PORTARIA: 1071/2020

Objetivo: Levantamento de detecção da Mosca da Carambola. Fundamento Legal: Lei 5.810/94, Art. 145/149. Origem: SOURE/PA Destino: SALVATERRA/PA Servidor: 54189772/CLEO LEAL CARVALHO (AUXILIAR DE CAMPO) / 1,5 DIÁRIAS / 30/01/2020 a 31/01/2020. Ordenador: TATIANE VIANNA DA SILVA

Protocolo: 545658

PORTARIA: 1080/2020

Objetivo: Participar de Reunião em Belém com a coordenação da Gerencia de Trânsito para tratar de assuntos técnicos, referentes aos Postos de Fiscalizações Agropecuários da divisa do Pará com o Maranhão e Tocantins. Fundamento Legal: Lei 5.810/94, Art. 145/149. Origem: SÃO GERALDO DO ARAGUAIA/PA Destino: BELÉM/PA Servidor: 5871042/FABIO ALAN QUEIROZ CORREA (FISCAL ESTADUAL AGROPECUÁRIO) / 2,5 DIÁRIA / 10/05/2020 a 12/05/2020. Ordenador: TATIANE VIANNA DA SILVA

Protocolo: 545685

PORTARIA: 1079/2020

Objetivo: Realizar fiscalização da entrada e saída de animais no recinto do 9° Leilão Comercial de bovinos. Fundamento Legal: Lei 5.810/94, Art. 145/149. Origem: SÃO GERALDO DO ARAGUAIA/PA Destino: SÃO GERALDO DO ARAGUAIA/PA Servidor: 5723582/FLAVIO AQUINO DIAS (AGENTE DE DEFESA AGROPECUÁRIA) / 1,5 DIÁRIAS / 21/03/2020 a 22/03/2020. Ordenador: TATIANE VIANNA DA SILVA

Protocolo: 545678

PORTARIA: 1069/2020

Objetivo: Realizar notificação aos produtores, vacinações de todos os herbívoros, captura de morcegos hematófagos e cadastramento de abrigos de morcegos. Fundamento Legal: Lei 5.810/94, Art. 145/149. Origem: SÃO GERALDO DO ARAGUAIA/PA Destino: PALESTINA DO PARÁ/PA Servidor: 5723582/FLAVIO AQUINO DIAS (AGENTE DE DEFESA AGROPECUÁRIA) / 3,5 DIÁRIAS / 23/03/2020 a 26/03/2020. Ordenador: TATIANE VIANNA DA SILVA

Protocolo: 545646

PORTARIA: 1082/2020

Objetivo: Realizar capturas e controle populacional de morcegos hematófagos, busca de abrigos e orientação técnica quanto a prevenção e controle de possíveis casos de raiva em propriedades rurais da Comunidade Fordlândia, município de Aveiro-Pa. Faz-se necessário uso do final de semana por se tratar de atividade de captura onde tem que se respeitar o período lunar correspondente. Fundamento Legal: Lei 5.810/94, Art. 145/149. Origem: RURÓPOLIS/PA Destino: FORDLANDIA/PA Servidor: 3369869/DILZA HELENA OLIVEIRA DO CARMO (MÉDICO VETERINÁRIO) / 5,5 DIÁRIAS / 20/03/2020 a 25/03/2020. Ordenador: TATIANE VIANNA DA SILVA

Protocolo: 545725

TORNAR SEM EFEITO

TORNAR SEM EFEITO A PORTARIA 0872/2020,

publicada dia 01 de abril de 2020, que concedeu Diárias ao servidor (a) JUAN CLEBSON FERREIRA CORDEIRO (AGENTE FISCAL AGROPECUÁRIO) Matrícula 572223356. Ordenador: TATIANE VIANNA DA SILVA

Protocolo: 545665

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

APOSTILAMENTO

APOSTILAMENTO Nº 14/2020
PROCESSO N° 23755/2018 - SEMAS/PA

Considerando as alterações orçamentárias, relacionadas ao Processo nº 23755/2018, referente ao Contrato nº 004/2020, celebrado entre SEMAS e a empresa DISTRIBUIDORA CUMMINS MINAS LTDA, cujo objeto é a contratação de empresa especializada para aquisição e instalação de grupo gerador carenado (cabinado) e silenciado (insonorizado), na capacidade de potência emergencial (stand-by) de 500 KVA ou superior, com escapamento completo, quadro de comando e de transferência completos e entrega técnica, para atender o edifício sede da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade, a dotação orçamentária passa a ser nos seguintes termos, conforme despacho exarado pelo setor financeiro nos autos do Processo.
DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA
UNIDADE: 27102
GESTÃO: 00001
PTRES: 278338
FONTE: 0116
ELEMENTO: 339039/449052
PLANO INTERNO: 4120008338C
AÇÃO: 213477
Belém (PA), 12 de maio de 2020.
ANA ANDREA BRITO MAUÉS
Secretária Adjunta de Gestão Administrativa e Tecnologias

Protocolo: 545920

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

PORTARIA

PORTARIA Nº 292 DE 12 DE MAIO DE 2020

A Presidente do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará, no uso das atribuições conferidas pelo Decreto Estadual de 15 de janeiro de 2019, publicado no Diário Oficial nº. 33.783, de 17 de janeiro de 2019.
Dispõe sobre a aprovação do Plano de Manejo da Unidade de Conservação Área de Proteção Ambiental Paytuna - APA Paytuna, localizada no município de Monte Alegre, Pará.
CONSIDERANDO: A competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em proteger e preservar o meio ambiente, nos termos do artigo 23, incisos VI e VII, da Constituição Federal;
O artigo 27 do SNUC que estabelece que todas as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo;
O disposto no inciso I do artigo 12, do Decreto Nº. 4.340 de 22 de agosto de 2002 que regulamenta a Lei Nº. 9.985 do Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza - SNUC, de 18 de julho de 2002;
A Lei Estadual nº 6.426, de 17 de dezembro de 2001, que criou a Área de Proteção Ambiental -APA Paytuna;
Que o Plano de Manejo é o documento técnico que estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais da Área de Proteção Ambiental Paytuna-APA Paytuna;
A grande relevância do Plano de Manejo para a implantação da Área de Proteção Ambiental Paytuna-APA Paytuna;
RESOLVE:
Art.1º: Aprovar o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Paytuna-APA Paytuna, elaborado pelo Instituto de Avaliação, Pesquisas, Programas e Projetos Socioambientais – Instituto Avaliação, contendo os seguintes itens específicos:

APRESENTAÇÃO
1 ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PAYTUNA
1.1 Contextualização da APA no Sistema Nacional de Unidade de Conservação
1.2 Ficha Técnica da Unidade
1.3 Localização e Formas e Acesso
1.4 Contextualização Regional da UC
1.5 Cobertura e Uso do Solo
1.6 Histórico de Criação e Gestão da UC
1.7 Gestão Administrativa da UC
1.8 Conselho Gestor
1.9 Aspectos Legais e de Gestão da APA Paytuna
2 DIAGNÓSTICO DA APA PAYTUNA
2.1 Meio Físico
2.2 Botânica e Caracterização Fisionômica e Florística
2.3 Fauna
2.4 Uso do Solo e Caracterização da Paisagem
2.5 Probabilidade de Ocorrência Média de Biodiversidade e Pressão Humana na UC
2.6 Caracterização Socioeconômica
2.7 Patrimônio Histórico e Arqueológico de Monte Alegre
2.8 Situação Atual e de Gestão da APA Paytuna
2.9 Estrutura Fundiária da APA
3 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO
3.1 Práticas Produtivas
3.2 Organização Social e Conflitos de Pesca na APA Paytuna
3.3 O Lago Grande de Monte Alegre: do Passado às Perspectivas Futuras
4 PLANEJAMENTO DA APA PAYTUNA
4.1 Marco Estratégico da APA Paytuna
4.2 Zoneamento Ambiental da APA Paytuna
4.3 Programas de Gestão

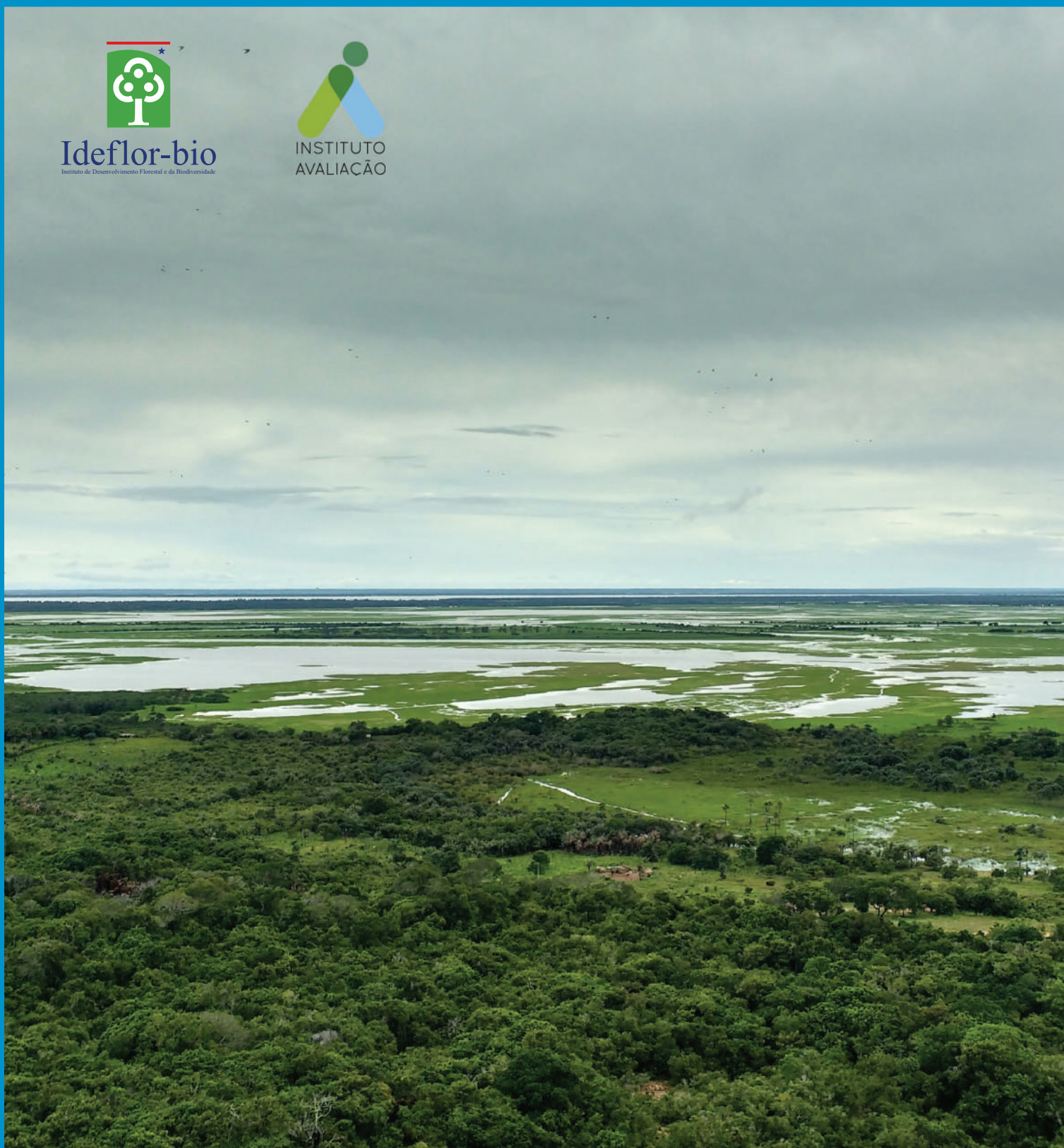
Parágrafo Único: A realização de qualquer atividade ou intervenção no território abrangido pela APA Paytuna deverá estar em acordo com o zoneamento e respectivas normas estabelecidas pelo Plano de Manejo.
Art. 2º: O Plano de Manejo da APA de Paytuna constitui o instrumento de planejamento e gestão da unidade e é composto por três documentos técnicos: o plano de manejo, o resumo executivo e a cartilha do plano de manejo, disponíveis para consulta:
I – no Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará, com endereço à Avenida João Paulo II, s/n. Bairro Curió Utinga, Belém-PA. CEP 66.6610-770;
II – no Centro de Visitação do Parque Estadual Monte Alegre, s/n, na zona Rural do município de Monte Alegre –PA;
III – sítio eletrônico oficial do órgão gestor da APA Paytuna: www.ideflor-bio.pa.gov.br.
Art. 3º: Quaisquer dúvidas ou dispositivos não previstos no Plano de Manejo ora aprovado deverão ser dirimidos com o órgão gestor da APA Paytuna, que deverá identificá-los e administrá-los, compatibilizando-os com os objetivos de criação e gestão da APA.
Art. 4º: A observância às disposições desta PORTARIA não dispensa o atendimento das regras integralmente estabelecidas no Plano de Manejo da APA Paytuna.
Art.5°: Ficam convalidados todos os documentos que utilizaram a nomenclatura "Plano de Gestão" devendo-se entendê-los como sinônimo de "Plano de Manejo", em que pese a inadequação no uso daquele em face do conceito exposto no art. 2º, XVII da Lei nº 9.985/2000".
Art. 6º: Esta PORTARIA entra em vigor na data de sua publicação.
KARLA LESSA BENGTSON
PRESIDENTE DO IDEFLOR-BIO

Protocolo: 545893

Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Ideflor-bio
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade

INSTITUTO AVALIAÇÃO



Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Monte Alegre, PA – Agosto de 2018

Expediente Ideflor-bio

Governador do Estado do Pará
Simão Robison Oliveira Jatene

Vice-Governador do Estado do Pará
Zequinha Marinho

Secretário de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
Luiz Fernandes Rocha (de 01/01/2015 a 21/02/2018)
Thales Samuel Matos Belo (a partir de 01/03/2018)

Presidente do Intituto de Desenvovimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará
Thiago Valente Novaes

Diretor de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação
Wendell Andrade

Gerente da Área de Proteção Ambiental (APA) Paytuna
Otávio Peleja de Sousa (de 01/05/2015 a 31/08/2017)
Patrícia Cristina de Leão Messias (a partir de 01/09/2017)

Membros da Comissão Executiva de Elaboração e Acompanhamento de Produtos
Otávio Peleja de Sousa – *Presidente*
Albert Ivy Lima Pereira – *Membro*
Andreia Dantas Costa – *Membro*
Gil Felipe Gonçalves Miranda – *Membro*
Moema Rachel Ribeiro de Vasconcelos – *Membro*
Patrícia Cristina de Leão Messias – *Membro*
Simone Damasceno de Araújo – *Membro*

INSTITUTO AVALIAÇÃO, PESQUISAS, PROGRAMAS E PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS – IA e INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ – IDEFLOR-Bio. **Elaboração, Validação, Diagramação e Impressão do Plano de Gestão (Plano de Manejo), do Resumo Executivo e da Cartilha Temática, da Unidade de Conservação "Área de Proteção Ambiental Paytuna" – Etapa 6 – Caracterização da UC e Análise Integrada.** Santarém – PA. p. 408. Julho 2018. Prefixo Editorial: 85194. ISBN: 978-85-85194-04-8.

Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Empresa responsável pela elaboração



Instituto Avaliação
Programa e Projetos Socioambientais – IA

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

Equipe de Elaboração do Plano
Cesar de Oliveira Haag – *Cientista Social e Mestrado em Ciências do Ambiente* (UFAM)
Nicholas Allain Saraiva – *Ecólogo* (UNESP); *Mestre em Desenvolvimento Sustentável* (CDS/UNB)
Marcelo Moraes de Andrade – *Administrador* (UERGS); *Doutorando em Ciências Ambientais* (UFOPA/PPGSND)
Fábio Wesley de Melo – *Gestor Ambiental* (SENAC); *Mestrando* (IG/UFPA)
Leonard Jéferson Grala Barbosa – *Historiador* (UFRGS); *Mestrando em Des. Sustentável* (NAEA/UFPA)

Botânica e Caracterização da Paisagem
Carla Luciane Bentes Nogueira – *Engenheira Florestal*; *Doutoranda em Ciências Ambientais* UFOPA
Adriano Souza de Queiroz – *Técnico em Meio Ambiente*
Nicholas Allain Saraiva - *Ecólogo* (UNESP); *Mestre em Desenvolvimento Sustentável* (CDS/UNB)
Sarah Stadlbauer – *Geofísica*; *Mestre em Geofísica* (*Universidade de Colônia, Alemanha*)

Características Físicas e Cartografia (Geoprocessamento)
Cristiane Oliveira de Moura - *Geóloga* (UNB); *Mestrado em Geologia* (UNB)
Nicholas Allain Saraiva - *Ecólogo* (UNESP); *Esp. em Geoprocessamento* (*UFSCar e Smithsonian Institute*); *Mestre em Desenvolvimento Sustentável* (CDS/UNB)
Sarah Stadlbauer – *Geofísica*; *Mestre em Geofísica* (*Universidade de Colônia, Alemanha*)
Daniel Moura - *Engenheiro Florestal*; *Mestre em Economia* (UNB)

Caracterização da Fauna
Aloysio de Pádua Teixeira – *Ecólogo*; *Doutorando em Ciências Biológicas* (UNESP)
Dália Viana de Freitas – *Bióloga* (UNESP); *Mestre em Biologia Vegetal* (UNESP)
Renata Emin – *Bióloga*; *Doutoranda em Ciências Biológicas* (MPEG / UFPA)

Ictiologia e Caracterização da Pesca
Keid Nolan S. Sousa – *Biólogo* (UFPA) *e Doutor em Bio. de Água Doce e Pesca Int.* (INPA) (*Coordenador*)
Andréa dos Santos Pantoja – *Engenheiro de Pesca* (UFOPA)
Cristiane Menezes Marinho – *Graduanda em Eng.de Pesca* (UFOPA)
Diego Valente Pereira - *Graduando em Eng. de Pesca* (UFOPA)
David Gibbs McGrath - *Dr. em Geografia - University of Wisconsin - Madison* - (*Professor adjunto da* UFOPA)
Joelsol Leal de Lima – *Biólogo* (UFOPA)
Josele Trindade da Silva – *Engenheira de Pesca* (UFOPA)
Luíz Augusto Rodrigues Ferreira – *Mestrado em Recursos Aquáticos Continentais Amazônicos* (PPG-RACAM/UFOPA)

Nicholas Allain Saraiva - *Ecólogo (UNESP); Mestre em Desenvolvimento Sustentável (CDS/UNB)*
Marcio Henrique R. Sales – *Bacharel em Estatística (UFPA); Mestre em Geografia (Uni. da Califórnia em Sta. Barbara)*
Renan Luís Queirós Rocha – *Biólogo (UFPA), Mestrado em Recursos Aquáticos da Amazônia (UFOPA)*

Caracterização Socioeconômica e Cultural
Kátia Solange Demeda - *Cientista Social (UFPA); Doutoranda em Ciências Ambientais (PPGSND/UFOPA)*
Marcelo Moraes de Andrade – *Administrador (UERGS); Doutorando em Ciências Ambientais (UFOPA/PPGSND)*
Itajury Henrique Sena Kishi - *Engenheiro Agrônomo (UFRA/Belém)*
Leonard Jéferson Grala Barbosa - *Historiador (UFRGS); Mestrando em Des. Sustentável (PPGDSTU/NAEA/UFPA)*

Arqueologia
Edithe Pereira – *Doutora em Arqueologia (MPEG)*
Cristiana Barreto – *Doutora em Arqueologia (MPEG)*
Hannah Fernandes Nascimento – *Cientista Social; Especialização em Arqueologia (UFPA)*
Leonard Jéferson Grala Barbosa - *Historiador (UFRGS); Mestrando em Des. Sustentável (NAEA/UFPA)*

Análise Integrada e Planejamento da UC
Cesar de Oliveira Haag - *Cientista Social (UFPR); Mestre em Política e Gestão Ambiental (UFAM)*
Kátia Solange Demeda - *Cientista Social (UFPA); Doutoranda em Ciências Ambientais (PPGSND/UFOPA)*
Marcelo Moraes de Andrade – *Administrador (UERGS); Doutorando em Ciências Ambientais (PPGSND/UFOPA)*

Colaboradores
Américo Dias – *Técnico em Agropecuária (Franca/SP)*
Beatriz Silva da Conceição – *Técnica em Agropecuária (Monte Alegre/PA)*
Erivan Carlos da Silva – *Técnico em Agropecuária (Monte Alegre/PA)*
Francisco Silva das Chagas – *Técnico em Agropecuária (Monte Alegre/PA)*
Ivaniuro de Morais Ferreira – *Técnico em Agropecuária (Monte Alegre/PA)*
Márcia Pimenta dos Santos – *Engenheira Agrônoma (UFPA)*

Fotos
Carla Nogueira - *Págs.* 66, 67 (*figura* 8), 68 (*figura* 10), 71, 73, 74, 78 (*figura* 26), 79. Fábio Melo - *Pág.* 72. Hannah Fernandes Nascimento - *Págs.* 217-233. IDEFLOR-Bio - *Págs.* 42, 85, 202, 238-245. Itajury Henrique Sena Kishi - *Págs.* 238-244. Joelson Leal - *Págs.* 47 e 48. Josele Trindade - *Págs.* 104, 105, 131, 174, 192. Leonard J. Grala Barbosa - *Pág.* 184. Nicholas Allain Saraiva - *Págs.* 44, 67, (*figura* 9), 68 (*figura* 11), 69, 70, 75, 76, 77, 78 (*figura* 25). Site https://www.mel.com.br/wiki-mel/ - *Pág.* 161.

Índice de Tabelas

Tabela 1 Desmatamento (ha) em Monte Alegre e APA Paytuna entre 2012 e 2016. 30
Tabela 2 Cobertura e uso do solo (hectares) em Monte Alegre, entre 2010 e 2016. 32
Tabela 3 Dados de variáveis limnológicas para cada sitio de coleta. 50
Tabela 4 Classes do Zoneamento Agroecológico de Monte Alegre incidentes dentro da APA Paytuna. 61
Tabela 5 Estatística descritiva para fêmeas e machos de *P. nattereri* capturados. 97
Tabela 6 Estatística descritiva para fêmeas e machos de *S. fasciatus* capturados. 98
Tabela 7 Valores-P das correlações parciais entre as variáveis limnológicas e diversidade de Shannon. 102
Tabela 8 Ponto médio de cada espécie no espaço de atributos. 103
Tabela 9 Classes de uso e cobertura do solo na APA Paytuna. 109
Tabela 10 Número de famílias em cada comunidade e parcela amostral do estudo (2017). 115
Tabela 11 Informações gerais sobre os municípios da Calha Norte e Santarém (2017). 119
Tabela 12 Indicadores econômicos dos municípios da Calha Norte e Santarém (2017). 121
Tabela 13 Número de estabelecimentos de ensino em Monte Alegre. 127
Tabela 14 Número de alunos matriculados na rede de ensino público em Monte Alegre. 128
Tabela 15 Tempo de residência dos moradores nas comunidades da APA em 2017. 138
Tabela 16 Perfil socioprofissional dos moradores da APA em 2017. 140
Tabela 17 Itens agrícolas produzidos por moradores da APA Paytuna citados nas entrevistas. 143
Tabela 18 Destino da produção agrícola da APA Paytuna. 143
Tabela 19 Canais de comercialização da produção agrícola. 144
Tabela 20 Meios de Transporte utilizados no escoamento da produção agrícola. 145
Tabela 21 Acesso dos produtores à assistência técnica. 145
Tabela 22 Informações sobre volume e rendimento das atividades agrícolas da APA Paytuna. 147
Tabela 23 Caracterização do número de pescadores artesanais cadastrados e com seguro defeso por município/Colônia de Pescadores, e valor total arrecadado com seguro defeso no Baixo Amazonas. 151
Tabela 24 Distribuição da procura pelos locais de pesca de acordo com a hidrodinâmica da APA Paytuna. 152
Tabela 25 Principais recursos hídricos utilizados por pescadores da APA Paytuna. 152
Tabela 26 Motivação dos pescadores da APA Paytuna quanto à permanência ou abandono da atividade. 159
Tabela 27 Número de pescadores entrevistados por comunidade. 163
Tabela 28 Classificação dos agentes institucionais quanto à categoria e abrangência. 202
Tabela 29 Funções do IDEFLOR na opinião dos moradores da APA. 212
Tabela 30 Lista dos principais conflitos na APA Paytuna. 213
Tabela 31 Aspectos que poderiam ser melhorados para a ampliação da visão dos moradores sobre a APA e o PEMA. 214
Tabela 32 Assentamentos localizados dentro dos limites da APA Paytuna. 216
Tabela 33 Dados agregados dos imóveis rurais registrados no CAR, por faixa de área. 217
Tabela 34 Dados agregados dos imóveis registrados de forma coletiva. 218
Tabela 35 Características da estrutura fundiária das propriedades da APA Paytuna por comunidade. 220
Tabela 36 Zonas obtidas no Zoneamento Ambiental da APA Paytuna. 243

Índice de Figuras

Figura 1 Organograma do IDEFLOR-Bio. 33
Figura 2 Imagem do Domo de Monte Alegre. 44
Figura 3 Imagem do Lago Grande de Monte Alegre no verão (out. 2017), com gado pastando no leito seco. 46
Figura 4 Imagem do Lago Grande de Monte Alegre no verão (out. 2017), com gado pastando no leito seco. 46
Figura 5 Domo Monte Alegre. 54
Figura 6 Floresta de Terra-Firme, vista externa. 63
Figura 7 Floresta de Terra-Firme, vista dentro da floresta. 63
Figura 8 Encosta da Serra evidenciando a dominância de jatá. 64
Figura 9 Encosta de morro desmatado próximo à comunidade Maxirazinho. 64
Figura 10 Antropização nas encostas das serras da APA Paytuna. 65
Figura 11 Queimada em encosta próxima à comunidade Maxirá. 65
Figura 12 Várzea do Rio Amazonas no limite sul da APA Paytuna em época de inundação. 66
Figura 13 Igapó do Rio Maicuru. 66
Figura 14 Adensamento de jauari no igapó do Rio Paytuna. 66
Figura 15 Vegetação aquática (macrófitas) no Lago Grande, próximo à comunidade Santana. 67
Figura 16 Vegetação em ilhas dentro do Lago das Dores. 67
Figura 17 Buritizal próximo ao Lago da Conceição. 68
Figura 18 Cerradão na estrada de acesso à Comunidade Curicaca. a) Vista externa e b) Vista interna. 69
Figura 19 Exemplo de Savana Arborizada sob solo pedregoso. 69
Figura 20 Savana Arborizada entre as Comunidades Juruba e Mangueirinha. 70
Figura 21 Savana Parque observada na estrada de acesso à Comunidade Piracaba. 70
Figura 22 Capoeira baixa na APA Paytuna. 71
Figura 23 Capoeira baixa na APA Paytuna. 72
Figura 24 Imagens de tanques de criação de peixe, APA Paytuna. 73
Figura 25 Porco solto no complexo de lagos, na proximidade da comunidade Paytuna. 74
Figura 26 Degradação de savanas para extração de a) piçarra e b) areia com posterior abandono. 74
Figura 27 Presença da espécie invasora *Acacia mangium* nas áreas de savana. 75
Figura 28 Cacaué (Aratinga maculata). 80
Figura 29 Análise de peixes por especialistas. 94
Figura 30 Coleta de peixes no Lago Jererereteua. 95
Figura 31 Entevista com lideranças locais. 117
Figura 32 Abelha uruçu-cinzenta (*Melipona fasciculata*). 142
Figura 33 Alguns apetrechos de pesca registrados na APA Paytuna. 154
Figura 34 Trabalho com Buriti (Miriti) no Ererê. 161
Figura 35 Presença de bubalinos próximos aos locais de pesca. 168
Figura 36 Tanque escavado para piscicultura na comunidade de Santana. 168
Figura 37 Turma de condutores locais durante curso de espeleologia. 176
Figura 38 O sítio arqueológico PA-MT-78: Aruxi está na área de roça e na sua superfície se encontram diversos fragmentos cerâmicos. 187
Figura 39 Vista da propriedade do Sr. Raimundo Benedito de Meireles onde está localizado o sítio PA-MT-79: Cuçaru 1 e alguns materiais históricos (faiança, cerâmica de torno e chave). 188

Figura 40 Vista do local onde está localizado o sítio PA-MT-80: Cuçaru 2 e alguns materiais históricos encontrados. 189
Figura 41 Residência e fragmentos de cerâmica histórica encontrados na superfície do terreno. 190
Figura 42 Vista da estrada que cortou o sitio arqueológico PA-MT-82: Miquara e o material arqueológico exposto em superfície. 190
Figura 43 Área de pasto onde está localizado o sítio PA-MT-83: Curicaca 1 e o material arqueológico encontrado em superfície. 191
Figura 44 Fragmentos de cerâmica arqueológica encontrados na superfície do sítio PA-MT-84: Jurubinha 1. 192
Figura 45 Aspecto da plantação de mandioca onde está localizado o sítio PA-MT-85: Maturupi 1 e o material arqueológico encontrado na superfície. 192
Figura 46 Vista da roça onde está localizado o sítio arqueológico PA-MT-86: Maxirá 1 e fragmentos de cerâmica encontrados na superfície. 193
Figura 47 Roçado onde está localizado o sítio PA-MT-87: Maxirá 2 e fragmento cerâmico encontrado na superfície. 194
Figura 48 Aspecto da propriedade onde está localizado o sítio PA-MT-88: Nova Altamira 1, foram encontrados fragmentos cerâmicos. 194
Figura 49 Área do açude onde foram encontrados fragmentos de cerâmica arqueológica. 195
Figura 50 Vista do sitio PA-MT-90: Iraruna que está localizado em uma roça de mandioca e se estende pelo caminho que leva até a roça. Em toda esta área se encontram fragmentos de cerâmica na superfície. 195
Figura 51 Fragmentos de cerâmica arqueológica encontrados na área do sítio PA-MT-91: Piracaba 1. 196
Figura 52 Área alagada do sítio PA-MT-92: Ponta do Periquito, onde foi achada a provável urna funerária com tampa; artefatos líticos e fragmento de cerâmica arqueológica. 197
Figura 53 O sítio PA-MT-93: Santa Cruz 1 estava parcialmente submerso, sendo possível ver fragmentos cerâmicos sob a água. Vários outros, também submersos, foram retirados para registro. 198
Figura 54 O sitio PA-MT-94: Seis Unidos 1 está localizado em uma roça e os fragmentos de cerâmica são encontrados em toda superfície do terreno. 198
Figura 55 Aspecto da área onde está localizado o sítio PA-MT-95: Umarizal 1, conjunto de fragmentos cerâmicos e duas lâminas de machado encontrados na superfície do sítio. 199
Figura 56 Prédio da base do IDEFLOR-Bio em Monte Alegre. 203
Figura 57 Sede da EMATER em Monte Alegre. 204
Figura 58 Atual sede da SEMMAP em Monte Alegre. 205
Figura 59 Sede do SINPRUMA em Monte Alegre. 206
Figura 60 Unidade avançada do INCRA em Monte Alegre. 207
Figura 61 Vista da fachada da EETEPA. 208
Figura 62 Viveiro florestal na EETEPA e espécies arbóreas. 208
Figura 63 Ilustração da proximidade dos agentes institucionais com a APA. 209

Índice de Mapas

Mapa 1	APA Paytuna, assentamentos e comunidades.	29
Mapa 2	Cobertura e uso do solo em Monte Alegre, em 2016.	31
Mapa 3	Lago Grande de Monte Alegre no período da cheia (inverno).	45
Mapa 4	Hidrografia da APA Paytuna, inverno e verão.	47
Mapa 5	Zoneamento Agroecológico de Monte Alegre.	61
Mapa 6	Mapa de localização dos sítios de coleta de ictiofauna na APA Paytuna.	93
Mapa 7	Mapa de uso e ocupação do solo com dez classes na APA Paytuna.	110
Mapa 8	Mapa de uso e ocupação do solo agrupado em cinco classes principais, para a APA Paytuna.	110
Mapa 9	Sítios arqueológicos em Monte Alegre.	184
Mapa 10	Localização dos sítios arqueológicos registrados na área da APA Paytuna.	186
Mapa 11	Imóveis Rurais Registrados no CAR.	217
Mapa 12	Assentamentos do INCRA e Imóveis Rurais Registrados no CAR.	218
Mapa 13	Zoneamento Ambiental da APA Paytuna.	244
Mapa 14	Zona de Baixa Intervenção (ZBI).	245
Mapa 15	Zona de Moderada Intervenção (ZMI).	247
Mapa 16	Zona de Alta Intervenção (ZAI).	249
Mapa 17	Zona de Recuperação (ZR).	251

Índice de Quadros

Quadro 1 Categorias de UC do SNUC. 23
Quadro 2 Categorias e quantidades de UC no Brasil. 24
Quadro 3 Áreas de Proteção Ambiental na Amazônia Legal catalogadas no CNUC. 24
Quadro 4 Lista de entidades que compõem o Conselho Deliberativo da APA Paytuna. 35
Quadro 5 Síntese de aspectos do ordenamento territorial do município de Monte Alegre. 37
Quadro 6 Sítios de observação e caracterização de habitat aquáticos e regiões litorâneas. 48
Quadro 7 Parte da Carta Estratigráfica da Bacia do Amazonas correspondente a APA Paytuna. 53
Quadro 8 Riqueza de espécies das Famílias de aves com provável ocorrência na APA Paytuna. 78
Quadro 9 Classes de cobertura e uso do solo determinadas para a APA Paytuna. 108
Quadro 10 Valores atribuídos para cada classe e influências para o cálculo de ocorrência de biodiversidade. 112
Quadro 11 Valores atribuídos para cada classe e influências para o cálculo de pressão humana sobre a UC. 113
Quadro 12 IDHM das regiões do Brasil. 123
Quadro 13 IDHM dos estados da região Norte do Brasil em 2015. 123
Quadro 14 Causas de conflitos citadas nas entrevistas. 165
Quadro 15 Atores sociais ligados aos conflitos de Pesca na APA-Paytuna. 166
Quadro 16 Caracterização espacial dos conflitos de pesca na APA-Paytuna. 171
Quadro 17 Classes de visitação em áreas naturais protegidas. 174
Quadro 18 Sítios arqueológicos cadastrados na APA-Paytuna. 185
Quadro 19 Agentes institucionais de entidades públicas atuantes na APA. 202
Quadro 20 Comparação entre vantagens e desvantagens da atuação dos agentes institucionais. 209
Quadro 21 Avaliação dos moradores sobre a criação da APA. 211
Quadro 22 Critérios de Zoneamento Ambiental da APA Paytuna. 242
Quadro 23 Lista das espécies ocorrentes na APA Paytuna. 344
Quadro 24 Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA. 349
Quadro 25 Lista de espécies de mamíferos esperadas para a APA Paytuna. 366
Quadro 26 Espécies da entomofauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre -PA. 374
Quadro 27 Espécies da herpetofauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre -PA. 377
Quadro 28 Lista das espécies botânicas ocorrentes na APA Paytuna. 380
Quadro 29 Lista de espécies de ictiofauna levantadas na APA Paytuna, Monte Alegre, PA. 385
Quadro 30 Lista de sítios arqueológicos cadastrados em Monte Alegre. 404

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Precipitação mensal média (mm) para a cidade de Monte Alegre. 42
Gráfico 2 Precipitação anual total (mm) para a cidade de Monte Alegre. 42
Gráfico 3 Umidade relativa mensal média (%) para a cidade de Monte Alegre. 42
Gráfico 4 Umidade relativa média anual (%) para a cidade de Monte Alegre. 43
Gráfico 5 Temperatura média anual (°C) para a cidade de Monte Alegre. 43
Gráfico 6 Representatividade das Ordens e Famílias de aves levantadas com provável ocorrência na APA Paytuna. 77
Gráfico 7 Representatividade das Famílias de anfíbios levantadas com provável ocorrência na APA Paytuna, Município de Monte Alegre – PA. 85
Gráfico 8 Representatividade das Famílias de serpentes levantadas com provável ocorrência na APA Paytuna, Município de Monte Alegre – PA. 87
Gráfico 9 Representatividade das Famílias de serpentes levantadas com provável ocorrência na APA Paytuna, Município de Monte Alegre – PA. 88
Gráfico 10 Porcentagens de espécies identificadas nas suas respectivas ordens. 95
Gráfico 11 Porcentagens de famílias da ordem Characiformes, com base no número de espécies identificadas. 96
Gráfico 12 Curva amostral da ictiofauna para os pontos de coleta na APA Paytuna. 101
Gráfico 13 Índice de Shannon nos oito sítios de coleta de ictiofauna na APA Paytuna. 101
Gráfico 14 Resíduos parciais da diversidade contra resíduos parciais das variáveis. 102
Gráfico 15 Resultado Análise de Agrupamento Hierárquico de Cluster. 105
Gráfico 16 Componentes principais que explicam a maior parte da variação encontrada. 105
Gráfico 17 Variação da população total de Monte Alegre (Nº hab/ano – 1970-2010). 118
Gráfico 18 Variação da população total de Santarém (Nº hab/ano – 1970-2010). 118
Gráfico 19 Comparação da densidade demográfica da Região Norte, Estado do Pará e Monte Alegre (No Hab/Km^2). 119
Gráfico 20 População residente em Santarém (Nº hab(mil)/ano – 1970-2010). 120
Gráfico 21 População residente em Monte Alegre (Nº hab(mil)/ano – 1970-2010). 120
Gráfico 22 Estrutura etária de Monte Alegre (2017). 122
Gráfico 23 Evolução dos indicadores do IDHM no Estado do Pará (2000-2015). 124
Gráfico 24 Comparação dos indicadores do IDHM de Monte Alegre, Estado do Pará e Brasil (1991-2010). 124
Gráfico 25 Índice de mortalidade infantil em Monte Alegre. 125
Gráfico 26 Percentual de nascidos vivos com mães que tiveram acesso a sete ou mais consultas pré-natal. 126
Gráfico 27 Presença de posto de saúde nas comunidades da APA. 126
Gráfico 28 Número e percentual de domicílios cobertos com água e esgotamento adequado. 128
Gráfico 29 Percentuais de serviços de infraestrutura no município de Monte Alegre. 130
Gráfico 30 Estrutura etária da APA Paytuna (2017). 138
Gráfico 31 Receitas médias das famílias das comunidades da APA (R$/comunidade – 2017). 141
Gráfico 32 Principais políticas públicas (em percentuais) acessadas por moradores da APA (2017). 141
Gráfico 33 Comparativo entre a renda média dos agricultores por comunidade, média de renda da APA e salário mínimo (R$/comunidade - 2017). 149
Gráfico 34 Comparativo entre a renda média (R$) dos agricultores e a área média das propriedades (ha) da APA (2017). 149
Gráfico 35 Principais apetrechos de pesca (percentuais) utilizados na APA (2017). 154

Gráfico 36 Principais espécies pesqueiras da APA (2017). 155
Gráfico 37 Comparativo entre a renda média (R$) dos pescadores por comunidade, média de renda (R$) da APA e salário mínimo (R$) (2016). 157
Gráfico 38 Importância do seguro defeso na visão dos pescadores. 158
Gráfico 39 Principais fatores de mudanças nos estoques pesqueiros (2017). 159
Gráfico 40 Atividades antrópicas e naturais que afetam a pesca na APA. 160
Gráfico 41 Proporção de tipos de sítio arqueológico em Monte Alegre. 184
Gráfico 42 Avaliação dos moradores sobre a APA (2017). 211
Gráfico 43 Área total registrada no CAR localizada dentro e fora da poligonal dos assentamentos rurais do INCRA. 219
Gráfico 44 Área total registrada no CAR localizada dentro e fora da poligonal dos assentamentos rurais do INCRA. 219

Siglas e Abreviaturas

ADEPARÁ – Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará
APA – Área de Proteção Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
ATER – Assistência Técnica Rural
AVS – Atlas da Vulnerabilidade Social
CANP – Colônia Agrícola Nacional do Pará
CAR – Cadastro Ambiental Rural
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
CCDRU - Concessão do Contrato de Direto Real de Uso
CEEAP – Comissão Executiva de Elaboração e Acompanhamento de Produtos
CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
COEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
DGMUC – Diretoria de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação
DNPM – Departamento Nacional de Pesquisa Mineral
EETEPA – Escola Estadual de Educação Tecnológica do Estado do Pará
EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPESPA – Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisa do Pará
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICTA – Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas
IDEFLOR-Bio – Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IUCN – International Union for Conservation of Nature
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
LAGIS – Laboratório de Geoinformação e Ecologia Aquática
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MPEG – Museu Paraense Emílio Goeldi
MPF – Ministério Público Federal
ONG – Organização Não Governamental
OPP – Oficina de Planejamento Participativo
OSCIP – Organização Social Civil de Interesse Público
PA – Projeto de Assentamento Federal
PAC – Projeto de Assentamento Conjunto
PAE – Projeto de Assentamento Agroextrativista
PDA – Programa de Desenvolvimento da Amazônia
PEMA – Parque Estadual Monte Alegre
PIB – Produto Interno Bruto
PIC – Projeto Integrado de Colonização

PND – Programa Nacional de Desenvolvimento
POA – Plano Orçamentário Anual
PRODES – Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite
SADT – Serviço de Apoio à Diagnose e Terapia
SEAP – Secretaria especial de Aquicultura e Pesca
SEDEME – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia
SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SEMAS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SEMMAP – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura, Pesca e Turismo
SEPAC – Secretaria de Pesca e Aquicultura do Estado do Pará
SEPOF – Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças
SEUC – Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SIG – Sistema de Informação Geográfica
SINPRUMA – Sindicato dos Produtores Rurais de Monte Alegre
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPU – Secretaria do Patrimônio da União
STTR – Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Monte Alegre
SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca
UC – Unidade de Conservação
UFOPA – Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPA – Universidade Federal do Pará
ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico

Sumário

Índice de Tabelas 6
Índice de Figuras 7
Índice de Mapas 9
Índice de Quadros 10
Índice de Gráficos 11
Siglas e Abreviaturas 13
Sumário 16

Apresentação 20

1 Aspectos Gerais da Área de Proteção Ambiental Paytuna 22

1.1 Contextualização da APA no Sistema Nacional de Unidades de Conservação 23

1.2 Ficha Técnica da Unidade 26

1.3 Localização e Formas de Acesso 29

1.4 Contextualização Regional da UC 30

1.5 Cobertura e Uso do Solo 30

1.6 Histórico de Criação e Gestão da UC 32

1.7 Gestão Administrativa da UC 32

1.8 Conselho Gestor 34

1.9 Aspectos Legais e de Gestão da APA Paytuna 36

2 Diagnóstico da APA Paytuna 40

2.1 Meio Físico 41

2.1.1 Clima 41
2.1.2 Hidrografia 44
2.1.3 Limnologia da Área de Estudo 47
2.1.4 Geologia 52
2.1.5 Solos 57
2.1.6 Geomorfologia e Relevo 59
2.1.7 Zoneamento Agroecológico do Município de Monte Alegre 60

2.2 Botânica e Caracterização Fisionômica e Florística 62

2.2.1 Resultados 62
2.2.2 Discussão 72

2.3 Fauna 75

2.3.1 Aves 75
2.3.2 Mamíferos 82
2.3.3 Répteis e Anfíbios 84
2.3.4 Invertebrados 90
2.3.5 Peixes 92

2.4 Uso do Solo e Caracterização da Paisagem 107

2.4.1 Resultados e Discussão 108

2.5 Probabilidade de Ocorrência Média de Biodiversidade e Pressão Humana na UC 111

2.6 Caracterização Socioeconômica 114

2.6.1 Aspectos Socioeconômicos Regionais (Calha Norte e Santarém) 117
2.6.2 Perfil Demográfico de Monte Alegre 122
2.6.3 Manifestações Culturais em Monte Alegre 130
2.6.4 Perfil Socioeconômico da APA Paytuna 131
2.6.5 Organização Social Formal e Comunitária da APA Paytuna 139
2.6.6 Trabalho e Composição dos Rendimentos dos Moradores da APA Paytuna 139
2.6.7 Práticas Econômicas e Produtivas: Comunidades da APA Paytuna 141
2.6.8 A Pesca e os seus Conflitos na APA Paytuna 162
2.6.9 Extrativismo e Caça 173
2.6.10 Uso Público e Turismo 174

2.7 Patrimônio Histórico e Arqueológico de Monte Alegre 180

2.7.1 A Importância de Monte Alegre para a Arqueologia Brasileira 181
2.7.2 O Potencial Arqueológico de Monte Alegre ou a Cartografia dos Sítios Arqueológicos de Monte Alegre 183
2.7.3 O Patrimônio Arqueológico da APA Paytuna 185

2.8 Situação Atual de Gestão da APA Paytuna 199

2.8.1. Infraestrutura Disponível para Gestão 200
2.8.2 Quadro Funcional da APA Paytuna em 2018 200
2.8.3 Governança e Presença Institucional na APA Paytuna 200
2.8.4 Visão das Comunidades sobre a UC 210

2.9 Estrutura Fundiária 214

2.9.1 Características Fundiárias da APA 219

3 Análise Integrada do Diagnóstico 222

3.1 Práticas Produtivas 223

3.1.1 Agricultura 225
3.1.2 Pecuária (criação de gado na várzea) 226
3.1.3 Piscicultura 227
3.1.4 Comercialização da Produção 228

3.2 Organização Social e Conflitos de Pesca na APA Paytuna 230

3.3 O Lago Grande de Monte Alegre: do Passado às Perspectivas Futuras 233

3.3.1 Histórico Sobre a Vida na Várzea Amazônica 233
3.3.2 Impactos Ambientais e Capacidade de Suporte do Lago Grande 234
3.3.3 Intervenções no Lago Grande de Monte Alegre 235
3.3.4 A Qualidade da Paisagem da APA, Uso do Solo e Consequências ao Desenvolvimento Local 236

4 Planejamento da APA Paytuna 238

4.1 Marco Estratégico da APA Paytuna 239

4.1.1 Missão 239
4.1.2 Visão de Futuro 239
4.1.3 Estratégias e Objetivos Gerais 239

4.2 Zoneamento Ambiental da APA Paytuna 241

4.2.1 Conceito e Método Utilizado no Zoneamento 241
4.2.2 Zona de Baixa Intervenção (ZBI) 244
4.2.3 Zona de Moderada Intervenção (ZMI) 246
4.2.4 Zona de Alta Intervenção (ZAI) 248
4.2.5 Zona de Recuperação (ZR) 250

4.3 Programas de Gestão 252

4.3.1 Programa de Apoio à Gestão da APA Paytuna 253
4.3.2. Programa de Uso Público 260
4.3.3 Programa de Proteção 265
4.3.4 Programa de Geração de Conhecimento 268
4.3.5 Programa de Manejo dos Recursos Naturais 270
4.3.6 Programa de Ordenamento Ambiental da Agropecuária 273
4.3.7 Programa de Valorização das Comunidades 275
4.3.8 Programa de Efetividade de Gestão 277

5 Bibliografia 280

6 Anexos 314

6.1 Anexo 1 - Conjunto de Mapas da APA Paytuna 314

6.2 Anexo 2 – Lista das Espécies Botânicas Ocorrentes na APA Paytuna 344

6.3 Anexo 3 – Listagem de Avifauna 349

6.4 Anexo 4 – Listagem de Mastofauna 366

6.5. Anexo 5 – Listagem de Entomofauna 374

6.6 Anexo 6 – Listagem de Herpetofauna 377

6.7. Anexo 7 – Lista de Espécies Botânicas Levantadas na APA Paytuna 380

6.8 Anexo 8 – Lista de Espécies Peixes Levantadas na APA Paytuna 385

6.9 Anexo 9 – Catálogo de Peixes (Parcial) da APA Paytuna Monte Alegre-Pará 388

6.10 Anexo 10 – Lista de Sítios Arqueológicos Cadastrados em Monte Alegre 404



Rio Maicuru

Apresentação

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) estabelece que todas as Unidades de Conservação (UC) brasileiras devem dispor de um plano de manejo (PM) ou Plano de Gestão[1], o qual é definido como:

> *[...] documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade* (SNUC, *Lei nº 9.985/2000, art. 2o, inciso* XVII) (BRASIL, 2011).

A área de proteção ambiental (APA) Paytuna foi criada em 2001 e este é o primeiro Plano de Gestão desta unidade, o qual buscou levantar em Campo, com diagnósticos primários, algumas das informações mais relevantes para a gestão e compilar o maior número possível de informações secundárias presentes na literatura para os demais temas.

A principal diretriz institucional trazida pelo Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-Bio) foi a construção de um plano de manejo de caráter executivo, com informações de utilidade prioritária para a gestão, focado nos temas presentes no dia a dia de seus responsáveis.

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

Aproximar-se de atores chave, que podem auxiliar na geração de conhecimento, na fiscalização e gestão compartilhada e na integração entre políticas públicas de interesse da unidade, será, certamente, elemento decisivo para lograr sucesso sobre os grandes desafios previstos.

Este documento contempla:

a. Caracterização da paisagem da Unidade de Conservação;
b. Características físicas da Unidade de Conservação;
c. Características biológicas da Unidade de Conservação;
d. Características socioeconômicas da Unidade de Conservação;
e. Situação atual da gestão da Unidade de Conservação;
f. Análise integrada da Unidade de Conservação;
g. Planejamento da Unidade de Conservação.

1 Conforme adotado pelo IDEFLOR-Bio no Edital de Licitação nº 013/2016/IDEFLOR-Bio (PARÁ, 2016).



Serra da Lua

1 Aspectos Gerais da Área de Proteção Ambiental Paytuna

1.1 Contextualização da APA no Sistema Nacional de Unidades de Conservação

A Constituição da República Federativa do Brasil, do ano de 1988, assegura, em seu Art. 225, que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Para assegurar a efetividade deste direito, entre outros aspectos, no que se refere às UC, em seu § 1º, III, determina a definição, em todas as unidades de federação, de espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (BRASIL, 1988).

Nesse sentido, para a regulamentação do disposto no Art. 225 da Constituição Federal, foi criado, através da Lei nº 9.985 de 2000, e regulamentado, pelo Decreto Federal nº 4.340 de 2002, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação nacionais (BRASIL, 2011).

O SNUC é regido por diretrizes que, de forma geral, assegurem: a representatividade de amostras significativas da biodiversidade e do meio ambiente no conjunto de UC (federais, estaduais e municipais); a gestão participativa das UC, com especial atenção à participação das populações locais residentes e usuárias e a cooperação interinstitucional para pesquisa, educação, lazer, turismo e boa gestão das UC (Art. 5º).

O SNUC é composto por doze categorias de UC, divididas em dois grupos com características específicas (Quadro 1). As UC de Proteção Integral têm regras e normas mais restritivas quanto ao uso. Considerando-se que seu objetivo principal consiste na preservação da natureza, é admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais. Já as UC de Uso Sustentável devem conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos recursos naturais.

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

Quadro 1: Categorias de UC do SNUC. Fonte: BRASIL (2011).

De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), existem 2.071 UC no Brasil (BRASIL, 2017), sendo 650 de Proteção Integral e 1.421 de Uso Sustentável (Quadro 2).

Quadro 2: Categorias e quantidades de UC no Brasil. Fonte: BRASIL (2017).

Grupo	Categoria	Quantidade
Proteção Integral	Estação Ecológica	96
	Monumento Natural	44
	Parque Nacional/Estadual/Municipal	399
	Refúgio de Vida Silvestre	56
	Reserva Biológica	62
	Total	**657**
Uso Sustentável	Floresta Nacional/Estadual/Municipal	106
	Reserva Extrativista	90
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	37
	Reserva de Fauna	0
	Área de Proteção Ambiental	305
	Área de Relevante Interesse Ecológico	50
	RPPN	833
	Total	**1421**

Existem 305 áreas de proteção ambiental catalogadas no CNUC (BRASIL, 2017), sendo 28 delas localizadas na Amazônia Legal (Quadro 3).

Quadro 3: Áreas de Proteção Ambiental na Amazônia Legal catalogadas no CNUC. Fonte: BRASIL (2017).

Área de Proteção Ambiental	Esfera	Estado	Bioma	Área (km²)
APA da Baixada Maranhense	Estadual	MA	Amazônia	17.282,75
APA da Fazendinha	Estadual	AP	Amazônia	1,4852
APA da Ilha do Combu	Estadual	PA	Amazônia	15,0267
APA da Região do Maracanã	Estadual	MA	Amazônia	21,9017
APA da Região Metropolitana de Belém	Estadual	PA	Amazônia	56,466
APA das Nascentes de Araguaina	Estadual	TO	Cerrado	155,9711
APA das Reentrâncias Maranhenses	Estadual	MA	Marinho	26.312,60
APA de Algodoal Maiandeua	Estadual	MA	Amazônia	31,097
APA de Pres. Figueiredo - Caverna do Moroaga	Estadual	PA	Amazônia	31,097
APA do Arquipélago do Marajó	Estadual	PA	Amazônia	45.247,80
APA do Baixo Rio Branco	Estadual	RR	Amazônia	15.647,30
APA do Igarapé Gelado	Federal	PA	Amazônia	232,8362
APA do Itapiracó	Estadual	MA	Amazônia	3,5533
APA do Lago de Tucuruí	Estadual	PA	Amazônia	5.682,17
APA do Rio Curiaú	Estadual	AP	Amazônia	218,728
APA do Tapajós	Federal	PA	Amazônia	20.403,22
APA Igarapé São Francisco	Estadual	AC	Amazônia	300,1954
APA Ilha do Bananal/Cantão	Estadual	TO	Cerrado	15.700,06
APA Lago de Santa Isabel	Estadual	TO e PA	Cerrado	185,8548
APA Lago do Amapá	Estadual	AC	Amazônia	51,7672

Área de Proteção Ambiental	Esfera	Estado	Bioma	Área (km²)
APA Margem Direita do Rio Negro Setor Paduari-Solimões	Estadual	AM	Amazônia	4.617,35
APA Margem Esquerda do Rio Negro Setor Aturiá-Apuauzinho	Estadual	AM	Amazônia	5.683,19
APA Margem Esquerda do Rio Negro Setor Tarumã Açu-Tarumã Mirim	Estadual	AM	Amazônia	559,3636
APA Nhamundá	Estadual	AM e PA	Amazônia	2.015,97
APA Paytuna	Estadual	PA	Amazônia	582,510
APA São Geraldo do Araguaia	Estadual	AM	Amazônia	4.085,56
APA Triunfo do Xingu	Estadual	PA	Amazônia	16.796,35
APA Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças	Estadual	MA	Cerrado	sem info.

Segundo o artigo 15 do SNUC, entre as UC de Uso Sustentável, a APA "tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais" (BRASIL, 2011).

A APA é, em geral, extensa, constituída de terras públicas e privadas, "com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas", onde podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de propriedade privada (BRASIL, 2011).

A realização de pesquisa científica e a visitação pública nas áreas sob domínio público estão sujeitas às condições estabelecidas no Plano de Gestão da UC e pelo órgão gestor da Unidade. E nas áreas sob propriedade privada cabe ao proprietário estabelecer as condições, observadas as exigências e restrições legais.

Em complemento ao determinado pelo SNUC, o Estado do Pará tem regulamentação própria de sua Política Estadual de Meio Ambiente e do Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SEUC (PARÁ, 1995).

Além das UC de Proteção Integral e de Uso Sustentável, no artigo 83, inciso II, do SEUC, há também categoria UC de Manejo Provisório "que têm como características básicas a proteção total, de forma transitória dos recursos naturais e o uso indireto sustentável por parte das comunidades tradicionais" (PARÁ, 1995).

Em seu Art. 79, a Lei Estadual nº 5.887/1995 determina que:

> *As áreas declaradas de interesse social, para fins de desapropriação, objetivando a implantação de Unidades de Conservação da natureza, serão consideradas espaços territoriais especialmente protegidos, não sendo nelas permitidas atividades que degradem o meio ambiente, ou que, por qualquer forma, possam comprometer a integridade das condições ambientais que motivaram a expropriação* (PARÁ, 1995).

Nesse contexto, a Lei nº 6.426/2001 (PARÁ, 2001) cria a APA Paytuna em consonância com os objetivos previstos no SNUC e a Constituição Brasileira.

1.2 Ficha Técnica da Unidade

Nome:	**Área de Proteção Ambiental (APA) Paytuna**
Unidade Responsável:	Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-Bio).
Endereço da sede e contatos:	Rua Carlos Arnóbio Franco, nº. 500, Bairro Cidade Alta, CEP: 68.220-000 – Monte Alegre – PA.
Equipe:	1 gerente; 2 técnicos em gestão de meio ambiente (turismóloga e eng. florestal); 1 motorista; 1 assistente administrativo; 1 auxiliar operacional; 1 auxiliar de limpeza; 4 vigilantes.
Área:	58.251 ha (Cinquenta e oito mil, duzentos e cinquenta e um hectares).
Perímetro:	147.729 m (Cento e quarenta e sete mil, setecentos e vinte e nove metros).
Municípios:	Totalmente inserida no município de Monte Alegre.
Coordenadas geográficas dos vértices da poligonal da área:	Ponto 01: 54º 10’ 02” W & 01º 58’ 51” S Ponto 02: 54º 09’ 01” W & 01º 59’ 02” S Ponto 03: 54º 07’ 06” W & 02º 03’ 07” S Ponto 04: 54º 05’ 49” W & 02º 03’ 50” S Ponto 05: 54º 06’ 34” W & 02º 08’ 10” S Ponto 06: 54º 06’ 55” W & 02º 10’ 37” S Ponto 07: 54º 07’ 28” W & 02º 12’ 27” S Ponto 08: 54º 08’ 21” W & 02º 11’ 38” S Ponto 09: 54º 09’ 24” W & 02º 12’ 20” S Ponto 10: 54º 17’ 35” W & 02º 13’ 04” S Ponto 11: 54º 18’ 20” W & 02º 12’ 46” S Ponto 12: 54º 18’ 22” W & 02º 10’ 06” S Ponto 13: 54º 21’ 33” W & 02º 12’ 46” S Ponto 14: 54º 20’ 38” W & 02º 09’ 05” S Ponto 15: 54º 21’ 02” W & 02º 05’ 34” S Ponto 16: 54º 19’ 42” W & 02º 04’ 50” S Ponto 17: 54º 19’ 19” W & 02º 01’ 07” S Ponto 18: 54º 20’ 19” W & 02º 00’ 32” S Ponto 19: 54º 20’ 30” W & 01º 59’ 58” S Ponto 20: 54º 21’ 32” W & 01º 58’ 59” S Ponto 21: 54º 21’ 35” W & 01º 58’ 14” S Ponto 22: 54º 19’ 11” W & 01º 58’ 27” S Ponto 23: 54º 18’ 42” W & 01º 59’ 11” S Ponto 24: 54º 17’ 38” W & 01º 59’ 06” S Ponto 25: 54º 16’ 43” W & 01º 58’ 44” S

	Ponto 25: 54º 16’ 43” W & 01º 58’ 44” S Ponto 26: 54º 15’ 38” W & 01º 58’ 55” S Ponto 27: 54º 15’ 30” W & 01º 59’ 38” S Ponto 28: 54º 14’ 46” W & 01º 59’ 28” S Ponto 29: 54º 14’ 11” W & 01º 59’ 27” S Ponto 30: 54º 13’ 48” W & 01º 59’ 43” S Ponto 31: 54º 12’ 04” W & 01º 59’ 48” S Ponto 32: 54º 11’ 22” W & 01º 58’ 46” S
Legislação específica de criação da UC:	Criação da APA: Lei estadual nº 6.426, de 17 de dezembro de 2001. Retificação dos limites da APA: Lei estadual nº 7.692, de 3 de janeiro de 2013.
Infraestrutura física de uso do IDEFLOR-Bio dentro da UC:	Está em construção o complexo de musealização do Parque Estadual Monte Alegre - PEMA, em dois pontos turísticos (Serra da Lua e Pedra do Mirante), que servirá à gestão do PEMA e da APA Paytuna.
Infraestrutura física de uso do IDEFLOR-Bio fora da UC:	Sede em Monte Alegre, prédio alugado com recepção, salas para o corpo técnico, alojamento e garagem.
Infraestrutura física de outras instituições dentro da UC:	Escolas Públicas e Postos de saúde em algumas comunidades.
Veículos de uso do IDEFLOR-Bio:	2 motocicletas; 1 veículo (caminhonete); 1 micro-ônibus.
Limites:	Totalmente inserida no município de Monte Alegre; Limite Sul com o Lago Grande de Monte Alegre; Limite Oeste com áreas de terra firme, lagos e várzeas do rio Maicuru; Limite Norte com o PA Maripá, PAC Cauçu B e Balança e PIC Monte Alegre; Limite Leste com os rios Ererê e Gurupatuba e áreas de várzea do rio Amazonas.
Perímetro de entrada:	A partir da rodovia PA-255, aproximadamente no: • Km 12, pelo ramal do Ererê; • Km 18, pela Vila CANP; • Km 19, pelo ramal do Maxirá; • Km 45, pelo ramal do Bacabal; • Km 60, pelo ramal do Curicaca.
Bioma:	Amazônico
Tipos de vegetação:	• Floresta ombrófila densa (terra-firme); • Floresta ombrófila aberta submontana (serra); • Floresta ombrófila aberta aluvial (igapó, várzea, lagos e buritizais); • Savana (cerrado); • Vegetação secundária (capoeira).

Fauna - quantidade de espécies/táxons com potencial de ocorrer nos domínios da UC:	• Ictiofauna: 75 espécies.
	• Herpetofauna:
	  • 23 espécies de anfíbios;
	  • 14 espécies de lagartos;
	  • 21 espécies de serpentes;
	  • 02 espécies de crocodilianos;
	  • 02 espécies de quelônios.
	• Avifauna: 303 espécies.
	• Mastofauna: 129 espécies.

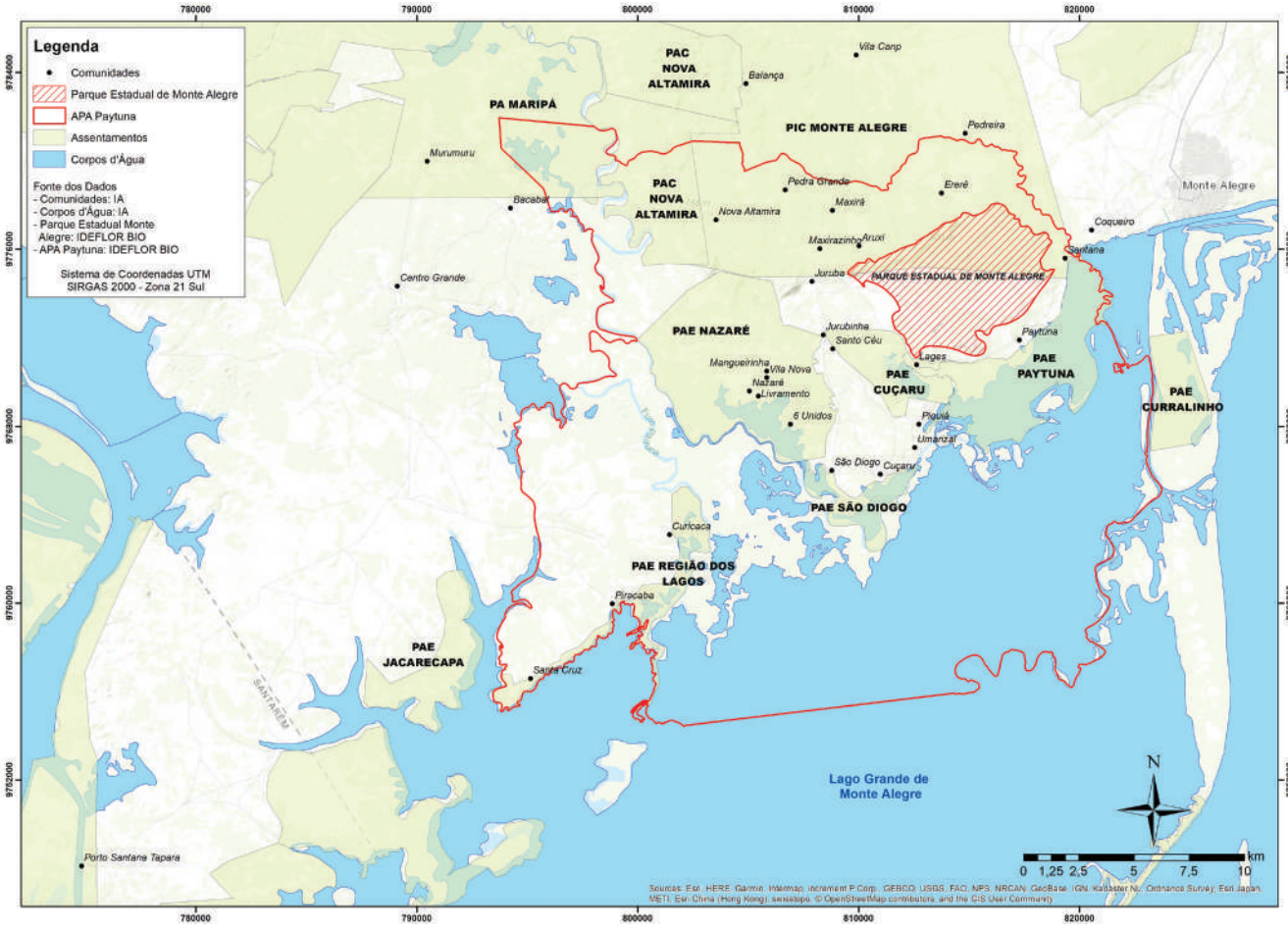
Corredores ecológicos:	Em contato com o corredor ecológico formado pelas várzeas e sistemas fluviais e lacustres da Bacia Amazônica.
Atividades de gestão em desenvolvimento:	• Projeto Escola vai ao PEMA (programa de Educação Ambiental nas escolas da APA Paytuna e na zona urbana da cidade de Monte Alegre); • Cursos de capacitação para Condutores de Atrativos Naturais (turismo); • Viveiro de produção de mudas (Projeto Prosaf).
Outras atividades em desenvolvimento:	• Projeto reaproveitamento das águas das chuvas em parceria com a UFPA; • Projeto fortalecimento da cadeia do Buriti na comunidade de Ererê; • Implantação de sistemas agroflorestais em comunidades da APA Paytuna.
Atividades potenciais:	• Aumento do ecoturismo, recreação, Educação Ambiental, pesquisas, recuperação de áreas degradadas e implantação de SAFs.
Atividades conflitantes:	• Queimadas; • Criação de bubalinos e suínos em Área de Preservação Permanente (APP) e áreas de terra firme; • Pesca predatória; • Atividades produtivas sem licenciamento (aquicultura, desmatamento, abertura de poço, abertura de canal); • Caça; • Uso e desmatamento de Área de Preservação Permanente (APP) para agricultura e pastagem.
Localização da população do entorno imediato:	Áreas rurais de Monte Alegre, nas comunidades: Pedreira, Vila CANP, Balança, Murumuru, Centro Grande, Bacabal e Jacarecapá.
Localização da população residente:	25 Comunidades: Aruxi, Cuçaru, Curicaca, Ererê, Juruba, Jurubinha, Lajes, Livramento, Mangueirinha, Maturupi, Maxirá, Maxirazinho, Nazaré, Nova Altamira, Paytuna, Pedra Grande, Piquiá, Piracaba, Santa Cruz, Santana, Santo Céu, São Diogo, Seis Unidos, Umarizal e Vila Nova do Nazaré.
População residente oficial:	6.235 habitantes.

1.3 Localização e Formas de Acesso

A APA Paytuna está localizada em uma área legalmente protegida pelo Estado do Pará, com 58.251 hectares, no Município de Monte Alegre (PARÁ, 2001), em um ambiente com áreas de terra firme, envolvendo partes do Domo de Monte Alegre, áreas alagáveis de várzeas e às margens do Lago Grande de Monte Alegre, na Sub-Região Hidrográfica Paru-Jari (PARÁ, 2012), no flanco norte da bacia do rio Amazonas, Mesorregião do Baixo Amazonas, entre os escudos das Guianas e Brasil Central (QUARESMA, 1998; BRASIL, 1998; MITLEWSKI, 1999; SILVA e PASTANA, 1999; OLIVEIRA JÚNIOR, RODRIGUES, et al., 1999; RUFFINO, MITLEWSKI, et al., 2000; LINS, 2002; ALMEIDA e PINHEIRO, 2007; CRESCENCIO, 2011; FIGUEIRA, 2011; IBIAPINA, 2012; PARÁ, 2012; PARÁ, 2013; SANTOS, VERÍSSIMO e SOZINHO, 2013; HORTOFLORESTAL, 2015b; BARRETO, NASCIMENTO e PEREIRA, 2016).

A APA Paytuna envolve o Parque Estadual Monte Alegre (PEMA), 25 comunidades, nas quais situam-se oito projetos de assentamento de reforma agrária (Mapa 1).

Mapa 1: APA Paytuna, assentamentos e comunidades. Fonte: Instituto Avaliação (2018).



A Unidade não é cercada fisicamente, seus acessos podem ser feitos por via terrestre ou fluvial, e não há uma portaria oficial de entrada. As principais vias de acesso por terra localizam-se na Rodovia PA-255, isto é, no percurso entre o município de Monte Alegre e o distrito portuário de Santana do Tapará, no município de Santarém. Esses acessos podem ser encontrados nos seguintes pontos da rodovia estadual, cuja extensão da vereda até a UC encontra-se estimada a seguir:

Rodovia PA-255 - pontos de acesso até a APA Paytuna	Extensão aproximada da via
Km 12, pelo ramal do Ererê	5 Km
Km 18, na Vila CANP, pelo Ramal do Maxirá	6 Km
Km 19, pelo ramal do Maxirá, *Rumo à Comunidade Pedra Grande*	6 km
Km 19, pelo ramal do Maxirá, *Rumo à Comunidade Maxirá*	6,6 km
Km 19, pelo ramal do Maxirá, *Rumo à Comunidade Nova Altamira, passando pela Comunidade Balança*	12 km
Km 45 pelo ramal do Bacabal	6,7 km
Km 60 pelo ramal do Curicaca	6,7 km

As principais vias de acesso pela água integram uma complexa malha fluvial e lacustre. O Lago Grande de Monte Alegre, o qual banha toda a porção sul da APA, é o principal caminho, seguido dos rios Ererê, Paytuna e Maicuru. Ressalta-se que o acesso pela água pode variar de acordo com o período do ano, pois o nível das águas é sazonal, conforme pode-se observar nos Mapas 13a e 13b (Anexo I).

1.4 Contextualização Regional da UC

A APA Paytuna é uma UC em contexto rural, totalmente inserida no Município de Monte Alegre, na Região do Baixo Amazonas – território composto por treze municípios que somam uma área de 332.945.685 km² e abriga uma população de mais de 700 mil habitantes (UFPA, 2012).

Trata-se de um território relevante em vários aspectos, dentre os quais salientam-se os arqueológicos e históricos (ROOSEVELT et al., 1996; PEREIRA, 1996; PEREIRA, 2003), econômicos e ecológicos. As atividades produtivas que se destacam são: mineração, agronegócio (monocultura e pecuária extensivas), agricultura familiar, pesca e, em menor escala, o turismo (UFPA, 2012).

Integram a região de Monte Alegre, áreas protegidas (Unidades de Conservação, terras indígenas e quilombos) e assentamentos de reforma agrária. Especificamente na Calha Norte, as áreas protegidas representam 74% do total da área e formam o maior corredor ecológico do mundo, com mais de 20 milhões de hectares (SANTOS; VERÍSSIMO; SOZINHO, 2013).

1.5 Cobertura e Uso do Solo

A partir do olhar geral sobre o município de Monte Alegre, até 2016, o sistema PRODES aponta o total de 427.860 hectares de desmatamento por corte raso (21,92%), sendo que na APA Paytuna, até 2016, 72,59% da área sofreu corte raso (INMET, 2015).

Tabela 1: Desmatamento (ha) em Monte Alegre e APA Paytuna entre 2012 e 2016. Fonte: MapBiomas (2017).

Território	Incremento do desmatamento					Total desmatado	% Total desmatado
	2012	2013	2014	2015	2016		
Monte Alegre	16.600	12.700	41.800	12.900	24.800	427.860	21,92%
APA Paytuna	11	87	0	25	0	15.090	72,59%

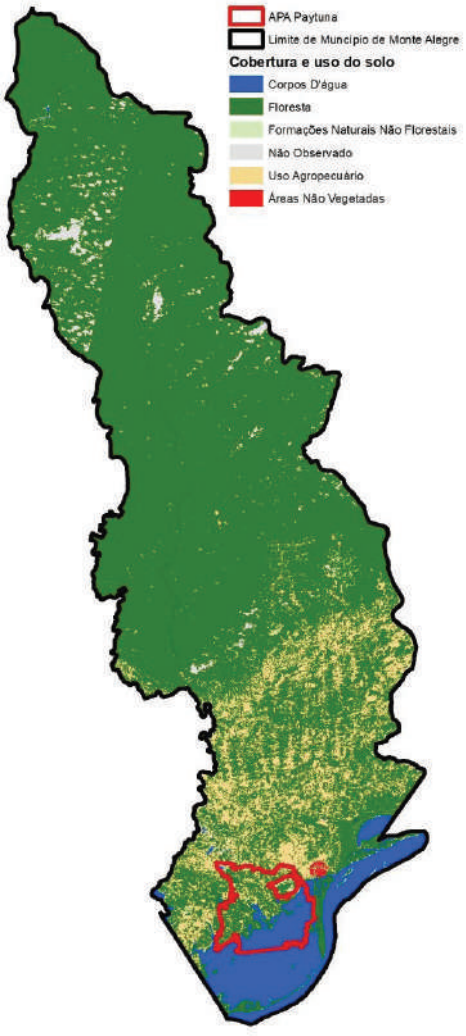
O projeto de mapeamento anual da cobertura e uso do solo do Brasil, MapBiomas, aponta as seguintes categorias básicas de cobertura e uso do solo para o Município de Monte Alegre (MAPBIOMAS, 2017):

- Floresta ou florestas naturais: densas, degradadas, alagadas e secundárias;
- Formações naturais não florestais: savanas e/ou afloramentos rochosos;
- Uso agropecuário:
- Agricultura: anual, semiperene e mosaico de cultivos;
- Pastagens: plantadas e Campos naturais;
- Corpos d'água: várzeas, igarapés, rios e lagos;
- Áreas não vegetadas: áreas urbanas e solo exposto em estágio de preparo para plantio de culturas.

Pela metodologia adotada, segundo MapBiomas (2017), o município de Monte Alegre tem a maior parte do seu território coberta por florestas (Mapa 2), entretanto, houve uma diminuição de cerca de 100 mil hectares de florestas no período de 2010 a 2016, o que equivale a uma redução de 6% no índice do desmatamento total e um aumento de mais de 85 mil hectares das áreas de uso agropecuário (90%) no mesmo período (Tabela 2). Esses dados sugerem a ocorrência de uma dinâmica de transformação sobre o uso da terra no município, voltada à conversão de áreas de floresta e capoeiras em áreas agrícolas ou pecuárias.

Vale destacar que a rápida dinâmica biológica na região amazônica acelera a regeneração de áreas abandonadas, formando dossel que mascara o seu real estado de degradação, tornando-as difíceis de detectar, mesmo com os complexos algoritmos classificadores do MapBiomas. Isso contribui para elevar mais a taxa de cobertura tipo "Floresta", com capoeiras em diferentes estágios de regeneração na porção sul de Monte Alegre, onde se encontra a APA Paytuna, destoando de outras fontes oficiais, como o PRODES. Aliás, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2012) alerta que as capoeiras altas podem ser confundidas com florestas primárias em análises por sensoriamento remoto.

Ao analisar-se os alertas de corte raso da floresta, degradação florestal preparativa para o desmatamento (brocagem) e cicatrizes de incêndios florestais do Sistema DETER, foram detectados 15.960 hectares de desmatamentos superiores a 25 hectares em Monte Alegre, entre janeiro de 2003 e setembro de 2017 (INPE, 2017).



Mapa 2: Cobertura e uso do solo em Monte Alegre, em 2016. Fonte: MAPBIOMAS, 2017.

Tabela 2: Cobertura e uso do solo (hectares) em Monte Alegre, entre 2010 e 2016. Fonte: MapBiomas (2017).

Cobertura do solo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Floresta	1.548.432	1.508.489	1.431.250	1.526.905	1.410.378	1.398.996	1.449.012
Formações Naturais não florestais	42.900	16.626	11.453	22.642	23.618	18.280	13.269
Uso agropecuário	95.053	158.635	231.157	127.461	239.375	249.775	180.607
Áreas não vegetadas	1.502	1.502,36	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502
Corpos d'água	123.636	124.498	134.497	132.523	134.092	138.468	131.992
Não observado	2.283	4.056	3.948	2.774	4.843	6.785	37.425

1.6 Histórico de Criação e Gestão da UC

O processo de criação da Área de Proteção Ambiental Paytuna, assim como o do Parque Estadual Monte Alegre - PEMA, decorre da valorização e da consequente busca de meios para defender aspectos singulares reunidos em uma mesma região do estado do Pará. De fato, "os principais argumentos que atraíram os interesses para a criação de áreas protegidas no município" de Monte Alegre, foram "as belezas cênicas da região somadas aos aspectos da geologia e da arqueologia", além da oportunidade de "implementação de um turismo ecológico que permita o desenvolvimento e a conservação do ambiente" (BRASIL, 2009).

No preâmbulo desse processo, destaca-se o "Workshop 90: Áreas Prioritárias para Conservação da Amazônia", realizado no início da década de 1990, quando se formulou uma das primeiras indicações de "criação da Área de Proteção Ambiental Lago Grande", ressaltando a "necessidade de proteção do ecossistema aquático e a recuperação da vegetação nativa circundante" (BRASIL, 2009).

Cerca de uma década depois, em 18 de junho de 2001, portanto, já sob orientação do SNUC, aconteceu o I Seminário para Criação de Unidade de Conservação no Município de Monte Alegre-Pará, onde "a plenária aprovou o mapa final criando um Parque, desenhado onde não havia nenhum morador e uma APA, que abrangia o restante da área", inserindo na pauta a "concepção de UC na realidade das comunidades" usuárias dos recursos naturais no entorno do PEMA (BRASIL, 2009).

Essas iniciativas culminaram com a promulgação da Lei Estadual nº 6.426, de 17 de dezembro de 2001 (PARÁ, 2001), a qual criou a APA Paytuna, no Município de Monte Alegre, na forma de um polígono irregular, inicialmente com 56.129ha e, posteriormente, passando a 58.251ha, em 2013, com a retificação de seus limites na Lei Estadual nº 7.692, de 03 de janeiro de 2013 (PARÁ, 2013).

1.7 Gestão Administrativa da UC

O Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará - IDEFLOR-Bio é uma entidade de direito público, constituída sob a forma de autarquia, com autonomia técnica, administrativa e financeira. Tem por finalidade exercer a gestão das florestas públicas, a gestão da política estadual para produção e desen-

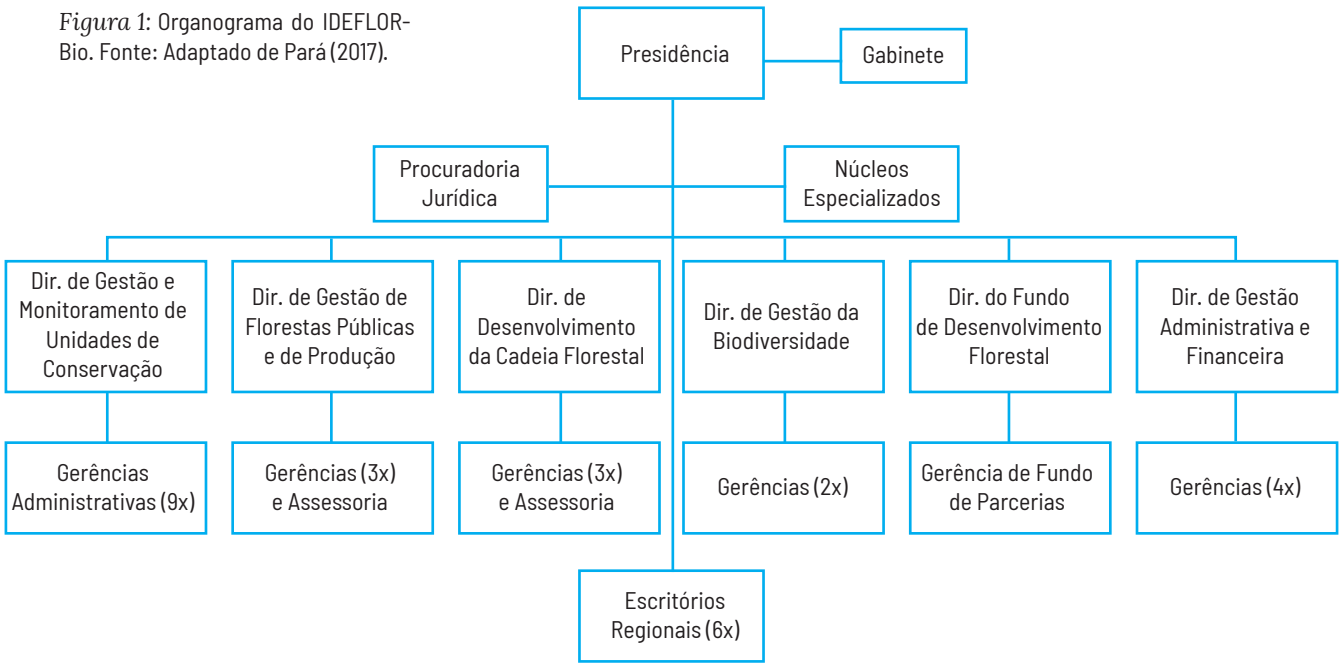
volvimento da cadeia florestal e a execução das políticas de preservação, conservação e uso sustentável da biodiversidade no Estado do Pará, com a seguinte missão institucional:

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

O IDEFLOR-Bio, no âmbito de sua missão institucional e circunscrição em todo território paraense, com sede estabelecida em Belém, atua de forma desconcentrada, por meio de quatro unidades administrativas dotadas de corpo técnico e estrutura operacional. As unidades regionais estão subdivididas em: Escritório Regional Carajás, no Município de Marabá; Escritório Regional Baixo Amazonas I, no Município de Santarém; Escritório Regional Baixo Amazonas II, no Município de Monte Alegre e Escritório Regional do Xingu, no Município de Altamira[2].

Os escritórios regionais são unidades subordinadas à presidência do IDEFLOR-Bio e atuam nos municípios de suas jurisdições de forma articulada com os demais órgãos estaduais. Integram a estrutura organizacional (Figura 1): os Núcleos de Planejamento e Articulação Institucional e Projetos Especiais, Controle Interno, Geociências e Tecnologia da Informação; Procuradoria Jurídica; Diretorias de Gestão e Monitoramento de UC, Gestão de Florestas Públicas e Produção, Desenvolvimento da Cadeia Florestal, Gestão de Biodiversidade, Fundo de Desenvolvimento Florestal e Gestão Administrativa e Financeira, cada qual com suas gerências e assessorias específicas (PARÁ, 2015).

Figura 1: Organograma do IDEFLOR-Bio. Fonte: Adaptado de Pará (2017).



2 Conforme site IDEFLOR-Bio: http://ideflorbio.pa.gov.br/organograma/

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

A Diretoria de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação (DGMUC) do IDEFLOR-Bio, constituída por nove gerências administrativas regionais (Belém, Calha Norte I, II e III, Xingu, Nordeste Paraense, Marajó, Mosaico do Lago do Tucuruí e Araguaia), é responsável por "planejar, coordenar, supervisionar e implementar [...] os processos de implantação, conservação e gestão das Unidades de Conservação e suas zonas de amortecimento" (PARÁ, 2015).

A APA Paytuna é uma das UC estaduais que fazem parte da Região Administrativa da Calha Norte 1 (GRCN-1/DGMUC). Possui uma gerência administrativa responsável pela gestão da UC, com uma equipe técnica subordinada formada por servidores efetivos do quadro estadual e de contratados (temporários).

1.8 Conselho Gestor

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação determina que:

> *A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser no regulamento desta Lei* (Art. 15 § 5º *da Lei nº* 9.985, *de* 18 *de julho de* 2000).

A APA Paytuna tem, em seu Conselho, uma instância deliberativa de participação social, dentro do qual a coletividade contribui e auxilia a gerência administrativa da gestão da UC, promovendo a integração entre o Órgão Gestor da UC, a população e as ações realizadas na UC e entorno:

> *A participação dos Conselhos Gestores no planejamento direto das atividades representa o real processo participativo na gestão da coisa pública, possibilita um maior engajamento da sociedade na proteção do meio ambiente e melhora a eficiência da administração pública* (PARÁ, 2015).

O conselho da APA é de cunho deliberativo e foi criado em 2009, por meio da Portaria nº 3.712/2009-GAB/SEMA, com a composição inicial de doze membros[3], entre representantes do poder público e da sociedade civil. Com mandato de dois anos, prorrogáveis por igual período, a participação dos membros é considerada atividade não remunerada e de relevante interesse público. Como já destacado, a presidência do Conselho pertence à representação do IDEFLOR-Bio, por intermédio da Gerência da UC.

Segundo o Art. 2º da Portaria nº 3.712/2009-GAB/SEMA, são competências do conselho deliberativo da APA:

3 Até julho de 2018, o Conselho Gestor da APA Paytuna funciona com 14 (quatorze) membros, distribuídos de modo paritário entre Poder Público e Sociedade Civil.

I. Acompanhar a elaboração, implementação e revisão do plano de manejo da Unidade de Conservação, garantindo o seu caráter participativo;
II. Buscar a integração da Unidade de Conservação com as demais unidades, espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno;
III. Envidar esforços para compatibilizar os interesses dos diversos segmentos sociais relacionados com a unidade;
IV. Avaliar o orçamento da unidade e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão executor em relação aos objetivos da Unidade de Conservação;
V. Ratificar a contratação e os dispositivos do termo de parceria com a Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), no caso de gestão compartilhada da unidade;
VI. Acompanhar a gestão por OSCIP e recomendar a rescisão do termo de parceria, quando constatada irregularidade, no caso do inciso anterior;
VII. Manifestar-se, sempre que solicitado pela SEMA, sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na Unidade de Conservação;
VIII. Propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar a relação com a população do entorno ou do interior da unidade;
IX. Elaborar o seu regimento interno.

Atualmente, o conselho deliberativo da APA é composto por quatorze membros, sendo sete do poder público e sete da sociedade civil (Quadro 4).

Poder Público	**Sociedade Civil**
1. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS	1. Associação Horto Florestal de Monte Alegre
2. Prefeitura Municipal de Monte Alegre	2. Sindicato dos Produtores Rurais de Monte Alegre
3. Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará – ADEPARÁ	3. Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Monte Alegre
4. Câmara dos Vereadores de Monte Alegre	4. Colônia de Pescadores Z – 11
5. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER Monte Alegre	5. Associação Comunitária de Desenvolvimento de Lages
6. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA Monte Alegre	6. Associação de Assentamento da Região de Paytuna
7. Companhia Paraense de Turismo	7. Instituto Peabiru

Quadro 4: Lista de entidades que compõem o Conselho Deliberativo da APA Paytuna. Fonte: Resolução do Conselho Deliberativo da APA Paytuna nº 001, de 14 de maio de 2012 (PARÁ, 2012).

Desde dezembro de 2010, o conselho deliberativo possui seu Regimento Interno (PARÁ, 2010) que, para além das competências expressas na Portaria nº 3.712/2009-GAB/SEMA (PARÁ, 2010), determina os seguintes objetivos:
I. Contribuir para a definição e implantação de uma política pública ambiental que possa garantir o desenvolvimento da sociedade e a conservação dos recursos naturais, valorizando a diversidade sociocultural;
II. Garantir a gestão e o planejamento integrados e participativos da APA Paytuna, de forma propositiva, envolvendo os diversos grupos da sociedade civil organizada e do poder público;
III. Contribuir para o aperfeiçoamento da gestão participativa das demais Unidades de Conservação, no que couber, nos níveis: federal, estadual e municipal;
IV. Agregar apoio político e institucional para promover a gestão e o planejamento da Unidade de Conservação.

O conselho tem se reunido em sessões ordinárias (no mínimo uma vez ao ano) e extraordinárias, e seus membros participam de capacitações promovidas pelo IDEFLOR-Bio e demais eventos relacionados a assuntos importantes para a APA.

1.9 Aspectos Legais e de Gestão da APA Paytuna

Consoante às informações anteriormente apresentadas, a responsabilidade pela gestão ambiental da APA Paytuna é uma atribuição do IDEFLOR-Bio, enquanto entidade de direito público, responsável pela gestão ambiental das florestas públicas e da biodiversidade no Estado do Pará (Lei Estadual n° 6.963/2007, Lei Estadual n° 8.096/2015 e Lei Federal n° 11.284/ 2006). O IDEFLOR-Bio é também responsável por administrar e presidir o conselho deliberativo da APA, órgão colegiado criado pela Portaria SEMA n°. 3.712/2009 (PARÁ, 2010).

No tocante aos instrumentos de gestão previstos no SNUC, o Plano de Gestão institui o zoneamento da UC, as normas de uso das áreas e de manejo dos recursos naturais, os programas de gestão e a indicação das estruturas físicas necessárias ao adequado gerenciamento da UC.

Considerando-se que as UC integram territórios municipais, dois instrumentos normativos são especialmente importantes para a gestão da APA: o Plano Diretor Municipal (PDM) e o Licenciamento Ambiental.

A compreensão do primeiro, isto é, do Plano Diretor Municipal, deve ser colhida nos termos do Estatuto da Cidade – Lei n°.10.257, de 10 de julho de 2001 (BRASIL, 2002) –, o qual atribui-lhe o papel de instrumento básico da política de desenvolvimento, expansão e sustentabilidade urbana e parte integrante do processo de planejamento territorial do município.

No caso da APA Paytuna, posicionada no contexto rural de uso do solo, o Plano Diretor do Município de Monte Alegre, Lei Municipal n° 4.664/2006 (MONTE ALEGRE, 2006), tende a influenciar diretamente em seu território. As áreas prioritárias para o desenvolvimento de atividades agrícolas e pecuárias devem obedecer aos mapas de agroecologia municipal e o Macrozoneamento Ecológico-Econômico (MacroZEE) do Pará.

Quadro 5: Síntese de aspectos do ordenamento territorial do município de Monte Alegre. Fonte: Monte Alegre (2006).

Lei nº 4.664/2006 – Plano Diretor do Município de Monte Alegre – instrumento global e estratégico de implementação da política municipal de desenvolvimento econômico, social, urbano e ambiental do Município de Monte Alegre, integrando o Sistema de Planejamento e Gestão Municipal, sendo vinculante para todos os agentes públicos e privados.	
Objetivos	**Zoneamento**
• Desenvolvimento sustentado de atividades econômicas no município, mediante sua diversificação, priorizando a agropecuária, o comércio, a indústria, o turismo, o extrativismo e outras atividades geradoras de emprego, trabalho e renda; • Preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, especialmente mediante o uso racional e a recuperação da vegetação junto às nascentes, nos topos de morros e serras, áreas de reserva legal e das matas ciliares; • Ordenação da ocupação, parcelamento e uso do solo, impedindo a ampliação dos vazios urbanos e revertendo os existentes mediante a indução à ocupação compatível com a função social da propriedade urbana, incentivando a ocupação das áreas dotadas de infraestrutura e reforçando a identidade da paisagem urbana; • Realização de melhorias nas condições de moradia e de saneamento básico e ambiental dos assentamentos urbanos precários; • Elevação da qualidade de vida e do bem-estar de toda a população; • Compatibilização do desenvolvimento de atividades econômicas com a preservação ambiental; • Manutenção permanente do processo de planejamento municipal, mediante articulação e integração institucional e setorial; • Fornecimento de instrumentos de políticas públicas adequadas aos problemas específicos do município; • Divulgação permanente dos objetivos e das diretrizes do plano diretor, a fim de torná-lo efetivo instrumento de política urbana e rural.	• Macrozona de Proteção Ambiental (MZPA); • Macrozona de Consolidação (MZC); • Macrozona de Interesse Municipal para a Preservação e Recuperação Ambiental ou do Patrimônio Histórico e Cultural (MZIMPRAP); • Macrozona de Estruturação Urbana (MZEU); • Macrozona de Entorno Urbano Imediato (MZEUI).

Com relação ao segundo instrumento normativo, ou seja, ao Licenciamento Ambiental Municipal, é preciso recorrer inicialmente à própria Constituição Federal para entender sua função, pois esta atribuiu à União, aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios a competência comum para a proteção do meio ambiente e combate à poluição, porém, essa disposição ganha eficácia apenas um degrau abaixo da Lei Máxima, ou seja, quando a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011), dispõe que são ações administrativas dos municípios, observadas as atribuições dos demais entes federativos, promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos causadores ou capazes de causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade.

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

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

Não obstante a autonomia municipal garantida pela Constituição traduzir-se em um significativo avanço na gestão ambiental, a qualidade, a efetividade e a manutenção dessa gestão vêm sendo questionadas, especialmente quando se considera as ciclagens de poderes públicos municipais e seus respectivos interesses políticos inerentes. Além disso, malgrado a competência dos municípios para legislar e implementar políticas de salvaguarda do meio ambiente sobre assunto de interesse local, nota-se algum embaraço para efetivação dessa faculdade em decorrência de certa imprecisão sobre esse conceito de "interesse local", ou seja, há controvérsias acerca de quais matérias são abarcadas pela gestão. Não obstante, pode-se afirma até mesmo a impossibilidade de existir uma situação na qual o interesse seja exclusivamente nacional, regional ou local, sendo mais factível a coexistência destes interesses e isso exige a constante avalição de cada caso em particular para estabelecer, de modo razoável, qual interesse predomina ali, de forma a ser delimitada a circunscrição da competência administrativa ambiental.

Além disso, o município de Monte Alegre está habilitado para exercer a gestão ambiental municipal desde fevereiro de 2011, segundo os prerrequisitos definidos pelo Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada[4]. Para tanto, o município dispõe de Conselho Municipal de Meio Ambiente e Fundo Municipal de Meio Ambiente, além da Secretaria Municipal de Meio Ambiente dotada de equipamentos, procedimentos e equipe técnica mínima (10 profissionais) treinada para o exercício do licenciamento e fiscalização ambiental, incluindo na zona rural.

Outro aspecto relevante é o de que o município possui, desde 30/11/2010, Termo de Compromisso vigente com o Ministério Público Federal (MPF) visando ao combate ao desmatamento ilegal. Para tanto, criou em 2014 um Grupo de Trabalho Municipal de Combate ao Desmatamento (Portaria nº 004/2014 – SEMMA) envolvendo órgãos e entidades municipais e estaduais, os quais, repactuaram em 2016 o Pacto de Combate ao Desmatamento, Desenvolvimento Sustentável e Regularização Ambiental do Município de Monte Alegre, que prevê o esforço comum e solidário em favor do desmatamento líquido zero e 100% da regularização ambiental no município[5].

Vale salientar que, esta vem sendo uma iniciativa conjunta da Procuradoria da República no Pará e do Governo do Estado do Pará com a finalidade de ampliar os esforços e o senso de comprometimento dos Poderes Públicos Municipais no tocante ao alcance de metas comuns relacionadas às políticas ambientais do estado e do Brasil.

Não obstante, vale destacar ainda que, com relação à APA, durante a elaboração deste Plano de Gestão, a equipe de trabalho identificou, na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, real dificuldade de atendimento ao disposto no Art. 20 da Res. COEMA nº. 120, que diz o seguinte:

> Art. 20. A SEMAS, *na condição de órgão central executor do Sistema Estadual de Meio Ambiente - SISEMA, poderá instituir sistema eletrônico de gestão ambiental municipal, onde os órgãos municipais deverão registrar todos os processos administrativos, licenças e autorizações expedidas, como forma de assegurar os* ***princípios da publicidade, informação e transparência das ações ambientais*** (*grifo nosso*).

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

4 Base Legal: Resoluções 079/2009 e 089/2011-COEMA e Lei nº 7.389, de 31 de março de 2010).

5 Detalhes em http://www.municipiosverdes.pa.gov.br.



Trinta-Reis-Grande (*Phaetusa simplex*)

2 Diagnóstico da APA Paytuna

2.1 Meio Físico

2.1.1 Clima

As informações sobre clima em Monte Alegre foram levantadas a partir dos dados do Atlas Climatológico da Amazônia, produzido pela Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), em 1984, e pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), por meio da Estação Climatológica Número 82181, operante no município (coordenadas: -2°S e -54.08°O, altitude: 145.85m) (INMET, 2016). Para a caracterização do clima, foram avaliados os dados históricos mensais primários brutos dos últimos quinze anos de operação desta referida estação, com intervalo de 2000 a 2015.

Segundo a classificação de Köppen, o tipo climático dominante no município é "Am", clima tropical chuvoso, onde as temperaturas médias mensais nunca chegam abaixo de 18°C, com estação invernosa pouco definida ou ausente, forte precipitação anual (maior que 1500mm) e precipitação do mês menos chuvoso alcançando menos de 60mm, com período seco definido, deixando vestígios na vegetação, com amplitude térmica menor que 5°C.

2.1.1.1 Precipitação Pluviométrica

O tipo de clima da região é chamado de tropical chuvoso, com regime pluviométrico médio para o total anual na ordem de 1861mm, com totais mensais eventualmente alcançando até 0mm nos meses de setembro a dezembro (verão) e superiores a 450mm nos meses de março a maio (inverno).

Analisando a série de dados de chuva de Monte Alegre, no período de 2000 a 2015, verifica-se que há precipitação em aproximadamente 148 dias do ano e média mensal de 155mm. O mês mais chuvoso é abril, com média de 353mm e 22 dias com chuva, e a maior diferença entre os totais mensais ocorre entre o mês de abril e os meses de outubro e novembro (Gráfico 1). O mês de abril contribui com 19% do total anual da chuva, enquanto os meses de outubro e novembro, menos chuvosos, contribuem individualmente com apenas 1% do total anual. O trimestre mais chuvoso é o compreendido entre os meses de março a maio, enquanto o trimestre mais seco situa-se entre os meses de agosto e outubro (INMET, 2016).

Os anos de 2009 e 2011 apresentaram maior volume de chuva acumulada, com 2239mm e 2384 mm, respectivamente (Gráfico 2). Em maio de 2009 ocorreu, ainda, o mês mais chuvoso da série, com 673mm.

Os meses de setembro a dezembro ocasionalmente passam sem nenhuma precipitação, mas, apesar disso, a média de precipitação desses meses na série avaliada foi de 47mm.

O mês de julho mostra uma precipitação média mensal de transição do inverno para o verão, ao passo que o de dezembro representa a transição de verão para o inverno (QUARESMA, 1998).

Gráfico 1: Precipitação mensal média (mm) para a cidade de Monte Alegre. Fonte: INMET (2017).

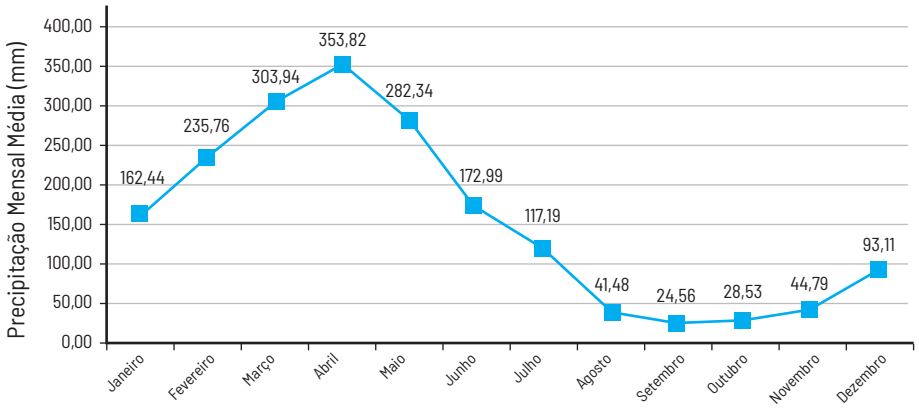
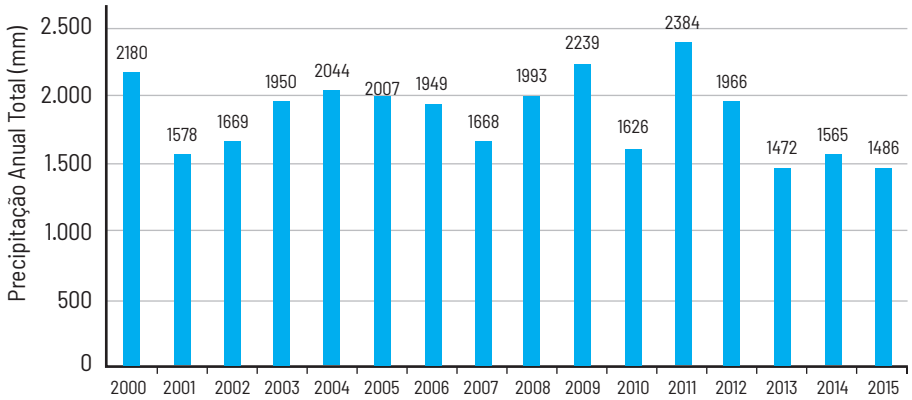


Gráfico 2: Precipitação anual total (mm) para a cidade de Monte Alegre. Fonte: INMET (2017).

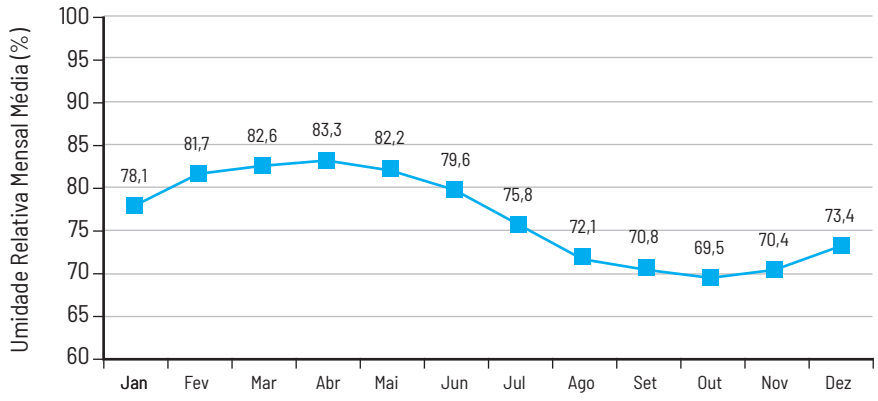


1.1.1.1 Umidade do Ar

A umidade relativa do ar na região acompanha o ciclo anual da precipitação e apresenta valores médios anuais de 76,61%, variando entre 69,46% para o mês de outubro e 83,26% para o mês de abril (Gráfico 3).

No período analisado, o mês mais seco registrado foi julho de 2001, com apenas 59,08% de umidade média no ar, e o ano mais seco foi 2000, com média de 66,46%. Já o mês mais úmido da série foi abril de 2001, com 86,62%, e o ano de 2013 foi o mais úmido, com 79,35% de média. Ao longo dos anos, os dados mostram-se homogêneos, sem variações significativas (Gráfico 4).

Gráfico 3: Umidade relativa mensal média (%) para a cidade de Monte Alegre. Fonte: INMET (2017).



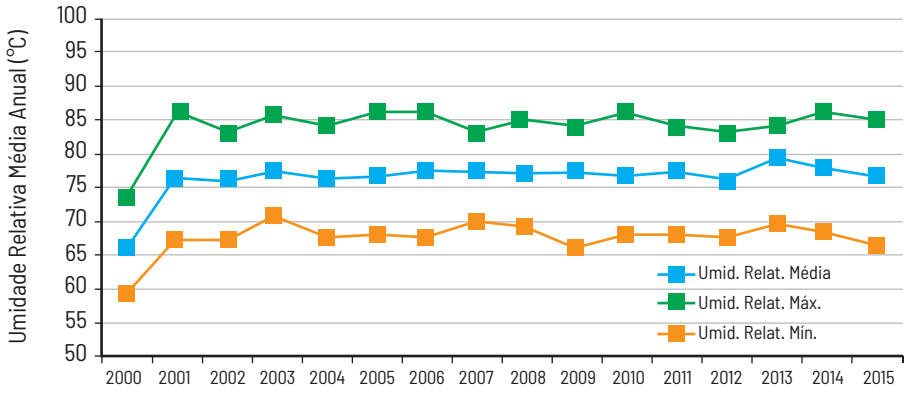


Gráfico 4: Umidade relativa média anual (%) para a cidade de Monte Alegre. Fonte: INMET (2017).

2.1.1.3 Temperatura do Ar

Os dados da série histórica do INMET indicam que o regime térmico da região se apresenta homogêneo, com temperaturas mensais mínimas médias variando de 23,13°C a 24,02°C e médias máximas mensais variando entre 30,21°C a 32,28°C (INMET, 2016).

A temperatura anual média do Município de Monte Alegre, no período, foi 31,42°C, com a maior temperatura média mensal registrada em novembro de 2015 (34,41°C) e a menor registrada em julho de 2015, com 21°C (Gráfico 5).

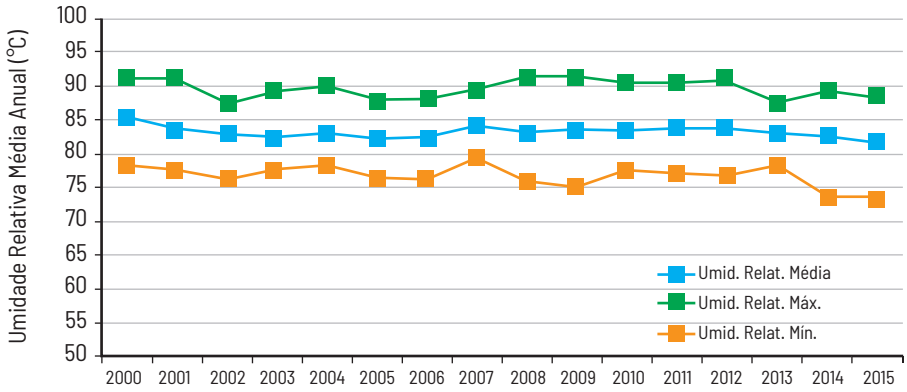


Gráfico 5: Temperatura média anual (°C) para a cidade de Monte Alegre. Fonte: INMET, 2017.

2.1.1.4 Balanço Hídrico

O conhecimento dos totais pluviométricos médios anuais é importante por fornecer parâmetros necessários para a avaliação do potencial hídrico, denominado Balanço Hídrico. Consiste em uma técnica de contabilização de água no solo, visando obter conhecimentos sobre a disponibilidade de água para as comunidades vegetais, assim como para programar convenientemente projetos de irrigação (OLIVEIRA-JUNIOR et al., 1999; QUARESMA, 1998).

Essa técnica de contabilização leva em consideração a resultante do confronto entre a precipitação, elemento fornecedor de água, e a evapotranspiração potencial, que é o elemento quantificador teórico de água retirada do solo (OLIVEIRA-JUNIOR et al., 1999).

Na região, a evapotranspiração potencial situa-se em torno de 1587mm, com os índices mais elevados concentrando-se nos meses de agosto a dezembro (OLIVEIRA-JUNIOR et al., 1999).

Segundo Quaresma (1998), no período de janeiro a junho a precipitação é superior a evapotranspiração potencial, havendo, assim, excesso de água no solo, a qual,

por sua vez, escoa pela superfície e percola para os aquíferos mais superficiais. No período de julho a dezembro, a curva se inverte e a precipitação torna-se inferior a evapotranspiração potencial, acarretando em retirada e deficiência de água no solo, chegando a baixar o nível estático dos poços da região.

O balanço hídrico revelou um total anual de deficiência hídrica de 379mm, distribuídos entre os meses de julho a dezembro, e um total de excedente hídrico de 571mm, distribuídos entre os meses de fevereiro a junho (OLIVEIRA-JUNIOR et al., 1999).

2.1.2 Hidrografia

Os recursos hídricos na APA de Paytuna são um fator da mais alta importância na vida dos moradores locais, na socioeconomia e na gestão de conflitos da UC.

Há dois ambientes hidrológicos bem diferenciados na APA: os corpos hídricos lineares, formados por rios e igarapés (tecnicamente chamado de ambientes lóticos), e os lagos (ambiente lêntico).

O relevo plano, baixo e próximo à foz de rios e igarapés locais torna quase impossível a delimitaçao as bacias hidrográficas subjacentes à região da APA Paytuna. Diversas cabeceiras se conectam no período da cheia, formando uma única zona úmida. A presença do Domo de Monte Alegre no meio da APA (representado pelo PEMA) dificulta ainda mais essa determinação, pois a partir dele as águas se espalham para todas as direções, em um padrão radial centrífugo, onde o conceito de "bacia" fica ainda mais prejudicado (FIGUEIRA, 2011). A escala necessária para o delineamento das bacias da APA Paytuna se estende para muito além dos limites da unidade, fugindo do escopo do presente estudo, e, por esse motivo, não estão sendo apresentadas nos mapas da UC.



Figura 2: Imagem do Domo de Monte Alegre. Fonte: IDEFLOR-Bio (2018).

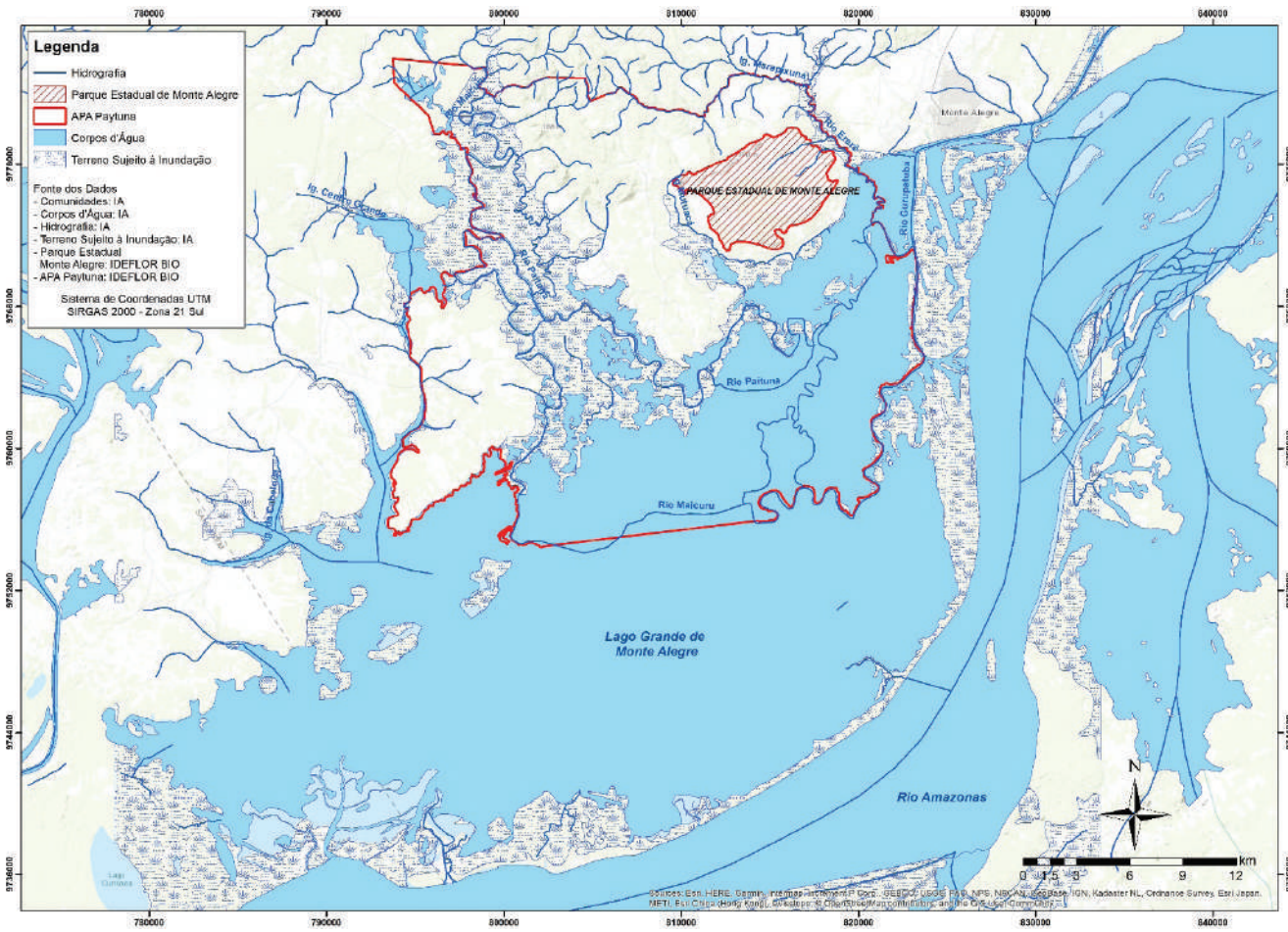
O principal rio que corta a APA Paytuna é o rio Maicuru, o qual em seu baixo curso se divide em dois braços, formando um novo rio chamado de rio Paytuna, de grande importância socioeconômica para a APA. Além desses dois, o rio Ererê é um importante corpo d'água, e marca o limite leste da APA Paytuna, onde estão presentes as maiores áreas de buritizais da UC.

O rio Maicuru forma uma grande área de inundação e divide a APA Paytuna em duas porções: leste e oeste, de forma que para atravessá-las por via terrestre é preciso sair da UC e acessar a rodovia PA-255, para então retornar à APA pela outra margem.

Como em toda a Bacia Amazônica, a hidrografia da APA Paytuna é fortemente influenciada pela sazonalidade das chuvas, cujo nível das águas apresenta grande variação anual. No período da cheia, toda a porção sul e sudeste da APA fica alagada e se integra fisicamente ao Lago Grande de Monte Alegre, os rios transbordam e extravasam para suas várzeas de inundação.

O Lago Grande de Monte Alegre é o maior e mais importante lago da APA Paytuna e da região, com aproximadamente 83.100 hectares no período da cheia, dos quais apenas cerca de 22.600ha estão protegidos dentro da UC (Mapa 3).

Mapa 3: Lago Grande de Monte Alegre no período da cheia (inverno). Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Em todo o Lago Grande de Monte Alegre, com a descida da água no verão (período da seca), milhares de hectares em seu leito secam e ficam expostos, formando pastagens naturais utilizadas pelo gado de toda a região, de dentro e de fora da UC.

Somente dentro da APA, a diferença aproximada entre as águas da cheia (inverno) e da seca (verão) é da ordem de 16.000ha.



Figura 3: Imagem do Lago Grande de Monte Alegre no verão (out. 2017), com gado pastando no leito seco. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

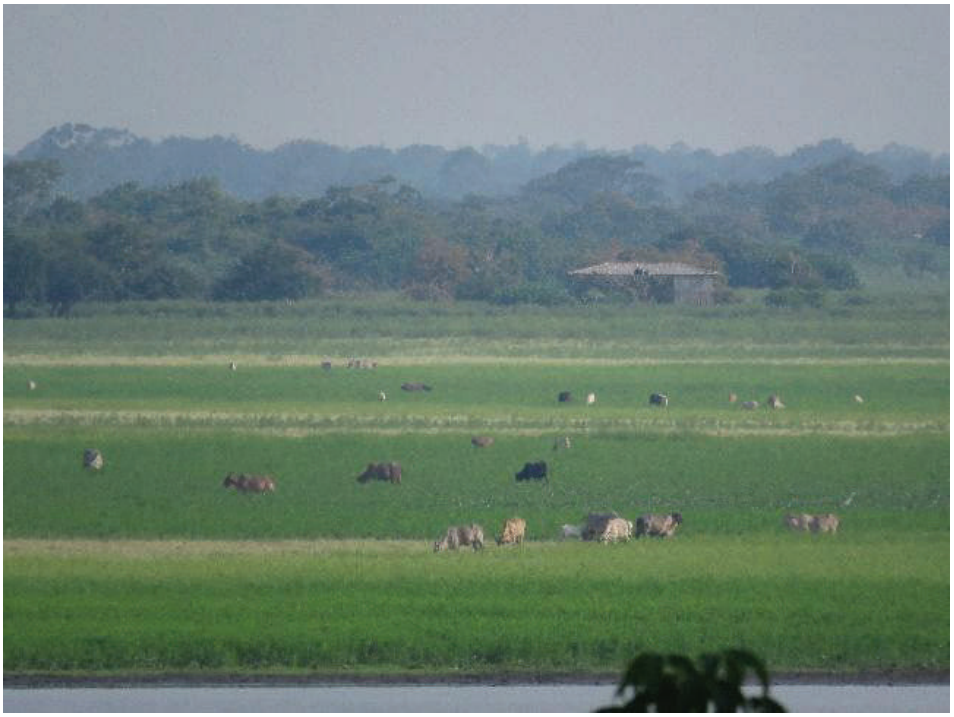
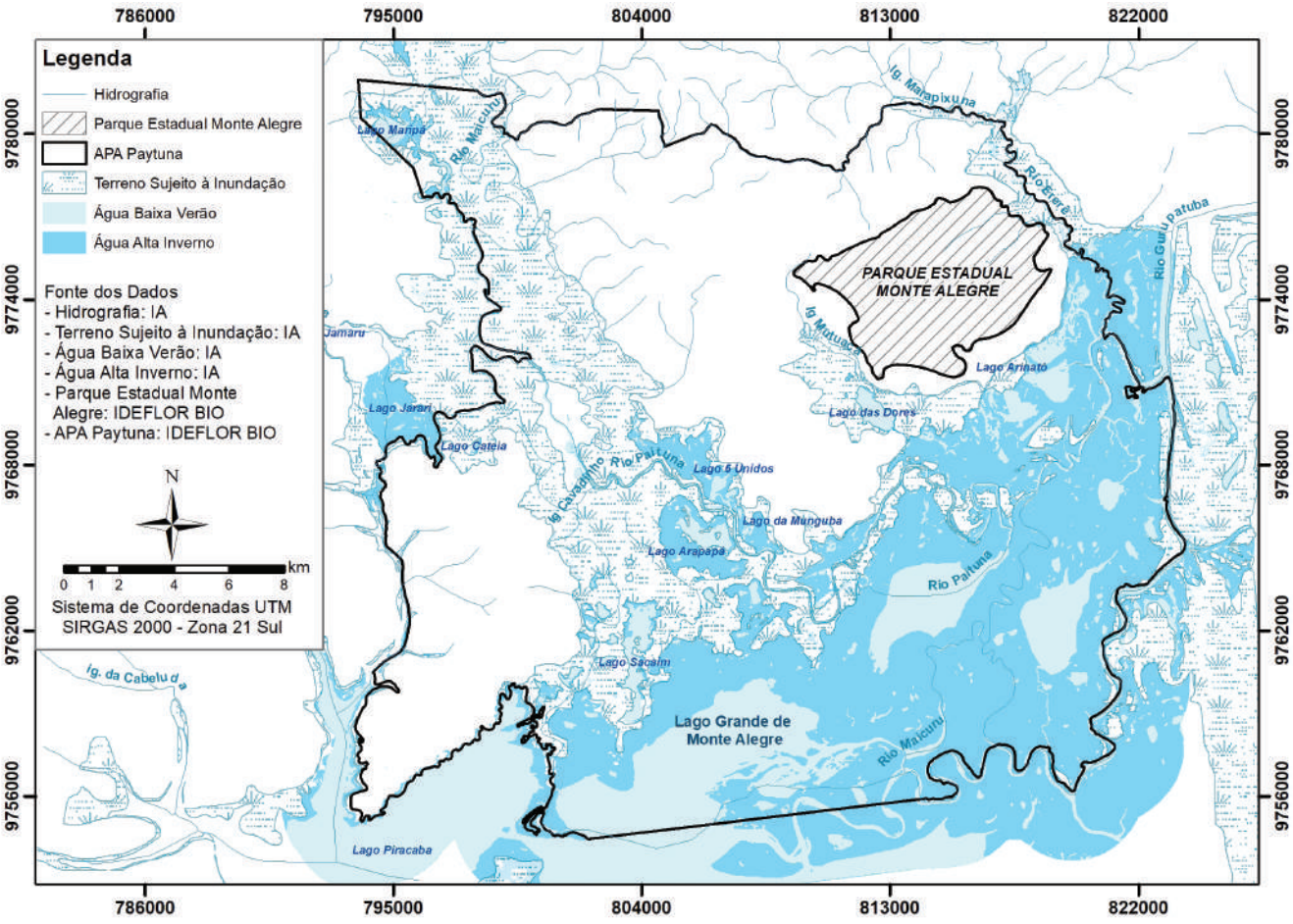


Figura 4: Imagem do Lago Grande de Monte Alegre no verão (out. 2017), com gado pastando no leito seco. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Paralelamente ao afloramento do leito seco do Lago Grande de Monte Alegre, são formados também uma série de lagos temporais menores, muito importantes para a pesca. Estes lagos internos servem de refúgio para a ictiofauna durante o período da seca e devem ser preservados/protegidos, pois servirão de fonte de dispersão e repovoamento de peixes na próxima subida da água.

Dentre os lagos temporais de verão mais importantes podemos citar: Lago Seis Unidos, Lago Arapapá, Lago Sacaim, Lago das Dores, Lago da Conceição, Lago Arinató, Lago Jarari, Lago Jamaru, Lago da Prainha e Lago da Cateia, dentre inúmeros outros pequenos lagos com nomes ignorados (Mapa 4).



Mapa 4: Hidrografia da APA Paytuna, inverno e verão. Fonte: Instituto Avaliação (2017). *Legendas e informações completas no Anexo I.

2.1.3 Limnologia da Área de Estudo

A ecologia de paisagens é uma área do conhecimento emergente e está em busca de um arcabouço teórico e conceitual sólido (METZGER, 2001). No entanto, é considerada uma área potencial dentro da ecologia. Este Campo é marcado pela existência de uma abordagem geográfica que privilegia o estudo da influência antrópica sobre a paisagem e a gestão do território. É uma ecologia que destaca a importância do contexto espacial nos processos ecológicos e a sua relevância para a biologia da conservação (MCGARIGAL, 2002).

Essa ciência trabalha com três características da paisagem, a primeira delas é a estrutura correspondente às relações entre os diferentes ecossistemas ou elementos morfológicos estruturais presentes; a segunda trata do funcionamento que se vislumbra dos fluxos de energia, matéria e espécies dentro da paisagem; e a terceira diz repeito às alterações observadas na estrutura e fluxos do mosaico ecológico (PIVELLO; METZER, 2007).

Em meio à escala de paisagem está a paisagem fluvial ou de rio (riverscape), a qual vem sendo cada vez mais investigada enquanto ecossistema fortemente influenciado ambientalmente em diversas escalas (SCHLOSSER, 1991). Neste contexto, uma das formas de analisar os impactos causados nas paisagens visa caracterizar os habitat aquáticos resultantes da ação humana sobre sua estrutura (MOLOZZI et al, 2012; MOLOZZI, 2013). Dessa forma, a *United States Environmental Protocol Agency* (USEPA) elaborou um sistema de monitoramento utilizando um protocolo de avaliação dos habitat aquáticos para rios e lagos (USEPA, 2007). Apesar de ter sido desenvolvido

para ecossistemas norte-americanos, esse sistema pode ser adaptado para os ecossistemas amazônicos, contribuindo como ferramenta integradora em programas de gestão de bacias hidrográficas do Brasil (MOLOZZI, 2013).

Seguindo esta proposta de pesquisa, e diante do cenário encontrado em Unidades de Conservação do país, torna-se cada vez mais importante uma gestão territorial cujo foco não se limite apenas ao aspecto econômico, mas também abranja o ambiental e que considere as potencialidades dos recursos naturais e fragilidades da região ou área afetada. Dessa forma, o presente estudo buscou adotar o protocolo elaborado pela USEPA para a avaliação de habitat aquáticos na Área de Proteção Ambiental Paytuna.

2.1.3.1 Material e Métodos

Para realizar a caracterização de ecossistemas lênticos, o protocolo baseia-se em três elementos-chave: levantamento das variáveis físicas e químicas da água – pH, temperatura da água (°C), oxigênio dissolvido (mg/L) e zona eufótica[6](m); avaliação rápida da região litorânea, bosque e sub-bosque ribeirinho em um transecto de observação e a descrição das características riparias e do litoral na estação de amostragem, neste caso a vazante (USEPA, 2007).

Além das informações obtidas nos pontos estudados, foram consideradas aquelas obtidas durante os deslocamentos ou quando um aspecto relevante se apresentava com altos níveis de perturbações antrópicas. Para a região hidrográfica que abrange a Área de Proteção Ambiental Paytuna, não foram encontradas referências a respeito de estudos limnológicos orientados para o conhecimento ecológico das comunidades aquáticas e suas interações com o ecossistema terrestre. Como planejado anteriormente, o desenvolvimento das rotinas de estudo foi consolidado em uma plataforma de trabalho baseado em um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Dessa forma, toda a informação primária obtida foi associada a um par de coordenadas geográficas, adotando-se, neste caso, o sistema de coordenadas SIRGAS 2000.

Foram amostrados quatro pontos de observação, com quatro pontos complementares em quatro áreas distintas, com complementação através de observações oportunistas sempre que um aspecto relevante era detectado, buscando-se amostrar os diferentes ambientes (Quadro 6).

Quadro 6: Sítios de observação e caracterização de habitat aquáticos e regiões litorâneas. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Sítios	Características descritivas	Imagem
P1	Margem de floresta de igapó, com presença de macrófitas aquáticas do tipo flutuante, neste caso *Eichhornia*. Serve de abrigo para espécies aquáticas e local de pesca – lago Arinató.	

6 Calculado com o disco de Secchi, aparelho constituído de um disco branco e preto preso a uma corda graduada, que é imerso na água até seu total desaparecimento, calculando assim a profundidade da zona fótica (PZF).

Sítios	Características descritivas	Imagem
P2	Margem com macrófitas flutuantes (gênero Eichhornia) e enraizadas (gênero Echinochloa), também denominada de capinzal. Apresentou perturbação antrópica moderada e local de pesca – lago Arinató.	
P3	Margem com estrutura portuária. Por estas condições, apresenta alta perturbação antrópica – comunidade de Cuçaru, nas proximidades do canal do rio Paytuna.	
P4	Margem de lago perene, com perturbação antrópica moderada, apresentando influência direta de atividade agropecuária, área de pastagem de gado (espécie introduzida).	
P5	Margem de floresta inundável de igapó, com baixa ocorrência de macrófitas aquáticas. Apresenta baixa perturbação antrópica – canal do rio Maicuru (área de conflitos).	
P6	Margem com estruturas antrópicas, apresentando influência direta de atividade pecuária (casa de criação de gado bubalino). Por estas condições apresenta alta perturbação antrópica – canal do rio Maicuru.	

Sítios	Características descritivas	Imagem
P7	Área de vegetação sem densidade de floresta e ausência de macrófitas, mas que apresenta abrigo para peixes como troncos e detritos submersos – margem esquerda próxima ao encontro do rio Maicuru e lago Grande de Monte Alegre.	
P8	Margem direita com baixos arbustos. Mesmo com ausência de macrófitas, apresenta abrigo para peixes como troncos e detritos submersos, local de pesca – foz do rio Maicuru e lago Grande.	

Para a definição dos sítios de coletas e pontos de observação, além de se procurar obter uma amostragem em cada ambiente aquático (lóticos e lênticos), foram analisadas imagens orbitais geradas por sensores remotos e mapas.

2.1.3.2 Resultados e Discussão

Os resultados obtidos na amostragem no presente estudo, bem como as observações feitas no decorrer do trabalho de campo e laboratório são apresentadas na Tabela 3, abaixo:

Tabela 3: Dados de variáveis limnológicas para cada sitio de coleta. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Variáveis limnológicas								
Sítios	Coordenadas		OD (mg/L)	pH	T (°C)	Zona eufótica (m)	Condutividade (µS/cm)	Profundidade (m)
	Latitude	Longitude						
P1	-2.0514 S	-54.1313 W	2,7	6,4	30,3	0,75	114,7	2,3
P2	-2.0636 S	-54.1421 W	2,6	6,2	31,3	0,85	59,2	2,4
P3	-2.1192 S	-54.2052 W	2,3	6,5	31,7	0,55	95,8	2,1
P4	-2.1332 S	-54.1940 W	2,4	6,5	31	0,65	95,1	1,6
P5	-2.1538 S	-54.2819 W	2,1	6,5	31,2	0,69	130,8	3,6
P6	-2.1440 S	-54.2753 W	2,3	6,2	31,1	0,67	130	3,2
P7	-2.1898 S	-54.2922 W	5,5	8,3	31	0,45	87,1	2,8
P8	-2.2057 S	-54.2945 W	5,2	8,6	31,5	0,25	54,2	2,5

Os níveis de oxigênio dissolvido (OD) têm variações sazonais. Normalmente, em águas naturais e ao nível do mar, a concentração está em torno de 8mg/L a 25°C e decai com o aumento da temperatura. A concentração de OD em lagoas e represas varia verticalmente na coluna de água, ao passo que em rios e riachos apresenta variações mais horizontais ao longo do curso das águas (ESTEVES, 1998; EMBRAPA, 2001).

A concentração de OD é fundamental na avaliação da qualidade das águas, uma vez que o oxigênio está envolvido em praticamente todos os processos químicos e biológicos. Exposições prolongadas a concentrações abaixo de 5mg/L podem aumentar a susceptibilidade ao estresse e exposição abaixo de 2mg/L pode levar à morte a maioria dos organismos (EMBRAPA MEIO AMBIENTE, 2001).

A análise associada dos resultados da rotina limnológica, mensuradas *in situ*, e as observações dos habitat e paisagens aquáticas permitem que sejam vislumbradas as seguintes considerações:

- A análise das medidas estacionais, para o período de coleta (vazante), não mostrou a existência de diferenças significativas entre os sistemas estudados, ficando eles definidos como (i) sistema fluvial e (ii) sistema lacustre;
- O sistema lacustre do Lago Grande de Monte Alegre, em seu atual estado de equilíbrio, mostrou-se com baixa concentração de OD, apresentando uma média de 3,14 mg/L e desvio padrão elevado, de 1,38.

Segundo Esteves (2011), esses baixos valores de OD são comuns em lagos de várzea para esse período, uma vez que a vazão do lago eleva o índice de decomposição da biomassa vegetal na região litorânea, ocasionando essa redução.

A relação térmica e química quase homogênea, nos sistemas fluviais, pode ser explicada pela velocidade do fluxo da água e pelos processos de turbulência, fazendo com que toda a massa da água esteja sempre bem misturada.

Os valores da condutividade elétrica detectados para os sistemas fluviais e lacustres oscilaram significativamente entre 54,20 e 130,00µS/cm, e mostram uma relativa riqueza de suas águas em sais dissolvidos. A relativa abundância em eletrólitos, associada ao caráter ácido a moderadamente ácido dos solos da bacia amazônica (ESTEVES, 2011), indica que essas águas são pouco carbonatadas e fracamente tamponadas, mostrando que este sistema de várzea, em geral, tem equilíbrio limitado, desenvolvido frente às perturbações internas que ocorrem e que poderão futuramente ocorrer em sua bacia de drenagem.

A transparência da água, observada através do disco de Secchi durante o período de estudo no sistema fluvial rio Maicuru de água escura e os sistemas lacustres de águas brancas (SIOLI, 1985), oferece baixas condições de luminosidade para sustentar a taxa de produção primária de fitoplâncton. Ressalta-se que os pontos P1, P2, P3, P4, P7 e P8 caracterizaram águas brancas e os pontos P5 e P6 águas pretas ou escuras.

2.1.3.3 Considerações

1. O aporte de nutrientes para o sistema fluvial e lacustre, através da entrada de material alóctone de seus principais fornecedores, mostrou haver um fluxo contínuo durante o período hidrológico observado, permitindo o desenvolvimento da produção primária;
2. Foram observadas algumas atividades antropogênicas próximas aos locais de coleta como: pecuária (gado bovino e bubalino), piscicultura, desflorestamento etc. Estas podem influenciar direta e negativamente nos parâmetros de qualidade da água, bem como na fauna íctia da região;

3. Um dos aspectos importantes na análise físico-química da qualidade da água e caracterização de habitat aquáticos de um determinado corpo hídrico é a tendência de evolução com o passar do tempo. Assim, quanto maior o número de coletas efetuadas ao longo do ano (ou do ciclo hidrológico da bacia), melhor e mais próximo da realidade serão os resultados obtidos. As coletas realizadas neste trabalho foram pontuais e mostram um retrato da situação momentânea dos ambientes aquáticos na APA Paytuna, não permitindo a estrapolação para toda a área da APA Paytuna, nem, tampouco, para o ciclo hidrológico completo;
4. Nesse contexto, para obtenção de dados consistentes e aplicáveis à gestão da Unidade de Conservação, a amostragem deve ser ampliada e os pontos deverão ser monitorados ao longo do tempo, através de análises sistemáticas e sazonais (período seco e de chuvas), para que medidas preventivas sejam tomadas caso haja a detecção de alterações ecológicas significativas no decorrer do tempo;
5. Podemos também sugerir a aplicação do diagnóstico ambiental desenvolvido conforme o método da Avaliação Ecológica Rápida (AER), adaptada por Sobrevilla e Bath (1992) para o Programa de Ciências para a América Latina, e atualizado por Sayre et al. (2000) para a organização não gorvenamental (ONG) The Nature Conservancy. Essa metodologia é desenvolvida para o cumprimento de objetivos bem específicos como, por exemplo, a elaboração de um diagnóstico ambiental para a instrução ao plano de manejo de uma Unidade de Conservação, sendo desenvolvido com o objetivo de identificar eficientemente áreas prioritárias para a conservação.
6. Fatores antrópicos, como o aumento da erosão nas margens, descarga de sedimentos, pisoteio e degradação do leito por gado branco e, principalmente, o búfalo, provocam o aumento da carga de material orgânico na água (que leva à diminuição do OD), o aumento na turbidez e a alteração da concentração de íons dissolvidos, dentre outros, e devem ser evitados ou regulados;
7. No item 2.3.5.2 os parâmetros da água são analisados conjuntamente com os dados da diversidade de peixes, buscando identificar alguma eventual relação entre estes dois componentes.

2.1.4 Geologia

A Geologia é um importante plano de informação do meio abiótico que exerce influência nos demais elementos da paisagem da região, incluindo o relevo, os tipos de solos e a disponibilidade de bens minerais.

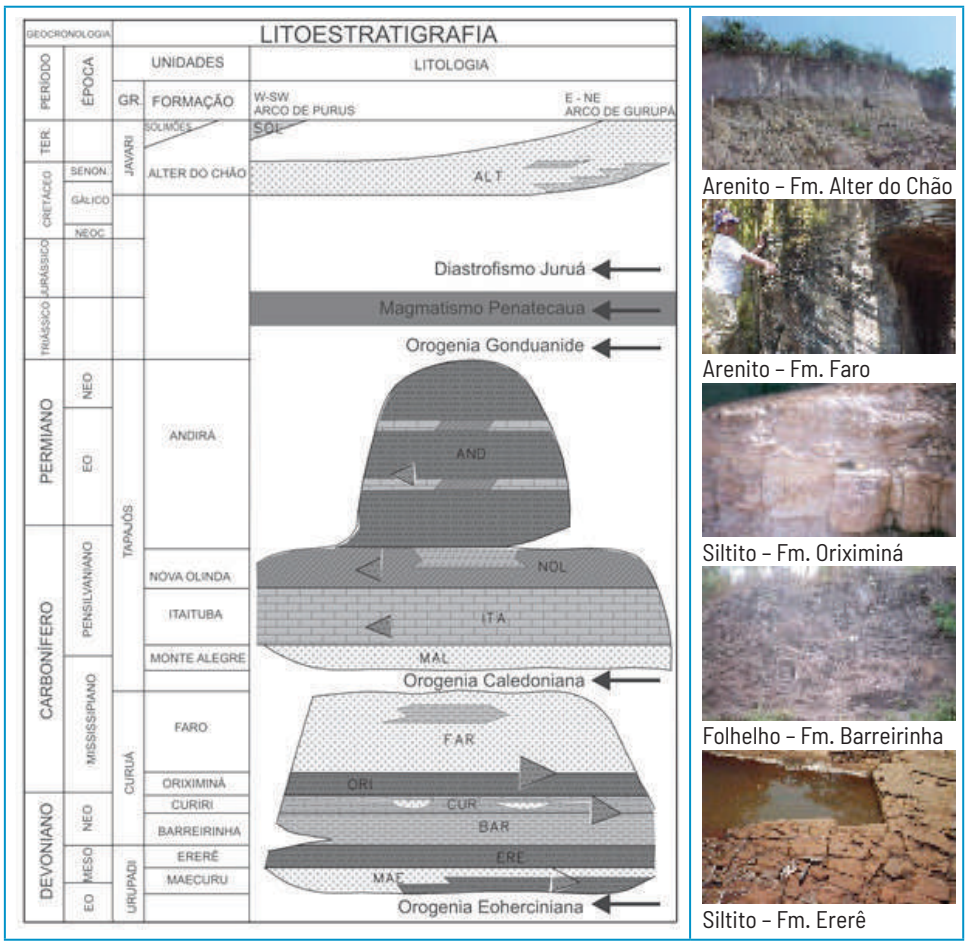
A área da APA Paytuna tem como característica um contexto geológico constituído por um conjunto sedimentar Fanerozoico (periodo geológico inferior a 570 milhões de anos), representado pelas rochas paleozoicas da Bacia do Médio-Baixo Amazonas e por uma cobertura clástica de idade terciária, além de aluviões recentes, que representam o conjunto geológico de maior distribuição espacial na área de estudo. Contudo, cabe destacar que a área de estudo está compreendida em uma das regiões de destaque no contexto geológico da Amazônia brasileira, por concentrar em uma área relativamente pequena as melhores exposições de rochas paleozoicas e terciárias dessa região (Anexo I – Mapa 12).

De acordo com Costa (2002), a Bacia do Amazonas instalou-se sobre compartimentos litoestruturais que formam o Cráton Amazônico, constituído localmente por rochas graníticas e sequências metavulcanossedimentares e metassedimentares (TASSINARI; MACAMBIRA, 1999).

As unidades geológicas do estágio inicial de deposição da bacia não estão presentes na área de estudo. As rochas que ocorrem no interior da poligonal da APA Paytuna são relacionadas ao ciclo sedimentar de deposição dos grupos Urupadi, Curuá e Tapajós, com idades do Devoniano ao Carbonífero, limitadas por falhas com rochas do Grupo Javari (Cretáceo/Terciário). O Grupo Urupadi, do Devoniano, é constituído pela formação Ererê (siltitos, arenitos e folhelhos). Segundo Cunha et al. (1994), o Grupo Curuá, do Devoniano Superior, reúne as formações Barreirinha (folhelhos negros e cinza) e Curiri (folhelhos e siltitos, com leitos subordinados de arenito), e no Carbonífero Inferior as formações Oriximiná (arenitos, siltitos e folhelhos) e Faro (arenitos quartzosos).

Associado a mudanças climáticas significativas, de frio para quente e árido, ocorreu um novo ciclo deposicional, representado na área pelo Grupo Tapajós, composto pelas formações: Monte Alegre (arenitos ortoquartzíticos com intercalações de folhelho) e Nova Olinda (siltitos, folhelhos castanhos e evaporitos) (CUNHA et al. 1994).

A bacia foi submetida a forças distensivas de direção E-W, que antecederam a abertura do Atlântico Norte e Equatorial. Sítios deposicionais foram gerados com o relaxamento dos esforços compressionais, dentro dos quais se formaram as rochas do Grupo Javari, o qual é representado na região pela Formação Alter do Chão. Diversas grutas e abrigos são encontrados nas rochas areníticas desta formação sedimentar. A Formação Alter do Chão é constituída por um espesso pacote de arenitos intercalados com camadas pelíticas e, em menor escala, conglomeráticas (TANCREDI, 1996). O Quadro 7 mostra a síntese da estratigrafia da área.



Arenito – Fm. Alter do Chão

Arenito – Fm. Faro

Siltito – Fm. Oriximiná

Folhelho – Fm. Barreirinha

Siltito – Ererê

Quadro 7: Parte da Carta Estratigráfica da Bacia do Amazonas correspondente a APA Paytuna. Fonte: Modificado de Cunha et.al (1994).

As rochas sedimentares dessas sequências paleozoicas foram, posteriormente, seccionadas por uma intensa atividade ígnea, de natureza básica, caracterizada por diques e soleiras de diabásio, de idade mesozoica, que originou o Domo de Monte Alegre (figura 05), onde se encontra o Parque Estadual Monte Alegre.

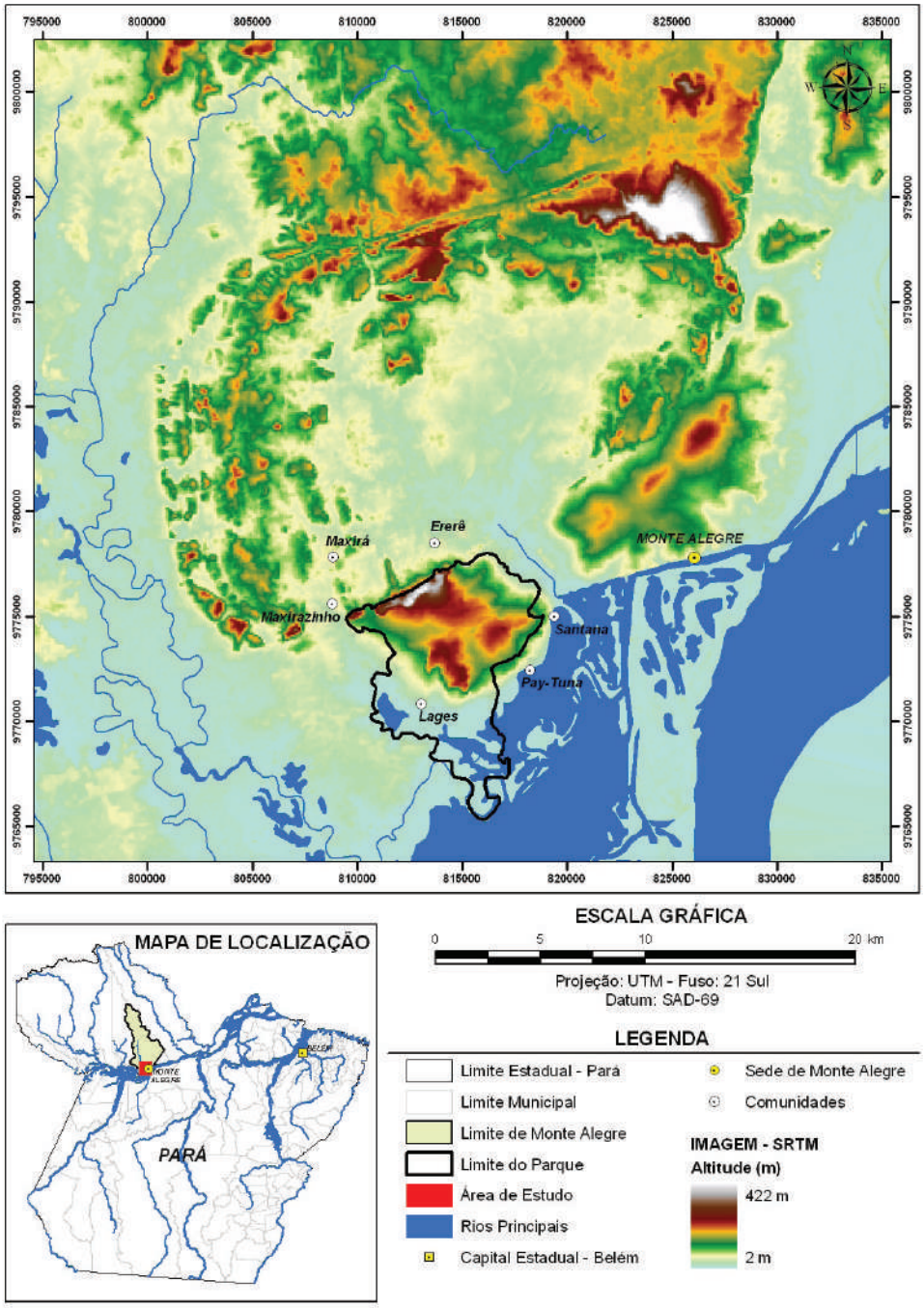


Figura 5: Domo Monte Alegre. Fonte: BRASIL (2009).

Esse Domo tem sua gênese atribuída a essa atividade ígnea, tendo sido denominado por Montalvão & Oliveira (1975) como estrutura branquianticlinal em forma de elipsoide, com 30km de comprimento e 20km de largura. Os eventos tectônicos responsáveis pelo alçamento desta geometria dômica, complementarmente truncadas por falhamentos tardios que encaixaram em grabens as rochas terciárias da Formação

Alter do Chão, permitindo assim a exposição de afloramentos de rochas de praticamente todo o intervalo Devoniano Médio e Terciário, compõem o cenário de um dos alvos mais importantes para os estudos geológicos referentes à Bacia do Amazonas.

Pastana (1999b), em Síntese Geológica e Favorabilidade para Tipos de Jazimentos Minerais – Monte Alegre, descreve as jazidas e ocorrências minerais no Município de Monte Alegre e relata que em função de suas características, associações e tipologias das mineralizações foram agrupadas em sete domínios. Destaca-se a favorabilidade para mineralizações de sulfetos de metais-base e urânio, associados aos folhelhos cinza escuro; calcário para a indústria do cimento e/ou corretivos de solos, na sequência permo-carbonífera; pedras ornamentais, cantaria e brita, a partir de rochas ígneas básicas; materiais de emprego imediato na construção civil, tanto a partir de rochas paleozoicas como das coberturas tércio-quaternárias e, principalmente, fosfato para insumo agrícola, a partir das imensas reservas de minério fosfatado, existente na Serra de Maicuru.

2.1.4.1 Grupo Urupadi – Formação Ererê

Na APA Paytuna, a principal área de ocorrência da Formação Ererê está associada à porção central do Domo de Monte Alegre. Essa estrutura exibe nítidos efeitos de recristalização por ação termometamórfica (PASTANA et al., 1978).

Litologicamente, predominam intercalações de siltitos, arenitos e folhelhos. Os siltitos são cinza-esverdeados, silicificados, fossilíferos, às vezes piritosos e com marcas de ondas; os arenitos são brancos e avermelhados, micáceos e com granulometria média; enquanto os folhelhos, mais raros, têm coloração cinza-escura, ocorrendo em camadas bastante delgadas.

Com relação à paleontologia, são muito comuns as ocorrências de Chitinozoa, Acritarcha e Esporomorfos nessas rochas, indicando ambiente marinho raso, com condições redutoras no início da sedimentação.

Os siltitos da Formação Ererê chegaram a ser utilizados, com relativo sucesso, na pavimentação de ruas e na construção de muros na cidade de Monte Alegre (PASTANA, 1999b). Ressalta-se ainda que trabalhos desenvolvidos pela extinta Empresas Nucleares Brasileiras S/A (Nuclebrás), na região do Domo de Monte Alegre, nos domínios da Formação Ererê, revelaram anomalias de Urânio de primeira ordem (em sedimentos de correntes), comprovadas pela presença de brechas de falha radiativas (PEREIRA, 1988).

2.1.4.2 Grupo Curuá – Formações Barreirinha, Curiri, Oriximiná e Faro

A Formação Barreirinha é constituída litologicamente por folhelhos escuros, laminados, carbonosos, micáceos, piritosos e radiativos. Às vezes ocorre folhelho cinza, muito micáceo, com raras intercalações regulares de arenito fino. Na porção superior são comuns folhelhos cinza-claros e cinza-esverdeados, por vezes de cor creme, compactos, bem laminados. Estes tipos de rochas indicam que foram originalmente depositadas em condições de mar pouco profundo e calmo, redutor e com intensa atividade biológica.

As principais anomalias de primeira ordem (U308), em sedimentos de corrente, detectadas pela Nuclebrás, também estão relacionadas à área de ocorrência das rochas da Formação Barreirinha (PEREIRA, 1988). Trabalhos recentes desenvolvidos pelo Programa de Integração Mineral em Municípios da Amazônia (PRIMAZ), em Monte Alegre, identificaram ao sul da vila de Inglês de Souza que a anomalia, anteriormente

identificada pela Nuclebrás, está relacionada a um material laterítico, argiloso, com coloração amarelada a avermelhada, mosqueado, formado a partir do intemperismo dos folhelhos Barreirinha (PASTANA, 1999b).

A Formação Curiri é caracterizada por intercalações e interlaminações de folhelhos e siltitos, com raras ocorrências de arenito e presença de microfósseis na porção basal. Os folhelhos são de coloração negra a cinza ou esverdeada, micáceos e bem laminados. Os siltitos, por sua vez, são maciços de coloração cinza a verde e creme ou avermelhada, quando intemperizados. Siltitos micáceos e siltitos com grãos angulosos foram cartografados nesta unidade e podem estar associados ao ambiente glacial proposto por Caputo (1984).

A Formação Oriximiná é composta de siltitos, arenitos, folhelhos e arenitos intercalados com diamictitos, constituindo a porção superior do Grupo Curuá. Este conjunto sedimentar é caracterizado por arenitos essencialmente de granulação fina a média, de coloração branca, cinza-clara ou vermelha, micáceos, ferruginosos, maciços, bem selecionados e compactos. Na porção inferior, afloram camadas de siltitos e folhelhos siltíticos cinza a esverdeados, em leitos dentro dos arenitos. Os folhelhos desta unidade são bem laminados, compactos, micáceos, oxidados, de coloração rósea ou cinza-esverdeada e com leitos siltíticos. Esta unidade apresenta expressivo conteúdo palinológico, com fragmentos de Chutinozoa, Acritarcha e diversos esporomorfos, provavelmente de ambiente deposicional marinho de águas rasas, de influências transicionais.

A Formação Faro trata-se de uma seção constituída predominantemente de arenitos, com subordinadas intercalações de folhelhos, recobertos por siltitos e folhelhos. De acordo com dados do projeto Sulfetos de Alenquer-Monte Alegre, a porção inferior da Formação Faro é composta predominantemente por arenitos quartzosos de granulometria fina, cinza a esverdeados, micáceos e, subordinadamente, arenitos grossos e ferruginosos, além de arenitos avermelhados, micáceos, finos e friáveis. Na base predominam folhelhos negros, sedosos, micáceos, densos e carbonosos, além de arenitos cinza-esverdeados, finos, homogêneos, micro-fraturados e quartzosos. Na porção superior, predominam rochas de granulometria mais fina, representadas por siltitos bem laminados, contendo intercalações de folhelho cinza-escuro a negro, além de folhelhos sílticos com estrutura "flaser". Provavelmente, a deposição do conjunto associa-se a uma fase regressiva em ambiente marinho raso, sublitorâneo e com forte influência de ambientes de planície de maré.

2.1.4.3 Grupo Tapajós – Formações Monte Alegre e Nova Olinda

As rochas da Formação Monte Alegre são arenitos grossos com estratificações cruzadas de grande porte, com raras intercalações de material conglomerático (PASTANA et al., 1978). As estruturas sedimentares representam marcas e impressões que se formaram à época da deposição das rochas. No caso da Formação Monte Alegre, os tipos presentes indicam que as rochas foram depositadas em condições associadas a mudanças de clima frio para quente e caracterizam o início de uma transgressão marinha, de condições litorâneas e com energia moderada a forte. Este ciclo se inicia com arenitos eólicos com variações granulométricas desde os finos até os sedimentos conglomeráticos. Litologicamente, a formação é constituída por arenitos ortoquartzíticos, médios a grossos, às vezes conglomeráticos, friáveis, localmente com marcas de onda e com raras intercalações de folhelhos esverdeados. Uma característica pe-

culiar da Formação Monte Alegre é a presença de arenitos com formas erosivas muito particulares, semelhantes a cascos de tartaruga.

O Grupo Tapajós grada em direção ao topo para ambiente marinho raso, onde predominam calcários e dolomitos, com porção superior representada por pacote químico-evaporítico, sendo este conjunto denominado de Formação Nova Olinda. De uma maneira geral, na base destas sequências, são comuns arenitos finos a grosseiros, claros, com raras intercalações de folhelhos e siltitos e lentes de calcáreo. Na porção média ocorrem pacotes de calcáreos espessos, intercalados delgados entre folhelhos, siltitos e argilas. No topo são comuns intercalações delgadas entre folhelhos cinza -escuros, arenitos, siltitos e argilas com alguns clásticos finos. Está em contato tectônico (falhas) com a Formação Alter do Chão (Terciário).

2.1.4.4 Grupo Javari – Formação Alter do Chão

No mesozoico houve a deposição de sedimentos flúvio-lacustres, destacando-se as rochas da Formação Alter do Chão, compostas por pacotes de arenitos intercalados com níveis pelíticos e conglomerados (TANCREDI, 1996). Esta formação caracteriza uma sedimentação continental, constituída, dominantemente, por depósitos fluvial-meandrantes, com subordinados depósitos de planície de inundação de rios meandrantes e leques aluviais.

Pastana (1999b) destaca que, do ponto de vista econômico, merecem destaque os arenitos friáveis, com matriz argilosa, passíveis de serem utilizados na indústria da construção civil, como agregado miúdo na produção de argamassa, além dos níveis conglomeráticos, cujos seixos podem ser utilizados como agregado graúdo, em substituição à brita.

Todavia, convém ressaltar que a extração desse material, na cidade de Monte Alegre, vem sendo realizada de forma inadequada, sem nenhuma orientação técnica (na porção inferior de elevações com encostas abruptas), já tendo causado alguns desmoronamentos, colocando em risco a segurança de pessoas residentes às proximidades das áreas de extração.

2.1.4.5 Quaternário – Aluviões

São depósitos fluviais recentes, que acompanham os cursos d'água que fazem parte da planície. Estes depósitos registram a evolução da rede de drenagem instalada na região e correspondem a argilas, siltes, areias, cascalhos e conglomerados, dispostos predominantemente ao longo dos grandes rios que drenam a área e em suas margens. Em geral, representam terraços de forma lenticular, levemente alçados em relação ao nível da lâmina d'água durante o período de verão e parcial e periodicamente inundados na estação das chuvas.

Nos aluviões ocorre um predomínio das argilas, secundadas por areias e cascalhos. As argilas estão relacionadas às planícies aluviais, enquanto que as areias ocorrem tanto nos leitos dos rios como nas referidas planícies. Os cascalhos, de ocorrência bem mais restrita, constituem depósitos localizados ao longo dos leitos atuais a subatuais, formados a partir do retrabalho dos níveis conglomeráticos.

2.1.5 Solos

O solo constitui uma base fundamental para diferentes processos de suporte a atividades humanas, como agricultura, edificação de residências, construção de estradas

e implantação de redes de saneamento. Desta forma, as cartas pedológicas são de grande utilidade para os estudos relacionados com as características de susceptibilidade de uma região, tendo em vista as possibilidades de se estabelecer as relações de análise com as características morfológicas identificadas.

Dentre o conjunto de informações secundárias examinado, o estudo dos solos apresentado teve desenvolvimento principalmente a partir de consulta aos materiais cartográficos e relatórios técnicos do PRIMAZ, realizado por Oliveira et al. (1998).

Contudo, as definições e notações serão apresentadas de acordo com as correlações entre o atual Sistema de Classificação de Solos - SiBCS (EMBRAPA, 2013) e o sistema anteriormente utilizado no levantamento e mapeamento de fatores edáficos e avaliação de aptidão agrícola realizado em cumprimento às metas do PRIMAZ, programa este executado pela Embrapa Amazônia Oriental em parceria com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Prefeitura Municipal de Monte Alegre e Secretaria Estadual de Agricultura, visando o zoneamento agroecológico do Município de Monte Alegre-PA (na escala 1:250.000).

Os critérios adotados no trabalho citado, para a caracterização e mapeamento dos solos, avaliação da aptidão agrícola das terras e zoneamento agroecológico, possibilitaram a diferenciação de níveis de classes dos solos para efeito de distribuição espacial das unidades de mapeamento e, ainda, evidenciaram as características e propriedades dos solos, que podem ter significados práticos de modo a permitir a interpretação e avaliação de suas potencialidades e limitações para utilização em atividades agrícolas e não agrícolas (PASTANA et al., 1978).

Durante esses estudos sobre o mapeamento dos solos, constatou-se que o fator geológico, associado ao relevo e ao clima atuante na região, é fundamental para a divisão dos solos em dois grandes grupos: solos desenvolvidos em áreas sem influências de inundações periódicas, ditas de "terra firme", e solos desenvolvidos em áreas com influências de inundações, denominadas de várzeas, abrangendo os solos formados sob condições hidromórficas.

Os solos encontrados em áreas de "terra firme" podem ser exemplificados pelos neossolos quartzarênicos, neossolos litólicos, cambissolos, nitossolos, argissolos e concreções lateríticas. Os solos presentes em áreas de várzeas podem ser representados de forma genérica pelos gleissolos e neossolos flúvicos.

Na área da APA Paytuna predominam, amplamente, os neossolos quartzarênicos, neossolos flúvicos e gleissolos, com neossolos litólicos e cambissolos háplicos preferencialmente no setor norte da APA (Anexo I – Mapa 8).

A classe de Neossolo Quartzarênico apresenta como principal material de origem os arenitos da Formação Alter do Chão, sendo comum sua ocorrência nas áreas de relevo plano e suave ondulado. A diferença em relação aos latossolos deve-se à textura predominantemente arenosa a franca arenosa. Devido à constituição essencialmente quartzosa, esses solos são pobres em nutrientes para as plantas, além de não disporem de reservas que possam ser liberadas gradativamente (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 1999). São solos mais apropriados para a cultura perene, realizada a partir do cuidado intensivo com a irrigação e adubo, não sendo indicado para o uso permanente de culturas anuais, o que acelera a degradação.

Os Neossolos Flúvicos desenvolvem-se sobre sedimentos aluviais associados às planícies das principais drenagens da região, podendo conter materiais transportados por córregos e rios ou materiais acumulados por deslizamento dos flancos dos vales mais encaixados. As características físicas e químicas dependem da textura, poden-

do apresentar classes texturais bastante distintas, devido à deposição dos sedimentos pelas enchentes de épocas passadas. São normalmente eutróficos e distróficos, mas, raramente, álicos. A principal limitação para a agricultura são as inundações que acontecem em alguma época do ano.

Os Gleissolos são solos pouco desenvolvidos, hidromórficos, formados por sedimentos aluviais depositados em área de várzea, depressões e planícies aluviais de rios e lagos.

A classe de Neossolo Litólico compreende solos pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, com grande quantidade de material primário e blocos de rochas semi-intemperizados.

De modo geral, os neossolos litólicos ocupam classe de relevo que varia de plano a forte ondulado. A classe, apesar de possuir solos de caráter eutrófico, apresenta intensas limitações à agricultura, devido aos aspectos de natureza física e relevo.

De maneira semelhante, os Cambissolos também são pouco profundos, ocorrem nos compartimentos de relevo com maior declividade e nas vertentes mais movimentadas, com relação à sua posição no relevo. Em virtude de sua alta susceptibilidade à erosão, maiores atenções devem ser dadas em relação às classes de declividade, como a utilização de práticas de manejo ou sistemas de produção capazes de evitar sua exposição às condições climáticas, de modo a evitar sua degradação, além de evitar a aceleração dos processos erosivos.

Os Nitossolos ocorrem de maneira restrita na área de estudo, são geralmente profundos e bem drenados. De modo geral, podem ser encontrados em relevo que varia de plano a forte ondulado.

Já as Concreções Lateríticas representam a acumulação química de óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, em função da migração lateral e vertical destes elementos em solução, a partir do intemperismo das rochas.

Além de controlar os tipos gerais dos solos, o substrato também pode controlar a fertilidade dos solos formados. Na região da APA Paytuna, os solos são distróficos na maior parte, isto é, são pouco férteis, sem grande disponibilidade de macro e micronutrientes para a biomassa vegetal. As raras ocorrências de manchas de solos eutróficos (férteis, ricos em nutrientes) são relacionadas à presença de calcários. Como estas rochas são formadas por calcita, o cálcio aparece em grande concentração, juntamente com outros nutrientes, o que dá ao solo grande fertilidade natural. Um exemplo deste tipo de solo na APA Paytuna é o nitossolo. Este solo é profundo, apresenta fácil distinção entre os horizontes e ocorre em situação de relevo ondulado.

2.1.6 Geomorfologia e Relevo

Com relação aos trabalhos anteriores em geomorfologia, destacam-se os levantamentos de caráter regional realizados pelo Projeto Radar da Amazônia (RADAMBRASIL) (BRASIL, 1976), referente a folha Santarém, e pelos estudos sobre a geodiversidade do Estado do Pará, realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (JOÃO; TEIXEIRA; FONSECA, 2013), com base na análise dos produtos de sensoriamento remoto disponíveis, perfis de campo e estudos geomorfológicos regionais anteriores (BRASIL, 2010; ROSS, 1985; ROSS 1997).

Os demais trabalhos, citados por diferentes autores, referem-se, principalmente, às questões de natureza geológica regional, nos quais se observam algumas considerações geomorfológicas relacionadas. Estudos específicos da região se destacam por apresentar uma elevação topográfica anômala, com cotas em torno de 50 a 100m, ao

Domo de Monte Alegre, que representa uma das principais estruturas geomorfológicas da região. Apenas a borda sul desta estrutura dômica de Monte Alegre está localizada na APA Paytuna, com principais elevações localizadas no PEMA, para o qual estudos recentes constituem referência obrigatória nos diversos estudos sobre a APA Paytuna.

Os resultados destes estudos estão no Plano de Manejo do Parque Estadual Monte Alegre, realizado em 2009, que dentre o conjunto de informações apresenta as características geomorfológicas, incluindo as cavernas e a existência de pinturas rupestres na região.

De modo geral, o padrão de relevo, assim como os solos, está diretamente relacionado ao tipo de rocha, representando o produto da interação dos fatores ambientais com a litoestrutura. Na APA Paytuna, os aspectos da geomorfologia são representados por um conjunto de relevo onde elevações modestas, sob a forma de cristas anelares concêntricas, resultantes da esculturação do Domo de Monte Alegre, sobressaem-se em meio à planície amazônica e áreas aplainadas adjacentes, fator indicativo das condições dos processos de evolução.

O Domo de Monte Alegre é considerado uma estrutura sem igual na Bacia Amazônica. Consiste em uma estrutura circular, oval em mapa, com diâmetros de 15x25 km. Esta feição é desenhada no relevo por serras e colinas assimétricas, podendo ser descritas como hogbacks, com assimetria centrífuga e serras que têm sua altitude variando de 50 a até mais de 400m (VIZEU; ALMEIDA, 2006), englobando inúmeras pequenas serras isoladas (serras do Ererê, do Maxirá, de Paytuna e de Itauajurí), dispostas em um círculo de cerca de 20km de diâmetro, onde afloram rochas paleozoicas (Anexo I – Mapa 10).

Na região da APA Paytuna destacam-se as seguintes paisagens geomorfológicas: planícies de inundação e terraços fluviais das várzeas amazônicas; tabuleiros e baixos platôs modelados em rochas sedimentares pouco litificadas e planaltos e serras modelados em coberturas plataformais ou litologias mais resistentes à erosão (Anexo I – Mapa 9).

Cabe mencionar a importância de considerar-se o conjunto de informações com abordagem detalhada do mapeamento das unidades de relevo e caracterização das classes geomorfológicas na área da APA Paytuna. Destaca-se, ainda, como relevante integrar estudos do meio físico na avaliação e a adequação no ordenamento do uso do solo e planejamento territorial.

2.1.7 Zoneamento Agroecológico do Município de Monte Alegre

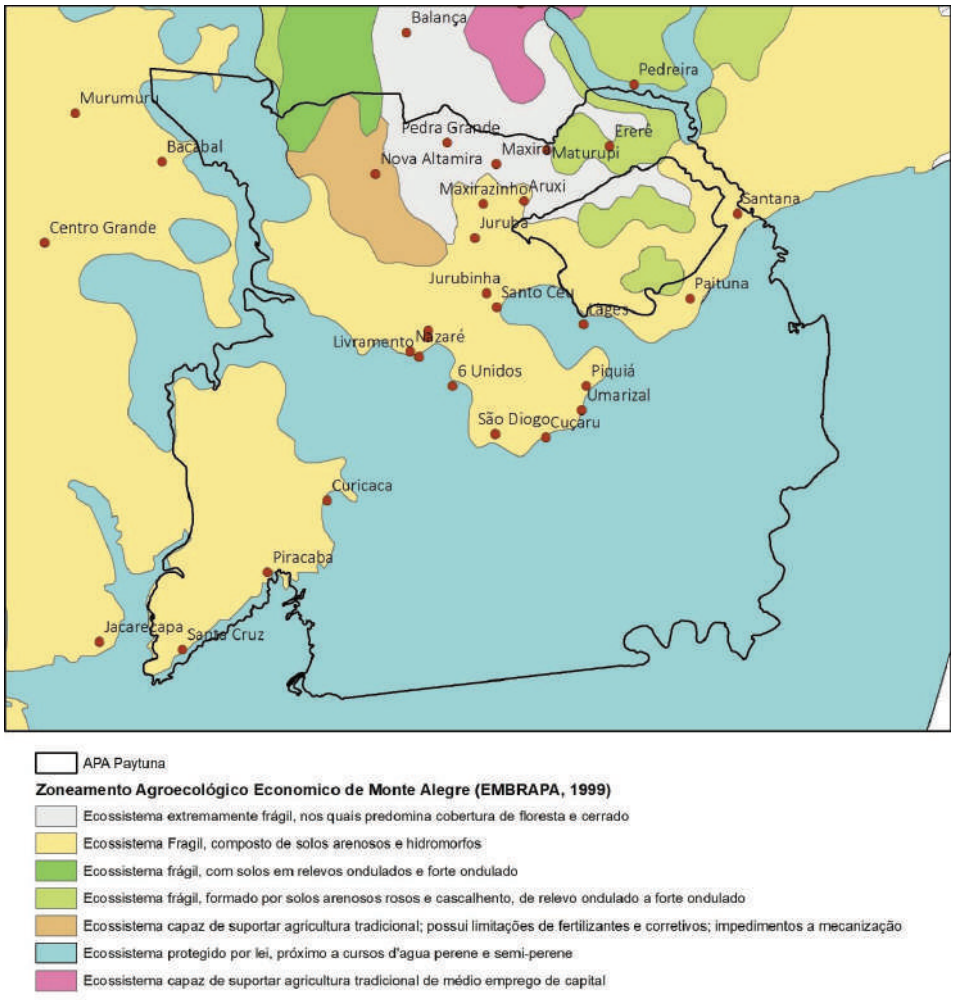
No zoneamento agroecológico do Município de Monte Alegre, realizado pela Embrapa em 1999, foram identificadas nove zonas agroecológicas: Lavoura 1, Lavoura 2, Lavoura 3, Lavoura 4, Pecuária 1, Pecuária 2, Manejo Florestal, Conservação e Preservação. As zonas agroecológicas correspondentes à lavoura equivaliam a 36,75% da área total do município. Caracterizavam-se por serem zonas com aptidão agrícola intensiva (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 1999) (Mapa 5).

As zonas de pecuária compreendiam 33,90% da área total (no município de Monte Alegre), áreas estas que poderiam ser destinadas a pastagem plantada, "com moderada limitação ao uso de máquinas, com atenuação das exigências de fertilizantes e corretivos e aplicação de práticas conservacionistas para prevenir processos erosivos" (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 1999, p. 79).

As áreas de florestas e cerrado, identificadas no zoneamento como Zona para Manejo Florestal, somavam, à época, 13,56% da área do município. A zona correspondia

a ecossistemas pouco utilizados, capazes de sustentar manejo florestal sustentável (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 1999).

A zona de conservação representava 8,22% da área, com propensão à exploração controlada, mediante utilização de técnicas de controle de erosão e de perda de água. Já as zonas de preservação ambiental, cujas áreas totalizavam 7,57%, eram aquelas voltadas à preservação da flora e fauna, com predisposição ao turismo e recreação (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 1999). Na avaliação dos realizadores do referido zoneamento, de modo geral, os solos de Monte Alegre, naturalmente, possuem baixa fertilidade, elevada acidez, alta saturação com alumínio, deficiência hídrica e de drenagem, grande vulnerabilidade à erosão e restrição à mecanização em decorrência do relevo e da presença de pedras.



Mapa 5: Zoneamento Agroecológico de Monte Alegre. Fonte: EMBRAPA (1999).

A avaliação das classes do zoneamento agroecológico evidencia a alta fragilidade da APA Paytuna e a sua vocação para modelos diferenciados de desenvolvimento, não pautados em formas convencionais de agricultura e pecuária (Tabela 4).

Classe de Zoneamento	Área (ha)	% do Total
Ecossistema Extremamente Frágil	3.069,16	5,34%
Ecossistema Frágil	17.406,95	30,27%

Tabela 4: Classes do Zoneamento Agroecológico de Monte Alegre incidentes dentro da APA Paytuna. Fonte: EMBRAPA (1999).

Classe de Zoneamento	Área (ha)	% do Total
Ecossistema Protegido por Lei	34.748,55	60,43%
Ecossistema capaz de suportar agricultura tradicional	2.281,67	3,97%
Total	57.506,33	100,00%

2.2 Botânica e Caracterização Fisionômica e Florística

O levantamento da flora da APA Paytuna foi realizado por meio de levantamento primário de florística e da fitofisionomia, com objetivo de descrever as fitofisionomias encontradas, verificar as principais espécies de ocorrência em cada fitofisionomia e georreferenciar os tipos de vegetação (fitofisionomias) por meio de pontos de GPS.

O mapeamento da vegetação foi realizado por imagens de satélite e observação em campo, tomando-se de apoio as características edáficas e de expressão fisionômica da vegetação. A descrição das diferentes fitofisionomias da APA Paytuna seguiu o manual de classificação da vegetação brasileira do IBGE (2012).

A composição florística das diferentes fitofisionomias foi descrita após o levantamento qualitativo da vegetação, no método do caminhamento (FILGUEIRAS et al., 1994). Amostras botânicas, férteis (flores e frutos) ou não, foram coletadas, classificadas previamente no campo, registradas em caderneta de campo e armazenadas provisoriamente em jornais, sacos plásticos, sacos de ráfia e conservadas em álcool para serem transportadas ao laboratório. No laboratório, as amostras foram submetidas à secagem em estufa (70°C) por 48h. Logo após, foram feitas as identificações, através da morfologia comparada com as exsicatas disponíveis no herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), mediante auxílio de literatura especializada e por consulta/envio a especialistas botânicos. As exsicatas foram depositadas no herbário HSTM da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA).

Foi elaborada uma lista das espécies de acordo com o sistema de classificação *Angisperm Phylogeny Group* IV (APG IV). As correções das grafias nomenclaturais foram feitas com base no banco de dados do Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT)[7].

2.2.1 Resultados

Ao contrário do senso comum, o Bioma Amazônico não é constituído por um único tipo de floresta (COUTINHO, 2006), mas sim por uma diversidade de ecossistemas, que reflete a verdadeira riqueza da Amazônia.

A partir dos resultados do estudo técnico da vegetação na APA Paytuna, e segundo a classificação da vegetação brasileira (IBGE, 2012), a APA Paytuna apresenta cinco distintas fitofisionomias da vegetação: (1) Floresta Ombrófila Densa (Terra-firme), (2) Floresta Ombrófila Aberta Submontana (Serra), (3) Floresta Ombrófila Aberta Aluvial (Igapó, Várzea, Lagos, Buritizal), (4) Savana (Cerrado) e (5) Vegetação Secundária.

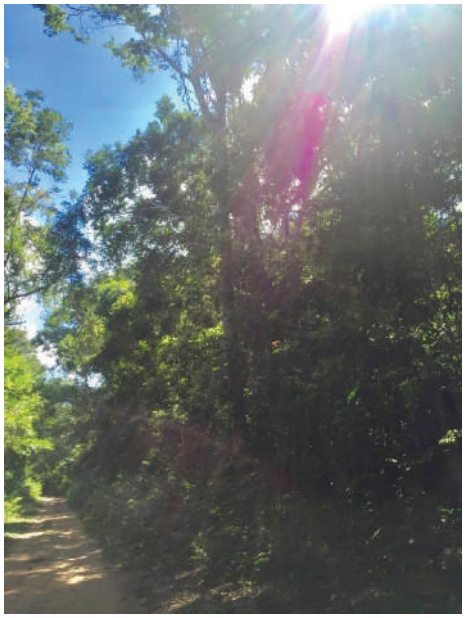
2.2.1.1 Floresta Ombrófila Densa (Terra-firme)

Em meio à intensa antropização da vegetação da APA Paytuna, apenas pequenos e isolados fragmentos de floresta de terra-firme foram constatados. Tais fragmentos

7 Disponível em http://inct.splink.org.br.

podem ser encontrados principalmente ao norte da comunidade Curicaca, nos sopés da Serra do Ererê e Paytuna, externo ao PEMA, e na região da comunidade Centro Grande, fora dos limites da UC (Anexo I – Mapa 6).

Esse tipo de vegetação é caracterizada por apresentar dossel alto e fechado, árvores emergentes com aproximadamente 35m de altura, troncos grossos, presença de lianas e sub-bosque composto por arbustos (Figuras 6 e 7). O solo nesse tipo de formação é areno-argiloso e não está submetido a inundações.



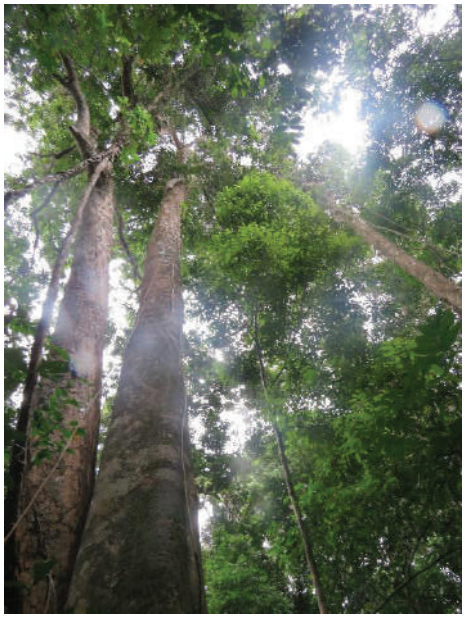


Figura 6: Floresta de Terra-Firme, vista externa. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Figura 7: Floresta de Terra-Firme, vista dentro da floresta. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Destacaram-se nessa fitofisionomia as espécies arbóreas: carapanauba (*Aspidosperma* sp.), pará-pará (*Jacaranda copaia*), orelha-de-macaco (*Enterolobium schomburgki*), apuí (*Myrcia sylvatica* e *Clusia* sp. 2). Demais espécies também foram registradas nessa vegetação e constam no Anexo II. Nos levantamentos, percebeu-se a ausência de espécies de maior valor comercial, como por exemplo mogno (*Swietenia macrophylla* – vulnerável IUCN), tauari (*Couratari guianensis* – vulnerável IUCN), angelim (*Hymenolobium petraeum*), jatobá (*Hymenaea courbaril*) e ipê (*Tabebuia* sp. – vulnerável IUCN), indício de ocorrência de corte seletivo nessas áreas e também possibilidade de influência da falta de conexão entre os fragmentos existentes, o que dificulta a dispersão de propágulos e o repovoamento por populações próximas (dinâmica de metapopulações comprometida).

2.2.1.2 Floresta Ombrófila Aberta Submontana (Serra)

Esta subformação ocorre nas áreas dissecadas do relevo montanhoso, caracterizado por espécies de porte médio, com presença marcante da palmeira jatá (*Syagrus* sp.) nas encostas das serras (Figura 8). A submata é integrada por plantas da savana e de espécies adaptadas às condições rupestres, dentre elas: *Cereus* sp., *Norantea guianensis*, *Eugenia biflora*, *Qualea grandiflora* e *Ficus* sp. (lista completa no Anexo II).



Figura 8: Encosta da Serra evidenciando a dominância de jatá. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Nas proximidades das comunidades Nova Altamira, Juruba, Pedra Grande, Maxirá e Maxirazinho, onde se concentram os morros e as formações submontanas na APA Paytuna, é possível ver encostas e topos de morro com desmatamentos e queimadas recentes (Figuras 9, 10 e 11).



Figura 9: Encosta de morro desmatado próximo à comunidade Maxirazinho. Fonte: Instituto Avaliação (2016).



Figura 10: Antropização nas encostas das serras da APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Figura 11: Queimada em encosta próxima à comunidade Maxirá. Fonte: Instituto Avaliação (2018).

2.2.1.3 Floresta Ombrófila Aberta Aluvial (Igapó, Várzea, Lagos e Buritizais)

Essas florestas são caracterizadas por ocorrerem ao longo dos cursos d'água, ocupando planícies periodicamente ou permanentemente inundadas. Dentro dessa classificação, na região da APA Paytuna, são observadas duas fitofisionomias: Várzea e Igapó. Porém, dentro desta categoria também foram inseridas: a vegetação dos Lagos (aquática e ilhas) e dos Buritizais.

Várzea

Normalmente as várzeas são caracterizadas por sofrerem inundações periódicas e estarem associadas a rios de águas brancas, como as águas do Rio Amazonas, que margeiam o limite sul da APA Paytuna (Figura 12). Essas florestas encontram-se sobre um solo que é considerado mais fértil do que o solo das florestas de terra-firme, devido ao depósito anual de matéria aluvial. A várzea observada apresentou, muitas vezes, árvores de porte alto e presença de lianas. A várzea da APA Paytuna apresentou: samaúma (*Ceiba pentandra*), chapéu-de-sol (*Cordia tetrandra*), cuiarana (*Terminalia dichotoma*), jutaí (*Macrolobium acaciifolium*), canarana (*Echinochloa polystachya spectabilis*), entre outras espécies listadas no Anexo II.



Figura 12: Várzea do Rio Amazonas no limite sul da APA Paytuna em época de inundação. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Igapó

Esta vegetação fica permanentemente inundada e está associada a rios de águas claras e águas escuras, como as águas do Rio Maicuru e do Rio Paytuna, que atravessam a APA Paytuna (Figura 13). No igapó as águas são ácidas, pobres em nutrientes e com bastante matéria húmica. Neste ambiente, as espécies que mais se destacaram foram: pequiarana (*Caryocar microcarpum*), pajurá (*Couepia paraenses*), pau-bicho (*Abarema jupunba*), manaiara (*Campsiandra angustifólia*) e castanha-de-sapucaia (*Lecythis pisonis*). Outras espécies também foram registradas nos igapós estudados e constam na lista de espécies do Anexo II.

Ressalta-se que no Rio Paytuna há um grande adensamento da espécie jauari (*Astrocaryum jauari*) (Figura 14).



Figura 13: Igapó do Rio Maicuru. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Figura 14: Adensamento de jauari no igapó do Rio Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Lagos

Na APA Paytuna observa-se a existência de uma significativa quantidade de lagos de grande e pequeno porte, como por exemplo: Lago da Conceição, Lago das Dores, Lago Seis Unidos, Lago do Cateia e Lago em Santana do Paytuna.

Foram registradas plantas aquáticas que compõem o lago, tais como: trevo (*Marsilea crotophora*), taboca (*Guadua* sp.), jurema-d´água (*Neptunia oleracea*), vitória-régia (*Victoria amazônica*) e rainha-das-águas (*Eichhornia crassipes*) (Figura 15). É comum dentro dos lagos a formação de ilhas vegetacionais, chamadas localmente de "barrancos", compostas sobretudo por aninga (*Montrichardia linifera*), açaí (*Euterpe oleracea*), munguba (*Pseudobombax munguba*) e caranazeiro (*Mauritiella armata*) (Figura 16). Estas ilhas se espalham rapidamente pelo espelho d'água no período da cheia e chegam a cobrir extensas áreas (dezenas de hectares), limitando a navegação e o acesso às margens do Lago Grande. No auge da cheia, essas ilhas vão se desfazendo, despregando porções de vegetação flutuante (barrancos), as quais descem, em seguida, a correnteza.



Figura 15: Vegetação aquática (macrófitas) no Lago Grande, próximo à comunidade Santana. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Figura 16: Vegetação em ilhas dentro do Lago das Dores. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Buritizais

Nas áreas da APA Paytuna onde a água nunca drena, ocorre uma espécie de encharcado permanente. Devido à predominância da palmeira *Mauritia flexuosa* nesse ambiente, há uma baixa diversidade de espécies, formando assim extensas áreas dominadas por buritis, motivo pelo qual é chamado de Buritizal (Figura 17).



Figura 17: Buritizal próximo ao Lago da Conceição. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

2.2.1.4 Savana (Cerrado)

Por toda a Bacia Amazônica ocorrem disjuntas manchas de savanas de diferentes tamanhos, isoladas umas das outras por florestas ombrófilas, cobrindo aproximadamente 15% da região (PRANCE, 2013). Em Monte Alegre podemos observar uma extensa mancha dessa vegetação, com grande variação fisionômica, incluindo espécies adaptadas para sobreviver a queimadas.

Na APA Paytuna essa fitofisionomia se apresenta em três subgrupos de formação: Savana Florestada (Cerradão), Savana Arborizada (Cerrado Típico) e Savana Parque (campo-sujo-de-cerrado).

Savana Florestada (Cerradão)

Subgrupo de formação onde é possível observar plantas altas, cujas copas das árvores formam um dossel moderadamente fechado, que varia de dez a quinze metros de altura. Nota-se a ausência de sub-bosque graminoíde – Cyperaceae e Poaceae – dando lugar a subarbustos. Está associado a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, aparentemente mais férteis em relação aos demais subgrupos de formação (Figura 18a, 18b).

Foram observadas, principalmente, espécies arbóreas de tachi (*Tachigali vulgaris*), murici-da-mata (*Byrsonima crassifolia*), pau-pombo (*Tapirira guianensis*), pimenta-de-macaco (*Xylopia aromatica*) e mirim (*Humiria balsamifera*).

O tachi ou taxi (*Tachigali vulgaris*) alcança posição de dossel superior das florestas secundárias, podendo atingir, na idade adulta, até 30m de altura e 100cm de diâmetro à altura do peito (DAP) (SOUSA et al., 2016).

Trata-se de uma espécie de pioneira a secundária, com ciclo de vida curto e crescimento rápido, indicada para recuperação de solos degradados e com madeira de alto poder calorífico, com potencial para uso em silvicultura e para produção de lenha, como substituto do eucalipto (SOUSA et al., 2016).



Figura 18: Cerradão na estrada de acesso à Comunidade Curicaca. a) Vista externa e b) Vista interna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Este subgrupo de formação é conhecido como o cerrado propriamente dito. Caracterizado por apresentar estratos herbáceo-subarbustivo e arbustivo-arbóreo (lenhoso) bem definidos. Estão em solos normalmente profundos, bem drenados, devido à camada de areia, e algumas áreas sobre solo pedregoso (Figura 19).



Figura 19: Exemplo de Savana Arborizada sob solo pedregoso. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

O estrato lenhoso é composto por árvores tortuosas, de troncos e galhos irregulares, retorcidos, cascas com grosseira cortiça – adaptações para sobrevivência à passagem de fogo – e folhas rígidas e coriáceas.

As espécies mais frequentes neste estrato foram: caimbé (*Curatella americana*), muruci (*Byrsonima coccolobifolia*), chapéu-de-couro (*Salvertia convallariodora*), sucuuba (*Himatanthus drasticus*) e araçá-do-campo (*Psidium guineense*). No estrato herbáceo-subarbustivo, destacaram-se: mangava-brava (*Lafoensia pacari*), quaresmeira (*Tibouchina aspera*) e outras (*Paspalum carinatum*, *Trachypogon* sp., *Axonopus aureus* e *Rhynchospora hirsuta*).



Figura 20: Savana Arborizada entre as Comunidades Juruba e Mangueirinha. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Savana Parque (campo-sujo-de-cerrado)

Este subgrupo de formação é caracterizado por encontrar-se em depressões temporariamente alagáveis, onde há predomínio de um estrato graminoíde com árvores e arbustos formando pequenas ilhas de até 8m de altura nas porções mais elevadas (Figura 21).



Figura 21: Savana Parque observada na estrada de acesso à Comunidade de Piracaba. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Em meio ao estrato graminoíde de Axonopus sp., Paspalum sp. e alecrim-da-praia (Bulbostylis capillaris), há presença de chuveirinho (*Paepalanthus* sp. e *Paepalanthus*

fasciculatu), maria-dorme-dorme (*Chamaecrista desvauxii*) e outras (*Actinostachys pennula* e *Aciotis cf. indecora*). Por outro lado, encontrou-se nas ilhas plantas arbustivas e arbóreas, com destaque para: caimbé (*Curatella americana*), chapéu-de-couro (*Salvertia convallariodora*), mirim (*Humiria balsamifera*), sucuuba (*Himatanthus drasticus*), breu (*Protium heptaphyllum*) e tucuma (*Astrocaryum aculeatum*).

A terminologia e os aspectos ecológicos desta classe não são unânimes entre os pesquisadores amazônicos, que defendem a classificação correta como "campinarana". De fato, há uma lacuna no conhecimento deste ambiente, ora interpretado como savana, ora como campinarana.

A campinarana compõe o grupo de ambientes caracterizados como *wetlands*, os quais têm importância muito grande quanto aos serviços ambientais que prestam à sociedade e necessitam de tratamento diferenciado. Desta forma, é importante a realização de análise mais detalhada neste ambiente para dirimir de fato essa dúvida.

2.2.1.5 Vegetação Secundária

Dentro da APA Paytuna, grandes áreas encontram-se antropizadas, formando matas secundárias (capoeiras) em diferentes estágios de sucessão (Figuras 22 e 23).



Figura 22: Capoeira baixa na APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Naquelas capoeiras em estágio inicial, foram observadas a presença de samambaia-do-campo (*Pteridium arachnoideum*), tiririca (*Cyperus* sp.), falsa-serralha (*Emilia fosbergii*), insulina (*Sphagneticola trilobata*), entre outras (*Palhinhaea camporum*, *Andropogon* sp., *Clidemia rubra* etc).

Nos estágios mais avançados da sucessão, foram constatadas, principalmente, espécies pioneiras, tais como: pau-bicho (*Abarema jupunba*), marupa (*Simarouba amara*), embaúba (*Cecropia* sp.), pau-de-lacre (*Vismia guianensis*), curuá (*Attalea* sp.), maracujá-da-flor-vermelha (*Passiflora coccínea*) etc.



Figura 23: Capoeira baixa na APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

2.2.2 Discussão

Os fragmentos de floresta de terra-firme existentes na APA Paytuna são muito pequenos e encontram-se significativamente alterados, com a ocorrência de corte seletivo de espécies madeireiras. Ações de manejo florestal comunitário devem ser sugeridas para estas áreas, na tentativa de utilizar de forma sustentável e conservar o pouco ainda restante dessa vegetação na APA Paytuna. No fragmento amostrado, registrou-se a ocorrência de itaúba (*Mezilaurus itauba*), uma árvore que se encontra na lista da flora de espécies ameaçadas da International *Union for Conservation of Nature* (IUCN).

Embora uma considerável parte das serras da região da APA Paytuna estejam localizadas dentro do PEMA, pode-se constatar uma pequena faixa de serras nas áreas limítrofes entre o PEMA e a APA Paytuna, entre as comunidades Ererê e AruxiAruxi. Essas serras, apesar de adjacentes a uma UC de proteção integral, apresentam significativa taxa de antropização, mas, ainda assim, exercem importante papel de amortecimento ao Parque Estadual e devem ser protegidas e recuperadas.

A amostragem da várzea ocorreu durante a época de cheia (junho), aliás, mesmo período da coleta feita no igapó. Nestas duas fitofisionomias higrófilas, registrou-se o maior número de coletas férteis (flores e frutos). Nas demais vegetações da APA Paytuna, as amostras, em sua maioria, restringiram-se às coletas de material vegetativo (folhas). O igapó às margens dos rios Maicuru e Paytuna, em grande parte, encontram-se em bom estado de conservação. Vale ressaltar a importância de manter-se o equilíbrio ecológico desses dois ambientes, uma vez que boa parte de seus frutos servem de alimento para a ictiofauna.

Os lagos apresentam-se como uma excelente alternativa para o turismo ecológico, pois possuem uma flora sempre vistosa, a destacar-se a vitória régia, além da presença constante de aves. Devido ao adensamento e à dominância de *Mauritia flexuosa* nos buritizais, vê-se a possibilidade de manejar-se a espécie como alternativa econômica para as comunidades, a exemplo do que já acontece timidamente na comunidade Ererê.





Figura 24: Imagens de tanques de criação de peixe, APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Criações de peixe em tanques escavados em leito natural destacaram-se na APA Paytuna. Os poços são escavados manualmente ou com auxílio de maquinário, em área muito próxima ou dentro da APP de rios e do complexo de lagos na região do São Diogo, atingindo o lençol freático, o que é proibido por lei. Portanto, faz-se necessária orientação adequada para estas atividades, a fim de evitar-se problemas ambientais futuros (Figura 24).

Além desses tanques, próximo aos ambientes de lagos e buritizais, é comum a criação de porcos (Figura 25), ato esse capaz degerar ao escavar o leito úmido e provocar o aumento na erosão, além de contaminação. Nos levantamentos de campo, não chegaram a ser identificados muitos porcos soltos, mas nas oficinas participativas houve muitas queixas em relação à criação desses animais soltos.



Figura 25: Porco solto no complexo de lagos, na proximidade da comunidade Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Por conta da disjunção e da pequena cobertura, as savanas adicionam endemismo e diversidade de espécies na área da APA Paytuna, assim, deve-se atentar para o adequado manejo, conservação e recuperação desses ambientes, pois foi observada extração de piçarra e de areia nas savanas arborizadas (Figura 26a e Figura 26b), extração de madeira na savana florestada e pastoreio de gado nas áreas de savana parque.



Figura 26: Degradação de savanas para extração de a) piçarra e b) areia com posterior abandono. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Por fim, observa-se uma alta taxa de desuso das áreas já desmatadas, nas quais a vegetação secundária encontra-se em processo de sucessão, seja por terem sido abandonadas ou por encontrarem-se em pousio. Há uma nítida ausência de áreas agrícolas em uso dentro da APA Paytuna, e as pastagens ocorrem numa densidade de cabeças de gado extremamente baixa, refletindo no baixo valor de uso da terra e na baixa produção de riqueza na APA Paytuna como um todo.

Há alguns poucos casos de comunitários implantando sistemas agroflorestais como alternativa para uso da terra ou recuperação de áreas degradadas, porém registra-se a preocupação com a escolha das espécies integrantes desses arranjos. Em uma propriedade ao leste da APA Paytuna, bem próximo ao limite do PEMA, a espécie exótica de origem australiana Acacia mangium Willd tem sido utilizada, o que deve ser encarado com cautela, por se tratar de uma espécie amplamente reconhecida pelo

seu potencial invasor e com fortes possibilidades de adentrar sob as savanas e alterar a composição florística da vegetação, mudando a fitofisionomia da mesma e, consequentemente, afetando o equilíbrio ecológico como um todo (Figura 27).



Figura 27: Presença da espécie invasora *Acacia mangium* nas áreas de savana. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

2.3 Fauna

Os estudos de caracterização da fauna foram realizados a partir de levantamentos secundários e estudos primários.

Para a maior parte dos grupos foi utilizada a abordagem de descrição através de estudos secundários, onde se levantou o maior volume possível de informação presente na literatura científica publicada, além de levantamentos *in loco* nas coleções depositadas no Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG).

Devido à alta importância dos ambientes aquáticos para a APA Paytuna como um todo, o grupo dos peixes e os temas decorrentes deste, como a pesca, a produção pesqueira, os conflitos de pesca, os Acordos de Pesca etc., receberam atenção especial e foram objeto de levantamentos primários realizados pela equipe multidisciplinar composta por técnicos do Instituto Avaliação e do Laboratório de Geoinformação e Ecologia Aquática da Universidade Federal do Oeste Paraense (LAGIS-UFOPA).

2.3.1 Aves

Atualmente, de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO), são conhecidas 1.909 espécies de aves com ocorrência no Brasil, distribuídas em 33 ordens, 103 famílias e 705 gêneros. Do total de espécies brasileiras, 1.692 são consideradas residentes, sendo 277 delas endêmicas para o país, 120 visitantes e 66 vagantes, com ocorrência pontual ou acidental (CBRO, 2015). Neste cenário de extrema riqueza, em termos de número de espécies já conhecidas, e apesar da importância do conhecimento sobre a composição da avifauna das savanas amazônicas para o entendimento de padrões da evolução da biota regional, este tipo de vegetação foi pouco amostrado

em comparação com as áreas de florestas adjacentes (VASCONCELOS; DANTAS; SILVA, 2011).

Desta forma, para o diagnóstico da avifauna de ocorrência registrada para o Município de Monte Alegre, foram obtidos dados do levantamento realizado para a elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual Monte Alegre (GALATTI; OLIVEIRA, 2006) e do estudo conduzido por Vasconcelos, Dantas e Silva (2011), o qual realizou um levantamento da avifauna das savanas amazônicas e habitat adjacentes na região de Monte Alegre, além de registros de coleções científicas obtidos por meio da rede *Specieslink*[8], em especial os registros da coleção de vertebrados do Museu Paraense Emílio Goeldi.

A nomenclatura foi atualizada e foram considerados os nomes científicos de acordo com a lista do CBRO (2015). As espécies foram classificadas segundo as listas internacional, federal e estadual das espécies ameaçadas de extinção: *The IUCN red list of threatened species* (IUCN, 2015), Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (ICMBIO/MMA, 2016) e Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará (PARÁ, 2007).

2.3.1.1 Resultados

Foram levantadas, para o Município de Monte Alegre, um total de 303 espécies da avifauna, as quais pertencem a 61 Famílias, de 23 Ordens (Anexo III).

Conforme os dados obtidos, a ordem mais representativa em número de espécies é a Ordem Passeriformes, com 158 espécies (52,1%), sendo as demais espécies pertencentes a outras 22 Ordens. Entre as Famílias, aquelas que obtiveram maior representatividade foram Tyrannidae (45 espécies), Thraupidae (27 espécies), Psittacidae (16 espécies) e Thamnophilidae (15 espécies). O Gráfico 6 permite uma visualização da representatividade das principais Ordens e Famílias, com destaque para a Ordem Passeriformes, enquanto o Quadro 8 apresenta a riqueza de espécies de cada Família levantada.

8 Disponível em specieslink.org.br

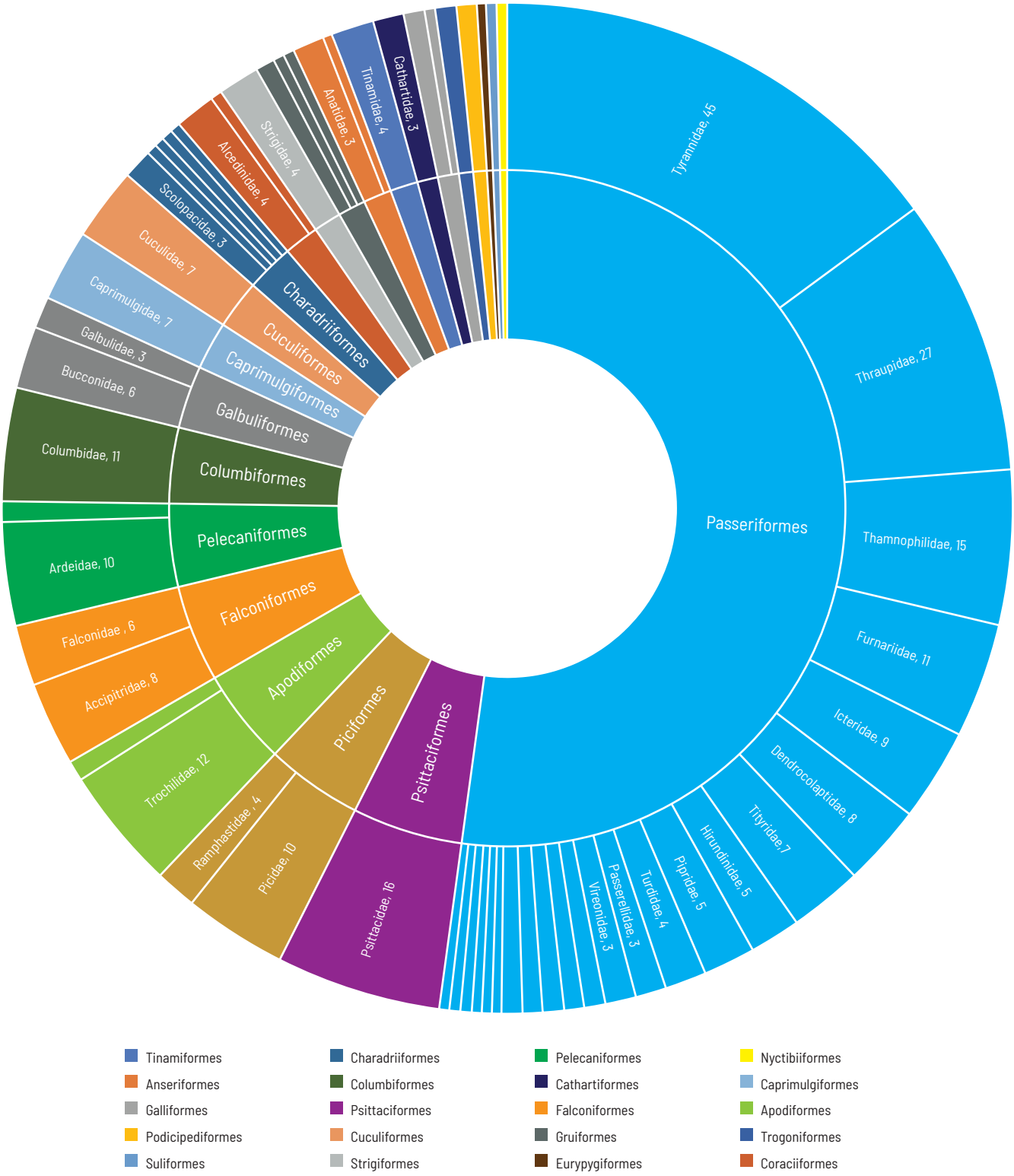


Gráfico 6: Representatividade das Ordens e Famílias de aves levantadas com provável ocorrência na APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Quadro 8: Riqueza de espécies das Famílias de aves com provável ocorrência na APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Família	**Nº de Espécies**	**Família**	**Nº de Espécies**
Accipitridae	8	Nyctibiidae	2
Alcedinidae	4	Odontophoridae	1
Anatidae	3	Parulidae	1
Anhimidae	1	Passerellidae	3
Apodidae	2	Passeridae	1
Aramidae	1	Phalacrocoracidae	1
Ardeidae	10	Picidae	10
Bucconidae	6	Pipridae	5
Caprimulgidae	7	Podicipedidae	1
Cardinalidae	2	Polioptilidae	1
Cathartidae	3	Psittacidae	16
Charadriidae	1	Rallidae	2
Columbidae	11	Ramphastidae	4
Corvidae	1	Recurvirostridae	1
Cotingidae	2	Rhynchocyclidae	1
Cracidae	2	Scolopacidae	3
Cuculidae	7	Sternidae	1
Dendrocolaptidae	8	Strigidae	4
Donacobiidae	1	Thamnophilidae	15
Eurypygidae	1	Thraupidae	27
Falconidae	6	Threskiornithidae	2
Formicariidae	2	Tinamidae	4
Fringillidae	2	Tityridae	7
Furnariidae	11	Trochilidae	12
Galbulidae	3	Troglodytidae	2
Heliornithidae	1	Trogonidae	2
Hirundinidae	5	Turdidae	4
Icteridae	9	Tyrannidae	45
Jacanidae	1	Vireonidae	3
Mimidae	1	Xenopidae	1
Momotidae	1		

Quanto aos hábitos alimentares, as espécies listadas apresentaram maior frequência de insetívoros (134 espécies – 44%), frugívoros (38 espécies – 12%), insetívoros-frugívoros (32 espécies – 10%) e onívoros (26 espécies – 8%), além de espécies carnívoras, granívoras, piscívoras, nectarívoras, necrófagos e fitófagos, as quais corresponderam a menos de 5% das espécies, e espécies que apresentam mais de um hábito alimentar, mas que ainda assim não são consideradas onívoras.

Em relação ao habitat, 101 espécies (33%) apresentam ocorrência restrita, isso demonstra a importância da manutenção do mosaico de ambientes naturais integrados no território da APA Paytuna para a manutenção de muitas das espécies registradas. Resultados similares foram obtidos, segundo Vasconcelos et al. (2011), em outras pesquisas envolvendo savanas amazônicas permeadas por outros tipos de vegetação.

Foram registradas 127 espécies com ocorrência em ambientes de cerrado (savana amazônica), sendo que, destas, 25 espécies são restritas a estes habitat. Em relação aos ambientes de floresta ombrófila, tanto aluvial quanto de terra-firme, foram registradas 96 espécies restritas. Tais dados ressaltam a importância da manutenção destes ambientes para a avifauna local. Apesar de apresentarem uma menor riqueza de fauna restrita, os ambientes aquáticos abrangem 44 espécies. Quanto a áreas antropizadas, como pastos, áreas de cultivo, campos antrópicos e até mesmo áreas com certo grau de urbanização, foram registradas 58 espécies, ou seja, 19% do total de espécies levantadas.

Em relação à ameaça de extinção, onze espécies constam na Lista vermelha da IUCN (IUCN, 2017), sendo as espécies Tiriba-de-hellmayr (*Pyrrhura amazonum*), Araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus*) e João-escamoso (*Cranioleuca muelleri*) enquadradas na categoria EM – Em perigo; Garça-da-mata (*Agamia agami*), Arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), Tucano-de-papo-branco (*Ramphastos tucanus*) e Formigueiro-liso (*Myrmoborus lugubris*) na categoria VU – Vulnerável e Maracanã (*Primolius maracanã*), Papagaio-da-várzea (*Amazona festiva*), Choca-preta-e-cinza (*Thamnophilus nigrocinereus*) e Figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*) na categoria NT – Quase Ameaçada. Praticamente todas as demais espécies constam como LC – Pouco Preocupante.

Duas espécies constam no Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (ICMBIO, 2016): João-escamoso (*Cranioleuca muelleri*), na categoria EN – Em Perigo, e Araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus*), na categoria VU – Vulnerável.

Cinco espécies são consideradas ameaçadas de extinção no estado, segundo a Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará (PARÁ, 2007): João-teneném-castanho (*Synallaxis rutilans*), na categoria EM – Em Perigo, e Cacaué (*Aratinga maculata*) apresentada na Figura 28, Arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), Araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus*) e Choca-d'água (*Sakesphorus luctuosus*) na categoria VU – Vulnerável.

Tiriba-de-hellmayr (*Pyrrhura amazonum*), espécie Em Perigo, pela IUCN, é um periquito da Família Psittacidae, Ordem Psittaciformes, considerado ameaçado em virtude das estimativas de perda de habitat decorrente do desmatamento e da conversão de áreas de floresta em pastagem e áreas de cultivo de soja, bem como por se tratar de espécie de interesse ao comércio ilegal de animais silvestres (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).



Figura 28: Cacaué (Aratinga maculata). Fonte: IDEFLOR-Bio (2018).

O Araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus*) figura nas três listas, Em Perigo na IUCN e Vulnerável tanto na lista do ICMBio como para o Estado do Pará. Este araçari, da Família Ramphastidae e Ordem Piciformes, encontra-se ameaçado por conta da redução de seu habitat em função do desmatamento, com consequentes efeitos em sua população, mesmo tratando-se de espécie com relativa tolerância à perturbação florestal e com baixa pressão de caça (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016; BRASIL, 2016).

A espécie João-escamoso (*Cranioleuca muelleri*), da Família Furnariidae e Ordem Passeriformes, encontra-se em perigo na lista da IUCN e do ICMBio. Espécie endêmica do Brasil, ocorre somente em floresta de várzea de alto porte na calha do Rio Amazonas e, portanto, é altamente sensível à redução de seu habitat pelo desmatamento e conversão em pastagens. Necessita de florestas maduras para sobreviver, sendo sensível a alterações de habitat. Sua área de distribuição vem sofrendo alterações devido à exploração florestal e criação de gado bovino e bubalino (BRASIL, 2016).

O João-teneném-castanho (*Synallaxis rutilans*), espécie da Família Furnariidae, Ordem Passeriformes, consta na lista estadual na categoria Em Perigo, pois apresenta pequena área de ocorrência no estado. Tem projeção de acentuado declínio populacional e perda da extensão e qualidade de seu hábitat (MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI, 2006).

A Garça-da-mata (*Agamia agami*) é uma espécie da Família Ardeidae, Ordem Pelecaniformes. Vulnerável na lista da IUCN, é associada aos ambientes lacustres do interior da floresta e áreas periodicamente alagadas. Tem sofrido pressão em virtude da redução de habitat decorrente do acelerado desmatamento, além de pressão de caça (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).

Arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) é a denominação de uma espécie da Família Psittacidae, Ordem Psittaciformes, que se encontra como vulnerável tanto na lista da IUCN quanto do Estado do Pará. Ocorre no leste da Amazônia, em áreas de várzea e cerrado, em contato com Florestas Ombrófilas. A espécie sofreu de forma muito intensa com a caça para alimentar o comércio ilegal de animais silvestres. Es-

tima-se que mais de 10.000 indivíduos foram retirados do habitat natural durante a década de 1980, sendo a metade deste número para alimentar o mercado nacional (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016). Além da caça, seu habitat sofre redução devido à conversão de áreas para pecuária e geração hidrelétrica.

A espécie Tucano-de-papo-branco (*Ramphastos tucanus*), da Família Ramphastidae, Ordem Piciformes, tido como Vulnerável na lista da IUCN, habita principalmente as florestas de terras baixas e aluviares, especialmente lagos de rios. A principal ameaça para esta espécie está na perda e fragmentação de habitat e consequente efeito de borda, resultante do acelerado ritmo de desmatamento na Bacia Amazônica, com a conversão das áreas para pecuária e produção de soja, facilitada ainda pela expansão da malha rodoviária. Contribui ainda para a ameaça da espécie seu declínio populacional devido à pressão de caça (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).

O Formigueiro-liso (*Myrmoborus lugubris*), espécie da Família Thamnophilidae, Ordem Passeriformes, consta como Vulnerável na lista da IUCN. A espécie habita as florestas ombrófilas aluviares, portanto, áreas sazonalmente alagadas, e sofrem como principal ameaça a redução e fragmentação de seu habitat, resultado do desmatamento para a conversão de áreas de floresta em pastagens e áreas de cultivo de soja. Acredita-se que a espécie seja particularmente sensível à fragmentação e efeito de borda (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).

A espécie cacaué (*Aratinga maculata*), da Família Psittacidae, Ordem Psittaciformes, encontra-se como Vulnerável na lista do estado devido à redução de sua área de ocupação e fragmentação do habitat, com estimativa de redução de sua população nos próximos anos e gerações (MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI, 2006).

A Choca-d'água (*Sakesphorus luctuosus*), espécie da Família Thamnophilidae, Ordem Passeriformes, consta como Vulnerável na lista de espécies ameaçadas do Pará. Associada a ambientes de várzea e floresta aluviares, esta espécie sofre ameaça em virtude do severo processo de fragmentação do habitat em sua área de ocorrência no estado (MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI, 2006).

Por fim, as espécies Maracanã (*Primolius maracanã*), Papagaio-da-várzea (*Amazona festiva*), Choca-preta-e-cinza (*Thamnophilus nigrocinereus*) e Figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*) figuram na lista da IUCN na categoria Quase Ameaçada.

A espécie *Primolius maracanã* (Maracanã), da Família Psittacidae, Ordem Psittaciformes, figura nesta categoria em virtude do tamanho de suas populações e seu declínio (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).

A Papagaio-da-várzea (*Amazona festiva*), espécie da Família Psittacidae, Ordem Psittaciformes, recebeu este grau de ameaça em virtude das estimativas de desmatamento na Bacia Amazônica e de sua susceptibilidade à captura para o comércio de aves silvestres. Acredita-se que suas populações estejam sendo reduzidas de maneira moderadamente rápida (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).

A espécie Choca-preta-e-cinza (*Thamnophilus nigrocinereus*), da Família Thamnophilidae, Ordem Passeriformes, associada aos ambientes de floresta aluvial e cerrado, foi categorizada como "Quase Ameaçada" em virtude das estimativas de perda e fragmentação de seu habitat, devido ao acelerado desmatamento na Bacia Amazônica para conversão em áreas de pastagem e cultivo de soja. Suas populações encontram-se em declínio e acredita-se que a espécie é sensível às alterações florestais e efeito de borda (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).

A Figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*), espécie da Família Thraupidae, Ordem Passeriformes, é associada à vegetação das margens e ilhas do Rio Amazonas e foi

listada como “Quase Ameaçada” em virtude também das projeções de desmatamento na Bacia do Amazonas e consequente redução de suas populações (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).

2.3.1.2 Considerações Finais

Apesar da avifauna levantada apresentar uma riqueza de espécies inferior a outras áreas de cerrado, como nas áreas de encrave de cerrado situadas mais ao sul da região amazônica, a avifauna do cerrado de Monte Alegre é considerada típica do bioma (VASCONCELOS; DANTAS; SILVA, 2011).

Mesmo considerando o histórico de degradação da região, em virtude, principalmente, da pecuária, a área da APA Paytuna apresenta registro de número considerável de espécies da avifauna, as quais, em virtude de seus hábitos alimentares, bem como da preferência por determinados tipos de ambiente, fornecem valiosas informações, especialmente em relação às condições dos ambientes naturais e sua importância para a manutenção do equilíbrio ambiental da região. Conforme apresentado, um número considerável de espécies é dependente ou apresenta preferência por um único habitat, esse dado demonstra a importância da heterogeneidade de ambientes que compõem a paisagem da APA Paytuna.

Outro aspecto importante relaciona-se com a variedade de hábitos alimentares apresentados e sua relação com a conservação da qualidade ambiental dos diferentes habitat, o que propicia suporte à biodiversidade e, consequentemente, a manutenção das inter-relações que permitem toda essa diversidade de nichos.

A ocorrência de espécies ameaçadas em diferentes categorias das três listas consultadas (IUCN, ICMBio e Estado do Pará), bem como a análise dos fatores que levaram essas espécies a serem definidas nas respectivas categorias de risco, permitem elencar, de modo conclusivo, a perda e fragmentação de habitat, com consequente efeito de borda, bem como a pressão de caça como as principais ameaças à biodiversidade da avifauna na APA Paytuna.

Ademais, vale ressaltar, a perda e a fragmentação de habitat, ambos fatores de definição quanto o grau de ameaça à maioria das espécies listadas na IUCN, estão associadas ao desmatamento na Bacia Amazônica, principalmente para conversão de áreas naturais em novas áreas de pastagem e de cultivo de soja. Além disso, durante a avaliação das informações referentes às principais ameaças a essas espécies, ficou evidente a preocupação com a redução da proteção e das obrigações de recuperação florestal de Áreas de Preservação Permanentes (APP) com a implementação da nova legislação florestal federal – Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012). Tais alterações têm relação direta com a conservação e recuperação dos diferentes ambientes úmidos encontrados no território da APA Paytuna, em virtude de ser a APA uma categoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável, formada não só de terras públicas, mas principalmente de domínios privados.

2.3.2 Mamíferos

Até o presente, nenhum estudo específico sobre a fauna de mamíferos foi realizado para toda a extensão da APA Paytuna. Este diagnóstico foi elaborado a partir da análise de estudos sobre mamíferos do Médio Amazonas, referentes às espécies esperadas para toda esta macrorregião. Descrições abrangentes sobre a mastofauna em florestas de terra-firme do Médio Amazonas, suas várzeas (que abrangem boa parte da APA Paytuna) e regiões de cerrado amazônico podem ser encontradas em ao menos onze

publicações científicas (BRASIL, 2009; EISENBERG; REDFORD, 2010; FLORES, 2010; EMMONS, 1997; LIMA et al., 2007; 2009; NUNES, 2001; PARÁ, 2010; 2011[1,2] e ROSSI et al., 2016). Entretanto, o Plano de Manejo do Parque Estadual Monte Alegre (PEMA) e os estudos de Lima et al. (2007, 2009) são os únicos estudos que tratam especificamente da fauna de Monte Alegre e seu entorno imediato (BRASIL, 2009).

Optamos por expandir o critério para a elaboração de uma lista de espécies de ocorrência potencial na APA Paytuna, utilizando como base, além dos estudos já citados para região de Monte Alegre – compilados em Brasil (2009) –, os planos de manejo de UC em municípios vizinhos – ESEC Grão-Pará (PARÁ, 2011a), REBIO Maicuru (PARÁ, 2011c), FLOTA de Faro (PARÁ, 2011b), FLOTA do Paru (PARÁ, 2010) e FLOTA do Trombetas (PARÁ, 2011d) – e também registros nestes municípios tombados nos acervos das coleções de mamíferos do MPEG e do Museu de Zoologia da USP.

Apesar do diagnóstico de mamíferos do plano de manejo do PEMA ter contemplado campanhas de campo, os autores do mesmo ressaltam a deficiência de dados dessa lista, devido ao curto período de campo para os levantamentos primários. As curvas de número de espécies por esforço amostral não mostraram estabilização em nenhum dos grupos estudados (BRASIL, 2009). Assim, apresentamos uma lista potencial baseada somente em registros efetivamente realizados no Município de Monte Alegre e em municípios do seu entorno (na calha norte do Rio Amazonas, no estado do Pará), especialmente em Unidades de Conservação dessa região.

O referencial taxonômico adotado foi a Lista anotada de mamíferos do Brasil (PAGLIA et al., 2012), exceto nos casos de espécies recém-descritas e atualizações taxonômicas: *Monodelphis arlindoi* (PAVAN; ROSSI; SCHNEIDER, 2012); *Saimiri sciureus* (LINNAEUS, 1758) (ALFARO et al., 2015) e *Hsunycteris thomasi* (J.A. ALLEN, 1904) (PARLOS et al., 2014). Exceções são informadas no texto, como atualizações na nomenclatura das espécies listadas e inclusões de espécies recém-descritas.

Como resultado desses critérios, a comunidade de mamíferos proposta para a APA Paytuna é composta por 129 espécies, 33 famílias e 11 ordens (Listagem completa no Anexo IV). Esta diversidade corresponde a 18% das espécies de mamíferos do Brasil e 32% da Amazônia (PAGLIA et al., 2012). Dessas 129 espécies listadas, duas são endêmicas do continente americano, 45 são endêmicas da região Neotropical, 41 da América do Sul e 27 da Amazônia, sendo treze restritas à área de endemismo Guianas. Em relação ao estado de conservação, doze espécies possuem categoria de ameaçada em alguma das listas, internacional, nacional ou regional. Quatro das espécies se enquadram na categoria deficiente em dados para uma segura avaliação de seu estado de conservação. Uma espécie não foi avaliada por ser recém-descrita (PAVAN et al., 2012).

Embora abrangente, é notável a ausência nesta lista de algumas espécies bastante comuns e, até mesmo, esperadas para a região, como o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), a lontra (*Lontra longicaudis*) e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Outras, mais incomuns, também poderiam, eventualmente, ser registradas, como o cachorro-do-mato-de-orelha-curta (*Atelocynus microtis*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), doninha-da-Amazônia (*Mustela africana*) e o furão (*Galictis vittata*) (EISENBERG; REDFORD, 2010; EMMONS, 1997). Não notamos padrões nestas ausências que não denotem questões de amostragem e, com o aumento de estudos e monitoramentos na região, estas espécies representam as adições esperadas para a lista que apresentamos. Adicionalmente, a fauna de primatas nessa região ainda demanda atenção mais aprofundada, como, por exemplo, o caso do macaco da noite, cuja ocorrência é conhecida para a região, porém sem coletas

eficazes para a determinação da espécie, encontrando-se listada apenas como *Aotus* sp. (ROSSI et al., 2016) ou o cairara (*Cebus olivaceus*), quando sugere um possível buraco em sua distribuição justamente na região enfocada (SILVA-JÚNIOR, comunicação pessoal).

O estudo de Lima et al. (2007) registrou indícios de sobrecaça – senso Peres (2010) – da comunidade de primatas do PEMA, a qual pode ter extinguido localmente a população de *Alouatta paniscus*, espécie que ocorreu no PEMA até os anos 1970, e afetado a de *A. macconnelli*. Ibiapina (2012) entrevistou dez moradores da APA Paytuna e registrou 40% de declarações a respeito do consumo de carne de caça na região. Infelizmente este foi o único estudo encontrado relacionado a uma ameaça à conservação dos mamíferos, e o mesmo não se aprofundou em descrever as espécies preferencialmente caçadas.

2.3.2.1 Considerações Finais

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2004), a região de Monte Alegre foi indicada como área prioritária para a conservação dos biomas Amazônia e Cerrado, devido à sua alta diversidade biológica, ressaltando a ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção. Historicamente visitada por naturalistas, as recentes inclusões de novos registros e taxa de mamíferos descritos (PAVAN et al., 2012; ROSSI et al., 2017), na medida em que esforços de levantamentos primários foram empreendidos nas UC da região, revelaram uma diversidade maior superior àquela registrada nos estudos históricos. É evidente o potencial e o quanto a diversidade deste grupo taxonômico está longe de ser plenamente compreendido para a região.

É claro, também, que a listagem aqui proposta, subsidiada em registros publicados ou em acervo de coleções, constitui um exercício bastante conservador, onde espécies relativamente comuns carecem de registros formais. Por isso, o cenário proposto com este diagnóstico sugere uma comunidade de mamíferos bastante preservada, com registros regionais de espécies preferencialmente caçadas por populações amazônicas – cervídeos, queixada, anta e peixe-boi (PERES, 2000; JEROZOLIMSKI; PERES, 2003).

Por outro lado, o único estudo abordando caça na UC evidencia possíveis efeitos deletérios e extinções locais em espécies de primatas (LIMA et al., 2007). Neste cenário, salientamos a necessidade de levantamentos *in sito* que forneçam informações sobre o real status da fauna na APA Paytuna. Apontamos os roteiros metodológicos elaborados pelo ICMbio e parceiros como referências para este tipo de atividade, possibilitando o alinhamento entre políticas públicas estaduais e as iniciativas federais (COSTA-PEREIRA et al., 2013; NOBRE et al., 2014).

Somente com um inventário dedicado e um levantamento mais detalhado de potenciais ameaças será possível elaborarpropostas de manejo e conservação da fauna específicas para a referida UC, condicionando-se a isto uma segura avaliação de sua efetividade.

2.3.3 Répteis e Anfíbios

Atualmente, são conhecidas 1.080 espécies de anfíbios para o Brasil, em sua maioria da Ordem Anura, com 1.039 espécies pertencentes a 20 famílias e 90 gêneros; seguido pelas cecílias, Ordem Gymnophiona, com 36 espécies e 12 gêneros; e salamandras, Ordem Caudata, com cinco espécies de uma única família e gênero (SBH, 2016).

Quanto aos répteis, o país conta com 773 espécies, das quais 731 pertencem à Ordem Squamata (73 anfisbenas, 266 "lagartos" e 392 serpentes), 36 espécies da Ordem Testudines e 6 espécies da Ordem Crocodylia (SBH, 2015).

Os levantamentos da Herpetofauna para o Município de Monte Alegre, onde se insere a APA Paytuna, são poucos, sendo os dados do presente diagnóstico obtidos principalmente do levantamento realizado para a elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual Monte Alegre (GALATTI et al., 2009), Unidade de Conservação inserida totalmente no território da APA Paytuna. Foram utilizados, ainda, o estudo de Mesquita et al (2006) sobre a taxocenose de lagartos na região de Monte Alegre, o estudo de Frota et al. (2005) sobre as serpentes da região do Baixo Rio Amazonas, oeste do Pará, e registros de coleções científicas obtidos por meio da rede *Specieslink*, além de consulta ao acervo de material testemunho do Museu Paraense Emílio Goeldi.

A nomenclatura foi atualizada com o auxílio da base Reptile Database[9] (UETZ; HOŠEK, 2016) e foram considerados os nomes científicos de acordo com a lista da Sociedade Brasileira de Herpetologia[10]. Foi considerada a classificação segundo as listas internacional, federal e estadual das espécies ameaçadas de extinção: The IUCN red list of threatened species (IUCN, 2015), Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (ICMBIO, 2016) e Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinsão no Estado do Pará (PARÁ, 2007).

2.3.3.1 Resultados

Foram levantadas, para o Município de Monte Alegre, um total de 62 espécies da Herpetofauna, sendo 23 espécies de anfíbios e 39 de répteis (Anexo VI). Em relação aos répteis, 21 espécies são de serpentes, 14 espécies de lagartos, duas espécies de crocodilos e dois quelônios. Já em relação aos anfíbios, foram registradas somente espécies de anfíbios anuros.

Das espécies de anfíbios, a família mais representativa foi Hylidae (52,2%), seguida de Leptodactylidae (26,1%), Bufonidae (8,7%), Dendrobatidae (8,7%) e Phyllomedusidae (4,3%) (Gráfico 7).

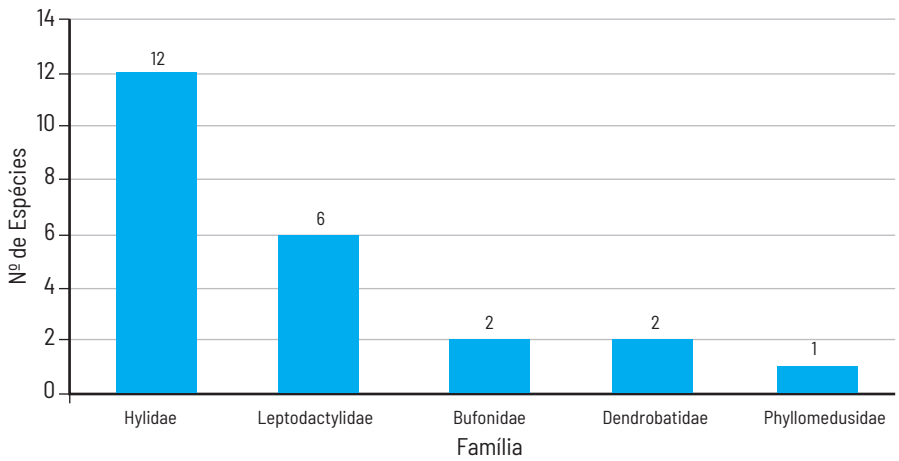


Gráfico 7: Representatividade das Famílias de anfíbios levantadas com provável ocorrência na APA Paytuna, Município de Monte Alegre – PA. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

9 Disponível em www.reptile-database.org

10 Disponível em www.sbherpetologia.org.br

Hylidae é uma família amplamente distribuída e especialmente bem representada nas Américas. Representa uma das maiores famílias de anuros, com mais de 700 espécies reconhecidas no mundo (FROST, 2017), sendo 345 reconhecidas no Brasil (SBH, 2016).

Os registros para Hylidae apresentam, em geral, espécies bem adaptadas a ambientes alterados, em sua maioria de hábitos noturnos, sendo algumas arborícolas, como *Hypsiboas multifasciatus* e *Hypsiboas lanciformis*, e outras de vegetação baixa, como o caso de *Scinax ruber*, bem como aquáticas e semiaquáticas, como *Sphaenorhynchus lacteus* (IUCN, 2017).

Podem ser encontradas no interior de florestas úmidas, mas também em ambientes abertos, como clareiras e bordas de floresta, caso de *Dendropsophus minutus*, áreas de cerrado, como no caso de *Dendropsophus microcephalus* e *Hypsiboas multifasciatus*, áreas abertas de cerrado, caso de *Scinax nebulosus*, cerrado alagado, como *Lysapsus laevis* e mesmo em áreas de pastagem, como no caso de *Hypsiboas punctatus*. Outra característica verificada, e que justifica sua presença na área do município, é que muitas estão associadas a lagos e lagoas, como no caso de *Hypsiboas multifasciatus*, *Hypsiboas punctatus*, *Hypsiboas fasciatus* e *Sphaenorhynchus lacteus*, associadas à vegetação flutuante de grandes lagoas (IUCN, 2017).

Quanto aos padrões de reprodução, as espécies registradas estão sempre de alguma forma vinculadas à água, normalmente reproduzindo-se em lagos, lagoas ou poças d'água, temporárias ou permanentes (IUCN, 2017).

Segunda família com maior representatividade, a Leptodactylidae é um grupo grande e diversificado, sendo que todos ocorrem nas Américas (AMPHIBIAWEB, 2017), sendo atualmente reconhecidas 203 espécies (FROST, 2017), das quais 156 espécies são reconhecidas no Brasil (SBH, 2016).

Foram registradas espécies terrestres, de hábito noturno, com ocorrências em diferentes ambientes, como áreas abertas, savanas e encraves de cerrado em floresta, pastagens, áreas alagadas, florestas degradadas e habitat urbano, como no caso de *Leptodactylus fuscus*, e até mesmo afloramentos rochosos, como no caso de *Leptodactylus myersi* (IUCN, 2017).

Quanto à reprodução, associam-se a ambientes aquáticos, com espécies que depositam seus ovos em ninhos de espuma dentro das tocas, caso de *Leptodactylus fuscus*, ou pequenas bacias de lama, caso da espécie *Leptodactylus mystaceus*, de forma que, com as chuvas, seus girinos passem às áreas úmidas adjacentes logo após a inundação destas tocas. A espécie *Leptodactylus myersi nidifica* sob pedras e os girinos são criados em rios durante a estação chuvosa (IUCN, 2017).

Os Bufonidae, popularmente conhecidos como sapos verdadeiros, são uma família de sapos cosmopolita, exceto pela Austrália (AMPHIBIAWEB, 2017), composta por aproximadamente 607 espécies (FROST, 2017), reconhecidos pela presença de glândulas parotóides (FORD & CANNATELLA, 1993), além de sua pele mais seca e com presença de verrugas.

Em relação às duas espécies levantadas, *Rhinella granulosa* e *Rhinella marina*, ambas são bastante adaptadas a habitat alterados pelo homem. A espécie *R. granulosa* habita áreas abertas, savanas, florestas, rios e se reproduz em corpos d'água permanentes e temporários (SILVANO et al, 2014). A espécie *R. marina* possui hábito terrestre e noturno, habita áreas de savana e floresta aberta, com preferência por habitat perturbados e abertos, como trilhas, estradas, pastagens baixas e áreas próximas a locais habitados, utilizando para sua reprodução ambientes rasos lênticos, como lagos,

poças temporárias, reservatórios, canais e riachos (FRANK et al., 2014).

Ameerega hahneli e *Ameerega trivittata*, da família Dendrobatidade, são espécies mais associadas ao solo da floresta, depositam seus ovos em ninhos de folhas e carregam seus girinos nas costas até poças temporárias (IUCN, 2017).

Quanto às serpentes, das espécies levantadas, a família Dipsadidae foi a mais representativa (38%), seguida de Colubridae (33,3%), Boidae (14,3%), Viperidae (4,8%), Leptotyphlopidae (4,8%) e Typhlopidae (4,8%) (Gráfico 8).

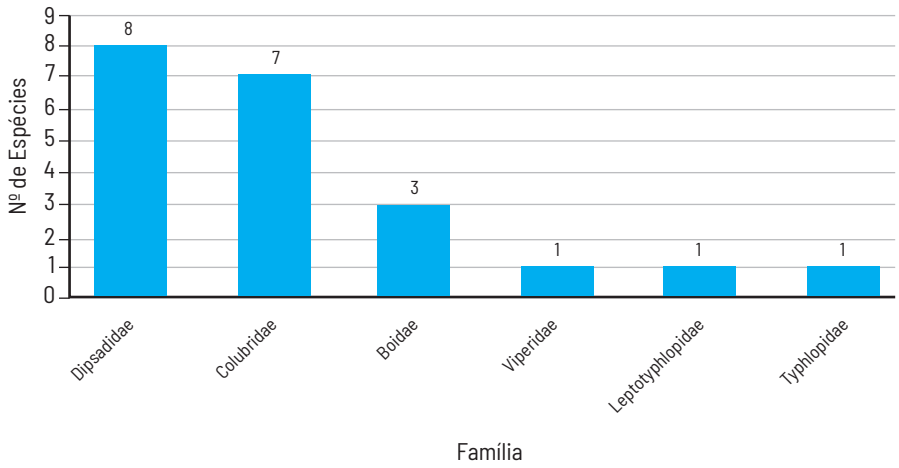


Gráfico 8: Representatividade das Famílias de serpentes levantadas com provável ocorrência na APA Paytuna, Município de Monte Alegre – PA. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

A família Dipsadidae apresenta, atualmente, 754 espécies (ROSKOV et al., 2017), considerada a maior família de serpentes das Américas, sendo que, atualmente, 266 espécies são conhecidas para o Brasil (SBH, 2014). As espécies variam muito de tamanho corporal e a maioria se alimenta de sapos e lagartos, mas algumas se especializaram em cobras ou lesmas, caracóis e minhocas (VIDAL et al. 2010). Podem ter hábito terrestre e atividade diurna, como as espécies *Erythrolamprus reginae*, *Erythrolamprus typhlus*, *Erythrolamprus poecilogyrus*; hábito terrestre e atividade noturna, como *Pseudoboa coronata*; hábito arborícola e atividade noturna, como *Leptodeira annulata*; e hábito aquático (rios, lagos, igarapés, açudes e poças d'água) com atividade noturna, caso de *Helicops angulatus* (FROTA, 2012).

A família Colubridae é representada por 853 espécies (ROSKOV et al., 2017), sendo 37 espécies atualmente conhecidas para o Brasil (SBH, 2014), todas ovíparas, com espécies de hábitos terrestres e atividade diurna, como *Drymarchon corais*, *Mastigodryas boddaerti*; hábitos terrestres com atividades noturnas, como *Tantilla melanocephala*, aliás, esta também é considerada fossorial e arborícola. Podem ser, ainda, arborícolas e diurnas, como *Oxybelis aeneus* (FROTA, 2012). Em relação ao seu ambiente, as espécies são encontradas em áreas abertas e degradadas, como campos, roçados e pastagens.

A família Boidae possui, atualmente, 59 espécies conhecidas (ROSKOV et al., 2017), das quais treze ocorrem no Brasil (SBH, 2014). Constritores, possuem a dentição áglifa, corpo forte e robusto, com musculatura bem desenvolvida e são vivíparos. Em relação às espécies levantadas, a *Corallus hortulanus* é arborícola e habita a floresta úmida mais baixa e a floresta inundada da Amazônia, bem como as florestas da galeria, e pode ocorrer em áreas perturbadas e até mesmo em casas localizadas ao lado de manchas de floresta, alimentando-se principalmente de mamíferos e aves (CALDERON et al.,2016). A espécie *Epicrates maurus* é diurna e noturna, apresentando hábito primariamente aquático, vindo ao solo para forragear e depositar seus filhotes, alimentando-se de peixes, jacarés, aves e mamíferos (FROTA, 2012).

Em relação às espécies de lagartos, a família mais representativa foi Teidae (35,8%), seguida de Dactyloidae (14,2%), Gymnophthalmidae (14,2%), Tropiduridae (14,2%), Phyllodactylidae, Sphaerodactylidae (7,2%), Mabuyidae (7,2%) e Iguanidae (7,2%) (Gráfico 9).

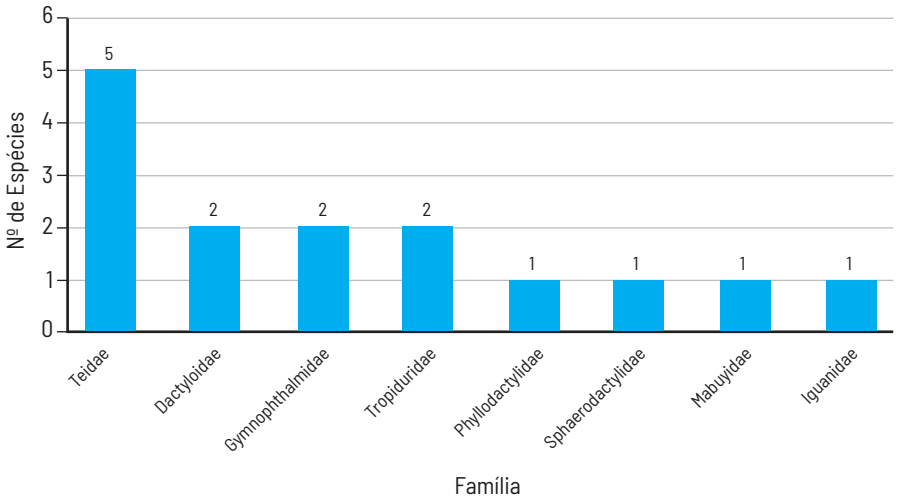


Gráfico 9: Representatividade das Famílias de serpentes levantadas com provável ocorrência na APA Paytuna, Município de Monte Alegre – PA. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

A família Teidae, mais representativa dos lagartos, apresenta atualmente 128 espécies conhecidas no mundo (ROSKOV et al., 2017), sendo 32 espécies para o Brasil (SBH, 2014). A maioria das espécies de Teidae forrageia ativamente e é heliotérmica, mantendo temperaturas corporais relativamente altas durante o período de atividade. Algumas das espécies registradas ocorrem em áreas abertas, em locais ensolarados, como clareiras, bordas de mata e vegetação aberta, como é o caso das espécies *Ameiva* sp., *Cnemidophorus* sp. e *Tupinambis teguixin*, sendo encontradas em áreas desmatadas e até mesmo áreas urbanizadas (VITT et al., 2008).

As duas espécies de jacarés levantadas pertencem à família Alligatoridae e, no caso dos testudines, apenas uma espécie da família Podocnemididae e uma da família Testudinidae.

Em relação ao status de ameaça, apesar de grande parte das espécies de anfíbios levantadas figurarem na Lista de espécies ameaçadas de extinção da IUCN, apresentam status Pouco Preocupante (LC) e, portanto, baixo grau de ameaça de extinção. Para estas espécies, as principais ameaças às populações locais são a destruição e alteração de seu habitat, especialmente dos lagos, lagoas e sua vegetação adjacente, o desmatamento, o corte raso e a exploração madeireira, o fogo, o desenvolvimento da infraestrutura e a expansão agrícola (IUCN, 2017).

Das espécies de répteis, somente duas serpentes constam em alguma lista: *Chironius flavolineatus*, da família Colubridae, como Vulnerável (VU) para o Estado do Pará, e *Corallus hortulanus*, família Boidae, como Pouco Preocupante (LC) na lista da IUCN. Também na lista da IUCN, com status Pouco Preocupante (LC), figuram o lagarto *Gymnophthalmus underwoodi*, da família Gymnophthalmidae, assim como os dois jacarés, *Caiman crocodilos* e *Melanosuchus niger*, ambos da família Alligatoridae.

Chironius flavolineatus é uma serpente de hábito semiarborícola, diurno e que se alimenta durante a maior parte do tempo no solo (PINTO et al., 2008). Encontrada em ambientes de savana e na caatinga nordestina (UETZ, 2017), alimenta-se exclusivamente de anuros, principalmente Hylidae, de pequenas dimensões, sendo uma espécie forrageadora e semiarborícola (PINTO et al., 2008).

Por fim, a espécie *Podocnemis unifilis*, que consta na categoria Vulnerável (VU) na Lista da IUCN, trata-se de uma espécie semiaquática, listada também no Apêndice II da CITES. Vive em uma ampla variedade de habitat, como grandes rios, lagos, lagos de meandros, pântanos, brejos e lagoas, e em rios de águas brancas, claras e pretas. Juvenis são achados com maior frequência em pequenas lagoas e enseadas, e os machos vivem em grandes corpos d'água (VOGT, 2008).

2.3.3.2 Considerações Finais

Alterações dos ambientes naturais afetam diretamente a Herpetofauna, uma vez que a maioria dos anfíbios e répteis se deslocam relativamente pouco ao longo da vida, com exceção de quando estão se reproduzindo (VITT et al., 2014). Especificamente em relação aos anfíbios, são um grupo extremamente sensível às alterações ambientais, o que os torna potenciais indicadores da qualidade de inúmeros ambientes (BORGES-MARTINS et al., 2007).

A região onde se insere a APA Paytuna apresenta um complexo de diferentes ambientes, o que inclui a cobertura vegetal predominante de encrave de cerrado em floresta, bem como cavidades e lagos naturais, ambientes estes de extrema importância para a Herpetofauna. Os lagos fornecem habitat reprodutivos para muitos anuros e diferentes tipos de vegetação fornecem alimento a muitas espécies de anfíbios (NECKEL-OLIVEIRA et al., 2000).

Desta forma, a manutenção dessas características ambientais é de extrema importância para a sobrevivência da Herpetofauna, pois quaisquer tipos de perturbações, tanto dos lagos quanto da vegetação que os cerca, possivelmente tenham grande influência sobre a diversidade e a distribuição de anfíbios anuros ocorrentes nestas áreas (NECKEL-OLIVEIRA et al., 2000). Além disso, conforme apontado, as espécies que ocorrem na área dependem dos ambientes aquáticos, não só para forrageamento mas principalmente para reprodução, com alguma parte do seu ciclo dependendo destes ambientes.

Estudando a distribuição de anfíbios anuros em Alter do Chão – PA, região próxima a Monte Alegre e com características ecológicas muito semelhantes, Neckel-Oliveira et al. (2000) apontam que os habitat dos lagos e florestas possuem a maior diversidade de anuros de Alter do Chão e, não obstante, assinalam também a destruição destas áreas causada pelo desenvolvimento e avanço da agricultura. Entretanto, identificam o alçamento do ecoturismo à posição de atividade econômica mais importante na região e, nesse cenário, a fauna de anuros pode ser um atrativo para turistas, atenuando ali o processo de degradação da biodiversidade.

Com relação às espécies de serpentes, as principais ameaças em relação à extinção incluem perda de habitat, destruição ou modificação de micro-habitat utilizados para postura de ovos e elevada predação pelo próprio homem (VITT et al., 2014). Tendo em vista que muitas espécies possuem uma vida relativamente longa e uma maturidade reprodutiva tardia, o elevado número de casos de morte de indivíduos adultos por ação direta do homem causa grande impacto nestas populações.

Não menos importantes são os demais grupos de répteis, os quais sofrem com os mesmos tipos de pressão relatados, como a destruição e alteração de seu habitat, a redução de áreas de vegetação natural e sua conversão em pastagem e agricultura, a intensificação não planejada de atividades de turismo e lazer e a redução da qualidade das águas, dentre outros.

Dessa forma, a ampliação dessas atividades deve ser pensada com o devido cuidado pela gestão do território da APA Paytuna, a fim de serem conservadas nos seus ambientes naturais, em especial os sistemas lacustres e sua vegetação, as condições necessárias à manutenção de toda a biodiversidade presente na área da APA; inclusive, essa ponderação é perfeitamente coerente com os objetivos propostos em sua criação dessa UC.

2.3.4 Invertebrados

A rápida percepção de alterações ambientais em Unidades de Conservação é fundamental para que se possam ser adotadas ações de gestão com vistas à sua mitigação. Neste sentido, torna-se estratégico o conhecimento de organismos capazes de fornecer indicativos a respeito da ocorrência dessas alterações, no caso, organismos bioindicadores ambientais.

Em virtude das várias funções desempenhadas pelos insetos na natureza, da sua estreita relação com a variedade de ecossistemas e processos ecológicos, e da sua elevada sensibilidade às mudanças ambientais, eles são considerados bioindicadores da qualidade e da degradação ambiental, conquanto cada espécie responde de uma maneira diferente às alterações do ambiente (DE OLIVEIRA et al, 2014).

Levantamentos da Entomofauna para o Município de Monte Alegre praticamente inexistem e os dados do presente diagnóstico foram obtidos nos registros de coleções entomológicas, consultados por meio da rede *Specieslink*, como a Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz) e a Coleção Entomológica Pe. Jesus Santiago Moure, além de consulta ao acervo de material testemunho do Museu Paraense Emílio Goeldi.

A nomenclatura foi atualizada com o auxílio da base catalogueoflife.org (ROSKOV et al., 2017) e do *Catalogue of Bees* (MOURE et al, 2012). Os táxons, quando identificados em nível específico, foram classificados segundo as listas internacional, federal e estadual das espécies ameaçadas de extinção: *The IUCN red list of threatened species* (IUCN, 2015), Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (ICMBIO, 2016) e Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará (SEMA, 2007).

2.3.4.1 Resultados

Foi levantado, para o Município de Monte Alegre, um total de 69 morfoespécies da entomofauna, sendo 44 identificados em nível de espécie. Os insetos totalizaram 24 famílias, distribuídas por 7 ordens (Anexo V).

O registro de apenas 44 espécies de insetos para o Município de Monte Alegre evidencia a ausência de estudos em relação à entomofauna local, uma vez que se trata do grupo mais diversificado do planeta, representando cerca de 60% das espécies de animais conhecidas (RAFAEL et al, 2012).

Hymenoptera foi a ordem mais representativa, seguida por Diptera e Hemiptera. Em relação às famílias, a mais representativa foi Apidae, seguida de Culicidae, Crabronidae e Vespidae.

A ordem Hymenoptera é a das abelhas, formigas e vespas. Abelhas e formigas pertencem às famílias Apidae e Formicidae, respectivamente, enquanto as vespas referem-se a todos os demais membros desta ordem (RAFAEL et al, 2012). No Brasil, são conhecidas cerca de 10.000 espécies e, embora os grupos mais basais sejam herbívoros, a maioria das espécies de Hymenoptera é composta por vespas parasíticas.

Destaca-se que essa ordem comporta o maior e mais diversificado grupo de insetos polinizadores. Além disso, há atualmente grande interesse nos Hymenopteros sociais devido ao seu impacto ecológico, seja como predadores (formigas e marimbondos), polinizadores (abelhas sociais) ou mesmo como pragas (RAFAEL et al, 2012).

Diptera engloba os insetos comuns, como moscas, mosquitos, mutucas, pernilongos, maruins, borrachudos etc. Os dípteros estão entre as quatro ordens megadiversas de insetos holometábolos e, entre elas, é a melhor inventariada, com catálogos taxonômicos para todas as regiões biogeográficas. No Brasil, estão presentes cerca de 8.700 espécies, todavia estima-se haver cerca de 60.000 espécies, existindo muitas regiões remotas do país ainda inexploradas (RAFAEL et al, 2012). Trata-se de uma ordem bastante estudada, em razão de muitas espécies serem vetores, ativos e passivos, de organismos causadores de doenças no homem. Entretanto, comportam espécies também benéficas, parasitoides e predadoras, as quais atuam naturalmente no controle populacional de outras espécies, podendo ser utilizadas no controle biológico de pragas (RAFAEL et al, 2012).

Hemiptera é a maior e mais diversa ordem de insetos hemimetábolos e compreende cerca de 10% de todas as espécies de insetos conhecidas, estimando-se haver cerca de 30.000 espécies no Brasil (RAFAEL et al, 2012).

Apesar de pouco representativa nos resultados do levantamento, a ordem Coleoptera (besouros) apresenta distribuição cosmopolita e compreende o maior e mais diverso grupo de organismos do reino animal, sendo que já foram identificadas pouco mais de 28.000 espécies no Brasil (RAFAEL et al, 2012).

Nenhuma das espécies de insetos levantadas consta em alguma das listas de espécies ameaçadas de extinção. Entretanto, devido à grande diversidade dos invertebrados e à heterogeneidade de ambientes abrangidos pela APA Paytuna, é importante considerar que a entomofauna presente na APA Paytuna pode ser muito mais expressiva em relação àquela já levantada.

2.3.4.2 Considerações Finais

Apesar da escassez de inventários da entomofauna para o Município de Monte Alegre, a importância deste grupo para a manutenção do equilíbrio ambiental na área da APA Paytuna é inquestionável, pois trata-se de um grupo naturalmente biodiverso e responsável por uma série de interferências ecológicas cruciais, como processos de polinização (e respectiva manutenção de espécies vegetais), predação e controle populacional de outros organismos. Apresentam também interesse epidemiológico, pois este grupo comporta diversas espécies hospedeiras, com potencial de transmissão de uma série de doenças.

Além disso, por apresentarem grande capacidade perceptiva em relação ao ambiente, em virtude de seu apurado sistema sensorial, os insetos têm se destacado como um grupo de potenciais organismos bioindicadores de qualidade ambiental, com possibilidades de qualificar as condições do meio ambiente ou, ainda, em algumas situações, quantificar os danos causados ao meio onde vivem (OLIVEIRA et al., 2014).

Todas essas características tornam o grupo dos insetos estratégico em relação à manutenção das condições ambientais e, desta forma, também à gestão da APA Paytuna. Deste modo, entende-se que é necessário aprofundar o conhecimento em relação à sua composição no local.

2.3.5 Peixes

2.3.5.1 Caracterização da Ictiofauna da APA Paytuna

A Bacia Amazônica apresenta a mais diversificada ictiofauna de água doce do mundo (LOWE-McCONNELL, 1999). Levêque et al. (2008) comentam que a região amazônica abriga a maior diversidade de peixes de água doce do planeta, com cerca de 2.400 espécies válidas. No entanto, Carvalho et al. (2007) afirmam que este número pode ultrapassar 3.000 espécies. A maior parte dessa ictiofauna é constituída por espécies de Characiformes, Siluriformes, Perciformes e Gymnotiformes (REIS et al., 2003; FUENTES; RUMIZ, 2008). Este elevado número de espécies reflete não apenas a grande riqueza existente nas bacias hidrográficas nas quais o Brasil está inserido, como também um constante e significativo aumento do conhecimento sobre a ictiofauna brasileira (BUCKUP et al., 2007).

Segundo Macedo, Siqueira-Souza e Freitas (2015), a diversidade de peixes na Amazônia é favorecida por uma alta heterogeneidade espacial e pela conectividade anual entre diferentes tipos de ambientes em função dos ciclos de cheias e vazantes. A Bacia Amazônica possui uma vasta planície alagável sazonalmente, também conhecida como várzea, composta por um complexo sistema de rios, canais, lagos, ilhas e barreiras que constantemente sofrem modificações, oriundas principalmente dos processos de sedimentação e transporte de material particulado em suspensão (AFONSO et al., 2011). Os trechos mais deprimidos da várzea são ocupados por lagunas marginais, "lagos de várzea", que variam de pequenas a gigantescas dimensões, coalescendo-se aos cursos d'água na época da cheia (SIOLI, 1985).

Um dos principais desafios quanto à ecologia e biologia da conservação é compreender os fatores determinantes para os padrões de abundância das espécies, distribuição e co-ocorrência (ARRINGTON et al., 2005). Os peixes, em planícies de inundação, geralmente são afetados de maneira não-aleatória pelas condições ambientais, e, assim, espera-se que a variabilidade nas características do habitat tenha efeitos previsíveis sobre os padrões de composição e estrutura da ictiofauna em alguma escala temporal ou espacial (LIMA, 2009). No decorrer dos últimos anos, cresceu o estudo sobre a análise populacional das espécies de peixes. O estudo populacional tem por objetivo a obtenção de informações relevantes para a preservação de populações biológicas naturais (FAO, 1988).

A análise da atividade pesqueira também é um importante método de coleta de informações sobre populações de peixes, capaz de gerar dados sobre a biologia e a ecologia das espécies e os efeitos da exploração pesqueira (SHEPHERD, 1987). Para Diegues (2000), avaliações de estoques podem ser complementadas pela incorporação do conhecimento tradicional dos pescadores ao conjunto de informações técnico-científicas, pois seu apurado conhecimento, referente à pesca e às espécies exploradas, fornece informações importantes para a conservação de recursos naturais.

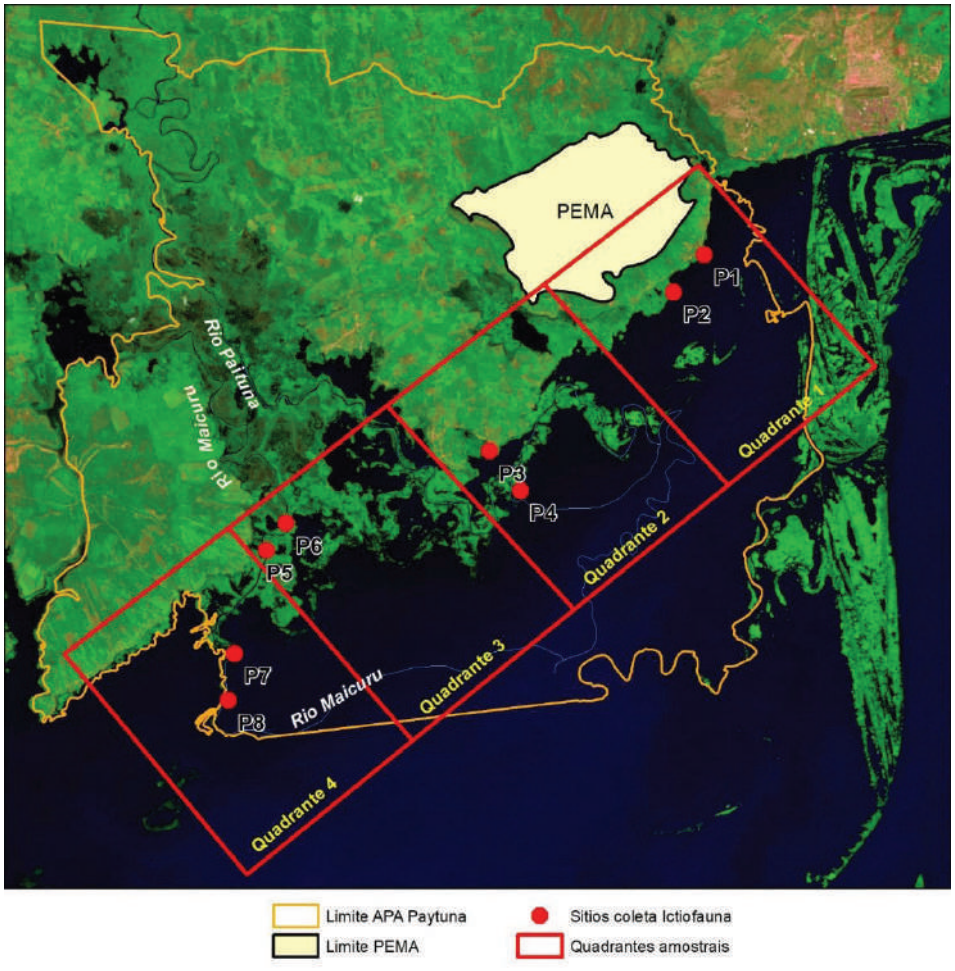
Apesar da região amazônica possuir uma das ictiofaunas mais ricas do mundo, o conhecimento da biologia básica de suas espécies ainda é um dos maiores desafios, desde o ponto de vista taxonômico até o da quantificação de aspectos da ecologia populacional, o que dificulta a adoção de medidas mais eficientes de manejo e conservação dos estoques pesqueiros (LOWE-McCONNELL, 1999). Para a tomada de decisões estratégicas na gestão pesqueira, são necessárias informações básicas, fornecidas pela avaliação dos estoques, levando sempre em consideração os processos de dinâmica populacional que afetam a biomassa das populações (CASTELO, 2007).

Nesse sentido, faz-se necessário um estudo mais aprofundado para o levantamento da ictiofauna local, devido à escassez de informações na região e, se possível, analisar parâmetros populacionais das espécies de peixes em diferentes ambientes de pesca na APA Paytuna, no Município de Monte Alegre. Isto sugere, inclusive, a necessidade de reforço do Programa "Pesquisa" da UC, porquanto da relevância de se conhecer em maior profundidade o comportamento e a dinâmica de recursos naturais de pesca na região.

2.3.5.1.1 Material e Métodos

Para a determinação dos locais de coleta, a área de estudo foi dividida em quatro quadrantes (Mapa 6) nos quais foram feitas oito amostragens, buscando-se amostrar os diferentes ambientes presentes na APA Paytuna.

Para a captura dos espécimes, foram utilizadas duas baterias de malhadeiras, com aproximadamente 210 m. Cada bateria, com sete unidades, confeccionadas com tamanhos diferentes, como: 15 mm, 25 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm e 80 mm. Foram realizadas coletas num ciclo de 24 horas, compreendendo um intervalo de quatro horas (4h, 8h, 12h, 16h, 20h, 24h) entre as verificações. Os exemplares coletados foram colocados em área plana para identificação, contagem e registro fotográfico.



Mapa 6: Mapa de localização dos sítios de coleta de ictiofauna na APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Quanto à identificação, a mesma foi realizada *in loco*, com captura e subsequente devolução imediata dos peixes ao ambiente, caso estivessem vivos. No caso de estarem mortos, os espécimes eram doados aos moradores das comunidades próximas.

A identificação dos peixes teve por base a compilação de Ferreira et al., (1998); Santos et al. (2006) e Queiroz et al. (2013), além de se orientar por meio de literatura específica acerca de peixes neotropicais. Alguns indivíduos não foram identificados até o presente momento, mas se encontram fixados em formalina (10%) na Coleção Ictiológica da Universidade Federal do Oeste do Pará para serem analisados e identificados por especialistas, o que poderá elevar o número de espécies, famílias e até ordens nos resultados. De maneira geral, os dados foram armazenados em planilhas eletrônicas e analisados com o auxílio do software Excel 2013 e analisados através da estatística descritiva (GONZÁLEZ, 2006).

As informações históricas sobre estoques pesqueiros utilizados neste estudo foram obtidas através de entrevistas semiestruturadas junto a pescadores e pescadoras artesanais, que residem em comunidades da APA Paytuna no município de Monte Alegre. Das espécies sobre as quais foram realizados estudos de dinâmica populacional, deu-se destaque para as seguintes informações: comprimento dos peixes, quantidade de peixes capturados e maturação das gônadas. Os parâmetros avaliados foram analisados pelo método de análise descritiva, focando-se em aspectos tais como: média, desvio padrão, percentis, mínimo e máximo (ZAR, 1999; GONZÁLEZ, 2006). Os peixes foram subamostrados para obtenção dos dados biométricos de comprimento total (Lt), comprimento padrão (Lp), em centímetros, peso total (Wt) e peso gonadal (Wg), em gramas, utilizando-se balança digital, com precisão de 0,01 gramas.



Figura 29: Análise de peixes por especialistas. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Em seguida, por análise macroscópica, foi realizada a identificação do sexo e do estágio de maturação gonadal de cada indivíduo, a partir de uma incisão abdominal para a exposição das gônadas. A identificação do sexo e estágios de maturação foi adaptada segundo Vazzoler (1996), indicando quatro fases: imaturo (A), em maturação (B), maduro (C) e desovado (D). Seguindo avaliações macroscópicas quanto à forma dos ovidutos e dos testículos, a coloração, o tamanho, a presença de ovócitos, a estrutura (rígida ou flácida) e a vascularização.

2.3.5.1.2 Resultados

Foram capturados 2.842 espécimes no período amostral (figura 30). As espécies são apresentadas de acordo com Nelson (2006) para as ordens e Queiroz et al. (2013) para as famílias e espécies. Até o momento foram identificadas 75 espécies e estas estão inseridas em 22 famílias e sete ordens (Anexo VII).



Figura 30: Coleta de peixes no Lago Jerereteua. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Os peixes foram distribuídos em sete ordens, dando destaque para as ordens de Characiformes, Siluriformes e Perciformes, com maior abundância e diversidade de espécies. Em análise geral, Characiformes apresentaram maior riqueza, com dez famílias e 36 espécies, posteriormente, os Siluriformes, com cinco famílias e 24 espécies. Essas duas ordens representam 80% do total de espécies (Gráfico 10).

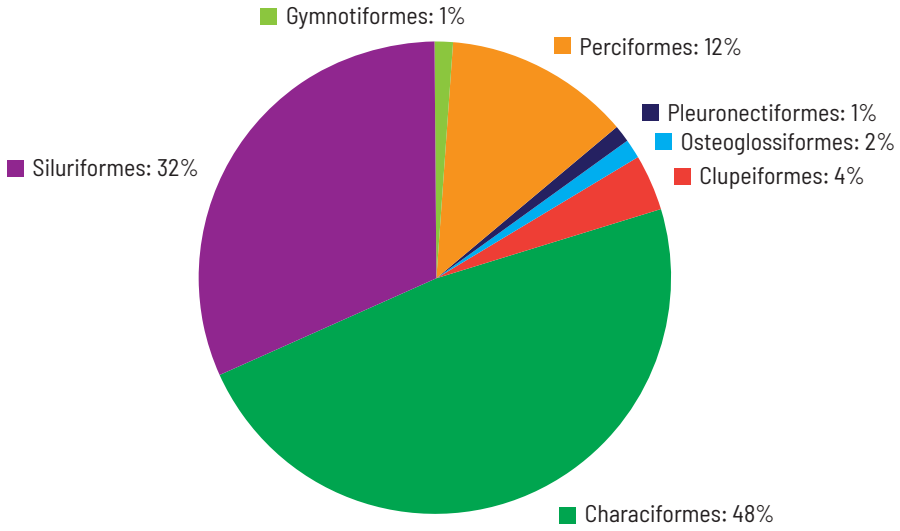
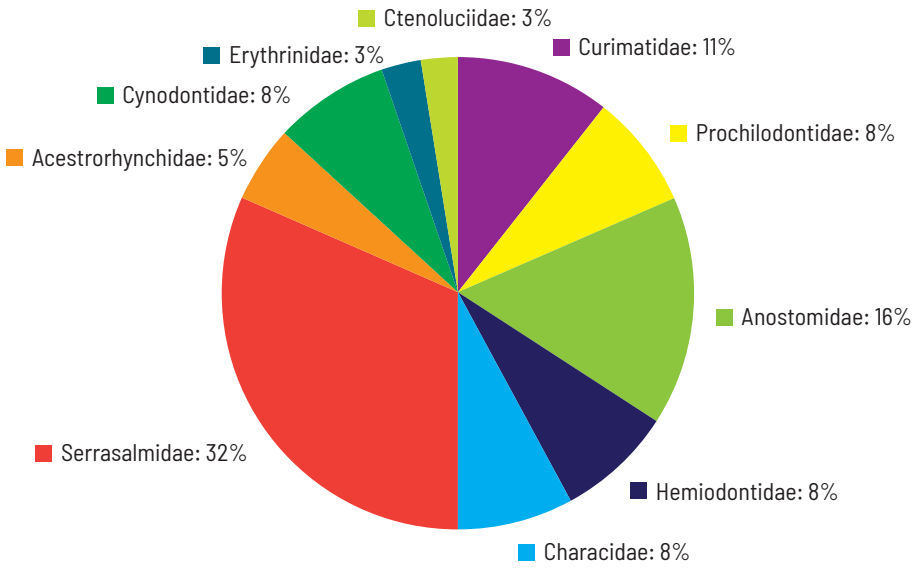


Gráfico 10: Porcentagens de espécies identificadas nas suas respectivas ordens. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

A família Serrasalmidae foi a mais rica, com dez espécies, seguida de Cichlidae e Pimelodidae, ambas com sete espécies (Gráfico 11). As famílias com menor abundância foram Arapaimatidae, Erytrinidae, Ctenoluciidae, Rhamphichthyidae e Achiridae, com um indivíduo cada.

Gráfico 11: Porcentagens de famílias da ordem Characiformes, com base no número de espécies identificadas. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Sobre as principais ordens de íctios encontrados:

Osteoglossiformes

Apenas um indivíduo desta ordem foi identificado no presente estudo. O *Arapaima* sp. é popularmente conhecido como pirarucu, sendo um dos maiores peixes de água doce do mundo e com alto valor comercial.

Clupeiformes

Com cinco famílias pertencentes a esta ordem, apenas Pristigasteridae e Engraulidae foram as identificadas, com *P. castelnaeana*, *P. flavipinnis* e *Lycengraulis* sp., respectivamente. Indivíduos do gênero *Pellona* são conhecidos na região amazônica como sardinhões ou apapás, geralmente possuem pouco valor comercial (CELLA-RIBEIRO et al., 2016).

Characiformes

Characiformes compreendem peixes de curtas migrações, movimentando-se entre as áreas de rios e lagos. Grande parte dos membros que compõem esta ordem, capturados durante os dias de amostragem, são peixes de pequeno porte, porém muito apreciados, como o tambaqui (*C. macropomum*), a pirapitinga (*P. brachypomus*) e grupos de branquinhas (Curimatidae), jaraquis (Prochilodontidae), pacus (Serrasalmidae), aracus (Anostomidae), sardinhas (Characidae), piranhas (Serrasalmidae) e charutos (Hemiodontidae), entre outras. No geral, sua captura é realizada com malhadeiras ou tarrafas, principalmente sobre os cardumes que se deslocam pelos canais para a desova ou a procura de novas áreas de alimentação e dispersão (SANTOS; SANTOS, 2005).

Siluriformes

São peixes que não apresentam escamas. Possuem o corpo liso ou revestido de placas ósseas e, geralmente, apresentam hábito bentônico e noturno, incluindo indivíduos de diversos tamanhos. Os indivíduos identificados possuem pouca, média ou alta importância, principalmente na pesca, como o tamoatá (*H. littorale*), acari (*P. pardalis*), pirarara (*P. hemioliopterus*), surubim (*P. punctifer*) e cujuba (*O. niger*).

Perciformes

A ordem Perciformes é a mais diversa de todas as ordens de peixes e a maior ordem dos vertebrados, sendo reconhecidas duas famílias e dez espécies na APA

Paytuna. Peixes do gênero *Plagioscion* (conhecidos como "pescadas") geralmente são piscívoros/carnívoros e possuem importância na pesca comercial, esportiva e de subsistência (CASATTI, 2013). Ciclídeos habitam grande variedade de ambientes, desde igarapés de terra-firme, várzeas e igapós, até a calha principal dos rios e lagos. Possuem diversidade alimentar, sendo encontradas espécies herbívoras a piscívoras. No mercado de peixes ornamentais, são altamente apreciados, devido à variedade de formas e colorido (GRAÇA; VARELLA; VIEIRA, 2013).

Pleuronectiformes

Facilmente reconhecidos, pois os adultos não são bilateralmente simétricos, ou seja, têm ambos os olhos no lado direito do corpo (NELSON, 2006). Apenas um indivíduo foi observado durante o estudo. Na região é chamado de Aramaçá (Hypoclinemus).

2.3.5.1.3 Análise Populacional das Espécies de Peixes

O número de espécimes de peixes coletados por sítios de captura foi baixo. No primeiro e no segundo ponto de coleta foram selecionados exemplares das espécies *Pygocentrus nattereri* e *Schizodon fasciatus* (piranha e aracu, respectivamente) para a análise populacional, por apresentarem maior riqueza. As demais espécies capturadas não foram selecionadas para tal análise, pelo fato de as mesmas não apresentarem o número de indivíduos satisfatório para o trabalho.

Foram amostrados 40 exemplares de *P. nattereri*, sendo 30 fêmeas e dez machos. O comprimento total (Lt) dos indivíduos (machos e fêmeas) analisados variou de 10 a 21 cm, com média de 15,55 ± 2,54cm. Quanto ao peso total (Wt), obteve-se variação de 42 a 228g, com média de 95,67 ± 49,50g. O estágio de maturação gonadal, em todos os exemplares escolhidos, apresentou-se como imaturo nesse período do estudo. As fêmeas apresentaram maior comprimento médio em relação aos machos, assim como o maior peso médio (Tabela 5).

A reprodução da espécie *P. nattereri*, conforme trabalhos já descritos nas literaturas, ocorre no período chuvoso. O tamanho médio da primeira maturação sexual é em torno de 13 cm nos machos e 15 cm nas fêmeas. Nas pescarias, a *P. nattereri* causa prejuízos para os pescadores, tanto nos materiais de pesca como por danificar as espécies de interesse comercial.

	Lt (cm)				Wt (g)		
Sexo	**N**	**Média ± DP**	**Mínimo**	**Máximo**	**Média ± DP**	**Mínimo**	**Máximo**
Fêmeas	30	16,52 ± 2,22	12,00	21,00	112,53 ± 48,67	42	228
Machos	10	14,60 ± 2,78	10,00	15,5	78,80 ± 44,91	50	144

Tabela 5: Estatística descritiva para fêmeas e machos de *P. nattereri* capturados. Fonte: Instituto Avaliação (2017). *Lt = Comprimento total; Wt = Peso total; N = Número de indivíduos.

Foram amostrados 40 exemplares de *S. fasciatus*, sendo 32 fêmeas e oito machos. O comprimento total (Lt) dos indivíduos (machos e fêmeas) analisados variou de 19,2 a 23,5cm, com média de 18,90 ± 2,57cm. Quanto ao peso total (Wt), obteve-se variação de 84 a 158g, com média de 105,67g (± 38,50g). O estágio de maturação gonadal, em todos os exemplares escolhidos, apresentou-se como imaturo para esse período do estudo. As fêmeas apresentaram o maior comprimento médio em relação aos machos, assim como o maior peso médio (Tabela 6).

O S. *fasciatus* é uma das importantes espécies exploradas pelos pescadores da APA Paytuna. A primeira maturação sexual desta espécie ocorre com cerca de 18cm de comprimento total em machos e 22cm de comprimento total nas fêmeas.

Tabela 6: Estatística descritiva para fêmeas e machos de *S. fasciatus* capturados. Fonte: Instituto Avaliação (2017). *Lt = Comprimento total; Wt = Peso total; N = Número de indivíduos.

	Lt (cm)				Wt (g)		
Sexo	**N**	**Média ± DP**	**Mínimo**	**Máximo**	**Média ± DP**	**Mínimo**	**Máximo**
Fêmeas	32	21,08 ± 1,36	19,2	23,5	107,38 ± 20,00	84	158
Machos	8	20,19 ± 0,80	19,5	22,0	95,5 ± 9,49	90	122

A avaliação de aspectos populacionais, como a relação peso-comprimento, o fator de condição (K) e o índice gonadossomático (IG), das espécies de peixes capturadas requer um estudo mais aprofundado, em escala temporal/sazonal. Contudo, o conhecimento de parâmetros como peso, comprimento e estágio de maturação gonadal são importantes para descrever os aspectos ligados à biologia e à ecologia das espécies de peixes, pois essas informações ajudam na caracterização dos estoques e auxiliam na formulação, estruturação e implementação de normas para o ordenamento pesqueiro.

2.3.5.1.4 Considerações

1. Os moradores das comunidades localizadas na APA Paytuna notam a diminuição na quantidade e no tamanho das espécies capturadas nos dias atuais. Conquanto tais mudanças tenham sido apontadas, a ictiofauna identificada durante o período da vazante (Anexo VIII) mostrou-se diversa naquela região. Contudo, apesar do esforço de amostragem que compõe o diagnóstico de pesca para este Plano de Gestão, o inventário realizado não é suficiente para descrever de forma completa a ictiofauna desta região. Indica-se, portanto, que sejam realizados estudos mais detalhados sobre a situação dos recursos pesqueiros na APA Paytuna, principalmente em outras épocas do ano, com o intuito de assegurar-se informações mais concretas do atual cenário pesqueiro e as implicações dessa atividade no modo de vida dos moradores, além de, futuramente, criar elementos para o ordenamento pesqueiro.
2. Para a análise ecológica completa da ictiofauna, os estudos devem abarcar todo o Lago Grande de Monte Alegre e não ficarem circunscritos aos limites (artificiais) da APA Paytuna.
3. Por fim, sugere-se que tais estudos, apontados anteriormente, possam ser conduzidos de forma participativa, com a colaboração dos pescadores da APA Paytuna e do restante do Lago Grande de Monte Alegre, que devem ser mobilizados, instruídos e acompanhados de forma contínua. Esse trabalho pode ser feito pelo próprio IDEFLOR-Bio, com a participação da Colônia de Pesca ou outras associações civis, e é um dos primeiros e mais importantes passos necessários para a implantação de um sistema de manejo da pesca na região do Lago Grande de Monte Alegre.

2.3.5.2 Análise Ecológica da Ictiofauna da APA Paytuna

Na Amazônia, a variação sazonal nos níveis de água dos rios é o fator estruturador das comunidades de peixes, pois os ambientes se expandem e contraem de tal forma que estas variações possibilitam abrigar diversas comunidades com poucas espécies

dominantes (JUNK et al., 1989; MÉRONA, 1995; LOWE-McCONNELL 1999), além de alterarem as características físicas e químicas da água, como pH, condutividade, oxigênio dissolvido, fluxo e temperatura (fatores abióticos), somadas às bióticas (relações inter e intraespecífica) em uma escala temporal e espacial, e, por fim, são consideradas como as causas das modificações, ou seja, são determinantes na estruturação das comunidades aquáticas, neste caso, a ictiofauna em condições naturais (TEJERINA-GARRO et al., 1998; MARTIN-SMITH, 1998; SANTOS, 1998; TONDATO; SÚAREZ, 2010). Nos trechos de planícies inundáveis, a diversidade e densidade de peixes são marcadas pelo regime de fluxo, e a homogeneização das características limnológicas do ambiente aumenta no período de águas altas (WOOTTON, 1990; LOWE-McCONNELL, 1999; ISAAC; BARTHEM, 1995; THOMAZ et al., 1997; FUENTES; RUMIZ, 2008). De acordo com Fuentes e Rumiz (2008), os ambientes passam a responder aos fatores regionais de maneira independente, fazendo aumentar a diversidade da fauna na medida em que os micro-habitat são isolados na época de estiagem.

Existem trabalhos relacionando a estrutura da comunidade de peixes e a degradação ambiental causada principalmente por influência antropogênica, os quais relatam alterações na riqueza, diversidade, abundância e tamanho das espécies (ROTH et al., 1996; LAMMERS; ALLAN, 1999; SCHLIEGER, 2000; WAITE; CARPENTER, 2000; MEADOR; GOLDSTEIN, 2003; HOOPER et al., 2005). Desta forma, a compreensão da composição e distribuição das comunidades aquáticas em ambientes em que não há estudos anteriores é de grande relevância, devido à acelerada degradação ambiental em diversos ecossistemas límnicos em todo o mundo (DUNCAN; LOCKWOOD, 2001).

Os estudos de distribuição de espécies têm papel importante nas áreas de ecologia, biogeografia e biologia da conservação (GUISAN; ZIMMERMANN, 2000; THUILLER, 2003). Com isso, um número crescente de trabalhos vem sugerindo alguns modelos que possam auxiliar na distribuição das espécies de peixes, no intuito de sugerir uma melhor gestão e uso dos estoques pesqueiros em diversos ecossistemas. Porém, a maioria desses estudos indica técnica de modelagem estática, que se refere à distribuição atual das espécies a um conjunto de variáveis ambientais disponíveis, e isso dificulta o entendimento quando tentamos identificar e elucidar como as variáveis ambientais afetam a distribuição das espécies de peixes em um ecossistema, pois a maioria destes mostra uma vasta heterogeneidade espacial e temporal (EROS et al. 2003; MELO et al., 2009; ARAÚJO; TEJERINA-GARRO, 2009; KNUDBY et al., 2010, GUISAN; ZIMMERMANN, 2000; THOMPSON et al., 2001; THUILLER, 2003).

Nesse contexto, atributos ecológicos como riqueza e diversidade de espécies têm sido parâmetros frequentemente utilizados na avaliação da qualidade ambiental, indicando indiretamente pressões antropogênicas as quais a área avaliada pode estar sendo submetida. Porém, a utilização somente da riqueza e da diversidade é deficitária, exigindo outras informações ecológicas a respeito da comunidade estudada, para uma qualificação mais completa (MAGURRAN, 2004).

2.3.5.2.1 Material e Métodos

O delineamento experimental adotado considerou quatro quadrantes amostrais para a coleta da ictiofauna (Ver Mapa 6), com representatividade dos principais habitat aquáticos que compõem a APA Paytuna. Em cada quadrante foram realizadas duas pescarias experimentais (dois pontos de pesca) usando baterias de malhas de 15 a 80mm e padronizando o esforço de coleta (ver item 2.3.5.1). Uma análise ecológica em caráter exploratório foi realizada com o objetivo de se investigar a relação entre

variáveis limnológicas e a diversidade de peixes, além de caracterizar as espécies de peixe com base nas variáveis limnológicas analisadas.

As amostras de ictiofauna foram realizadas no período de transição da cheia para a seca, em quatro quadrantes de coleta, com dois sítios amostrais em cada uma e com esforço amostral padronizado.

Os dados ictiofaunísticos e limnológicos foram avaliados estatisticamente, com o objetivo de encontrar-se padrões relacionais entre as duas fontes. Para tanto, os seguintes procedimentos foram adotados: (i) Cálculo de métricas de diversidade, através do índice de diversidade de Shannon-Wiener – H'[11]; (ii) Análise de correlação parcial entre as variáveis (p) e (iii) Análise de abundância relativa de espécies com agrupamento por componentes principais (PCA).

A correlação parcial mede o grau de correlação linear entre duas variáveis, controlando ambas as variáveis pelo efeito de outros fatores. A correlação parcial reflete a porção da variação exclusiva de uma das variáveis explicada pela variação exclusiva da outra variável.

Finalmente, a análise de abundância relativa de espécies trata-se de uma análise multivariada para buscar caracterizar o ambiente preferencial de cada espécie. Esta análise, devido à baixa amostragem do presente estudo, tem caráter exploratório, devendo ser vista com cautela – apenas como tendências. Foi baseada em uma combinação de análise de "clusters" com análise de "componentes principais" para agrupar espécies com comportamentos semelhantes e permitir, assim, uma avaliação visual qualitativa dos ambientes preferenciais de cada espécie ou grupos de espécies. Os dados para cada espécie foram reduzidos a um ponto no espaço multivariado, dado pela média das variáveis preditoras, ponderada pela abundância relativa da espécie em cada ponto amostral. O uso da abundância relativa como fator de ponderação ajuda a controlar as diferenças na intensidade amostral ou do tamanho da população dos diferentes pontos amostrais.

2.3.5.2.2 Resultados e Discussão

O Gráfico 12 apresenta a curva amostral, ou curva do coletor, indicando que não houve estabilidade com o conjunto amostral coletado (cerca de 41 espécies de peixes). Este gráfico é uma técnica utilizada para indicar a suficiência amostral em pesquisas com ecologia, onde, à medida que a curva se estabiliza no patamar horizontal, tem-se o indicativo de que novas amostragens não irão incluir novas espécies.

O valor encontrado no momento projeta uma comunidade com baixo número de etnoespécies para os padrões de várzea amazônica (JUNK, et al. 1989), indicando a necessidade de aumentar-se a série amostral de coleta, com o intuito de completar um ciclo hidrológico do pulso e avaliar de forma mais completa a riqueza de etnoespécies na APA Paytuna.

Porém, a diminuição sensível na curvatura do gráfico de acumulação de espécies (Gráfico 12) indica que é possível considerar-se que, neste primeiro momento, a coleta de dados abrangeu de forma representativa as comunidades ícticas do sistema da APA Paytuna.

11 O índice de diversidade de Shannon é um dos mais tradicionalmente utilizados em análises ecológicas, com valores típicos variando entre 1,5 a 3,5 nos estudos amazônicos.

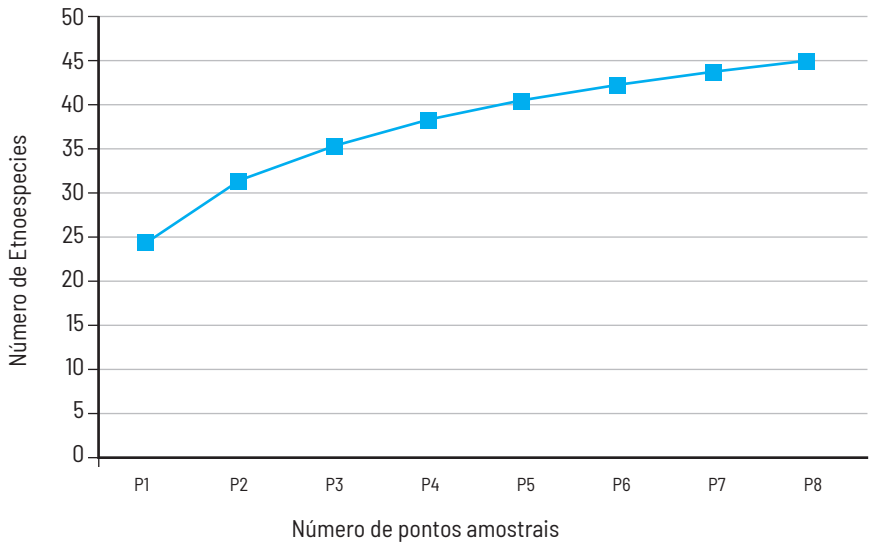


Gráfico 12: Curva amostral da ictiofauna para os pontos de coleta na APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

A diversidade média medida pelo índice de Shannon foi de 2,146, o que indica uma guilda de peixes na APA Paytuna de moderada a baixa diversidade para padrões amazônicos, com tendência de aumento na direção dos pontos P7 e P8, no quadrante 4, conforme pode ser verificado no Gráfico 13, abaixo:

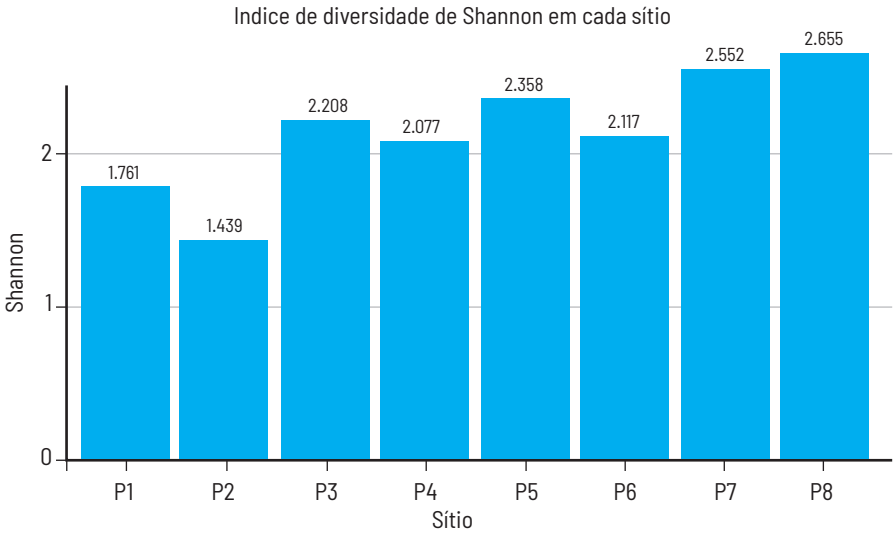


Gráfico 13: Índice de Shannon nos oito sítios de coleta de ictiofauna na APA Paytuna. Fonte: SILVA, PANTOJA, *et al*. (2017).

O estudo de Siqueira-Souza e Freitas (2004), sobre a diversidade de peixes em lagos amazônicos, indica valores de índice de Shannon variando entre 3,68 e 4,82; Silvano, Amaral e Oyakawa (2000), em estudo semelhante, atingiu o valor de diversidade de 5,33 e Ferreira (1993), avaliando a ictiofauna no rio Trombetas, chegou ao resultado de 6,18, todos consideravelmente superiores ao resultado presente.

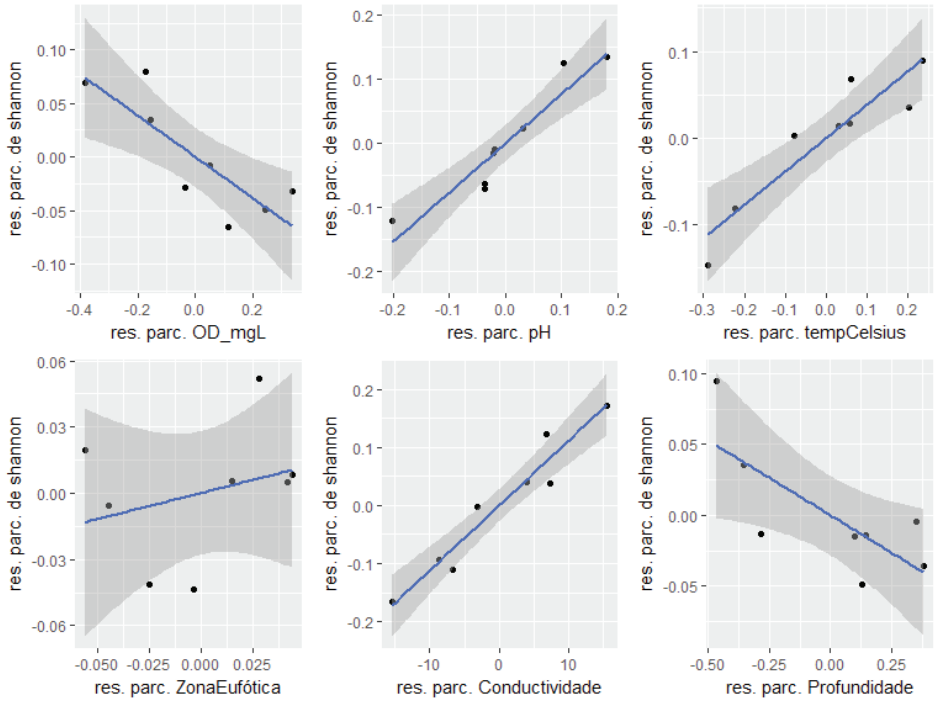
Conforme argumentam Silvano, Amaral e Oyakawa (2000), a abundância e riqueza (métricas utilizadas no cálculo da diversidade) costumam ser maiores na estação seca, onde os peixes se concentram em uma área menor e são mais facilmente capturados. Desta forma, para a APA Paytuna, considerando-se o esforço amostral do presente estudo apenas em um período do ano (cheia-vazante) e a não estabilização da curva do coletor, é possível que o valor total seja superior.

Os testes estatísticos paramétricos, como os da presente análise, pressupõem normalidade das variáveis. No presente estudo, o teste Shapiro-Wilk de normalidade

não rejeita a hipótese de normalidade dos dados para todas as variáveis, com exceção de "oxigênio dissolvido" e "pH". Porém, os testes para a correlação não-paramétrica (de Spearman e Kendal, omitidos) para as respectivas variáveis não implicaram em conclusão diferente, isto é, também não apresentaram valor significativo da estatística teste.

Em relação à correção das variáveis, as correlações parciais indicam forte relação linear positiva entre o índice de diversidade e pH, temperatura e condutividade elétrica; e negativa com Oxigênio Dissolvido e profundidade (Gráfico 14).

Gráfico 14: Resíduos parciais da diversidade contra resíduos parciais das variáveis. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Apesar dos altos coeficientes de correlação parcial, os resultados não são conclusivos estatisticamente, pois o teste de hipótese (p) não foi significativo para nenhuma das variáveis, possivelmente devido ao baixo número de amostras em relação à quantidade de variáveis analisadas (Tabela 7). Os altos valores das correlações parciais motivam uma investigação mais detalhada.

Tabela 7: Valores-P das correlações parciais entre as variáveis limnológicas e diversidade de Shannon. Fonte: SILVA; PANTOJA et al. (2017).

	Índice Shannon	OD (mg/L)	pH	Temp (oC)	Zona Eufótica	Condutividade elétrica (µs/cm)	Profundidade (m)
Shannon	0	0,370	0,212	0,252	0,812	0,164	0,457
OD (mg/L)	0,370	0	0,234	0,484	0,727	0,427	0,573
pH	0,212	0,234	0	0,270	0,645	0,212	0,399
Temp (oC)	0,252	0,484	0,270	0	0,644	0,143	0,316
Zona Eufótica	0,812	0,727	0,645	0,644	0	0,701	0,543
Condutividade (µs/cm)	0,164	0,427	0,212	0,143	0,701	0	0,328
Profundidade (m)	0,457	0,573	0,399	0,316	0,543	0,328	0

Por fim, para a última análise de abundância relativa de espécies, a tabela abaixo mostra o ponto amostral (Tabela 8), que é a base para o ordenamento dos componentes principais.

Espécie	OD (mg/L)	pH	Temp (oC)	Zona Eufótica	Condutividade elétrica (µs/cm)	Profundidade (m)
acari	2,1377	6,4942	31,1551	0,6914	129,3594	3,5029
acari-cachimbo	3,1726	6,9707	31,3058	0,5483	95,9240	2,3230
acari-pedra	2,3000	6,5000	31,7000	0,5500	95,8000	2,1000
apapá-amarelo	2,7229	6,4205	30,3118	0,7453	114,1191	2,3011
apapá-amarelo	2,6000	6,2000	31,3000	0,8500	59,2000	2,4000
apapá-branco	5,3808	8,2308	31,0000	0,4577	87,4077	2,7538
aracu	3,0157	6,6433	30,7969	0,7089	91,1562	2,3397
arraia	5,5000	8,3000	31,0000	0,4500	87,1000	2,8000
aurora	5,2000	8,6000	31,5000	0,2500	54,2000	2,5000
bacu	5,4077	8,3923	31,1539	0,3885	76,9769	2,7077
baiacu	2,7000	6,4000	30,3000	0,7500	114,7000	2,3000
branquinha	2,2790	6,2425	31,1114	0,6725	130,0105	3,2500
cangoia	4,0827	7,6929	31,3568	0,4235	77,2966	2,3643
capadinho	2,2477	6,4416	31,4361	0,6129	111,9283	2,7122
cará	2,7804	6,5542	30,6115	0,7040	113,3418	2,6018
cara-de-gato	2,6000	6,2000	31,3000	0,8500	59,2000	2,4000
charuto	5,1018	8,1482	31,0397	0,4386	82,8497	2,6800
cujuba	5,4077	8,3923	31,1539	0,3885	76,9769	2,7077
curimatá	2,3188	6,4826	31,6667	0,5688	93,6681	2,1101
fura-calça	5,5000	8,3000	31,0000	0,4500	87,1000	2,8000
jacundá	4,3429	7,5714	31,0429	0,5300	102,4786	2,9714
jaraqui	2,6941	6,3882	30,3588	0,7559	111,4353	2,3059
mandi	2,3797	6,6000	31,1692	0,6713	124,7615	3,4352
mandubé	5,3859	8,3275	31,1010	0,4146	81,3103	2,7507
pacu	2,1000	6,5000	31,2000	0,6900	130,8000	3,6000

Tabela 8: Ponto médio de cada espécie no espaço de atributos. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Espécie	OD (mg/L)	pH	Temp (oC)	Zona Eufótica	Condutividade elétrica (µs/cm)	Profundidade (m)
pacu	5,0651	8,0663	31,0925	0,4596	87,5905	2,7041
peixe-cachorro	3,0452	6,9887	31,1790	0,5852	101,7661	2,9274
pescada	5,2604	8,4346	31,2928	0,3373	68,5265	2,6254
piracatinga	5,4591	8,3156	31,0393	0,4344	84,4183	2,7715
piranha amarela	2,6352	6,2704	30,9481	0,8148	78,7296	2,3648
piranha vermelha	2,6570	6,3141	30,7297	0,7930	90,8524	2,3430
piranha-amarela	3,8343	7,3057	31,0829	0,5540	103,3486	2,8286
piranha-branca	5,2785	8,3415	31,1763	0,3856	75,6000	2,6519
piranha-vermelha	3,1949	7,0164	31,2123	0,5736	109,9081	3,0738
pirapitinga	2,5645	6,4194	31,0419	0,6848	114,0387	2,9452
pirarara	2,3000	6,5000	31,7000	0,5500	95,8000	2,1000
pirarucu	2,1000	6,5000	31,2000	0,6900	130,8000	3,6000
reque-reque	2,2899	6,4473	31,3972	0,6148	106,1755	2,4455
sarapó	3,6200	7,2600	31,1000	0,5300	89,3800	2,2600
sarda	2,3000	6,5000	31,7000	0,5500	95,8000	2,1000
sardinha	4,5520	7,7476	30,9474	0,5121	86,5833	2,6075
surubim	4,5760	7,8640	31,0840	0,4588	80,5920	2,5640
tambaqui	2,3828	6,5073	31,1897	0,6691	121,4290	3,3275
tamoatá	2,1899	6,4247	31,1850	0,6753	127,4339	3,3436
traíra	2,3138	6,4811	31,5324	0,5944	96,9538	2,1931
tucunaré	3,9500	7,5000	30,9000	0,5000	84,4500	2,4000
urumará	5,5000	8,3000	31,0000	0,4500	87,1000	2,8000
veleiro	2,9360	6,9451	31,6419	0,4911	87,7866	2,1954

Em seguida, a análise de clusters hierárquica foi feita separando-se o conjunto de dados em dez grupos de espécies, conforme o gráfico com a árvore de agrupamento a seguir (Gráfico 15).

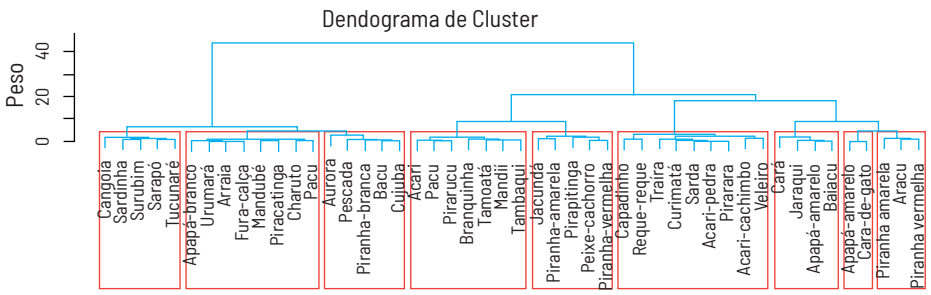


Gráfico 15: Resultado Análise de Agrupamento Hierárquico de Cluster. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Para visualizar os resultados do Gráfico 15 e da Tabela 8 de forma integrada, criou-se um gráfico das primeiras duas componentes principais, que juntas explicam a maior parte da variação do conjunto de dados originais. No gráfico, as elipses são regiões de confiança bidimensional para cada grupo formado na análise de clusters (Gráfico 16). Nesse caso, elas são úteis apenas para localizar-se visualmente os grupos no espaço de atributos original. As setas vermelhas apontam as direções e intensidade das correlações de cada componente com as variáveis originais.

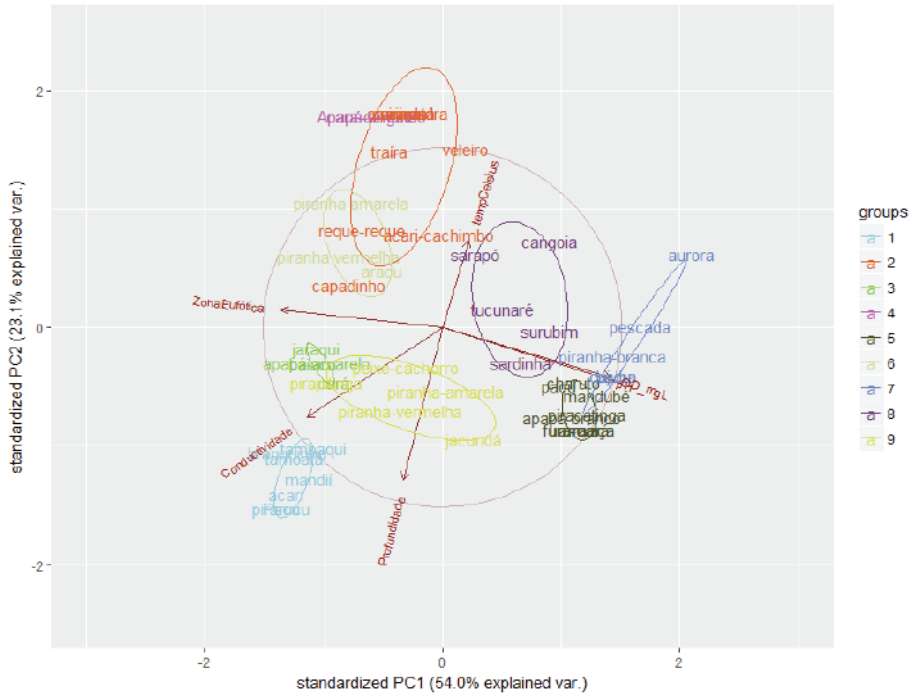


Gráfico 16: Componentes principais que explicam a maior parte da variação encontrada. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

No gráfico anterior, é possível observar que o espaço de atributo está praticamente dividido em quatro regiões definidas por (1) "pH" e "oxigênio dissolvido" versus "zona eufótica" e (2) "temperatura" versus "profundidade". A configuração das variáveis aquáticas e, por consequência, a composição de habitat, determinou agrupamentos das espécies amostrais, com cerca de 54% da variância explicada nos dois primeiros Eixos Componentes (Gráfico 16).

Vemos os grupos de espécies se distribuírem num gradiente de temperatura e profundidade, a maioria na região de maior "zona eufótica". As espécies dos grupos 5 e 7 estão relacionadas a pontos de pH elevado e altas concentrações de oxigênio dissolvido, e relativamente intolerantes à temperatura ou profundidade. Os grupos 1 e 3 aparecem relacionados a valores maiores de condutividade elétrica, o que pode estar relacionado à composição química do rio. A condutividade da água é determi-

nada pela concentração de íons dissolvidos, como sulfatos, cloretos, potássio, sódio, cálcio e magnésio. Vários subfatores, tais como geologia, solo, uso da terra e fluxo de água afetam a condutividade elétrica da água. Além disso, o aumento da temperatura também afeta diretamente a condutividade (AGSOLVE, 2013). Dois grupos de espécies aparecem associadas a pontos de alta temperatura. Os grupos/espécies mais próximos da origem indicam espécies com menor evidência de ambientes preferenciais.

As análises de correlação mostraram indícios de forte relação (porém não estatisticamente significante) entre variáveis limnológicas e a diversidade de espécies de peixes, principalmente temperatura, pH e profundidade. Porém, a baixa intensidade amostral impediu uma conclusão definitiva, sendo necessárias evidências complementares ou a repetição das análises, usando dados adicionais. Já a análise de clusters revelou grupos de espécies com características preferenciais bem definidas, ocupando determinados locais de coleta.

Os resultados reforçam a hipótese de que a heterogeneidade das paisagens aquáticas e, consequentemente, a variedade de habitat pode ter efeito sobre a composição e estrutura das comunidades ícticas amostradas na APA Paytuna. Neste caso, o aprofundamento desta análise poderá elucidar quais fatores especificamente serão mais preponderantes.

2.3.5.2.3 Considerações

1. Este resultado indica um agrupamento da ictiofauna influenciado, ecologicamente, pela heterogeneidade limnológica que compõe a área amostrada no estudo. Tais resultados podem ser mais elucidativos mediante aumento do esforço amostral de coletas, no entanto, já fornecem boas evidências de que há uso diferenciado por parte da ictiofauna das diferentes paisagens que compõem a APA Paytuna;
2. O esforço amostral, embora concentrado no período da cheia-vazante, e não abrangendo todas as fases do ciclo hidrológico, alcançou uma curva amostral satisfatória, mas certamente o número de espécies pode ser mais expressivo;
3. Observa-se a tendência de aumento da diversidade na direção dos pontos 7 e 8, justamente na região da APA Paytuna que se aproxima da comunidade de Curicaca e do canal do rio Maicuru – região conhecida, protegida e manejada por esta comunidade, que impede a entrada de "invasores" e impõe unilateralmente regras de pescaria bastante rigorosas (para detalhes, vide capítulo "A Pesca e os Seus Conflitos na APA Paytuna", ao longo deste trabalho,);
4. Diversos autores (PETRY; BAYLEY; MARKLE, 2003; HOSSAIN et al, 2013; ARANTES et al, 2017) encontraram relação entre a distribuição da população de peixes e variáveis limnológicas, tais como temperatura, turbidez e salinidade. O detalhamento deste tipo de conhecimento é muito importante para compreender onde e quando (que época do ano) os peixes utilizam cada parte do ambiente aquático da APA Paytuna, servindo de base para futuras táticas de gestão e manejo da pesca;
5. As evidências encontradas no estudo de Petry, Bayley e Markle (2003) apontam que a população de peixes na área de estudos deles foi amplamente influenciada pelas características estruturais dos habitat e pela química da água. Tais autores apontaram que ao se reduzir as plantas aquáticas, reduz-se a complexidade do habitat, tornando a área menos atrativa para a maioria dos peixes de várzea. Os resultados do estudo de Arantes et al. (2017) apontam que o desmatamento das várzeas conduz à homogeneização da população de peixes e reduz a diversidade funcional local;

6. Trazendo as duas revelações dos tópicos anteriormente mencionados ao universo da APA Paytuna e considerando os muitos relatos de desmatamentos e queimadas às margens do Lago Grande de Monte Alegre e a alta fragmentação e desmatamento presentes na UC, podemos afirmar que tais práticas estão afetando negativamente a diversidade de peixes e contribuindo para a diminuição da sua população;
7. Alguns dos resultados sinalizam ao órgão gestor da UC acerca da importância de ações vinculadas à proteção não apenas dos ambientes aquáticos, mas também dos ambientes terrestres, sendo que estes, uma vez fragilizados, podem, de forma vinculada, afetar a integridade de importantes habitat da ictiofauna local, sobretudo considerando as características ecológicas das áreas de várzea, bastante presentes na região da APA Paytuna.

2.4 Uso do Solo e Caracterização da Paisagem

Para a classificação do uso do solo na área da APA Paytuna, foram utilizadas quatro cenas do satélite RapidEye dos anos de 2014 e 2015, do período da água alta, e uma imagem do Landsat 8, de 2016, do período da seca. A resolução espacial (tamanho do pixel) do RapidEye é de 5m e do Landsat 8 é de 30m. Foram utilizados os programas ENVI 5.0 e ArcGIS 10.5 para as análises.

Utilizou-se também a base de dados cartográfica disponível (hidrografia, topografia, malha viária etc.), os dados de campo do levantamento botânico e uma malha de 126 pontos de GPS coletados em campo com informação sobre o tipo de vegetação.

Na fase de pré-processamento, no ENVI 5.0, as imagens foram recortadas com o limite da área da APA Paytuna, mais 2.500m de zona de buffer; posteriormente, as imagens foram ajustadas quanto ao contraste e alongamento linear (*Linear Stretching*, em 1%) para eliminar influências atmosféricas.

Para a classificação, utilizou-se de um gráfico de dispersão 2D com duas bandas contrárias (Bandas 5 e 3), os aglomerados de pixels foram identificados visualmente, feitos em escala aproximada de 1:10.000. Com este método, a água e as áreas urbanas podem ser separadas com exatidão, pois a assinatura espectral destas classes se destaca claramente da vegetação.

Posteriormente identificou-se os locais de treinamento para as classes, utilizando-se da base de pontos coletados no estudo de botânica e dos valores do *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) – que indica a quantidade de vegetação verde presente no pixel.

Para o cálculo do NDVI no ENVI, utilizou-se o algoritmo padrão:

NDVI = [(NIR - RED) / (NIR + RED)]

"NIR" é a banda 5 do infravermelho próximo e "RED" é a banda vermelha 3 do RapidEye.

Os valores dos resultados válidos se encontram entre -1 (sem vegetação) e +1 (vegetação densa).

A seguir, aplicou-se a classificação supervisionada, utilizando o algoritmo de máxima verossimilhança (*Maximum Likelihood*). Este método pressupõe que as estatísticas de cada classe em cada banda são normalmente distribuídas e calcula a pro-

babilidade de um determinado pixel pertencer a uma classe específica. Cada pixel é atribuído à classe a qual tem a maior probabilidade de pertencer.

A imagem gerada (em formato raster, pixel) foi então exportada para vetor, em Shapefile, e a definição final das classes foi feita manualmente, no ArcGis, com inspeção visual em escala de 1:10.000 e comparação com outros dados de campo.

Classes como "campo natural" (cuja assinatura espectral é bastante similar a de "área degradada" ou "urbana"), "savana não-florestada", "floresta submontana da serra" (cujas assinaturas se assemelham à classe "capoeira baixa") e "floresta terra-firme" (que se assemelha à "cerrado denso") são difíceis de serem automaticamente classificadas e foram examinadas e determinadas manualmente ao final da análise.

Com base nos resultados do estudo de botânica e outros levantamentos secundários (IBGE, 2012; MAPBIOMAS, 2017), foram determinadas dez diferentes classes de cobertura para a área, as quais foram agregadas em cinco grupos mais abrangentes (Quadro 9).

Quadro 9: Classes de cobertura e uso do solo determinadas para a APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Grupo	**Classe**
Água	Água cheia
	Água baixa
Uso agropecuário	Agropecuário
	Capoeira
Natural não-florestado	campo natural
	Cerrado rupestre
	Floresta Submontana
Área não-vegetada	Urbano
Florestal	Cerrado
	Floresta Ombrófila Aluvial
	Terra-firme

2.4.1 Resultados e Discussão

A pré-classificação com sensoriamento remoto gerou resultados claros para seis classes: água, área urbana, vegetação ombrófila aluvial, área quase sem vegetação ou vegetação rala (agricultura, áreas degradadas, desmatamento, camppo natural), vegetação florestal baixa (capoeira, savana aberta, cerrado estrito senso, floresta submontana) e vegetação florestal alta (igapó, cerrado denso, floresta da terra-firme). Posteriormente, estes resultados foram trabalhados, aumentando o detalhamento e separando manualmente, alcançando um total de onze classes diferenciadas dentro da APA Paytuna (Mapa 7, aseguir e Anexo I – Mapa 6).

A comparação da pré-classificação com uma malha de 126 pontos de GPS coletados para apoio na pós-classificação resultou num total de 88 pontos corretos (69%), sete pontos com mudanças de vegetação da época das imagens para o período atual (na maioria desmatamento recentes) (5,5%) e 31 pontos foram classificados incorretamente (24%).

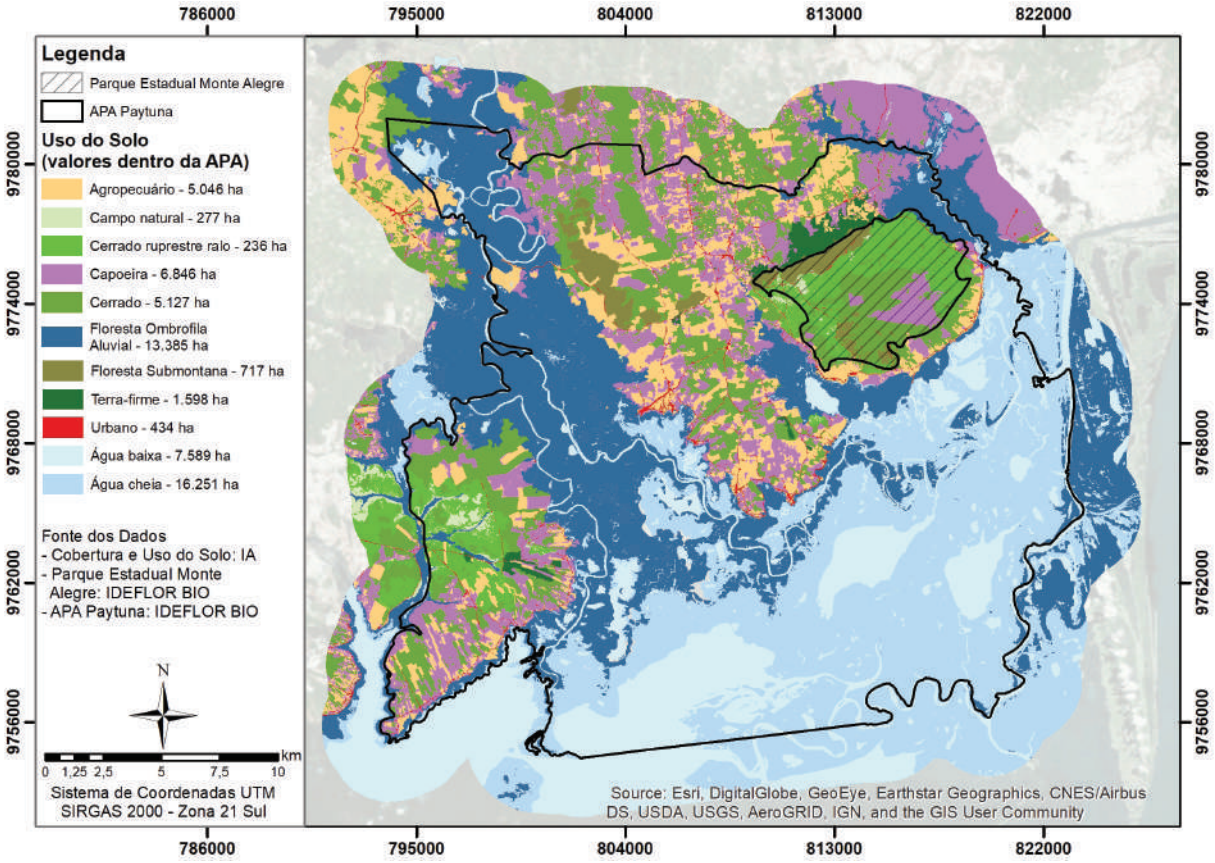
A maior parte dos erros houve na distinção entre vegetação secundária e savana, floresta de terra-firme e cerrado denso e, também, entre áreas degradadas e campo natural.

A classe mais abundante dentro da APA Paytuna foi água, com pouco mais de 41% da superfície (23.840ha), seguido de floresta ombrófila aluvial, com 23% (13.385ha). As classes menos abundantes foram: cerrado rupestre (0,41%) e campo natural (0,48%) (Tabela 9).

Classificação	Classificação detalhada	Descrição	Área [ha]	Área [%]
Água	Água Cheia	Áreas da água no inverno (alta), áreas inundadas	16.461	28,26
	Água Baixa	Área da água no verão (baixa)	7.687	13,20
Área não-vegetada	Urbano	Casas, infraestrutura, estradas	440	0,75
Uso agropecuário	Agropecuário	Pastagem, agricultura, desmatamento, áreas degradadas	5.111	8,78
	Capoeira	Vegetação secundária, capoeira alta e baixa, influência antrópica	6.935	11,90
Florestal	Floresta Ombrófila Aluvial	Igapó, várzea, campo inundado, buritizal, açaizal, formações pioneiras, ilhas	13.559	23,28
	Terra-firme	Floresta ombrófila densa, floresta de terra-firme	1.619	2,78
	Cerrado	Savana florestada, cerrado estrito senso, cerrado denso	5.193	8,91
	Floresta Submontana	Floresta ombrófila aberta submontana na serra, vegetação de morro	726	1,25
Natural não-florestado	Campo Natural	Areias, campo natural	281	0,48
	Cerrado Rupestre	Cerrado rupestre, savana não-florestada	239	0,41
Total			**58.251**	**100**

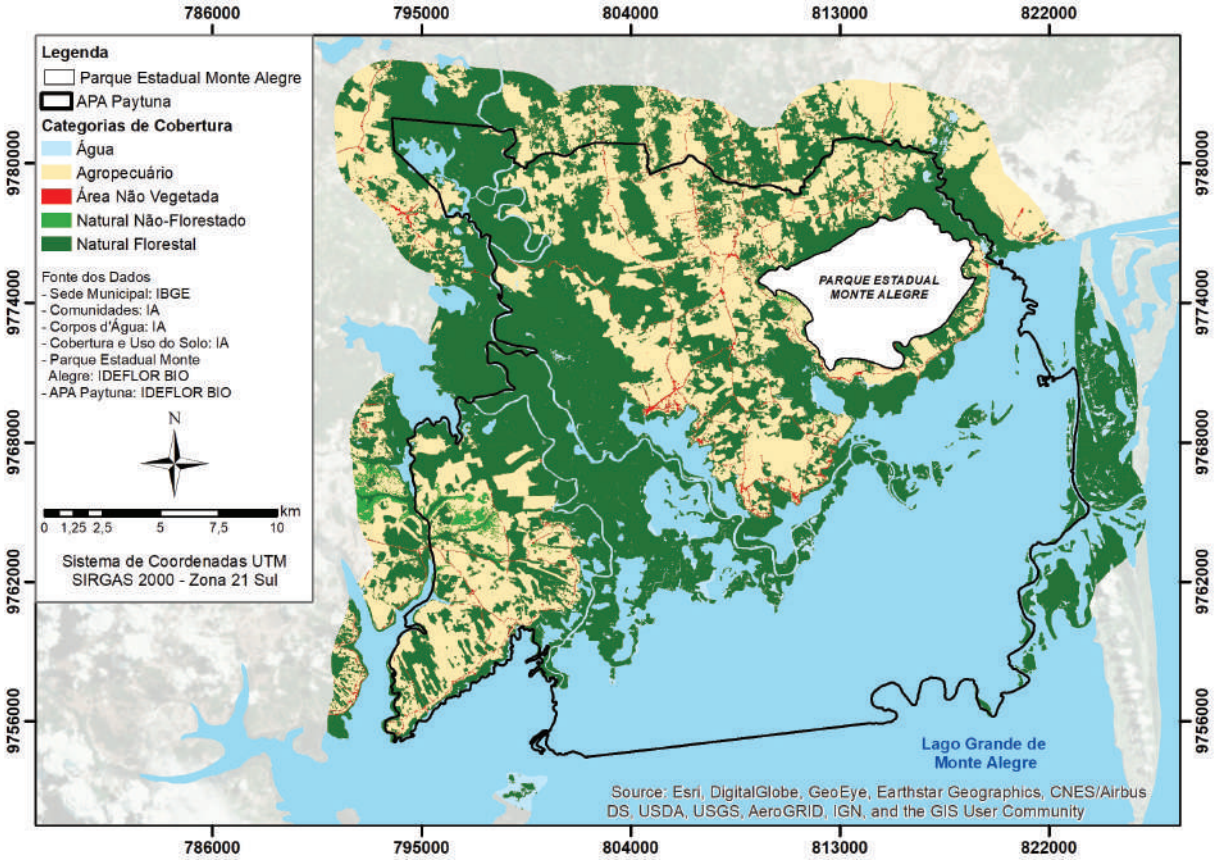
Tabela 9: Classes de uso e cobertura do solo na APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Mapa 7: Mapa de uso e ocupação do solo com dez classes na APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Mapa 8: Mapa de uso e ocupação do solo agrupado em cinco classes principais, para a APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Quando aglutinadas nos cinco grupos principais mais abrangentes de cobertura de solo, o erro cai para apenas 9% das amostras comparadas, de modo que 91% dos pontos coletados para pós-classificação são validados positivamente (Mapa 8).



2.5 Probabilidade de Ocorrência Média de Biodiversidade e Pressão Humana na UC

A proposta de elaboração dos mapas de Probabilidade de Ocorrência Média de Biodiversidade e de Pressão Humana sobre a Área de Proteção Ambiental Paytuna, consistiu no uso da técnica de análise multicritério aditivo de dados georreferenciados. O procedimento adotado para a análise é baseado no mapeamento de variáveis por plano de informação e na definição do grau de influência de cada plano de informação, e de cada um de seus componentes, para a construção do resultado (MOURA, 2007).

Para cada plano de informação gerado, atribuiu-se valores de influência de 0 a 100% e seus respectivos pesos em uma escala de 1 a 10 para cada classe definida, de acordo com as características físicas e antrópicas e com a relevância de cada feição para a ocorrência de biodiversidade na área estudada. Neste trabalho, tais classes correspondem aos fatores: proximidade com vias, focos de calor e uso do solo.

O algoritmo recomendado, adequado aos mapas raster utilizados, foi: $Aij = \sum (Pk \times Nk)$, em que Aij é qualquer célula da matriz (alternativa), de acordo com o número de parâmetros envolvidos, que variam de i a j; P é o peso atribuído ao parâmetro, transposto o percentual para a escala de 0 a 1; k = 1 e N é a nota na escala de 0 a 10, atribuída à categoria encontrada na célula.

Ao final, obtém-se uma medida (índice) adimensional, com valores variando entre 0 e 10, cuja função primordial é diagnosticar a "saúde" do ecossistema, ou socioecossistemas, e fornecer uma ferramenta para monitorar condições e mudanças ambientais ao longo do tempo. Indicadores são ferramentas utilizadas para auxiliar no monitoramento da operacionalização do desenvolvimento sustentável e têm, como principal função, o fornecimento de informações sobre o estado das diversas dimensões (ambientais, econômicas, socioeconômicas etc.) que compõem o socioecossistema em estudo.

Todo o projeto foi desenvolvido e organizado com o auxílio do software ArcGIS 10.5. Os dados foram armazenados dentro de um banco de dados geográfico, que teve como sistema de referência o SIRGAS 2000 21S.

Ocorrência Média de Biodiversidade

As ferramentas utilizadas neste trabalho foram: distância euclidiana para cálculo de proximidade com vias, função de densidade de Kernel para focos de calor, reclassificação de imagens raster para atribuição dos valores de cada classe e *raster calculator* para o mapa final de Probabilidade de Ocorrência Média de Biodiversidade da APA Paytuna. Os *shapefiles* de vias de acesso e de uso do solo foram produzidos pelo Instituto Avaliação. Já as informações de focos de calor que ocorreram na área da APA Paytuna, e sua área de influência, nos anos de 2016 e 2017 (até outubro), foram adquiridas no Banco de Dados de Queimadas, disponibilizado no portal *online* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

A distância euclidiana indica o espaço de certo ponto aos demais pontos presentes na área de estudo. Nesse caso, a distância euclidiana apresenta o espaço entre as vias da APA Paytuna dentro de intervalos pré-definidos, indicando-nos onde possivelmente há maior ou menor biodiversidade, conforme a proximidade com as vias.

Para determinar as zonas com maior probabilidade de focos de calor, aplicou-se a metodologia das funções de densidade Kernel, a qual ajusta uma função bidimensional aos eventos considerados na análise, realizando uma contagem de todos os eventos (focos de calor) dentro de uma região de influência, ponderando-os pela distância

de cada evento até o ponto que está sendo estimado. De maneira geral, criam-se círculos ao redor de cada foco de incêndio, correspondendo ao raio de influência dos mesmos. A partir disso, é aplicada uma função matemática de 1, na posição do foco, a 0, na fronteira da vizinhança. É atribuída a cada célula o valor da soma dos valores de Kernel sobrepostos e divididos pela área de cada raio de pesquisa (SILVERMAN,1986).

A definição dos níveis de risco para cada variável é a parte mais importante e de maior dificuldade na elaboração dos mapas. A etapa final do zoneamento é a superposição dos diversos mapas elaborados para a delimitação de áreas de acordo com o nível de ocorrência em função da somatória ponderada das ocorrências parciais de cada variável previamente analisada (BATISTA, 2000).

Dessa forma, foram atribuídos valores classe, dentro de cada fator, e sua influência, levando em consideração que onde há menor probabilidade de incêndio, maior existência de classes naturais e quanto maior a distância da área até as vias, maior a biodiversidade da área. Ademais, ponderou-se que o uso do solo tem maior influência na biodiversidade do que os demais fatores: foco de incêndio e distância das vias. No Quadro 10, estão dispostos os planos de informação utilizados para a análise, os níveis de influência e os valores atribuídos a cada feição.

Quadro 10: Valores atribuídos para cada classe e influências para o cálculo de ocorrência de biodiversidade. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Fatores	**Classes**	**Valores atribuídos**	**Influência atribuída (%)**
Proximidade com vias	0-100 m	2	30
	100-500 m	4	
	500-1000 m	6	
	1000-3000 m	8	
	>3000 m	10	
Focos de calor	1	10	20
	2	8	
	3	6	
	4	4	
	5	2	
Uso do solo	Água Baixa	8	50
	Água Cheia	6	
	Urbano	1	
	Agropecuária	2	
	Capoeira	4	
	Campo Natural	8	
	Floresta Submontana	8	
	Cerrado Rupestre	8	
	Cerrado	10	
	Floresta Ombrófila Aluvial	10	
	Terra-Firme	10	

Pressão Humana sobre a UC até 2016

Para a avaliação da Pressão Humana sobre a UC, utilizaram-se os seguintes fatores: densidade demográfica dos setores censitários do IBGE (2010); distância euclidiana às vias e uso do solo. As classes foram valoradas e ponderadas da seguinte forma (Quadro 11):

Fatores	**Classes**	**Valores atribuídos**	**Influência atribuída (%)**
Setor censitário*	Classe 1	10	40
	Classe 2	8	
	Classe 3	6	
	Classe 4	4	
	Classe 5	2	
Proximidade com vias	0-100 m	10	30
	100-500 m	8	
	500-1000 m	6	
	1000-3000 m	4	
	>3000 m	2	
Uso do solo	Água Baixa	6	30
	Água Cheia	4	
	Urbano	10	
	Agropecuária	8	
	Capoeira	8	
	Campo Natural	4	
	Floresta Submontana	2	
	Cerrado Rupestre	4	
	Cerrado	4	
	Floresta Ombrófila Aluvial	2	
	Terra-Firme	4	

Quadro 11: Valores atribuídos para cada classe e influências para o cálculo de pressão humana sobre a UC. Fonte: Instituto Avaliação (2017). *Divididos em 5 classes através da escolha de quebras naturais para separação das classes.

Conclusões

O uso do solo é determinante para a taxa da Probabilidade de Ocorrência de Biodiversidade. O desmatamento ilegal, juntamente com o avanço da pecuária extensiva, agregada à implementação de outras práticas produtivas que visam produção em larga escala vem trazendo constante perda de biodiversidade na Amazônia (VIEIRA et al., 2005). Barlow et al. (2016) afirmam que a ação humana, no sentido da forma de uso da floresta, pode ser mais determinante que o desmatamento em si para a manutenção da biodiversidade, ou seja, o manejo ou uso do solo.

Estudos de Vieira et al. (2005) demonstram que as ações governamentais no passado, especialmente as voltadas à colonização com agentes externos, foi prejudicial ao equilíbrio dos socio-ecossistemas locais. Formas tradicionais, equilibradas, de manejo e uso do solo estão sendo extintas. Falta compreensão sobre o papel desses

sistemas tradicionais de produção em termos de sustentabilidade e manutenção da biodiversidade (DIEGUES, 2010; BALEE, 2000). A região da APA é parte deste processo complexo, apresenta ecossistemas frágeis que podem intensificar a velocidade de perda de biodiversidade em um contexto de desequilíbrio.

2.6 Caracterização Socioeconômica

A caracterização socioeconômica da UC é organizada de tal forma que possibilita partir-se de uma visão mais geral de região, passando por um olhar sobre o Município de Monte Alegre em seu contexto geopolítico, até alcançar, finalmente, aspectos mais específicos da UC APA Paytuna.

A nível de Plano de Gestão, o Município de Monte Alegre é abordado a partir da concepção territorial da Calha Norte, a qual será melhor detalhada em parágrafos subsequentes, sendo uma abordagem escolhida em função da forma de organização convencionada pelo IDEFLOR-Bio, o qual adota a definição de "Calha Norte 1" para a circunscrição administrativa reponsável pela gestão da APA Paytuna. De outro modo, poderia ter sido utilizada a concepção geoespacial de Baixo Amazonas, contexto a partir do qual também é possível analisar a inserção do município em várias esferas; todavia, com isso se abarcaria um grupo de municípios diferentes daqueles municípios integrados na região da Calha Norte.

Desta forma, alguns indicadores socioeconômicos, baseados em fontes secundárias, dentre estas a publicação da FAPESPA (2016), são analisados, comparando Monte Alegre aos demais municípios daquela região. Outros indicadores tomam como base os dados do IBGE, entre outros, relativos ao Município de Monte Alegre, sem perspectivas, necessariamente, comparativas.

De modo específico, este capítulo conta com a caracterização socioeconômica da APA Paytuna, para a qual foi realizado um levantamento de dados primários por meio dos quais foram geradas geraram informações de natureza quantitativa e qualitativa sobre as comunidades da UC.

Os procedimentos metodológicos para a elaboração do diagnóstico da APA Paytuna envolveram distintas atividades de planejamento, formação de parcerias para a execução das tarefas, composição das equipes de trabalho, discussões para a definição das informações a serem obtidas etc. As ações iniciais ocorreram com levantamentos realizados em órgãos públicos para a identificação do universo de famílias residentes nas comunidades, assim como análises de informações obtidas em Oficinas de Planejamento Participativo, realizadas e disponibilizadas para consulta. O levantamento de dados quantitativos da população da APA foi obtido a partir da relação de famílias atendidas pelos agentes comunitários de saúde e disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde de Monte Alegre.

Após estimada a população da APA, definiu-se um modelo de amostragem com significância de 95% de confiança para a população total de 1.611 famílias, chegando-se a um número amostral de 316 entrevistas, ou aproximadamente 20% de famílias da UC. Entretanto, no decorrer dos trabalhos, moradores de duas comunidades[12] op-

12 Até o momento em que foi realizado o levantamento de dados para a elaboração do diagnóstico, as comunidades de Nova Altamira e Pedra Grande decidiram não participar das entrevistas, apresentam, ainda, a demanda de se separarem da APA. Lideranças locais procuraram o Instituto Avaliação sucessivas vezes para expressar tal reivindicação, o que motivou, inclusive, uma reunião em Nova Altamira, juntamente com o IDEFLOR-Bio, para ouvi-los. Meses após essa ocasião, as comunidades expressaram desejo de per-

taram por não participar das entrevistas, causando a redução para 302 entrevistas válidas. A Tabela 10 ilustra o plano amostral das entrevistas realizadas, com sua distribuição por comunidade.

	Comunidade	Nº de Famílias	Nº Amostral
1	Ererê	81	17
2	Paytuna	62	12
3	Santana	47	9
4	Lages	45	9
5	Maxirá	58	13
6	Maxirazinho	64	12
7	Aruxi	15	3
8	Pedra Grande	86	3
9	Nova Altamira	52	10
10	Maturupi	12	4
11	Seis Unidos	40	8
12	Juruba	16	10
13	Jurubinha	60	11
14	Cuçaru	135	26
15	Livramento	33	5
16	Mangueirinha	77	15
17	Nazaré	54	10
18	Piquiá	20	4
19	São Diogo	218	42
20	Umarizal	44	9
21	Vila Nova	105	20
22	Santo Céu	6	2
23	Piracaba	81	16

Tabela 10: Número de famílias em cada comunidade e parcela amostral do estudo (2017). Fonte: Secretarias municipais de Saúde e de Educação de Monte Alegre (2016 e 2017).

manecer na APA e participar dos estudos para a realização do Plano de Gestão, que já se encontrava em fase de finalização. Contudo, apesar de não fazer parte da amostra entrevistada na APA, ambas não terão impedimento de serem beneficiadas por políticas públicas que contemplem as demandas dos moradores da UC.

	Comunidade	Nº de Famílias	Nº Amostral
24	Santa Cruz	75	15
25	Curicaca	87	17
Total	1611	302	

Para a obtenção de informações, a fim de fazer-se a caracterização socioeconômica dos moradores da APA, foi utilizado um questionário semiestruturado, elaborado pelo Instituto Avaliação, com a participação da empresa Hortoflorestal Consultoria Ambiental, e revisão prévia da gerência do IDEFLOR-Bio de Monte Alegre.

O questionário seguiu uma estruturação, de forma a contemplar questões socioeconômicas e ambientais, para subsidiar a elaboração do Plano de Gestão da APA Paytuna, dentre as quais: características dos estabelecimentos e das famílias; renda oriunda de produção agropecuária, da pesca e da produção extrativista; participação em organização social etc. Para composição da renda bruta, foi excluído o cálculo da produção para consumo familiar (SOARES; SALDANHA, 2000), em função da dificuldade do levantamento da produção destinada ao autoconsumo.

A aplicação dos questionários foi realizada pela equipe técnica do Hortoflorestal, adotando como critério a preferência a um membro familiar que tivesse conhecimento para oferecer as informações gerais da família. A seleção das casas foi feita de forma aleatória, percorrendo toda a área das comunidades.

De posse das informações, foi realizada a tabulação e análise dos dados amostrais, posteriormente foram elaborados tabelas e gráficos, manipulados em planilhas de Excel, utilizando-se a estatística descritiva, o que permitiu a realização de uma leitura sobre o funcionamento da unidade familiar, organização e formas de produção e reprodução social das famílias, entre outras informações apresentadas e discutidas a seguir.

De modo complementar, o diagnóstico da pesca realizou levantamento adicional focado nesta atividade, onde entrevistou 120 pescadores de treze comunidades da APA Paytuna: Curicaca, Piracaba, Santa Cruz, Nazaré, São Diogo, Livramento, Seis Unidos, Cuçaru, Umarizal, Piquiá, Lages, Paytuna e Santana. O levantamento foi realizado pela equipe do Laboratório de Geoinformação Aquática (LAGIS), Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), no período de julho e agosto de 2017. Para a obtenção de informações, realizaram-se entrevistas, como metodologia, foi utilizada a técnica de snowball (BAILEY, 1982), a qual consiste em, após contato com a comunidade, dialogar com lideranças locais que tenham contato direto com a atividade de pesca e, ao final de cada entrevista (Figura 30), solicitar ao informante a indicação de um ou mais pescadores da comunidade cuja pesca seja uma das principais atividades e que seja considerado, perante seus pares, um “especialista” nesta atividade. Deste modo, a análise complementar da pesca focou pescadores com perfil voltado à pesca comercial.



Figura 31: Entevista com lideranças locais. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

2.6.1 Aspectos Socioeconômicos Regionais (Calha Norte e Santarém)

A região administrativa da Calha Norte, situada na mesorregião do Baixo Amazonas, abrange nove municípios: Alenquer, Almeirim, Curuá, Faro, Monte Alegre, Óbidos, Oriximiná, Prainha e Terra Santa. A região de abrangência da Calha Norte corresponde a uma das mais antigas áreas de ocupação do Estado do Pará, com sedes municipais criadas no período colonial. As raízes históricas desses municípios estão diretamente associadas à economia da borracha, iniciada no século XVIII e que perdurou até o início do século XX. A partir deste período, a economia da região centrou-se na pesca, na juta e no gado. No período iniciado em 1970, destaca-se a produção de celulose em Almeirim (MENEZES; MONTEIRO; GALVÃO, 2010).

Observa-se entre os municípios da Calha Norte e Santarém (Tabela 3) grandes diferenças em termos de extensão territorial. Oriximiná, com 107.603 km², é o maior município em área dentre os dez e o segundo maior do Estado. Já o menor município é Curuá, com área de 1.431 km². Monte Alegre possui área de 18.152,56 km². Os nove municípios que compõem a Calha Norte, mais o município de Santarém, somam, aproximadamente, uma área de 298 mil km², o equivalente a 23,8% do território do Estado do Pará. A Tabela 4, a seguir, baseada em dados do Censo Demográfico realizado em 2010 pelo IBGE, apresenta o resumo das informações gerais dos municípios da Calha Norte e Santarém.

Quanto aos aspectos demográficos, também podem ser observadas grandes diferenças. Santarém é o município mais populoso, a estimativa para o ano de 2016 foi de aproximadamente 295 mil habitantes. O segundo município mais populoso é Oriximiná (70.071 hab.). No período de 1970 a 2010, a população total do município de Monte Alegre aumentou em 48,83% (Gráfico 17). No mesmo período, a população total do município de Santarém aumentou 54,12% (Gráfico 18) (IBGE, 2017).

Gráfico 17: Variação da população total de Monte Alegre (Nº hab/ano – 1970-2010). Fonte: Instituto Avaliação a partir de dados do IBGE (2017).

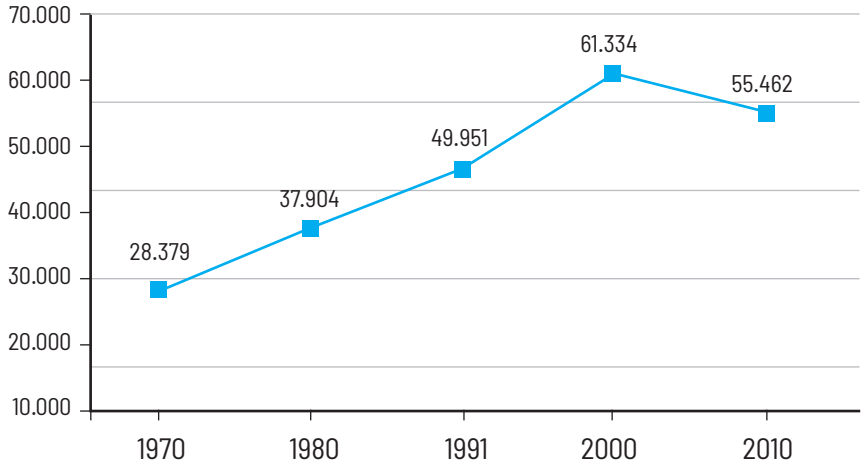
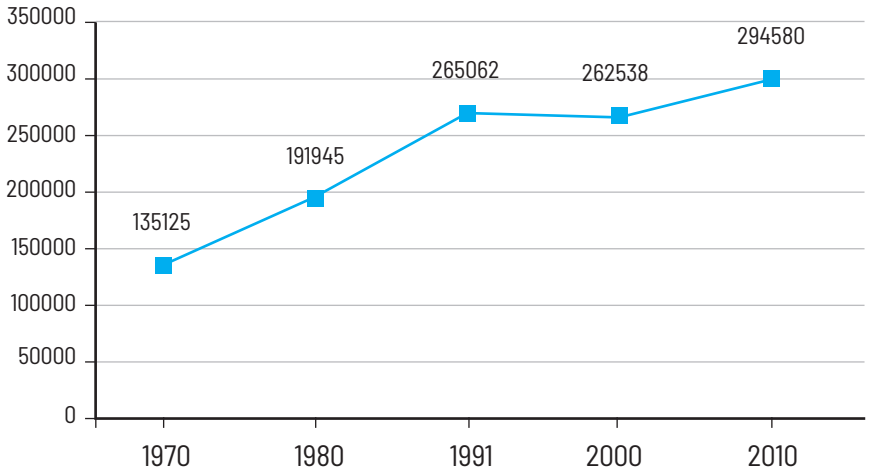


Gráfico 18: Variação da população total de Santarém (Nº hab/ano – 1970-2010). Fonte: Instituto Avaliação a partir de dados do IBGE (2017).



Monte Alegre tem a terceira maior população, com 56.391 habitantes. No período entre 2010 e 2016, houve algumas variações quanto à dinâmica populacional da região. Os municípios de Alenquer, Curuá, Monte Alegre, Óbidos, Oriximiná e Terra Santa tiveram aumento populacional, com variação média de 6,6%, com destaque para Curuá (variação de 12,47%) e Oriximiná (variação de 11,58%), enquanto os municípios de Almeirim, Faro, Prainha e Santarém apresentaram decréscimo em suas populações, com variação média de 5,27%, sendo que a população de Faro diminuiu 14,07%. Os dados demonstram, ainda, uma tendência de urbanização dos municípios da região, com diferentes padrões entre as cidades (Tabela 11).

Município		Área Km² (2016)	Dens. Pop. (hab/km²) (2016)	Pop. (Hab.) Total (2016)	Pop. (Hab.) Total (2010)	Pop. (Hab.) Urb. (2010)	Pop. (Hab.) Rur. (2010)	*PEA (2010)
Municípios da Calha Norte	Alenquer	23.645,45	2,32	54.960	52.626	27.722	24.904	19.679
	Almeirim	72.954,80	0,46	33.282	33.614	19.965	13.649	14.260
	Curuá	1.431,13	9,63	13.783	12.254	5.781	6.473	4.528
	Faro	11.770,63	0,61	7.168	8.177	6.128	2.049	2.618
	Monte Alegre	18.152,56	3,11	56.391	55.462	24.565	30.897	21.426
	Óbidos	28.021,44	1,81	50.596	49.333	25.466	23.867	19.666
	Oriximiná	107.603,291	0,65	70.071	62.794	40.147	22.647	24.434
	Prainha	14.786,95	1,97	29.132	29.349	8.959	20.390	10.497
	Terra Santa	1.896,51	9,55	18.105	16.949	10.335	6.614	6.732
	Santarém	17.898,39	16,45	294.447	294.580	215.790	78.790	125.665

Tabela 11: Informações gerais sobre os municípios da Calha Norte e Santarém (2017). Fonte: Instituto Avaliação, adaptado a partir de FAPESPA (2016) e IBGE (2017). Notas: * População Economicamente Ativa – PEA.

Considerando-se apenas os municípios da Calha Norte, a densidade populacional é muito baixa, apenas 3,34hab./km². Santarém possui a maior densidade populacional, são 16,45hab./km², Almeirim possui a menor densidade, são 0,46hab./km². A Região Norte do Brasil, embora seja a maior em extensão territorial, é a região que apresenta a menor densidade demográfica (4,6hab/km²). Conforme observa-se no Gráfico 19, no ano de 2010, Monte Alegre apresentou densidade populacional de 3,06hab/km², ficando abaixo da densidade do Pará (6,7hab/km²) e abaixo da Região Norte (IBGE, 2017).

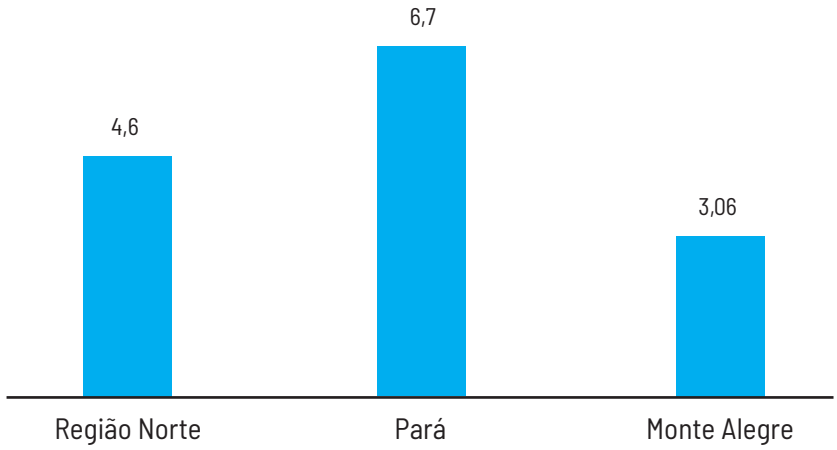


Gráfico 19: Comparação da densidade demográfica da Região Norte, Estado do Pará e Monte Alegre (No Hab/Km²). Fonte: Instituto Avaliação (2017) a partir de dados do IBGE (2017).

A concentração populacional em Santarém, muito devido à dinâmica socioeconômica, evidencia sua importância na região, visto que o município é um polo na prestação de serviços bancários, comércio atacadista e varejista, atendimento médico/hospitalar, atrativos turísticos, conta com diversidade de instituições de ensino, opções de diversão e informação, além de contar com aeroporto e portos, mantendo sua

vocação identificada no Zoneamento Ecológico-Econômico das Zonas Leste e Calha Norte do Estado do Pará, realizado por órgão do Governo do Estado em 2010 (MENEZES; MONTEIRO; GALVÃO, 2010).

Em relação à situação domiciliar, observa-se que 62,56% da população da região, no ano de 2010, vivia na zona urbana. Contudo, a parcela da população residente na área rural é significativa, 37,44%. No mesmo período, seis dos dez municípios possuíam população urbana superior à população residente em área rural, eram eles: Alenquer, Almeirim, Faro, Óbidos, Oriximiná, Terra Santa e Santarém. Os municípios de Curuá, Monte Alegre e Prainha apresentaram população rural maior que a urbana, 59,5% de residentes. Prainha é o município onde a maior parte da população reside em zona rural, são 69,4% de seus habitantes.

Comparativamente, observa-se que no período entre 1970 e 2010 tanto Santarém quanto Monte Alegre apresentaram diminuição em seu contingente populacional residente em zona rural (Gráficos 20 e 21).

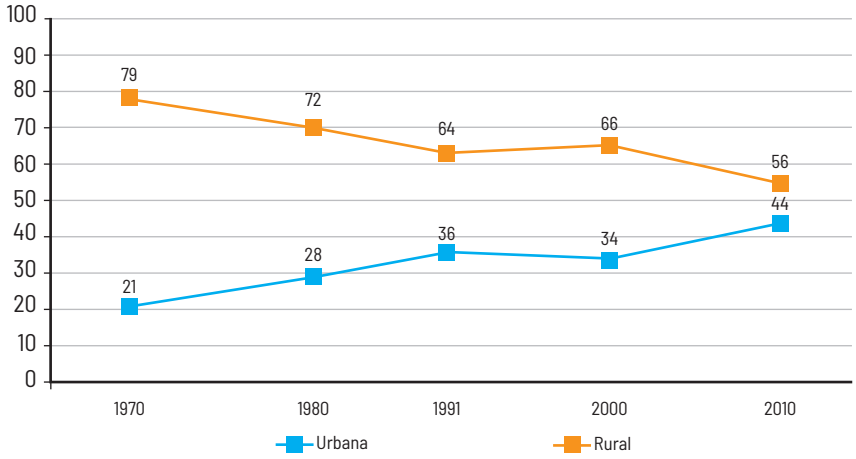


Gráfico 20: População residente em Santarém (Nº hab(mil)/ano – 1970-2010). Fonte: Instituto Avaliação (2017) a partir de dados do IBGE (2017).

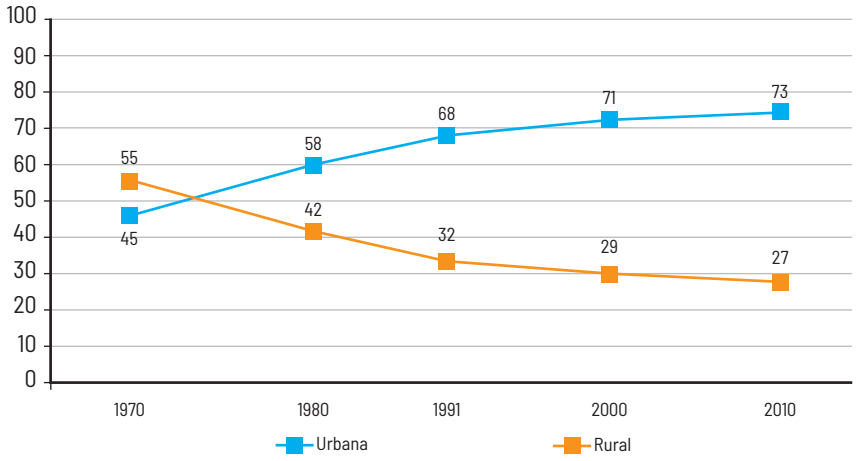


Gráfico 21: População residente em Monte Alegre (Nº hab(mil)/ano – 1970-2010). Fonte: Instituto Avaliação (2017) a partir de dados do IBGE (2017).

O contingente da População Economicamente Ativa (PEA) dos municípios da região, em 2010, era de 249.505hab., equivalente a 40,56% da população total. Os municípios com maiores percentuais de PEA são: Santarém (42,65%), Almeirim (42,42%) e Óbidos (39,86%). O município de Faro apresenta o menor índice de PEA (32%).

Com exceção do município de Santarém (que ocupa 7ª posição no ranking do Estado) e de Oriximiná (14ª posição no ranking estadual), a região contribui pouco com o Produto Interno Bruto (PIB) do Pará (Tabela 12).

Município		PIB (Mil Reais) (2014)	Ranking no estado (2014)	Agropecuária (Mil Reais) (2014)	Indústria (Mil Reais) (2014)	Serviços (Mil Reais) (2014)	PIB Per Capita (R$) (2014)
Municípios da Calha Norte	Alenquer	528.399,29	37º	233.382,74	24.726,73	92.525,05	9.722
	Almeirim	540.606,25	36º	81.111,39	162.660,98	119.576,18	16.154
	Curuá	87.567,60	126º	26.418,52	24.36,53	13.292,70	6.568
	Faro	43.054,93	141º	8.390,34	1.978,12	7.837,93	5.738
	Monte Alegre	564.751,39	33º	217.484,93	30.746,26	120.472,48	10.043
	Óbidos	476.351,11	42º	183.686,96	33.779,57	91.460,00	9.467
	Oriximiná	1.410.765,38	14º	167.011,21	467.881,56	472.907,88	20.765
	Prainha	219.293,69	84º	90.604,57	8.595,74	28.907,77	7.492
	Terra Santa	400.111,57	54º	14.927,51	257.944,67	67.553,86	22.500
	Santarém	3.789.327,67	7º	504.789,29	388.029,45	1.773.442,75	13.043

Tabela 12: Indicadores econômicos dos municípios da Calha Norte e Santarém (2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017), adaptado a partir de FAPESPA (2016), IBGE (2017).

O município de Monte Alegre possuía, em 2014, o terceiro maior PIB da região considerada, com R$564.751,39, ficando em 33º no ranking do estado. Os municípios de Faro e Curuá possuíam os mais baixos PIB da região.

Com relação à participação dos setores na economia no PIB, os municípios de Alenquer, Curuá, Faro, Monte Alegre, Óbidos e Prainha são os que apresentam maior contribuição do setor agropecuário na composição de seus PIB. Em Almeirim e Terra Santa, a maior participação no PIB é do setor da indústria. O setor de serviços é o mais significativo na constituição do PIB de Santarém e Oriximiná. De modo geral, a maioria dos municípios possui na agropecuária a principal componente do PIB.

Em 2014, o PIB per capita do Estado do Pará foi de R$15.430,00, enquanto a média per capita do PIB da região em questão foi de aproximadamente R$13.500,00, valor abaixo da média estadual. Observa-se disparidade entre os PIB per capita dos municípios da região da Calha Norte. Três municípios destacam-se com PIB superiores à média do estado, são eles: Terra Santa, em primeiro lugar, Oriximiná e Almeirim, respectivamente em segundo e terceiro lugar. Os demais municípios apresentam PIB abaixo da média do estado. O município com menor PIB per capita é Faro, com PIB equivalente a quase um terço da média do Estado.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (BRASIL, 2012), na região de abrangência dos municípios em questão, as atividades produtivas com maior destaque são a mineração, o agronegócio, a agricultura familiar e, com menor relevância, o turismo. Os dados da Tabela 12 permitem constatar que o setor produtivo mais significativo é a agropecuária. Duas atividades produtivas são as responsáveis por levar o Estado do Pará a disputar as primeiras posições no país, a pecuária e o cultivo de soja, ambos praticados de forma extensiva nos municípios da região em análise.

Observam-se dois modelos econômicos nos municípios da Calha Norte, o primeiro vinculado à economia da lógica de mercado, assim como o agronegócio e a mineração, o segundo, ligado à produção, é centrado no autoconsumo, eventualmente

comercializa-se o excedente com baixo valor agregado (BRASIL, 2012).

De acordo com dados do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2017), até o mês de julho de 2017, Monte Alegre teve saldo negativo na geração de emprego. Foram quatro novos postos de trabalho e dezenove demissões. O saldo no ano também é negativo, com 108 demissões e 91 admissões. Considerando-se os últimos doze meses, a variação negativa é maior ainda, são 194 demissões contra 134 admissões.

2.6.2 Perfil Demográfico de Monte Alegre

Conforme apresentado na Tabela 12, na seção anterior, baseada em dados do Censo Demográfico de 2010, constata-se que, no ano de 2010, a população do Município de Monte Alegre era de 55.462hab. Em 2016, a população foi estimada em 56.391hab., o que representou um aumento de 1,67% no período. Porém, de acordo com Santos, Veríssimo e Sozinho (2012), no período entre os anos 2000 e 2010, a população do município reduziu 10%. A densidade demográfica do município, em 2016, era de 3,11hab./km², mantendo a tendência de baixa densidade verificada no ano 2000, quando era de 3,01hab./km² (FAPESPA, 2016).

Historicamente, o Município de Monte Alegre apresenta uma tendência maior de permanência da sua população residindo no meio rural e em relação a residente na zona urbana. No ano 2000, a população total do município era de 61.334hab., destes, 65,89% residiam na zona rural. Em 2010, dos 55.462hab. do município, 55,7% residiam no meio rural (FAPESPA, 2016).

Outra tendência a ser destacada no Município de Monte Alegre está relacionada à distribuição da população por sexo. Na comparação do mesmo período, entre os anos 2000 e 2010, houve predominância do gênero masculino. No ano 2000, a parcela da população do sexo masculino correspondia a 52,3% da população, em 2010 o percentual era de 51,4% (FAPESPA, 2016).

No que se refere ao perfil etário de Monte Alegre, nos dados apresentados pela Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) (2016), em 2010 o contingente populacional com idade até 29 anos representava 60,6% do total da população. Observando o Gráfico 22, constata-se que a estrutura etária da população não tem grandes disparidades, a população masculina leva pequena vantagem sobre a feminina nas faixas entre 0 e 54 anos. Já na faixa de 55 a 59 anos, a população feminina é um pouco maior. A partir daí a população masculina é maior em todas as faixas etárias.

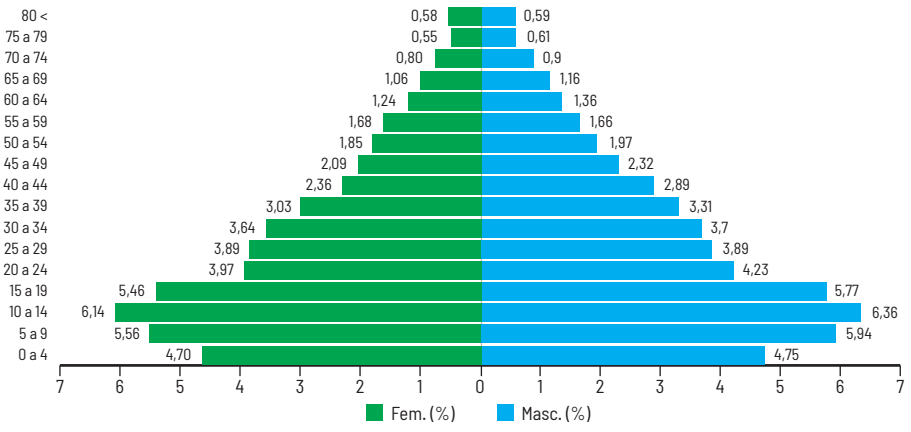


Gráfico 22: Estrutura etária de Monte Alegre (2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017), adaptado a partir de IBGE (2017) para dados de Monte Alegre e para os dados da APA Paytuna foram utilizadas informações dos levantamentos de campo realizados em 2016/2017.

2.6.2.1 Índice de Desenvolvimento Humano Municicpal - IDHM

Embora tenha apresentado evolução nos últimos anos, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)[13] da Região Norte é inferior às demais regiões do país, com exceção da Região Nordeste, a qual apresenta os piores índices do Brasil. No cotejamento dos índices do período entre os anos 1991 e 2010, o IDHM da Região Norte apresentou índices inferiores aos do país (Quadro 12) (IPEA, 2016a).

UF	1991	2000	2010
Brasil	0,493	0,612	0,727
Norte	0,414	0,524	0,667
Nordeste	0,389	0,507	0,653
Sudeste	0,549	0,672	0,764
Sul	0,531	0,662	0,754
Centro-Oeste	0,507	0,634	0,752

Quadro 12: IDHM das regiões do Brasil. Fonte: Instituto Avaliação (2017), adaptado de IPEA (2016).

Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (2016b), de 2011 (IDHM 0,738) a 2014 (IDHM 0,761), o IDHM do Brasil apresentou crescimento contínuo (taxa média de crescimento anual de 1%) no período. Todas as dimensões que compõem o IDHM apresentaram sucessivo crescimento, com destaque para a educação (IDHM-E 0,820 em 2011 e 0,836 em 2014, taxa anual de 1,5%) e renda (IDHM-R 0,718 em 2011 e 0,741 em 2014, taxa de crescimento anual de 1,1%) (IPEA, 2016).

De acordo com dados do Atlas da Vulnerabilidade Social (AVS) (2017), no ano de 2015 o IDHM do Estado do Pará foi o mais baixo da Região Norte. O Estado do Pará, com IDHM de 0.695 (Quadro 13), foi o único da Região Norte classificado com IDHM médio (entre 0,600 e 0,699).

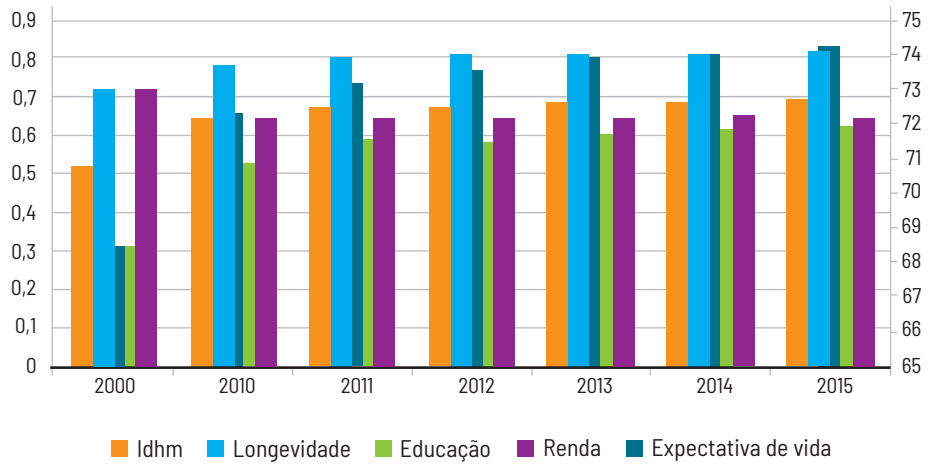
UF	IDHM (2015)
Acre	0.712
Amapá	0.729
Amazonas	0.720
Pará	0.695
Rondônia	0.732
Roraima	0.765
Tocantins	0.744

Quadro 13: IDHM dos estados da região Norte do Brasil em 2015. Fonte: Instituto Avaliação (2017), adaptado de IPEA (2016).

Considerando dados do AVS (2017), nota-se que, no período entre 2000 e 2015, todos os indicadores do IDHM do Estado do Pará evoluíram (Gráfico 19) (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2017).). O IDHM entre 2000 (0,518) e 2010 (0,646) apresentou uma variação de 0,24% e no período entre 2010 (0,646) e 2015 (0,695) a variação foi de 0,07%. A longevidade variou 0,08% entre os anos de 2000 e 2010, e 0,04% entre os anos de 2010 e 2015. O Gráfico 23, a seguir, apresenta a comparação dos IDHM, com eixos indicando os índices de IDHM e a longevidade.

13 O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é usado como medida do grau de desenvolvimento humano de um país. A medição do IDH Global considera três indicadores: saúde, educação e renda. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma adequação do IDH Global ao contexto brasileiro para calcular o IDH dos municípios do Brasil. Além dos três indicadores utilizados no IDH Global, o IDHM conta um pouco da história dos municípios, estados e regiões metropolitanas (IPEA, 2013).

Gráfico 23: Evolução dos indicadores do IDHM no Estado do Pará (2000-2015). Fonte: Instituto Avaliação (2017), adaptado de AVS (2017).



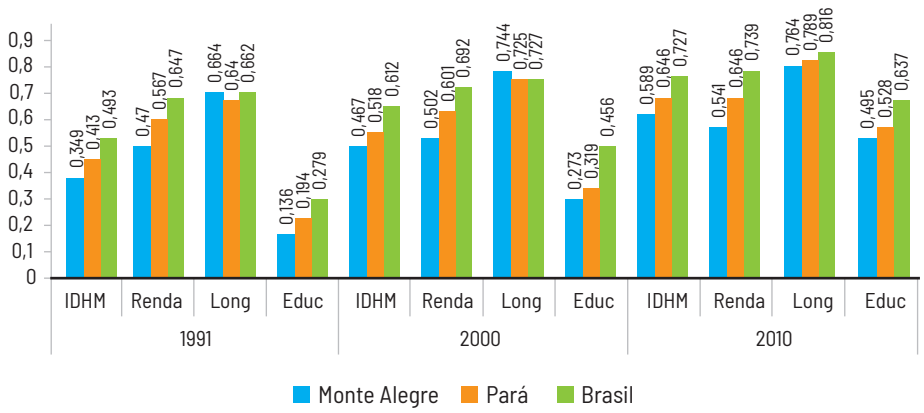
O indicador educação apresentou os maiores índices no período considerado. Entre os anos 2000 (0,319) e 2010 (0,527), a variação foi de 0,65%. No período entre os anos 2010 (0,527) e 2015 (0,631), a variação foi de 0,19%.

A renda é um indicador que tem apresentado pouca variação ao longo dos anos. Em 2000, o índice renda foi de 0,601 e; em 2010, passou para 0,646, variação de 0,07%. A partir desse período, tem oscilado entre baixa e queda, apresentando em 2015 índice de 0,647, ou seja, uma redução cuja variação foi -0,01% em relação ao ano de 2014 (0,654).

A expectativa de vida do Estado do Pará apresentou elevação entre os anos 2000, quando era de 68,49 anos, e 2010, quando passou para 72,36 anos, variação de 0,05%. Em 2015, a expectativa de vida do estado era de 74,24 anos, variação de 0,02% em relação a 2010.

Em 2013, dos 143 municípios do Estado do Pará, apenas a capital do estado, Belém, apresentou IDHM Renda acima da média nacional, conforme dados do Atlas do Desenvolvimento Humano (2013). Comparando os indicadores do IDH do Município de Monte Alegre com os dados do Estado do Pará e do Brasil, observa-se IDHM marcado por um maior crescimento do índice educação no período de 1991 a 2010. Tal tendência de evolução deste índice também ocorreu no estado e no país. Mas apesar de ter revelado uma evolução o IDHM de educação de Monte Alegre ainda se mantém abaixo dos índices registrados no estado e no país (Gráfico 24).

Gráfico 24: Comparação dos indicadores do IDHM de Monte Alegre, Estado do Pará e Brasil (1991-2010). Fonte: Instituto Avaliação (2017), adaptado de Atlas do Desenvolvimento Humano (2017).



Observando o gráfico, constata-se que Monte Alegre obteve melhores índices que a média estadual e nacional no IDHM longevidade nos anos de 1991 e 2000. Em todas as outras situações, o município apresenta IDH inferior aos índices encontrados no estado e no país. Em 2010, Monte Alegre ocupava a 4416ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros, segundo o IDHM (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2017).

2.6.2.2 Saúde

De acordo com dados do IBGE (2009), o Município de Monte Alegre conta com 39 estabelecimentos de saúde, dentre os quais 37 são públicos e dois são particulares. Estes estabelecimentos oferecem aos habitantes duas unidades de emergência. Um total de 37 unidades são voltadas para o atendimento ambulatorial e dois estabelecimentos estão autorizados a oferecer Serviço de Apoio à Diagnose e Terapia (SADT) para a população local. Os centros de saúde de Monte Alegre disponibilizam um total de 129 leitos para internação aos habitantes, sendo todos da rede hospitalar pública.

2.6.2.2.1 Índice de Mortalidade Infantil e Morbidade Hospitalar

O Município de Monte Alegre possui um índice de 16,51 de mortalidade infantil, ocupando, no ranking do estado, a 65ª posição de um total de 1753 posições. O Gráfico 25, a seguir, aponta uma instabilidade desse índice nos últimos anos, porém de 2013 para 2014 apresentou significativa curva decrescente na mortalidade infantil.

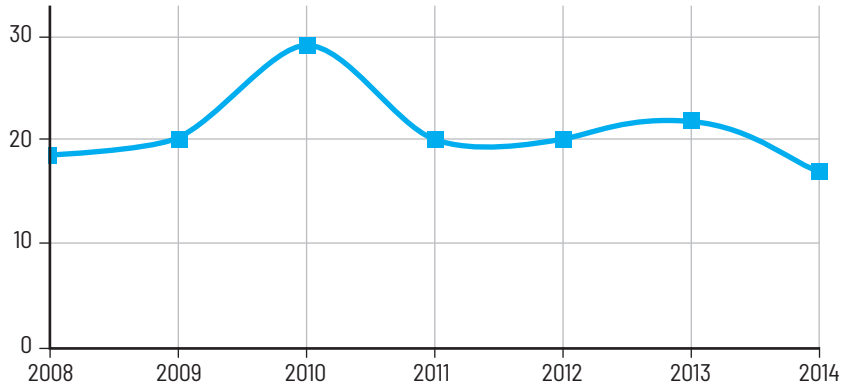


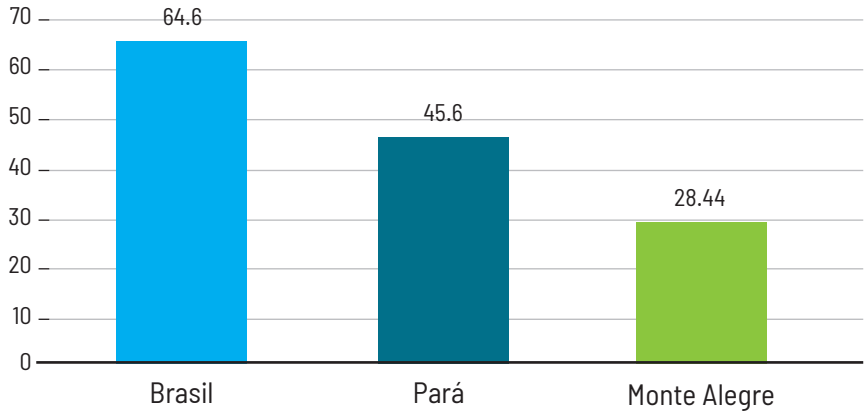
Gráfico 25: Índice de mortalidade infantil em Monte Alegre. Fonte: IBGE (2014).

No último levantamento realizado (DATASUS, 2014), a morbidade hospitalar foi de 80 pessoas no ano da amostragem. Deste total, 42 eram de sexo feminino e 38 do sexo masculino. As causas de óbito que mais se destacaram foram: doenças infeccioso/parasitárias (21 mortes), doenças do aparelho circulatório (18 óbitos) e doenças do aparelho respiratório (9 óbitos).

2.6.2.2.2 Nascidos Vivos

Em 2014 foram registrados 28,44% de nascidos vivos, cujas mães tiveram acesso a consultas pré-natal (Gráfico 26), o que representa um índice bem menor do que o registrado no Estado do Pará e no Brasil.

Gráfico 26: Percentual de nascidos vivos com mães que tiveram acesso a sete ou mais consultas pré-natal. Fonte: DATASUS (2014).

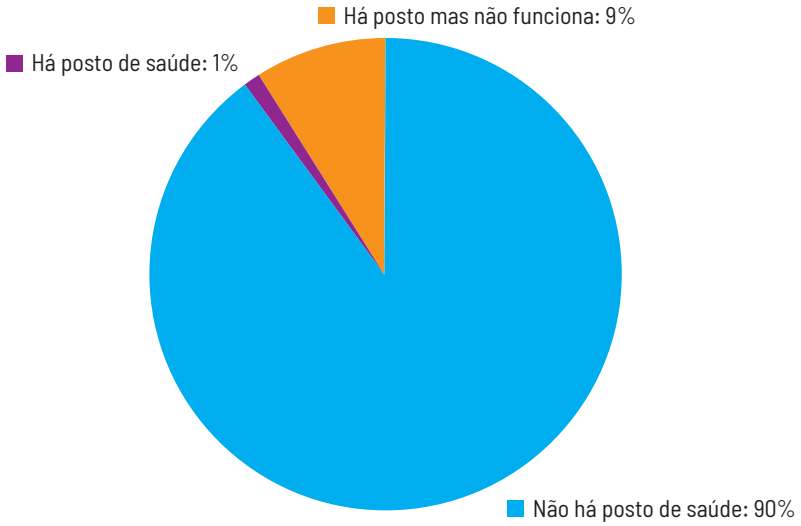


2.6.2.2.3 A Saúde na APA Paytuna

O serviço do agente comunitário de saúde é um dos serviços públicos municipais que melhor atua junto às famílias da APA. Em todas as comunidades há agentes de saúde, à exceção de Juruba e Jurubinha. Em torno de 93% das famílias são visitadas regularmente, não chegando à totalidade por conta de ausência de pessoas no horário de visitação do agente comunitário. Os agentes, bem como suas visitas, têm o mesmo percentual.

Quanto aos postos de saúde, e de acordo com os informantes das entrevistas, é grande a carência destes nas comunidades. Em 90% ddelas não há postos de saúde, enquanto que 9% das respostas foram: "*sim, tem posto de saúde com funcionamento normal*" e outros 1% dos entrevistados afirmaram que há posto de saúde, mas estes não funcionam (Gráfico 27).

Gráfico 27: Presença de posto de saúde nas comunidades da APA. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Há um único posto de saúde, localizado na Comunidade Cuçaru; nas comunidades de São Diogo e Piracaba, os edifícios que abrigarão os equipamentos de saúde estão em construção. Para obter atendimento, os moradores se deslocam até as localidades de Cuçaru, CANP, Murumuru ou, em casos mais graves, seguem direto para o Hospital Municipal de Monte Alegre.

2.6.2.3 Educação

Os dados do último censo educacional, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2015) apontam que o Município de Monte Alegre conta com instituições públicas e particulares voltadas ao ensino (Tabela 13). O número de escolas públicas é bastante superior ao número de escolas particulares em todos os níveis (pré-escolar, fundamental e médio). Nota-se, ainda, que o número de escolas diminuiu de 2012 a 2015.

	2005	2007	2009	2012	2015
Ensino Pré-escolar					
Pública municipal	131	135	145	133	126
Particular	0	1	1	2	2
Ensino Fundamental					
Pública municipal	147	144	142	135	129
Particular	0	1	1	2	2
Ensino Médio					
Pública estadual	3	3	4	4	4
Particular	0	0	0	0	0
Ensino Superior					
Pública estadual	0	0	0	0	0
Particular	0	0	0	0	0
Total	**281**	**283**	**292**	**276**	**263**

Tabela 13: Número de estabelecimentos de ensino em Monte Alegre. Fonte: INEP (2015).

Na Tabela 14 é possível visualizar o número de alunos matriculados em escolas públicas no Município de Monte Alegre. As informações permitem constatar que o Ensino Fundamental é o nível com maior quantidade de alunos matriculados, sendo também o nível com maior número de escolas no município, como pode ser observado na tabela anterior. Os elementos apresentados apontam, ainda, o pequeno número de alunos matriculados no Ensino Superior, o que se deve ao pequeno número de estabelecimentos que oferecem este nível de ensino. No ano de 2017 foi inaugurado o campus da Universidade Federal do Oeste do Pará no Município de Monte Alegre, abrindo inscrição para processo seletivo ao curso de Engenharia de Aquicultura (40 vagas), pronto a iniciar as aulas em novembro do mesmo ano.

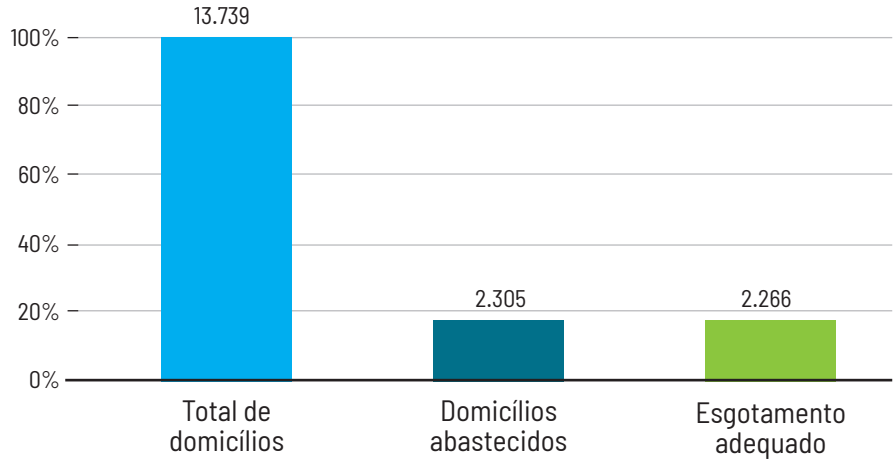
Tabela 14: Número de alunos matriculados na rede de ensino público em Monte Alegre. Fonte: INEP (2015).

	2005	2007	2009	2012	2015
Ensino Pré-escolar	3001	3154	3330	2235	2159
Ensino Fundamental	15078	14792	14571	14252	13288
Ensino Médio	2772	2880	2895	3128	3207
Ensino Superior	5	4	0	0	0
Total	**20856**	**20830**	**20796**	**19615**	**18654**

2.6.2.4 Água Encanada e Esgotamento Sanitário Adequado

Dados do IBGE (2009) revelam que 2.305 domicílios de Monte Alegre são abastecidos com água encanada, o que representa 17% de cobertura em relação ao total de domicílios no município, que é de 13.739. Já em relação à cobertura por esgotamento sanitário adequado, 16.5% dos domicílios são contemplados (Gráfico 28).

Gráfico 28: Número e percentual de domicílios cobertos com água e esgotamento adequado. Fonte: IBGE (2010).



Ainda em relação ao acesso à água e saneamento na APA, a obtenção de informações para análise dessas variáveis ocorreu em dois momentos: o primeiro durante o levantamento realizado para a elaboração do Plano de Gestão da Unidade, em 2017, que teve como foco o acesso à água, e o segundo a partir de um levantamento realizado em janeiro de 2018, em caráter complementar, com foco nas condições de saneamento da APA.

Quanto às condições de abastecimento de água na APA, constatou-se a carência das comunidades em relação a esse serviço de infraestrutura. Mesmo a região contando com diversas fontes de água, como rios, lagos e igarapés, muitas comunidades inseridas na UC não possuem água encanada fornecida por empresa de abastecimento autorizada. Dados obtidos junto aos moradores e órgão gestor indicam que, para 41,75% da amostra, a fonte de água é através de microssistema de abastecimento. Porém, essa alternativa está disponível apenas em nove comunidades: Nazaré, Vila Nova, Mangueirinha, São Diogo, Cuçaru, Umarizal, Piracaba e Santa Cruz. Mesmo nessas comunidades, cabe ressaltar, o microssistema de abastecimento não está disponível para todos os moradores, ou ele não é a principal fonte de abastecimento da família.

Como na APA não há sistema público de abastecimento, os moradores também recorrem aos poços para captação de água. Dois tipos de poços destacam-se nas co-

munidades da APA, poços artesianos e poços amazonas. Os poços amazonas, ou poços amazônicos, presentes em 38,19% da amostra, são poços de baixa profundidade, escavados com diâmetros superiores a 5m, com paredes revestidas total ou parcialmente. Distinguem-se dos poços do tipo cacimbão apenas pelo diâmetro (VASCONCELOS, 2014).

Os poços artesianos são utilizados por 15,53% dos entrevistados. São poços que necessitam de tubulação para obterem água em maiores profundidades, por esse motivo a água é mais pura e de melhor qualidade em termos microbiológicos (VASCONCELOS, 2014). As demais fontes de abastecimento de água citadas pelos moradores foram a compra de água mineral na cidade e a utilização de água de igarapés.

Em 68% dos casos não há nenhum tipo de tratamento na água consumida nas comunidades. Nos casos em que os moradores afirmam ter tratamento, 32% da amostra, o mesmo ocorre através da aplicação de hipoclorito fornecido por agentes comunitários de saúde. Conforme relatado por moradores, há casos nos quais a última aplicação deste produto foi há dois anos. Em alguns casos pontuais, o único tratamento feito na água é a limpeza do reservatório, conforme informado pelos próprios moradores; já outros afirmam utilizar filtro.

Em relação à qualidade da água, para 76% da amostra a água consumida pela família e pela comunidade é de boa qualidade. Para 10% da amostra a qualidade da água é ótima, 10% consideram regular e 4% acham a água de baixa qualidade. Para a parcela de moradores que avalia como ruim a qualidade da água, pesa na consideração dos mesmos a dependência de uma fonte e a falta de microssistema de abastecimento.

A infraestrutura de saneamento na APA é inexistente. O destino dos efluentes (esgoto doméstico) nas comunidades é a fossa negra/sumidouro (94%). Os outros destinos dos efluentes são despejo a céu aberto e, em alguns casos pontuais, usa-se fossa séptica.

Outra ausência nas comunidades da APA Paytuna é um sistema de coleta de resíduos sólidos organizado. A principal destinação do lixo doméstico é a queima, em 87,72% da amostra, 12,28% revelou o costume de enterrar o lixo em seus quintais.

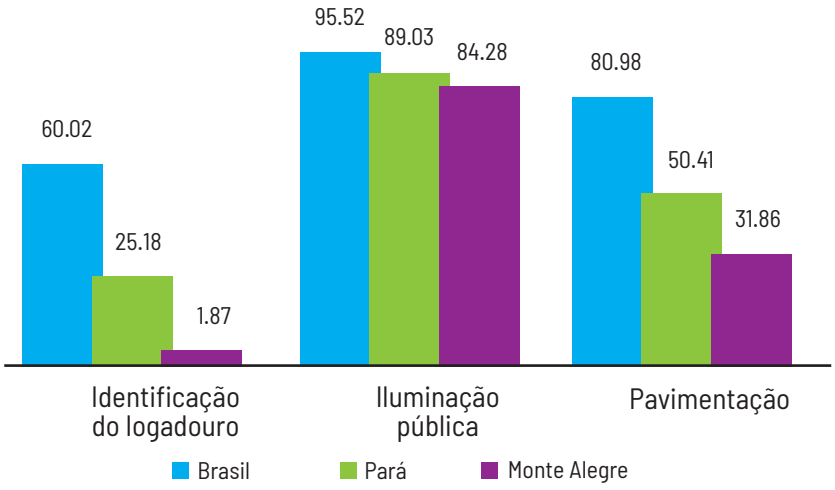
2.6.2.5 Infraestrutura Urbana

Sobre esse aspecto, informações disponibilizadas pelo IBGE[14] indicam a posse de arborização por 34% domicílios urbanos em vias públicas, além disso, 15,8% de domicílios urbanos em vias públicas contam com a presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio, elementos caracterizadores de uma estrutura urbanística adequada.

No Gráfico 29, a seguir, é possível ter um panorama de outros elementos presentes na infraestrutura urbana e rural. Pouco mais de 30% das vias são pavimentadas, a condição das estradas carece de atenção do poder público no Município de Monte Alegre, aliás, poucas vias estão em boas condições para tráfego de veículos. Nos últimos anos, a iluminação pública já alcançou um maior número de moradores no município (84%), enquanto, a identificação de logradouros ainda necessita de maior empenho do setor, com 1,87% de identificação (Gráfico 29).

14 Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/monte-alegre/panorama.

Gráfico 29: Percentuais de serviços de infraestrutura no município de Monte Alegre. Fonte: IBGE (2010).



2.6.3 Manifestações Culturais em Monte Alegre

A publicação do Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças (PARÁ, 2012) indica as festas religiosas como uma forte expressão da cultura local, destacando, dentre estas, a festividade de São Sebastião, com sede na Capela de São Sebastião (cidade baixa). Esta é a mais expressiva manifestação religiosa do Município de Monte Alegre, a qual é comemorada em janeiro, com festejos, procissões, arraial, corrida de argolinha e leilão. A referida edição indica ainda, as seguintes festividades:

- Maio: Festa de Santa Maria, padroeira de vila de Pariçoe da padroeira da comunidade Nazaré;
- Agosto: a festa de Nossa Senhora do Livramento, padroeira do bairro do Surubeju e a festa de São Raimundo, nas áreas do PIC-MA, na Gleba Inglês de Souza;
- Dezembro: a festa de Santa Luzia, padroeira da Cidade Baixa;

Além das manifestações religiosas, a publicação chama atenção para as festividades de caráter popular, com ênfase para o carnaval e as duas escolas de samba da cidade (Boêmios do Morro e Paytunaré). Outras expressividades da cultura popular ocorrem durante o período da quadra junina, quando vários grupos de quadrilhas, de pássaros, os bois-bumbás, além de expressões locais bem peculiares, tais como, a Formiga Cabeçuda (modalidade de dança), o carimbó e a Folia do Airi, para homenagear São João Batista, cujas festividades ocorrem em junho. Já no cenário esportivo, o destaque é a Copa Rural, um campeonato futebolístico entre clubes da zona rural.

Em Monte Alegre também é possível encontrar várias expressões do artesanato local, como a arte em cerâmica, a tecelagem de palha, confecção de esteiras, produção de figuras (animais, pessoas, utensílios, etc.) a partir da balata[15], além das famosas e belas pinturas nas cuias[16].

Na APA Paytuna, muitos eventos importantes estão ligados às festividades religiosas, ligadas às padroeiras ou padroeiros de cada comunidade, distribuídos em datas específicas ao longo do ano. Nas comunidades também é muito comum a ocorrência

15 Balata (*Manilkara bidentata*) é o látex de uma árvore comum na região Norte do Brasil, dela se extrai uma goma semelhante ao látex da seringueira. A árvore de onde se extrai a balata é conhecida como balateira ou maparajuba e pode ser retirada de duas árvores sapotáceas, Mimusopis amazonica e Manilkara bidentata (MAGALHÃES, 2006; SILVA, 2008, CARVALHO, 2013).

16 Cuia é nome que se dá ao fruto da cuieira (*Crescentia cujete*). Depois de retirado o fruto pode dar origem a utensílios utilizados, entre outras coisas, para servir bebidas e comidas. Em Monte Alegre há uma tradição na pintura feitas nessas cuias, revelando belos padrões artísticos locais (CARVALHO, 2007).

de torneios de futebol, fazendo circular, nestes períodos, pessoas de diferentes comunidades nos lugares que sediam tais campeonatos. Destaca-se assim comunidades como Cuçaru, a qual durante a Semana da Pátria promove o Festival de canoagem, promove a copa Intercomunitária de Futebol, a copa de campeões de futebol, torneio da Saudade, copa da juventude e tem como padroeiro São Sebastião, cujo festejo ocorre em meados de 20 de janeiro. Já a comunidade do Ererê tem se destacado na confecção de artesanato, sobretudo, com a fabricação de "bio-jóias", tida como uma oportunidade de geração de renda para esta comunidade (CARVALHO, 2015). A comunidade promovia o festival do buriti, árvore abundante nas imediações dessa localidade, mas segundo informante local não vem acontecendo há alguns anos.

2.6.4 Perfil Socioeconômico da APA Paytuna

2.6.4.1 Histórico de Ocupação e Fundação das Comunidades

A fundação do Município de Monte Alegre está atrelada ao processo de catequização e de expansão da colonização portuguesa no Pará. Não se tem uma data precisa da origem da atual sede do município, mas esta se deu no século XVII, quando padres da Companhia de Jesus fundaram um núcleo de catequização dos índios Gurupatuba, que viviam às margens do rio de mesmo nome, e que mais tarde seria transferido para o lugar onde se encontra hoje a cidade de Monte Alegre, constituindo-se freguesia e, posteriormente, em vila, com a denominação que tem hoje o município (IBGE, 1957).

A Enciclopédia dos municípios brasileiros (IBGE, 1957[17]) apresenta o seguinte histórico da formação administrativa de Monte Alegre:

- Foi elevado à condição de vila com a denominação de Monte Alegre em 27/02/1758;
- Elevado à condição de cidade e sede municipal com a denominação de Monte Alegre pela Lei Provincial nº 970, de 15/03/1880;
- Em divisão administrativa referente ao ano de 1911 o município foi constituído do distrito sede;
- Pelo Decreto Estadual nº 6, de 04/11/1930, o Município de Monte Alegre adquiriu o extinto distrito de Almeirim;
- O Decreto Estadual nº 16, de 24/11/1930, desmembra do Município de Monte Alegre o distrito de Almeirim, elevado novamente à categoria de município;
- Pela Lei Estadual nº 78, de 27/12/1930, o Município de Monte Alegre adquiriu o extinto Município de Prainha;
- Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município é constituído de dois distritos: Monte Alegre e Prainha;
- Pela Lei Estadual nº 8, de 31/10/1935, foi desmembrado de município de Monte Alegre o distrito de Prainha, elevado à categoria de município;
- Em divisões territoriais datadas de 31/12/1936 e 31/12/1937 o município aparece constituído de dois distritos: Monte Alegre e Maicuru;
- Pelo Decreto-lei Estadual nº 3.131, de 31/10/1938, é extinto o distrito de Maicuru, sendo seu território anexado ao distrito sede de Monte Alegre;
- Em divisão territorial datada de 1/7/1960 o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2014.

Os indígenas, primeiros ocupantes da região, foram utilizados como mão de obra para atender a diversos interesses das ordens religiosas e do império. Por volta de 1785, se deu a chegada de africanos escravizados cuja exploração foi utilizada para

17 Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_1.pdf

dar início a diferentes atividades produtivas como o plantio de cana-de-açúcar e a construção de engenhos e olarias (PARÁ, 2009).

A formação de colônias agrícolas foi marcada pela chegada de cearenses no ano de 1875, fugidos da seca no Nordeste, e logo foram se estabelecendo como trabalhadores na agricultura (PARÁ, 2009). Além dos migrantes de outras regiões do Brasil, Monte Alegre também recebeu em diferentes períodos grupos migrantes estrangeiros, dentre os quais destacam-se: os japoneses, em 1929, os quais se estabeleceram na região do Itauajurí, além de turcos, italianos e portugueses, que se estabeleceram em algumas comunidades hoje presentes na APA Paytuna (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2018).

A partir da segunda metade do século XVIII, a região de Monte Alegre vivenciou alguns dos ciclos econômicos clássicos de exploração dos recursos de diferentes regiões da Amazônia, como a extração de madeira, "drogas do sertão"[18], carnes e pele de caça, peixes salgados, entre outros. Ainda durante este século, por volta de 1760, é introduzido o gado branco na região do Baixo Amazonas (REIS, 1942 *apud* SILVA, 2008). Também são trazidos para a região, por incentivo do Marquês de Pombal, a mão de obra escrava africana para trabalhar em plantios de cana-de-açúcar, engenhos e olarias de produção de telhas e tijolos (SILVA, 2008).

De acordo com Silva (2008, p.105), o século XIX foi marcado, entre outras coisas, pela Revolução da Cabanagem em 1835, que chegou à Vila de Monte Alegre em 1836, dividindo a localidade em apoiadores do movimento revolucionário e nos que permaneceram fiéis ao governo legalista. Apesar disso, a Vila vivenciou um conflito armado, conhecido por abalar profundamente a economia local em virtude da destruição das fazendas produtivas durante a guerra, vindo a recuperar-se já por volta de 1856 com a produção de algodão, café e cacau. Em 1880, período no qual Monte Alegre é elevada à categoria de cidade, ela já é reconhecida por possuir um dos maiores rebanhos do Pará, posto mantido até os dias atuais.

A ocupação de Monte Alegre é bastante peculiar se comparada a outras cidades da região, por ter sido amplamente dirigida por ações governamentais, ao incentivar, por meio da criação de Núcleos Coloniais, a ocupação e o aumento da produtividade agrícola na Amazônia (NUNES, 2007 *apud* SILVA, 2008). Em busca de terra, trabalho e melhores condições de vida, por volta de 1877 chegaram a Monte Alegre migrantes nordestinos, sobretudo, de origem cearense, estabelecendo-se, primeiramente na região do Ererê.

Após a proclamação da República, a imigração estrangeira ganhou força e Monte Alegre recebeu levas de imigrantes de diferentes nacionalidades, com destaque para os espanhois que se dirigiram a duas colônias criadas pelo Estado em Monte Alegre no ano de 1894, para recebê-los: a colônia de Itauajurí e a de Igarapeaçú. Imigrantes de origem italiana e sírio-libanesa chegaram à região no Século XIX (SILVA, 2008). Enquanto os espanhois se dedicaram, principalmente, à agricultura, aqueles dois outros grupos se dedicaram à criação de gado e ao comércio varejista. Por fim, a última chegada significativa de imigrantes se deu em 1929 e 1954 com os japoneses, os quais se fixaram na região do Itauajurí, especificamente, nas comunidades Mulata, Açaizal e Dois Galhos, fundando a Companhia Nipônica de Plantações S.A. para cultivo de algodão e milho e, posteriormente, pimenta-do-reino (BUENO, 2005 apud SILVA, 2008).

18 "Drogas do Sertão" é um termo que se refere a determinadas especiarias extraídas do chamado "sertão brasileiro" na época das bandeiras (séc. XVII). As "drogas" eram produtos nativos do Brasil, que não existiam na Europa e, por isso, atraíam o interesse dos europeus que as consideravam como novas especiarias (fonte: Wikipedia - https://pt.wikipedia.org/wiki/Drogas_do_sertão).

Silva (2008) destaca a criação de diversos programas de incentivo à ocupação da região amazônica com foco na migração interna, como a Colônia Agrícola Nacional do Pará (CANP, antigo distrito "Inglês de Souza") em 1942, recebendo grande número de famílias nordestinas e o PIC Monte Alegre, em 1943. A autora continua, ao apontar que nas décadas de 1970 e 1980, projetos de desenvolvimento da Amazônia conduzidos pelo governo militar, impulsionaram novamente a ocupação na região. Ressalta-se neste contexto, o Programa Nacional de Desenvolvimento (PND), o Programa de Desenvolvimento da Amazônia (PDA), o POLAMAZÔNIA, a abertura da Belém-Brasília e a construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí. Tais projetos foram responsáveis por atrair um contingente significativo de pessoas para a região amazônica, os quais foram assentados por meio, entre outras coisas, de projetos de colonização. Em Monte Alegre, nesse mesmo período, ocorreu a abertura da PA-254 (Monte Alegre-Prainha), atraindo levas de famílias, sobretudo, de outros locais do próprio município, sendo considerada a última grande movimentação de migrantes na região.

O esforço de delinear as primícias da formação societária recente de Monte Alegre seria em vão caso se desconsidere o fato de haver presença humana na região desde tempos pré-coloniais. Com efeito, os processos de ocupação de Monte Alegre remontam à chegada dos primeiros humanos e sua fixação na área correspondente ao atual território desse município, ocorrida há mais de 10.000 anos (vide capítulo sobre Arqueologia, neste documento).

Portanto, em Monte Alegre e na APA Paytuna, a fundação das comunidades se deu a partir de dinâmicas empreendidas por pessoas originárias do próprio local, migrantes nordestinos e imigrantes de origens diversas, os quais passaram a desenvolver atividades econômicas, ainda hoje, consideradas características no município, como a agricultura e a pecuária, além da pesca. A exemplo desse contexto, pode-se mencionar algumas comunidades da APA Paytuna, dentre estas, o Ererê, sendo uma das comunidades mais antigas da região de Monte Alegre, com sua fundação datada no século XIX, marcada pela chegada de famílias portuguesas. No século seguinte, a população dessa localidade se dedicou ao desenvolvimento de atividades como agricultura e pecuária e recebeu, em meados da década de 1940, uma significativa quantidade de migrantes nordestinos, que se dedicaram à exploração da balata na região. Já ao final do século XX, o esgotamento do solo, a concentração de terras e a seca determinaram a emigração de parte da população para outras áreas do município (CARVALHO, 2015).

Outro histórico de povoamento é o da comunidade Nazaré, que se deu no século XX, a partir da propriedade chamada de Carmo. Por volta da década de 1940, a comunidade experimentou grande crescimento com a chegada de famílias como a de João Liberato, de Ceciliano Mendes de Macedo, de José Henrique, Francisco Soares e de uma pessoa conhecida apenas por Ciríaco. Nesse período, a base da economia, se pautava no cultivo da malva nas áreas de várzea e de borracha na porção do alto Maicuru. Após o esgotamento ou desvalorização econômica desses produtos, a população permaneceu se dedicando ao pequeno cultivo de alguns itens agrícolas, além de criação de gado e pesca. Por volta da década de 70, uma grande feira livre acontecia nessa localidade por ela ter se transformado num importante polo. Na ocasião, moradores de diversas comunidades próximas se deslocavam até a feira para vender ou trocar produtos agrícolas e pescado (CARVALHO, 2015).

De acordo com pesquisa realizada por Carvalho (2015), a comunidade Cuçaru foi fundada em 1892 por um português chamado José Azevedo da Silva e sua população é

bastante voltada à prática da pesca para adquirir renda e alimento.

A ocupação da Vila Paytuna se deu no século XIX, tendo sido marcada pela chegada de famílias nordestinas, destacando os Palmeiras e Valente. Dentre as atividades desenvolvidas pelos moradores desde então, ressalta-se a agricultura de subsistência, extrativismo do curuá, produção da juta, extração do breu, atividade pesqueira, pecuária e mais recentemente o turismo, intensificado com a criação do PEMA (CARVALHO, 2015).

O distrito de São Diogo teve seu povoamento marcado pela chegada de imigrantes turcos por volta 1887, com destaque para os Magide e Tufi, dedicados inicialmente ao comércio de amêndoas de curuá e tucumã, atividade esta, que se tornou responsável, a posteriori, pela atração de novos moradores em busca de trabalho para São Diogo já no fim do século XIX e início do século XX. Na década de 40 do século XX, boa parte dos moradores se dedicou a extração da balata na região do alto Maicuru. Na década de 1960 e 1970 a economia foi movimentada pelo cultivo da malva no rio Maicuru. Após o fim desse ciclo econômico, atividades como agricultura, pecuária e, sobretudo a pesca, as quais sempre haviam sido praticadas para complementar renda e garantir alimentação adquiriram maior importância para o desenvolvimento local. A localidade de São Diogo foi elevada à categoria de Distrito no ano de 1993.

Há relatos de que a comunidade Santana tenha surgido no século XIX (SILVA, 2008), tendo como primeiras famílias a habitar o local os Brito e os Valente. Deu-se o nome de Santana pelo fato de que, na época, acharam imagem de uma Santa que se chamava Ana, assim ficou decidido que o nome da Comunidade iria se chamar Santana (CARVALHO, 2015).

Comunidade de Lages é uma ocupação ocorrida por volta de 1915, o nome da comunidade surgiu a partir de um lago formado de pedras localizado no fundo do local onde a comunidade de estabeleceu. São apontados como primeiros moradores o senhor Idelfonso Almeida e a senhora Dona Laura Evangelista (HORTOFLORESTAL, 2015). O ano de 1970 é indicado por Silva (1970) como ano da saída da sua até então condição deinvisibilização, pois a partir daquele ano ocorre a construção uma escola na localidade, bem como, a abertura de uma estrada.

Segundo os moradores da comunidade de Maxirá, esta surgiu entre os séculos XVII e XVIII, Silva (2008, p.113) aponta que em 1928 lotes e terrenos foram demarcados por ocasião da criação dos Núcleos agrícolas e mais tarde titulados pelo INCRA. Ainda, segundo a mesma autora, Maxirá foi dividida por padres em 1975 para facilitar a celebração de missas, dando origem à comunidade Maxirazinho, formada por moradores antigos de Maxirá e seus descendentes.

De acordo com moradores, a fundação de Piracaba é datada no século XVIII, sendo anterior a própria fundação de Monte Alegre e chegadas dos portugueses. A área localizada entre Itaipu e a Ponta do Periquito era ocupada por povos indígenas, aos quais se somaram grupos de negros foragidos de outras locais de colonização portuguesa já estabelecida, que se instalaram na região e quilombos. O nome Piracaba tem origem Tupi e é uma adaptação da palavra Piracaia, cujo significado é “assar peixe à beira do rio”, logo o termo e o nome da comunidade são também referência a grande quantidade de peixes existentes na região à época. (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2016).

Após esse período de povoação indígena e africana, os relatos marcam um momento posterior em Piracaba, quando chegaram imigrantes de origens diversas, dentre os quais destacam-se portugueses, turcos e italianos, os quais foram se inter-relacionado ao longo do tempo e formando a população local da região da Piracaba, não

reduzida apenas à comunidade com esse nome, mas a um espaço maior, havendo áreas de interseção com os limites de outras comunidades próximas, algumas delas fazendo parte da APA e outras estando fora, mas agrupadas e também reconhecidas como comunidades da "Região dos Lagos", em função da sua histórica interação com o Lago Grande de Monte Alegre.

Curicaca teria como primeiros habitantes imigrantes portugueses, que se misturaram aos nativos locais. O nome Curicaca foi dado em função da existência de grande quantidade de pássaros às margens do rio Maicuru denominados de Curicaca.

Já a comunidade Santa Cruz também é conhecida como "Ponta do Periquito". Antes era só região do Maicuru, cujo nome se origina da palavra "Ubacurú", em que "Uba" significa canoa e "Curú" mar, uma referência ao fato desse rio ser considerado perigoso. Posteriormente os portugueses fizeram uma adaptação do nome do rio denominado pelos índios de "Ubacurú" e passaram a chamá-lo de Maicuru.

Na região deste rio se formaram as comunidades Piracaba, Curicaca e Santa Cruz representadas na oficina realizada pelo Instituto Avaliação em janeiro de 2017 no âmbito deste Plano de Gestão. Por meio desta oficina, foi registrado o relato do senhor Durval Brandão da Silva, morador da comunidade Santa Cruz, indicando que "antes só havia as posses (terras) do Maicuru", onde já viviam povos nativos e quilombolas. Este mesmo morador citou um escritor do século XIX, cujos textos indicam a chegada de um casal de negros como os primeiros moradores a se estabelecerem na região, após os indígenas. Nesse mesmo período já existia na mesma região o canavial de Antônio dos Santos, o qual se tornou uma conhecida fazenda ali, sendo nomeada por esse mesmo Antônio dos Santos de "Santa Cruz", em homenagem às caravelas de Pedro Álvares Cabral.

Em uma área dessa Fazenda Santa Cruz, havia uma "ponta[19]", com a presença de muitas mangueiras, atraindo com seus frutos muitos pássaros chamados de periquitos. Desta constatação advém a origem do nome dessa comunidade de Santa Cruz, pois ela se localizava próxima a "Ponta do Periquito" (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2016).

Além dessas comunidades mencionadas, foram obtidas informações junto à Associação Hortoflorestal[20] (HORTOFLORESTAL, 2015) sobre a fundação das seguintes comunidades:

- Aruxi: fundada em 1978.
- Seis Unidos: fundada em 1950, teve como seus primeiros habitantes 6 irmãos da família Meireles (Apolônio, Luquita, João Luiz, Samuel, Adalberto e Alberto), conhecidos pelo trabalho no extrativismo da balata.
- Mangueirinha: fundada em 1950 pelas famílias Ribeiro, Mendes, Santos e Silva, tendo como religião predominante a protestante da Assembleia de Deus, que se instalou nessa comunidade na década de 80.
- Santo Céu: fundada por volta de 1950, localiza-se entre as comunidades de Juruba e Piquiá. Destaque para os fundadores Chico Barros, Lúcio Barros, José Marcos e José Quaresma.

19 Extremidade de terra, nessas áreas, geralmente, fazendo referência espaços próximos aos rios, que podem ser conhecidos como praia.

20 Entidade do Terceiro Setor sediada no município de Monte Alegre e que atua na área ambiental, prestando serviços que incluem o desenvolvimento de projetos agropecuários, licenciamento ambiental e assistência técnica a pequenos produtores.

2.6.4.2 Disposições Legais e Históricas Sobre a População da APA Paytuna:

O instrumento legal de criação da APA Paytuna expressa no seu Artigo 2º a importância da elaboração do plano de manejo em consonância com as necessidades das populações locais:

> *Art. 2º Na Elaboração do plano de manejo será realizado o zoneamento ecológico-econômico, com o objetivo de conservar e recuperar os ecossistemas naturais englobados ou parte destes. Visando à melhoria da qualidade de vida das populações humanas locais, por meio de trabalhos de desenvolvimento sustentado* (BRASIL, 2009).

Esse dispositivo dá suporte e reconhece os direitos garantidos às comunidades residentes ao longo dos anos. Além disso, vale mencionar o estudo de SILVA (2008), responsável pela elaboração do Plano de Manejo do PEMA. Em sua tese de doutorado, a autora pontua as oportunidades e os desafios de conciliar políticas de preservação, representadas pela APA e PEMA, com populações tradicionais residentes.

Ao fazer um largo histórico de caracterização de comunidades tradicionais, a autora busca correlacionar a congruência do modo de vida destas populações com a conservação, pressuposto básico das UC em geral. O conceito abordado neste Plano de Gestão da APA Paytuna é derivado dos debates iniciados no I Encontro dos Povos e Comunidades Tradicionais[21], o qual culmina na aprovação da lei nº 6.040/2007, onde é possível encontrar a seguinte definição:

> *Povos e Comunidades Tradicionais – grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição* (BRASIL, 2007).

Outro elemento importante, presente nessa conceituação, trazida pelo Decreto Lei nº 6.040/2007, é a noção expressa de território como um espaço social fundamental. As populações consideradas tradicionais dependem das relações que construíram historicamente com o território, como fica demonstrado no trecho abaixo:

> *Territórios Tradicionais – os espaços necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária, observado, no que diz respeito aos povos indígenas e quilombolas, respectivamente, o que dispõem os arts. 231 da Constituição e 68 do Ato as Disposições Constitucionais Transitórias e demais regulamentações* (*Idem*).

Este trecho do Decreto 6.040/2007 é baseado em dispositivos que vinham sendo construídos no processo histórico de reconhecimento dos direitos das populações tradicionais. Muitas destas demandas específicas de reprodução sociocultural foram

21 Disponível em: http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/PDF%20-%20I%20Encontro%20Nacional%20de%20Comunidades%20Tradicionais.pdf

conquistadas na Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho[22]. Estes reconhecimentos nos dispositivos legais brasileiros estão presentes ainda, na Lei nº 9.985, que institui o SNUC, ao trazer diferentes artigos que demonstram o reconhecimento e importância destas populações para a manutenção e gestão de UC, conforme demonstrado abaixo:

> *Art. 4º O SNUC tem os seguintes objetivos:*
>
> *XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.*
>
> *Art. 5º O SNUC será regido por diretrizes que:*
>
> *X - garantam às populações tradicionais cuja subsistência dependa da utilização de recursos naturais existentes no interior das Unidades de Conservação meios de subsistência alternativos ou a justa indenização pelos recursos perdidos;*
>
> *Art. 28º São proibidas, nas Unidades de Conservação, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos, o seu Plano de Manejo e seus regulamentos. Parágrafo único. Até que seja elaborado o Plano de Manejo, todas as atividades e obras desenvolvidas nas Unidades de Conservação de proteção integral devem se limitar àquelas*
>
> *destinadas a garantir a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger, assegurando-se às populações tradicionais porventura residentes na área as condições e os meios necessários para a satisfação de suas necessidades materiais, sociais e culturais.*
>
> *Art. 32. Os órgãos executores articular-se-ão com a comunidade científica com o propósito de incentivar o desenvolvimento de pesquisas sobre a fauna, a flora e a ecologia das Unidades de Conservação e sobre formas de uso sustentável dos recursos naturais, valorizando-se o conhecimento das populações tradicionais.*

É a partir dessa perspectiva que autores como Silva (2008), Magalhães (2008) e Ibiapina (2012) tratam a respeito dos moradores das comunidades da APA Paytuna, ou seja, situam-nos dentro de debates sobre o direito das populações tradicionais, seu desenvolvimento local e seus direitos de permanência e uso dos territórios tradicionalmente ocupados.

2.6.4.3 Procedência e tempo de permanência da população na APA Paytuna

Assim como constatado nos estudos para a elaboração do Plano de Gestão do PEMA, observou-se nos levantamentos realizados para elaboração do Plano de Gestão da APA Paytuna, a forte influência das ligações históricas sobre a escolha dos moradores por esse local, pois nele encontram explicações sobre suas origens, assim como de seus vínculos familiares, erigidos, evidentemente, sobre a disponibilidade de terras

22 Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Convencao_169_OIT.pdf

na região. Dessa forma, verificam-se apenas duas dinâmicas de fluxo migratório na região da APA Paytuna: uma correspondente a casos de mobilidades internas, ocorridas basicamente em decorrência de matrimônios entre membros de comunidades próximas e outra em decorrência da disponibilidade de terras, atraindo migrantes de outros estados, como Rio Grande do Sul, Paraíba e Maranhão, em busca de terras para investir na agricultura ou pecuária (BRASIL, 2009).

Na avaliação da procedência dos residentes na APA, 53,47% dos moradores afirmam residir em suas comunidades desde que nasceram (Tabela 15). De modo geral, os moradores da APA podem ser considerados moradores antigos em suas comunidades. Dentre os não nascidos na comunidade, 27,39% residem há, pelo menos, dezesseis anos na mesma e 10,89% residem há mais de 30 anos na região.

Tabela 15: Tempo de residência dos moradores nas comunidades da APA em 2017. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

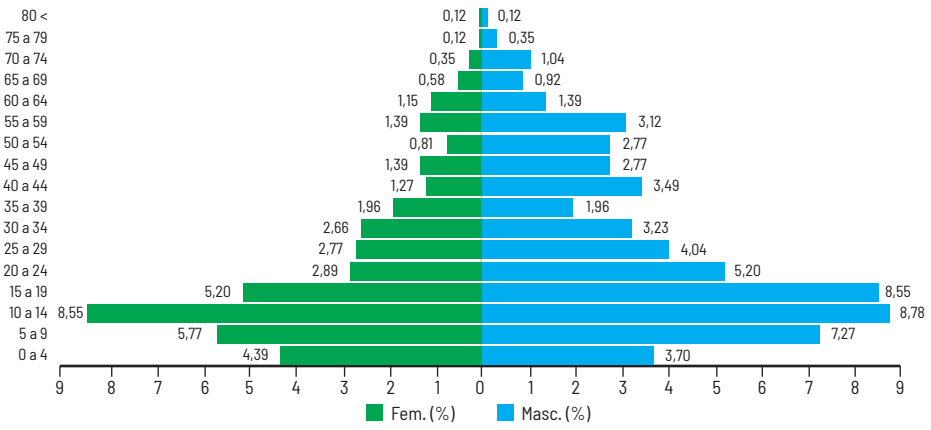
Tempo de residência na comunidade (anos)							
0 a 5	**6 a 10**	**11 a 15**	**16 a 20**	**21 a 25**	**26 a 30**	**< 30**	**Nasceu**
7,59%	4,95%	5,61%	4,95%	5,94%	5,61%	10,89%	53,47%

O percentual de famílias com filhos entre os moradores da APA Paytuna é de 84%. A média de filhos por família é de 1,87, mas encontra-se famílias com até sete filhos. A seguir, apresentam-se as demais características sobre a demografia, os grupos familiares e o trabalho dos moradores da APA Paytuna.

2.6.4.4 Aspectos Demográficos

Relativamente às comunidades da APA Paytuna, dados das pesquisas realizadas para construção do Plano de Manejo da Unidade de Conservação, realizadas em 2017, permitem constatar algumas diferenças entre o perfil populacional da UC e os padrões encontrados no Município de Monte Alegre. Percebe-se, a partir da pirâmide etária (Gráfico 30), que a estrutura etária da população da APA possui uma distribuição mais heterogênea, acentuando alguns desenhos encontrados em Monte Alegre e, por vezes, destoando daqueles encontrados no município.

Gráfico 30: Estrutura etária da APA Paytuna (2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Observando-se o gráfico anterior, destaca-se o contingente populacional com idade de 0 a 19 anos, o qual representa 52,1% do total da APA, a mesma faixa etária em Monte Alegre corresponde a 44,6%. Dados do levantamento de campo realizado na esfera da construção do Plano de Manejo do Parque Estadual Monte Alegre (PEMA), em seis comunidades do entorno do parque (Lages, Maxirazinho, Paytuna, Ererê, Santana e Maxirá), em 2009, todas inseridas dentro da APA, corroboram essa constatação.

Quanto à composição sexual da população da APA, há predominância do sexo masculino, sendo este 52,2% da população, seguindo a tendência do Município de Monte Alegre e ratificando as informações do Plano de Manejo do PEMA. Ressalta-se ainda o contingente populacional mais significativo que compreende a população adulta com idade entre 20 a 59 anos, que perfazem índice de 41,7%. A população com idade acima de 60 anos corresponde a 6,1% do total da APA.

Em relação ao estado civil dos moradores da APA, constatou-se que em 56,5% das famílias os casais possuem união estável. O percentual de casados é de 24,5%, enquanto 12,1% são solteiros, 5% são viúvos e 1,6% são divorciados.

2.6.5 Organização Social Formal e Comunitária da APA Paytuna

Do ponto de vista da organização social formal, em 93% das famílias ao menos um membro afirma fazer parte de associação ou de alguma entidade representativa. Foram citadas cinco organizações: Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Monte Alegre (STTR), associações comunitárias, Sindicato de Professores, Sindicato dos Servidores Públicos e Colônia de Pescadores de Monte Alegre (Z-11). Dessas, as mais recorrentes foram a Colônia de Pescadores Z-11 (60% da amostra); as associações comunitárias (31,1% da amostra) e o STTR em terceiro lugar, em 8,6% da amostra.

O processo de socialização dos moradores ocorre também por meio de organizações como igrejas, grupos de jovens, clubes de futebol, atividades culturais, como festas, e reuniões. Os presidentes de comunidade representam importante papel nos aspectos relativos à organização social, atuando na representação dos interesses comunitários nas instâncias institucionais, no auxílio a novos moradores e na determinação das áreas de moradia e cultivo, além de atuarem como agentes mediadores em conflitos.

2.6.6 Trabalho e Composição dos Rendimentos dos Moradores da APA Paytuna

Em relação ao trabalho, no âmbito da APA, constata-se que os moradores possuem identidades socioprofissionais heterogêneas e múltiplas. No levantamento realizado com os moradores, foram citadas dezessete atividades profissionais, admitindo-se mais de uma atividade como resposta por entrevistado[23] (Tabela 16).

23 Para diferentes perguntas realizadas durante o levantamento de dados para a elaboração do diagnóstico socioeconômico da APA, considera-se a possibilidade de mais de uma resposta, pois, compreende-se que há uma varidade de estratégias por parte dos moradores da região para garantir melhor qualidade de vida possível. Por exemplo, realizar diferentes tipos de criação, desenvolver mais de uma atividade econômica, destinar seus produtos a mais de um consumidor, entre outros. Justamante por conta dessa abertura do questionário, alguns elementos indicados nas tabelas ou gráficos podem não atingir ou ultrapassar o total de 100%.

Tabela 16: Perfil socioprofissional dos moradores da APA em 2017. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Profissão	%	Profissão	%
Pescador	71,19	Artesão	0,56
Agricultor	36,42	Serviços Gerais	0,56
Aposentado	5,03	Dona de casa	0,28
Criador	4,47	Extrativista	0,28
Funcionário Público	3,91	Pintor	0,28
Professor	1,68	Mecânico	0,28
Diarista	1,40	Marceneiro	0,28
Comerciante	0,84	Vaqueiro	0,28
Pedreiro	0,84		

Os dados da Tabela 16 evidenciam que as principais práticas socioprofissionais dos sujeitos locais estão associadas às atividades agrícolas e de pesca, que, de modo geral, são atividades que estão relacionadas à identidade dos povos amazônicos. De acordo com Nascimento e Freitas (2016), essa perspectiva identitária possui raízes ancestrais, quando os grupos familiares se acostumaram a desempenhar diversas tarefas, resultantes de experiências coletivas, de afetividades e de pertencimento à floresta, à terra e aos rios, e, a partir dessa interação, obtendo dos recursos naturais a fonte de matéria-prima para sua sobrevivência.

Esse fato corrobora os resultados encontrados no levantamento de campo realizado para a elaboração deste documento (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2018), no qual parcela significativa da amostra se caracteriza como policultores, ou seja, agricultores, pescadores e extratores de recursos da floresta. Neste sentido, mesmo os moradores que não se declararam como agricultores ou extrativistas, afirmam ter em seu quintal galinhas para autoconsumo ou uma pequena parcela de terra onde cultivam macaxeira, hortaliças e frutas.

No âmbito do trabalho, cabe destacar ainda as situações sociais nas quais os sujeitos de uma família com residência no meio rural dedicam-se a atividades produtivas e econômicas sem ligação com atividades agropecuárias. A Tabela 16 evidencia este fato. Mesmo com baixos índices, é possível notar o desenvolvimento de outras atividades socioprofissionais sem relação com as propriedades pelos moradores.

Através das informações obtidas no levantamento empreendido para a elaboração deste diagnóstico, foram verificadas várias contribuições para a composição das receitas globais dos moradores da APA, a saber: da comercialização de produtos agropecuários e pesqueiros, da transferência de renda via programas governamentais, da produção para autoconsumo e de atividades não-agrícolas.

As famílias da APA compatibilizam essas fontes de receitas conforme fatores específicos relacionados à localização geográfica das comunidades, características locais, disponibilidade de recursos materiais, articulações institucionais, nível de escolaridade, capacidades pessoais, enfim, singularidades das estratégias de reprodução social das famílias.

Embora com pouca visibilidade na composição das receitas de agricultores familiares, pois não é contabilizada nas estatísticas por uma série de fatores, é notória a importância da produção para autoconsumo dessas famílias. O mesmo é verificado em relação à força de trabalho familiar.

Contudo, mesmo havendo uma diversidade de atividades socioprofissionais, as receitas dos moradores da APA são originárias de poucas fontes, ou apenas de uma única atividade, estando, ainda, bastante sujeitas às mudanças sazonais. A principal fonte de receitas das famílias é a comercialização de produtos agropecuários e a pesca. O Gráfico 31 apresenta a receita global média das famílias por comunidade da APA. Constata-se que em quinze comunidades os ingressos financeiros são equivalentes ou superiores ao salário mínimo do ano de 2016.

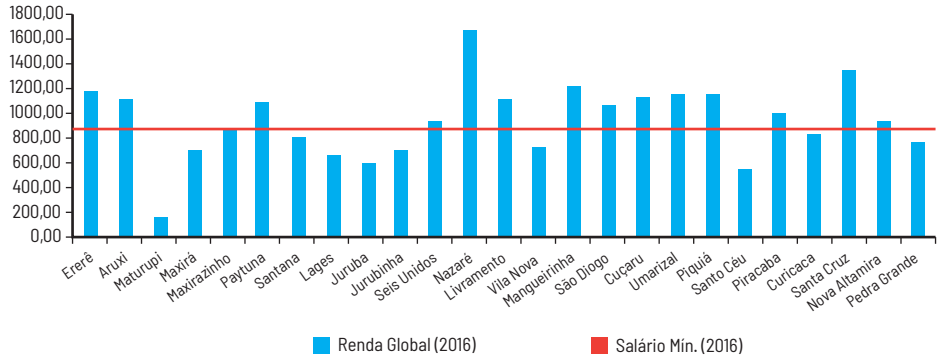


Gráfico 31: Receitas médias das famílias das comunidades da APA (R$/comunidade – 2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Em 10 comunidades, a média das receitas das famílias ficaram abaixo do salário mínimo nacional: Maturupi, Maxirá, Santana, Lages, Juruba, Jurubinha, Vila Nova, Santo Céu, Curicaca e Pedra Grande.

Nas comunidades da APA, 87,04% dos moradores têm acesso a programas oriundos de políticas públicas, sendo os mais representativos aqueles voltados à transferência de renda, dentre os quais destaca-se o Bolsa Família como o mais acessado (56,11% das famílias); em segundo, o Seguro Defeso, acessado por 53,05% de famílias; e, em terceiro, os beneficiados pela Previdência Social, com 23,28% de aposentados (Gráfico 32).

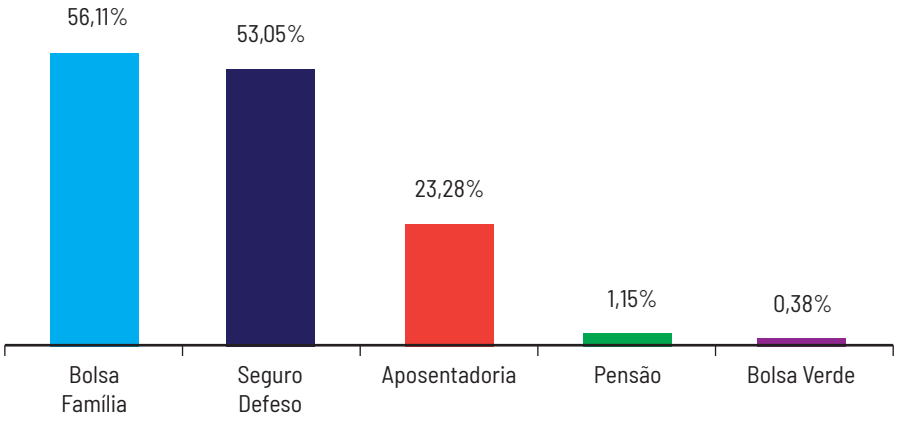


Gráfico 32: Principais políticas públicas (em percentuais) acessadas por moradores da APA (2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

2.6.7 Práticas Econômicas e Produtivas: Comunidades da APA Paytuna

Os dados obtidos no levantamento realizado no âmbito do Plano de Gestão da Unidade, em 2017, permitem constatar a base agropecuária das atividades econômicas da

APA Paytuna, assaz semelhante ao constatado no Município de Monte Alegre. As atividades agropecuárias configuram importante fonte de geração de divisas e receitas na região. Alguns produtos cultivados em Monte Alegre, presentes também na APA, colocam o município em lugar de destaque no estado. Conforme dados da FAPESPA (2017), publicados no Anuário Estatístico do Pará 2017, Monte Alegre foi o maior produtor de limão do estado, em 2015, a produção atingiu 16.905t, cerca de quatro vezes maior que o segundo colocado, Alenquer, com 4.228t. Em 2015, a quantidade média de mandioca produzida em Monte Alegre foi de 17.000kg/ha, sendo que a média do Pará foi 15.198kg/ha. No mesmo ano, o município produziu em média 30.000kg/ha de tomate, ficando atrás apenas de Parauapebas (35.000kg/ha), maior produtor do estado.

De acordo com estudo realizado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia (SEDEME, 2016), no âmbito do Programa Pará 2030, aferiu-se que as pequenas propriedades são responsáveis pela produção dos principais produtos alimentícios do estado. Alimentos como a mandioca, o açaí, a banana, a pimenta-do-reino, o cacau e o abacaxi são cultivos expressivos do Pará, cuja produção é realizada eminentemente por agricultores familiares (SEDEME, 2016).

O diagnóstico das práticas produtivas da APA revelou ser de base familiar a maioria das unidades agrícolas de produção, cujas atividades agrícolas são desenvolvidas em pequena escala, com pouco ou nenhum valor agregado aos produtos, sendo a produção voltada à alimentação da família e de animais, com venda do excedente. Além disso, ocupam poucas porções de terra e adotam sistemas de produção tradicionais.

As preocupações atuais dos estudos sobre o meio rural conduzem hoje a análises sobre a importância da produção para o autoconsumo como forma de garantir a segurança alimentar e nutricional de agricultores familiares. Dentre os vários significados assumidos pela produção para o autoconsumo, estão a formação da identidade do agricultor, a tradição, a preservação e a reciprocidade, ou seja, valores não comerciais, elementos importantes subjacentes à agricultura tradicional, a exemplo do cultivo da mandioca por moradores da APA Paytuna.

Embora de suma importância para a garantia da segurança alimentar e nutricional dos moradores da APA, as práticas produtivas desenvolvidas pelos mesmos proporcionam baixos índices de receitas aos agricultores. Algumas iniciativas de geração de renda sustentáveis foram apontadas em 2014 pelo Instituto Peabiru (INSTITUTO PEABIRU, 2014), a principal delas, a meliponicultura. A motivação de moradores das comunidades da APA foi determinante para que esse projeto se concretizasse, no ano de 2018. O Projeto Nectar da Amazônia promove ações para a criação de abelhas nativas sem ferrão (Figura 31), tendo como objetivos, fortalecer atividades socioprodutivas e de conservação das florestas na região como estratégia de REDD – Redução das Emissões por Desmatamento e Desflorestamento.



Figura 32: Abelha uruçu-cinzenta (*Melipona fasciculata*). Fonte: https://www.mel.com.br/wiki-mel/ (2018).

2.6.7.1 Agropecuária

A agricultura desempenha importante papel nas comunidades da APA. Junto com a pesca, é a principal atividade econômica da região. No ano de 2016, 69,9% dos moradores declararam ter realizado atividades agrícolas. Os produtores podem ser categorizados como agricultores familiares, com sistemas produtivos cuja lógica de funcionamento baseia-se na organização familiar, na propriedade e no trabalho, ou seja, uma família capaz de produzir, mediante o seu trabalho na terra, a satisfação de suas necessidades, podendo ou não comercializar sua produção excedente (LAMARCHE, 1993).

Os principais produtos cultivados pelas famílias da APA são a mandioca, o milho e o feijão (Tabela 17). Do processamento da mandioca, um dos poucos produtos que passa por beneficiamento, os moradores da APA obtêm diversos subprodutos, o principal é a farinha, alimento muito apreciado na região e importante na composição da renda de algumas famílias.

Produção vegetal	%	Produção animal	%
Mandioca	96,46	Galinha	100
Milho	61,95	Gado	26,55
Feijão	25,66	Porco	17,7
Farinha de mandioca	20,35	Mel	1,77
Frutas	7,96	Pato	0,88
Limão	5,31	Ovos	0,88
Jerimum	3,54		
Hortaliças	2,65		
Arroz	1,77		
Cana	0,88		

Tabela 17: Itens agrícolas produzidos por moradores da APA Paytuna citados nas entrevistas. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

A maioria desses itens é produzido em pequenas áreas e de modo tradicional. Servem principalmente para o consumo familiar e para manutenção da criação de animais. As tabelas a seguir, apresentam um resumo dos destinos da produção, canais de comercialização, transporte dos produtos e acesso a assistência técnica.

Produtos	Destino da produção (%)		Totais (%)
	Consumo	Venda	
Gado	11,43	88,57	100
Galinha	62,83	37,17	100
Feijão	34,29	65,71	100

Tabela 18: Destino da produção agrícola da APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Produtos	Destino da produção (%)		Totais (%)
	Consumo	Venda	
Milho	50,72	49,28	100
Mandioca	41,44	58,56	100
Farinha de mandioca	69,23	30,77	100
Porco	17,7	82,3	100

De acordo com a análise da Tabela 18, os produtos com maior percentual de comercialização são o gado (88,57%), o porco (82,3%), o feijão (65,71%) e a mandioca (58,56%). Em média, 58,91% de toda a produção é destinada à comercialização.

Em relação às atividades produtivas por família, 68,72% da amostra declara possuir duas ou mais práticas produtivas. Vários fatores determinam a diversidade de produção: disponibilidade de terra, água, limitantes do solo, número de familiares que compõem a mão de obra, transporte, mercado etc.

Sobre esse mercado, é possível perceber que determinados produtos possuem maior potencial de comercialização interna, ou seja, na própria comunidade, conforme a tabela abaixo:

Tabela 19: Canais de comercialização da produção agrícola. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Atividades produtivas	Atravessador	Comunidade	Sede municipal	Outros municípios	Totais	Responderam	Não respondeu
Gado	85,71%	9,52%	4,76%	0,00%	100%	60%	40%
Galinha	54%	38%	6%	2%	100%	40,98%	59,02%
Feijão	25%	62,5%	12,5%	0,00%	100%	53,3%	46,7%
Milho	20,59%	47,06%	32,35%	0,00%	100%	46,6%	53,4%
Mandioca	27,16%	43,21%	29,63%	0,00%	100%	69,23%	30,77%
Farinha de mandioca	45,45%	36,36%	18,18%	0,00%	100%	63,3%	36,7%
Porco	42,86%	28,57%	28,57%	0,00%	100%	60,87%	39,13%

A maioria dos agricultores utiliza de um a dois canais de comercialização, sendo os mais comuns a comercialização interna, para parentes e vizinhos, e a venda externa para atravessadores ou ao consumidor final, no Município de Monte Alegre.

Percebe-se que a comercialização dos produtos da APA é caracterizada por uma rede curta de comercialização, envolvendo agentes locais e regionais. Produtos como o feijão, o milho, a mandioca e a galinha, em sua maioria, são comercializados diretamente com o consumidor final, em suas próprias comunidades ou comunidades vizinhas. No entanto, a ação de atravessadores é significativa, fato que pode diminuir o retorno financeiro das famílias. A comercialização em feiras de agricultores é pouco utilizada pelos moradores da APA.

Principais meios de transporte para escoação da produção (%)										
Atividades produtivas	**Ônibus**	**Carroça**	**Cavalo**	**Bicicleta**	**Barco**	**Moto**	**Carro**	**Carreta**	**Caminhão**	**Totais**
Galinha	17,95	25,64	2,56	7,69	2,56	41,03	2,56	0,0	0,0	100
Feijão	19,05	23,81	0,0	9,52	0,0	38,10	9,52	0,0	0,0	100
Milho	23,81	15,87	0,0	9,52	0,0	39,68	9,52	1,59	0,0	100
Mandioca	24,21	24,21	0,0	10,53	0,0	32,63	7,37	0,0	1,05	100
Farinha de mandioca	14,29	28,57	0,0	7,14	7,14	35,71	0,0	7,14	0,0	100
Porco	13,33	13,33	0,0	6,67	0,0	60,0	6,67	0,0	0,0	100

Tabela 20: Meios de Transporte utilizados no escoamento da produção agrícola. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Como observa-se na tabela anterior, o meio de transporte mais comumente utilizado é a moto, mas outros meios de transporte também são usados, como o carro, o ônibus, a bicicleta, a carroça e o cavalo.

	Acesso à Assistência Técnica		**Prestadoras de serviço**		
Atividades produtivas	**Acessa (%)**	**Não acessa (%)**	**EMATER (%)**	**Hortoflorestal (%)**	**Total (%)**
Galinha	48,57	51,43	0,0	100	100
Feijão	20	80	0,0	100	100
Milho	43,33	56,67	7,69	92,31	100
Mandioca	39,64	60,36	2,27	97,73	100
Farinha de mandioca	53,85	46,15	0,0	100	100
Porco	42,86	57,14	0,0	100	100

Tabela 21: Acesso dos produtores à assistência técnica. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Os agricultores não utilizam máquinas ou equipamentos, o acesso à assistência técnica é restrito (Tabela 21). As únicas instituições de apoio à assistência técnica atuando (ou que atuavam) na APA Paytuna, segundo declaração dos entrevistados, é a Associação Hortoflorestal de Monte Alegre (associação sem fins lucrativos, que atuou na APA até o ano de 2016) e a EMATER.

Com relação ao licenciamento para execução das atividades agrícolas desenvolvidas na APA Paytuna com potencial para gerar impacto ambiental, constatou-se haver solicitação de licença apenas por parte des 19,87% dos entrevistados para implantação de roçados, o restante (80,13%) afirma não solicitar, alegando fazer uso da queima controlada e de aceiros.

A respeito do retorno financeiro e do volume das produções, as Tabelas 19, 20 e 21 apresentam uma síntese dos resultados encontrados na APA. Pode-se observar que o gado ocupa maior área média e é a prática produtiva capaz de possibilitar o maior rendimento. A atividade está presente em 18 das 25 comunidades, 31,8% da

amostra declara dedicar-se a esta atividade. Em 64,28% da amostra, a área destinada à criação de gado é de 10ha. O rendimento médio da atividade é bem variado, 40% dos criadores declaram obter até R$300,00 ao mês, 16,7% obtêm rendimento entre R$301,00 e R$600,00, 16,7% consegue de R$601,00 a R$940,00 e 26,67% ganha cima de R$941,00 ao mês. Ou seja, 73,3% dos criadores atinge rendimento igual ou inferior a um salário mínimo (em 2017 o salário mínimo correspondia a R$937,00 e em 2016 era de R$880,00).

A pecuária é uma prática antiga no município de Monte Alegre. De acordo com Silva (2014), nas regiões próximas às serras existem grandes fazendas de criação de gado. Essas regiões de grande extensão caracterizam-se pela presença de gramíneas utilizadas como pastagem natural para o gado.

No estudo realizado por Ibiapina (2012) nas comunidades de Lages, Paytuna e Santana (situadas no entorno do PEMA, na porção leste da APA), a autora constatou a alternância da prática do manejo do gado entre áreas de terra-firme e de várzea nos períodos de cheia dos rios, determinada pelo ciclo das águas. No período de cheia, as áreas de várzea ficam submersas e o gado é transportado para áreas de terra-firme. Após o período chuvoso, as várzeas se enchem de capim. Essa dinâmica favorece a fertilidade dos campos naturais, tornando-os atrativos ao abrigo do gado, o qual é deslocado para essas várzeas. As famílias que desporvidas áreas de pasto alugam de outras famílias na mesma comunidade ou em comunidades próximas (SILVA, 2008).

A partir de observações em campo, realizadas no âmbito dos levantamentos para a elaboração do Plano de Gestão, foi possível perceber que essa dinâmica, considerada histórica e tradicional, está sendo complementada ou parcialmente substituída por pastagens permanentes em áreas de terra-firme. Ao longo de todo o território da APA, mas sobretudo na porção norte, próximo às comunidades de Pedra Grande, Maxirá, Maxirazinho, Jurubinha e Nova Altamira, é possível perceber novos campos de pastagens sendo abertos e formados, com áreas de pequeno e médio porte, onde o gado é criado de forma extensiva e pouco adensada.

Dentre os moradores das comunidades localizadas mais próximas ao PEMA, destaca-se a criação do gado chamado de pé duro, raça rústica, de difícil domínioe sem genética definida.

De modo geral, as famílias da APA mantêm pequenas criações de gado, as quais obedecem quatro lógicas: i) alimentação, pois o gado é importante fonte de alimento e muitos agricultores criam para autoconsumo; ii) força de trabalho nas atividades produtivas; iii) fonte de reserva financeira, em caso de necessidade com sua venda pode-se ter acesso a recurso de forma imediata e iv) pecuária comercial, voltada à geração de receitas. No estudo de Ibiapina (2012), os criadores de Lages, Santana e Paytuna possuíam em média 6,2 cabeças de gado bovino. A obtenção dos animais deriva de investimentos com recursos conquistados por meio da agricultura ou da pesca.

A produção de mandioca é outra importante atividade da APA, rica fonte de alimentos, podendo ser consumida *in natura* ou através de seus subprodutos, conferindo a essa espécie um elevado caráter de versatilidade. Devido à sua diversidade de usos e adaptabilidade a distintos tipos de solos, torna-se de suma importância no aspecto econômico, social e cultural. Dentre as vantagens de sua produção está a capacidade de geração de emprego e renda aos agricultores familiares, num processo produtivo que envolve a mão de obra familiar (BEZERRA, 2009).

De acordo com matéria veiculada no site da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (BRASIL, 2016), no dia 3 de agosto de 2016,

naquele ano o Pará foi o maior produtor de mandioca do país, com 4,7 milhões de toneladas, o que representa 20% de toda a mandioca produzida no Brasil. A agricultura familiar foi responsável pela produção de 93% do total, conferindo a esta categoria social papel fundamental na produção de alimentos no estado. Em 2015, com base em dados da FAPESPA (2017), o Município de Monte Alegre produziu cerca de 6.000 toneladas de mandioca, ocupando a 11ª colocação no ranking do estado, com rendimento por hectare de 17kg, quando a média do estado foi de 15.198kg.

A segunda atividade a se destacar em rendimento entre os moradores da APA é o plantio da mandioca (Tabela 19). Tal item agrícola é cultivado por 36,75% da amostra, ou quase a totalidade dos entrevistados que se declaram agricultores. A área média destinada a essa espécie é de 0,57ha, porém, embora em poucas situações, encontram-se plantações em áreas de 3 e 2ha (comunidades de Santa Cruz e Aruxi, respectivamente), algumas com 1,5ha (comunidades Maxirazinho, Mangueirinha e Nova Altamira) e, ainda, algumas com 1ha (comunidades de Livramento, Cuçaru, Santo Céu e Piracaba).

O percentual de agricultores que comercializam a mandioca é de 58,56% da amostra. O volume da produção varia muito, também em decorrência do tamanho da área plantada. Cada família produz em média 1.595,65kg/ano, as comunidades com maior destaque no volume produzido foram Santo Céu, com média de 3.240kg/ano por família, e Santa Cruz, com média de 3.132kg/ano. Considerando o volume da produção por família, a com menor volume de produção alcançam 120kg/ano e aquelas com maior volume produzem até 4.800kg/ano. A renda média mensal com a comercialização da mandioca é de R$496,93.

Produtos	Área Méd. (ha)	Produção Média	Preço Unit. Méd. (R$)	Renda Méd. Mensal (R$)
Gado	15,1	–	–	683,58
Galinha	*[3]	10,28 unid./mês	23,84 (unid.)	72,67
Feijão	0,35	374,55 kg/ano	220,37 (saca)	99,75
Milho	0,59	1.027,74 kg/ano	48,45 (saca)	73,81
Mandioca	0,57	1.595,65 kg/ano	–	496,93
Farinha de mandioca	0,58	354 kg[1]	200,00[2] (saca)	210,00
Porco	*[3]	7 unid./ano	285,71 (unid.)	47,30

Tabela 22: Informações sobre volume e rendimento das atividades agrícolas da APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017). Notas: 1 - Valor por agricultor; 2 - Valor pago para saco de 60 kg; 3 - Classes de animais criados, em sua maioria, soltos nos quintais das residências.

Sendo um dos poucos produtos obtidos mediante beneficiamento, a farinha de mandioca é um produto importante para os moradores da APA. A farinha é produzida por 23,42% dos agricultores. A produção média anual das famílias é de 345kg, 69,23% dos agricultores produzem apenas para autoconsumo. O valor médio da saca de 60kg de farinha na região está em torno de R$200,00 e a renda média mensal com a produção é aproximadamente R$210,00. Os principais canais de comercialização são a venda direto na comunidade, atravessadores e na sede municipal. Os principais meios de transporte da produção são a moto, a carroça e o ônibus. Um total de 53,85% da amostra afirma que teve acesso à assistência técnica do Hortoflorestal até o ano de 2016.

O feijão é cultivado por 30,97% da amostra. A área média dedicada a este cultivo é 0,35ha. Cabe destacar que o nível de utilização de instrumentos de controle por parte dos agricultores é muito baixo, geralmente são feitas anotações esporádicas, ou o agricultor guarda tudo em sua memória. Assim, 37,14% da amostra não soube informar a quantidade produzida anualmente.

Com base nos dados dos agricultores que souberam informar, constatou-se que a média produzida pelas famílias é de aproximadamente 374,55kg/ano de feijão. Do número total de agricultores, 34,29% afirma produzir exclusivamente para o autoconsumo. O preço médio obtido na saca de 60kg de feijão é de R$220,37, isso proporciona receita média mensal aos agricultores de R$99,75. O principal canal de comercialização utilizado por eles (66,67%) é a venda na própria comunidade, 26,67% comercializa com atravessadores. Um índice de 20% da amostra atesta ter acesso à assistência técnica. O meio de transporte mais utilizado para a comercialização é a moto, seguida da carroça e do ônibus.

Considerando-se a parcela de moradores autodeclarados como agricultores, 69,16% cultivam milho, com a prática produtiva presente em dezessete comunidades. A área média com o cultivo é de 0,59ha. Um total de 50,72% da amostra não sabe a área que destina à produção, assim como 50,72% produz apenas para o consumo familiar. A produção média anual das famílias é 1.027,74kg. O valor médio da saca de milho obtido pelos agricultores é de R$48,45 e a renda média mensal é de R$73,81. Para 53,33% dos agricultores, a comercialização do produto é feita na comunidade onde reside, ou comunidade próxima, vendendo para vizinhos, parentes e amigos. Um total de 36,67% da amostra utiliza como canal de comercialização a sede municipal e 23,33% destina a produção a atravessadores.

A criação de galinhas é uma prática presente entre os moradores da APA. Em média, são produzidas 10,28 galinhas ao mês. O principal destino da produção de galinhas é o autoconsumo (62,83% da amostra). O preço médio obtido com a venda de galinhas é de R$23,84 e a receita média mensal é de R$72,67. Quanto à comercialização, 43,18% efetua o comércio na própria comunidade ou comunidade próxima, 61,36% vende para atravessadores, 6,82% na sede municipal e 2,27% em cidades da região.

O percentual de agricultores dedicados à criação de porcos é de 17,7%, destes, apenas 17,7% criam exclusivamente para o autoconsumo. A média de produção é sete animais ao ano. O preço médio obtido pelos agricultores com a venda é de R$285,71 por animal. A receita média mensal com o produto é de R$47,30. A maior parte da produção é comercializada com atravessadores, em seguida vem a venda nas comunidades e na sede municipal.

Além desses produtos, os agricultores ainda citaram a produção de hortaliças, frutas (melancia, banana e maracujá) e mel, produzidos em pequenas escalas ou exclusivamente para o autoconsumo.

Quanto à assistência técnica, poucos agricultores são assistidos, apenas duas entidades foram citadas, a EMATER e Hortoflorestal. Os principais meios de transporte para o escoamento da produção são a moto, em seguida o ônibus, a carroça, a bicicleta e o carro. Também é utilizada a bicicleta.

As receitas provenientes das atividades agropecuárias atingem a média de R$566,33 por família ao mês, segundo valores do ano base de 2016. No Gráfico 33, pode-se observar que, das 25 comunidades da APA, em apenas onze delas as receitas com a comercialização são iguais ou superiores à média encontrada na amostra.

Constata-se ainda que apenas em três comunidades o retorno financeiro da agropecuária supera o salário mínimo (comunidade Ererê, Santana e Mangueirinha).

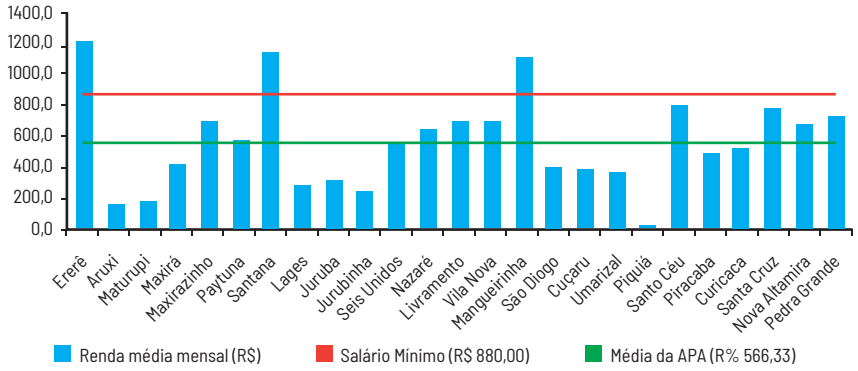


Gráfico 33: Comparativo entre a renda média dos agricultores por comunidade, média de renda da APA e salário mínimo (R$/comunidade - 2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Percebe-se que, em termos de receitas oriundas das atividades agropecuárias, as famílias se encontram em situação de constrangimento, com o agravante de, em muitos casos, essa ser a principal ou única fonte de receita da família.

O Gráfico 34 mostra o comparativo entre a renda e a área médias por comunidade, porém não se estabelece relação causal entre variáveis. As comunidades onde, de acordo com informações dos entrevistados, as áreas médias são as maiores, caso de Santa Cruz (58,46ha), Livramento (50,43ha) e Santo Céu (46,54ha), as rendas obtidas foram: R$783,00 em Santa Cruz, R$700,00 em Livramento e R$800,00 em Santo Céu, abaixo da receita obtida por comunidades como Ererê, Santana e Mangueirinha, cujas áreas médias são menores.

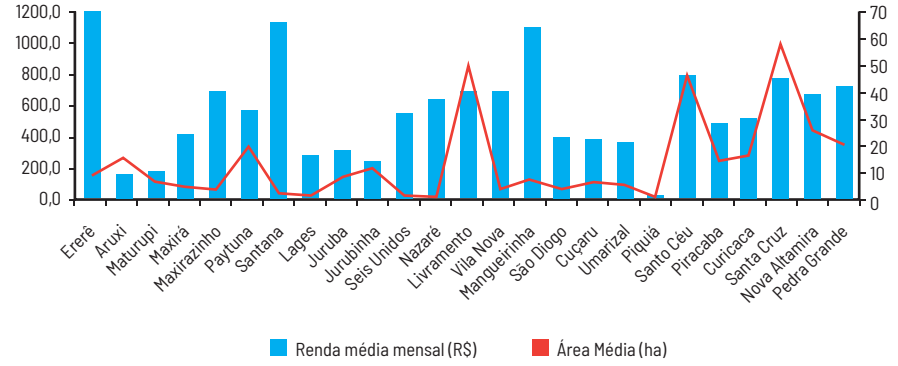


Gráfico 34: Comparativo entre a renda média (R$) dos agricultores e a área média das propriedades (ha) da APA (2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Em suma, apura-se que as lavouras temporárias de milho, feijão e mandioca são as mais significativas nas comunidades da APA, com práticas desenvolvidas de forma tradicional, ou seja, itinerantes, com processo que envolve corte e queima de área, sendo este o único procedimento de preparo do solo para cultivo. Considerando-se as práticas agrícolas mais comuns nas comunidades, inferiu-se que há poucas variações no tamanho das áreas plantadas. O milho e a mandioca apresentam situações similares, podendo-se encontrar pequenas plantações em frações dos quintais das famílias, áreas um pouco maiores nos roçados, com menos de 0,5ha, ou áreas com até 3ha, essas últimas como exceções. No caso do feijão, a variação é ainda menor, as maiores áreas têm 1,5ha.

Por outro lado, em termos de produtividade, verifica-se variações significativas no rendimento médio por hectare. Tomando-se por base a área média cultivada com

milho, que é 0,59ha, o rendimento varia 300%. Há áreas em que a produção chega a 300kg e outras a 1.200kg. Cabe lembrar que, em 2015, a produtividade média no Estado do Pará foi de 3.319kg/ha e no Município de Monte Alegre foi de 2.250kg/ha (FAPESPA, 2017).

Variação significativa também é encontrada no rendimento do feijão. A área média dessa prática é de 0,35ha, sua produção varia de 120kg a 480kg. Comparando com o estado, em 2015 a produtividade média do Pará foi de 682kg/ha e do Município de Monte Alegre foi de 600kg/ha (FAPESPA, 2017).

A maior variação em produtividade é a do cultivo da mandioca. O rendimento varia de 120kg a 2.880kg. No estado, no ano de 2015, o rendimento foi de 15.198kg/ha e em Monte Alegre foi de 17.000kg (FAPESPA, 2017).

De modo geral, os dados apresentadam baixa produtividade pelos sistemas de produção, sendo um fator limitante na geração de divisas para as famílias, bem como para diminuir a pressão sobre os solos. Os canais de comercialização são outro fator limitante aos moradores da APA.

2.6.7.2 Pesca

A pesca constitui-se como uma das atividades mais importantes da economia da região da Calha Norte, item significativo na alimentação, no comércio, na geração de renda e emprego, no lazer e tem grande papel na economia com a oferta de peixes ornamentais (CERDEIRA; RUFFINO; ISAAC, 1997).

Em estudo realizado por Cerdeira, Ruffino e Isaac (1997) com famílias de pescadores da região do Lago Grande em Monte Alegre, foi averiguada a quantidade média de pescado consumido por pessoa da família por dia, isto é: 369g, ou 135kg anualmente, evidenciando a importância do pescado como parte do hábito alimentar no município de Monte Alegre.

A geração de renda com a atividade se dá também através do Seguro Defeso. De acordo com dados da Nota Técnica da Sociedade para a Pesquisa e Proteção do Meio Ambiente (SAPOPEMA et al., 2017), destinado a avaliar o impacto da suspensão deste seguro nos municípios do Baixo Amazonas, somente no ano de 2014 o Seguro Defeso injetou na economia regional R$76.369.920,00.

A suspensão do Seguro Defeso no ano de 2015 surtiu efeitos negativos principalmente nos setores de venda de material de pesca e de construção naval. Os impactos mais severos foram sentidos nos comércios de menor porte, mais vulneráveis a esse tipo de variação. O comércio de alimentos também foi afetado, com o comprometimento de outras necessidades básicas no consumo familiar dos pescadores (SAPOPEMA et al., 2017).

Conforme evidenciado na Tabela 20, em comparação aos municípios do Baixo Amazonas, Monte Alegre é o segundo município com maior número de pescadores associados à Colônia de Pescadores do Município, a Z-11, com 4.228 associados que acessaram o Seguro Defeso em 2014. O montante do Seguro Defeso acessado por esses pescadores injetou naquele ano R$14.882.560,00 no município.

Colônia de Pescadores	Município	Nº total de sócios	Sócios com seguro defeso	Valor total arrecadado (R$)
Colônia Z-19	Óbidos	3.000	2.600	9.152.000,00
Colônia Z-11	**Monte Alegre**	**5.800**	**4.228**	**14.882.560,00**
Colônia Z-20	Santarém	7.300	5.536	19.486.720,00
Colônia Z-28	Alenquer	2.400	2.000	7.040.000,00
Colônia Z-31	Prainha	4.068	2.239	7.881.280,00
Colônia Z-33	Almeirim	2.500	1.662	5.850.240,00
Colônia Z-41	Oriximiná	1.080	575	2.024.000,00
Colônia Z-42	Juruti	1.431	1.032	3.632.640,00
Colônia Z-66	Curuá	2.000	1.285	4.523.200,00
Colônia Z-75	Terra Santa	800	425	1.496.000,00
Colônia Z-76	Faro	200	114	401.280,00
	Total	**30.579**	**21.696**	**76.369.920,00**

Tabela 23: Caracterização do número de pescadores artesanais cadastrados e com seguro defeso por município/Colônia de Pescadores, e valor total arrecadado com seguro defeso no Baixo Amazonas. Fonte: Instituto Avaliação (2017), adaptado a partir de Sapopema (2017) e Associação do Movimento de Pescadores do Baixo Amazonas (MOPEBAM, 2017).

A atividade pesqueira está presente em todas as comunidades da APA, porém, em decorrência da proximidade com ambientes pesqueiros, entre outras razões, é mais expressiva em algumas comunidades, tais como: Santana, Paytuna, Lages, Livramento, Vila Nova, Mangueirinha, Nazaré, Seis Unidos, São Diogo, Cuçarú, Umarizal, Piquiá, Curicaca, Piracaba e Santa Cruz. Dentro do universo amostral do diagnóstico, 71,19% declara praticar a pesca. Dentre estes, 78,34% comercializam a produção, dos quais, 61,18% apontam a pesca como principal fonte de renda.

A região do Lago Grande é rica em recursos pesqueiros, porém, o Lago Grande, que possui aproximadamente 50.000ha (CERDEIRA; RUFFINO; ISAAC, 1997), é utilizado por 83,41% dos pescadores da APA, em seguida vem os rios, com 74,65% dos pescadores, os outros locais de pesca como igarapés e restingas são utilizados por 13,82% dos pescadores.

A pesca é praticada o ano todo, variando de intensidade conforme a hidrodinâmica dos cursos hídricos, influenciada pelo regime de chuvas na região norte. A Tabela 21 ilustra a distribuição da pesca ao longo do ano. Nota-se que os rios são mais utilizados no período de seca na região. Os lagos recebem maior pressão nos períodos de cheias, quando 70,51% dos pescadores realizam a pesca neste período. Em geral os pescadores utilizam mais de um local para a pesca, a depender da estação do ano, do tipo de peixe pretendido, do apetrecho a ser utilizado etc.

Tabela 24: Distribuição da procura pelos locais de pesca de acordo com a hidrodinâmica da APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

	Rios (%)	Lagos (%)
Enchente	29,95	57,6
Cheia	25,35	70,51
Vazante	34,1	61,29
Seca	56,22	58,99

Segundo relato de pescadores da região da Calha Norte, a atividade da pesca tem exigido cada vez mais mobilidade em busca de pescado. Além do rio Amazonas e do Lago Grande, os pescadores da APA Paytuna utilizam diversos cursos hídricos para a obtenção do pescado. A Tabela 22 ilustra o mapeamento dos principais cursos d'água utilizados para essa atividade em cada comunidade da APA, embora muitos não tenham informado os nomes dos locais onde pescam, os dados ajudam a ter ideia da mobilidade dos pescadores, bem como dos locais mais procurados.

Tabela 25: Principais recursos hídricos utilizados por pescadores da APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade	Ambiente onde pratica a pesca		
	Igarapé	Lago	Rio
Ererê	Paytuna, Ererê, Pacaré		Pedreira, Paytuna
Maxirá	Paytuna	Tucumã, Arinató, Panacum	
Maxirazinho		Pipanã	Maicuru
Paytuna		Arinató, Panacum, Tucumã	Gurupatuba
Santana	Ererê	Maripá, Panacum, Arinató, Maruim	
Lages		Das Dores	Gurupatuba, Curuginha, Paytuna
Juruba			Maicuru
Jurubinha		Camapú, Pirarara, Jerereteua	Maicuru
Seis Unidos		Seis Unidos, Jarariteua	
Nazaré		Arapará	Paytuna
Livramento		Camapú	Paytuna
Vila Nova		Camapú	Paytuna
Magueirinha			Paytuna, Maicuru
São Diogo		Arapará, Jerereteua, Pai Inácio, Papucu, Do Santana, Ararendá, Quirino	Paytuna
Cuçaru	Igarapé Grande	Jerereteua	Paytuna

Comunidade	Ambiente onde pratica a pesca		
	Igarapé	Lago	Rio
Umarizal		Jererereteua	Paytuna
Piquiá		Jererereteua	Paytuna
Santo Céu		Dos Dores	
Piracaba		Piracaba	Maicuru
Curicaca		Do Barreiro	Maicuru
Santa Cruz		Piracaba	
Nova Altamira			Maicuru

Dentre os rios, depois do Amazonas, o mais procurado é o Paytuna, pescadores de dez comunidades recorrem a ele: Ererê, Lages, Nazaré, Livramento, Vila Nova, Mangueirinha, São Diogo, Cuçaru, Umarizal e Piquiá. O terceiro rio mais utilizado para a pesca é o Maicuru, procurado por pescadores das comunidades de Maxirazinho, Juruba, Jurubinha, Mangueirinha, Piracaba, Curicaca e Nova Altamira.

Nos dados do levantamento complementar, realizado apenas com pescadores, foram indicados 105 ambientes de pesca explorados. Estes podem ser pontos estratégicos dentro de lagos, rios, igapós, furos e igarapés, com destaque para o Lago Grande e o Lago Jererereteua. Em relação às formas de uso desses recursos, 12% são destinados à pesca de subsistência e 88% à comercial.

Exercida regularmente ao longo do ano, a pesca praticada pela maioria dos moradores da APA é artesanal, com volumes de pequena escala. Boa parte afirma realizar a atividade de forma embarcada. Os pescadores desprovidos de embarcação próprias costumam pegar emprestada com vizinhos. Há pescadores detentores de mais de uma embarcação. As embarcações mais utilizadas são a rabeta (53,92% da amostra), a canoa (por 52,07%), a bajara (51,61%) e o casco (3,69%). Os tamanhos das embarcações variam de 3m a 10m, as embarcações com até 5m são as mais utilizadas, equivalem a 66,75% da amostra; embarcações com 6m são utilizadas por 19% dos pescadores e as embarcações entre 7m e 10m são utilizadas por 14,25% dos pescadores.

A exploração do recurso pesqueiro pelas comunidades da APA Paytuna é bastante diversificada, sendo utilizadas múltiplas artes de pesca para a captura do pescado, como (Figura 33):

- Malhadeira: redes monofilamentadas (de algodão ou nylon) de malhas variadas;
- Linha de mão: linha de nylon comprida com um anzol na ponta;
- Caniço: vara confeccionada de galhos (resistentes) de árvores, na qual é pendurada linha de nylon com um anzol na ponta;
- Arpão: haste longa de madeira com encaixe para ponta metálica afiada não fixa, munida de uma corda resistente com boia ao final;
- Zagaia: haste longa de madeira com duas ou três pontas afiadas fixas;
- Arco e flecha: arco é uma haste de madeira flexionada e munida de linha presa às duas pontas, capaz de proporcionar impulsão à flecha, projétil de madeira com ponta afiada;

- Tarrafa: rede cônica de malha pequena e bordas com chumbada;
- Espinhel: linha principal forte e longa da qual pendem linhas curtas com anzóis na ponta.



Figura 33: Alguns apetrechos de pesca registrados na APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

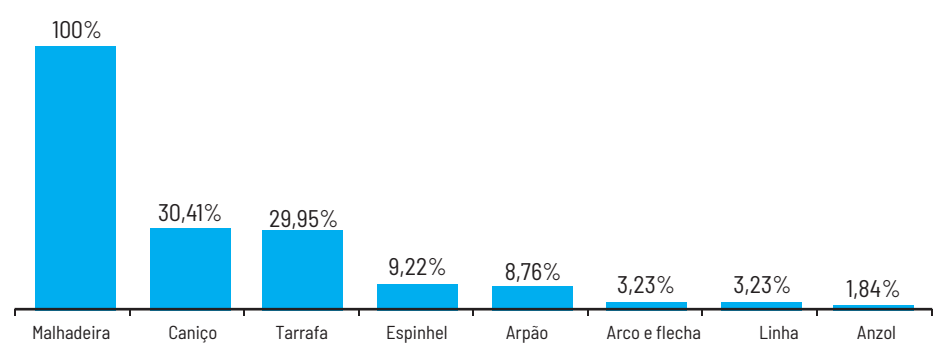


Gráfico 35: Principais apetrechos de pesca (percentuais) utilizados na APA (2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Os pescadores podem utilizar mais de um apetrecho, conforme o peixe desejado ou conforme o local e período do ano no qual estão pescando. No estudo realizado por Silva (2008), em seis comunidades da APA Paytuna (Ererê, Lages, Maxirá, Maxirazinho, Paytuna e Santana), o autor verificou que, embora com distintas tarefas, as malhadeiras são confeccionadas de forma conjunta entre homem e mulher.

Alguns aspectos relativos à organização sexual do trabalho podem ser notados. Em geral, aos homens cabe a tarefa de iniciar a malha e fazer a "entalha" e "caseo" das malhas, posteriormente, costurar os chumbos na parte inferior da malha e colocar as boias na parte superior. Já às mulheres cabe tecer e realizar a manutenção de malhadeiras danificadas durante as pescas. Em alguns casos, elas podem tecer malhadeiras para comercializar com outros pescadores.

Foram citadas quinze espécies de pescado, conforme o Gráfico 36, a seguir.

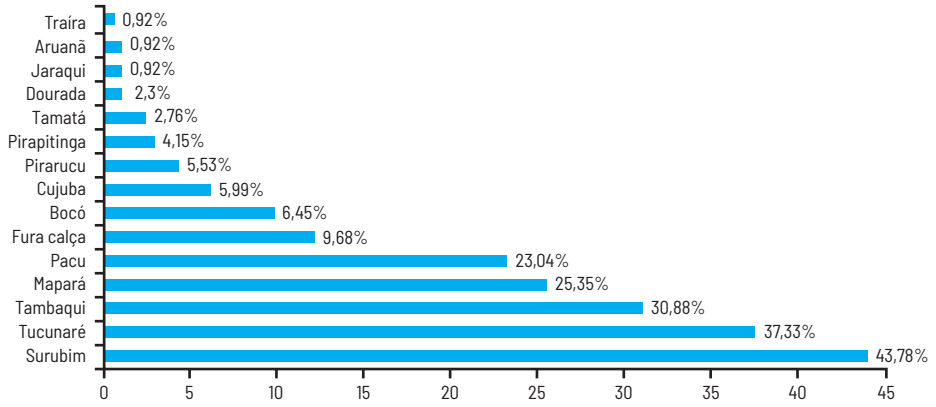


Gráfico 36: Principais espécies pesqueiras da APA (2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Dentre as seis mais procuradas estão três peixes de espécies chamadas localmente de "peixes grandes", sendo estes o surubim (pescado por 43,78% dos pescadores), o tucunaré (37,33%) e o tambaqui (pescado por 30,88% dos pescadores).

Quanto à comercialização, 27,44% da amostra coletada demonstrou utilizar apenas um canal de comercialização, 57,93% utilizam dois canais. Os agentes de comercialização mais utilizados são as geleiras (52,94%) e os atravessadores (52,35%).

A venda direta ao consumidor, em suas comunidades ou comunidades vizinhas, é a forma de venda para 32,35% dos pescadores. A comercialização na sede municipal é o mercado acessado por 17,06% dos pescadores.

Em relação ao transporte da produção, além das próprias embarcações, Silva (2008) registrou a utilização do cavalo e da moto para transporte do produto até outras comunidades ou vizinhos, realizado ainda com auxílio de caixas de isopor.

Muitos entrevistados, ao externarem suas opiniões sobre a comercialização do pescado, apesar de demonstrarem descontentamento com relação à atuação de atravessadores e geleiras, rendem-se a essa alternativa e aceitam os valores propostos por esses intermediários, pois consideram isso mais vantajoso em relação à possibilidade de eles mesmos levarem a mercadoria para venda direta na cidade, porque, nesse caso, caberia aos mesmos administrar diversas outras variáveis como transporte, distância, custos, dificuldade de armazenamento e esgotamento físico, entre outros fatores, todos excessivos na avaliação.

Esse fato é preocupante porque está relacionado também a questões mais complexas. Segundo constatado em conversas com pescadores da região e representantes de várias entidades atuantes no setor pesqueiro, as relações assim estabelecidas

no âmbito do processo de pesca e de sua comercialização são injustas, vêm ocasionando constrangimentos aos pescadores e aumentando sua situação de vulnerabilidade social.

Nessas relações, concorrem três atores sociais: os pescadores, os atravessadores e as geleiras, cada qual interagindo com os demais influenciados por um conjunto de determinantes socioeconômicas e culturais, as quais não podem ser aqui desconsideradas.

Com efeito, de acordo com o relatado anteriormente, os moradores da APA desempenham uma multiplicidade de atividades laborais e de subsistência, algumas sazonais, outras permanentes. O nível educacional dos pescadores é muito baixo, a pouca qualificação é um fator limitante ao exercício de atividades melhor remuneradas. Além disso, os próprios pescadores relatam ter dependência do Seguro Defeso e as alternativas da região são escassas. Nesse cenário, destaca-se a baixa remuneração obtida pelos pescadores, o que os impede de investir em apetrechos de pesca, embarcações, motores, equipamentos de armazenamento e transporte do pescado; por outro lado, reduz-lhes o poder de barganha e os enfraquece diante dos outros dois agentes componentes da cadeia de comercialização da pesca: os atravessadores e os "geleiros".

Os atravessadores podem ser comerciantes locais, porém, paradoxalmente, podem ser pescadores que conseguiram se capitalizar e investir na compra de embarcações maiores, com maior capacidade de armazenamento, em equipamentos de armazenagem e transporte, ou podem ser ainda moradores da própria cidade ou cidade próxima que também investiram em transporte (carros, motos ou embarcações), portanto, esse cenário é retroalimentado por uma dinâmica na qual a condição de explorado é superada quando se assume a condição de explorador.

Esses agentes fazem contato prévio com os pescadores ou simplesmente aguardam estes retornarem de suas pescarias e efetuam a transação. Os peixes com maior importância comercial ou alimentar são comprados dos pescadores por peso (kg) e os demais peixes são comprados pelo termo chamado localmente de "cambada" ou "cambo". Os "cambos" têm em média de sete a dez peixes, a depender do tamanho.

Os atravessadores adquirem o pescado diretamente dos pescadores a valores baixíssimos e vendem nas comunidades da APA ou desembarcam em pontos comerciais como feiras e restaurantes de Monte Alegre e Santarém. Nas entrevistas realizadas com agentes-chave do setor pesqueiro, os mesmos relataram que no Município de Monte Alegre a comercialização de pescado em feiras é feita por atravessadores e que é quase inexistente a presença de pescadores vendendo seu produto nesses locais.

As geleiras são embarcações com capacidade de comportar grandes quantidades de pescado, localmente seus donos são chamados de "geleiros". A ação das geleiras é caracterizada por uma estrutura totalmente comercial. Os geleiros são investidores com disponibilidade de capital para aplicar nas embarcações (geleiras e bajaras), motores, combustível, equipamentos eletrônicos para identificação de cardumes, redes de arrasto, contratação de mão de obra, enfim, têm potencial para arcar com todos os custos de manutenção da atividade.

Entre os geleiros, existem os de dimensão local, cuja atuação e poder aquisitivo são menores e que atuam somente na região. Mas há também grandes geleiras oriundas de outras regiões, cuja capacidade é empregada na finalidade de levar o pescado para abastecer grandes centros do Pará, como Belém e Cametá, e até para outros estados como o Amapá e o Amazonas. Ao chegar à região, os geleiros atuam de duas

formas: numa delas, contratam pescadores locais para trabalharem para eles, assim os geleiros financiam toda a pesca e os pescadores oferecem sua mão de obra, muitas vezes recebendo valores adiantados para deixar com a família, pois as pescarias podem durar muitos dias; a outra forma de utilização da mão de obra dos pescadores locais é quando os pescadores utilizam seus próprios recursos para as pescarias, ficando na obrigação apenas de vender o produto à geleira. Em ambos os casos, as geleiras estabelecem o preço a ser pago pelo pescado, comprando-o a preços muito baixos.

A geração de receita a partir da pesca varia conforme a disponibilidade de pescado ao longo do ano. O Gráfico 37 mostra o rendimento médio dos pescadores por comunidade, comparando com o salário mínimo e a renda média conquistada pelos pescadores da APA. Tomando por base o ano de 2016, percebe-se que a renda média mensal obtida pelos pescadores com a comercialização de pescado foi de R$748,66.

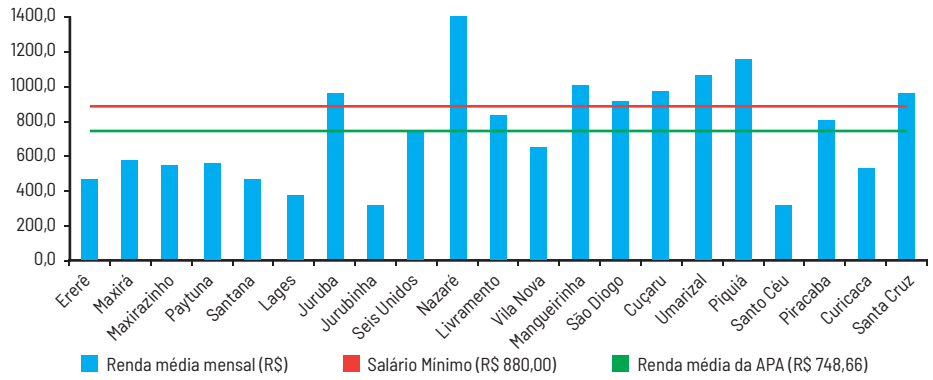


Gráfico 37: Comparativo entre a renda média (R$) dos pescadores por comunidade, média de renda (R$) da APA e salário mínimo (R$) (2016). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Considerando-se as 25 comunidades da APA, em 21 delas foi possível obter dados sobre a atividade pesqueira. Das 21 comunidades analisadas, em apenas sete a renda média foi superior ao salário mínimo, Juruba, Nazaré, Mangueirinha, São Diogo, Cuçaru, Umarizal, Piquiá e Santa Cruz. As comunidades em que os pescadores obtiveram as maiores rendas médias foram Nazaré (R$1.452,59) e Piquiá (R$1.156,71).

Comparando as comunidades, constata-se que em onze delas a renda dos pescadores alcançou ou ultrapassou a média, são elas: Juruba, Seis Unidos, Nazaré, Livramento, Mangueirinha, São Diogo, Cuçaru, Umarizal, Piquiá, Piracaba e Santa Cruz. Em várias comunidades (dez, ao todo) a renda média alcançada pelos pescadores fica bem abaixo da média de outras. No cálculo do rendimento da pesca, vale ressaltar, está computado o valor do Seguro Defeso, ou seja, R$3.748,00. Subtraído esse valor do cálculo, a situação financeira dos pescadores fica mais baixa.

Observa-se que, mesmo tendo um retorno financeiro muito baixo, os pescadores da APA permanecem sujeitos a situações de exploração e dependência de atravessadores e "geleiros". Esses últimos reproduzindo um sistema nos moldes do aviamento, causando degradação social dos pescadores locais. Por outro lado, a pouca articulação dos pescadores com suas entidades representativas limita atuações no sentido de buscar-se alternativas de ações cooperativas para facilitar a comercialização e obter-se melhores preços pelo pescado.

No levantamento complementar realizado com pescadores de perfil comercial, 92% dos entrevistados afirmam ser o Seguro Defeso um recurso importante, enquanto 4% têm o entendimento contrário. Aliás, cabe esclarecer, neste percentual estão inclusos pescadores aposentados que, consequentemente, não recebem mais o benefício. Outros 4% não opinaram.

Entretanto, quando se analisa os motivos apresentados para justificar a importância do Seguro Defeso (Gráfico 38), boa parte dos entrevistados demonstrou ainda não possuir clareza quanto à finalidade dessa medida. Para a maioria dos pescadores (46%), o auxílio é destinado à garantia de renda.

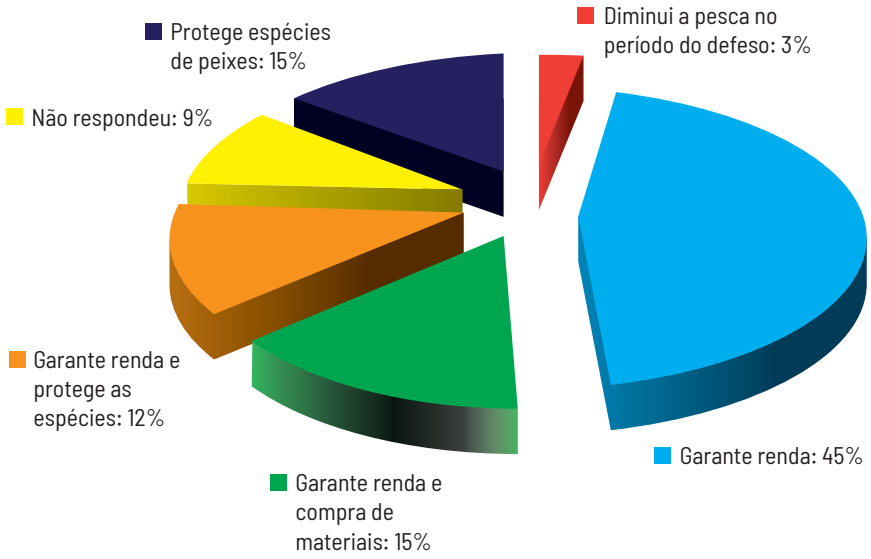


Gráfico 38: Importância do seguro defeso na visão dos pescadores. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Os moradores da APA expressam preocupação e citam diversas situações como ameaça à atividade pesqueira. Dentre as preocupações e ameaças citadas, está a pecuária. Embora importante na composição da renda de alguns moradores, esta atividade tem gerado inquietações na UC. Do ponto de vista de 47,54% dos entrevistados, o que mais afeta a pesca é a criação de búfalo e para 0,55% é a criação de gado. A criação de búfalos tem ocupado áreas de várzea, ecossistemas férteis, porém com estruturas pedológicas frágeis, que aumentam as pressões sobre o meio. Foi citada também, por 4,92% dos pescadores, a transformação de áreas nativas em pastagens.

As técnicas inapropriadas de pesca foram citadas por muitos pescadores, com o arrastão (23,50% dos entrevistados) e a pesca com malha muito fina (18,58% dos pescadores) sendo duas das técnicas citadas. Aspectos da sazonalidade também estão presentes entre os fatores que mais afetam a pesca. A pesca no período do defeso foi citada por 3,28% dos pescadores e as enchentes foram sugeridas por 0,55% dos pescadores.

A degradação do meio ambiente foi mencionada com dois vieses: um relacionado às queimadas feitas em áreas de igapós, por 12,02% dos pescadores, e a outra, por 0,55% dos pescadores, pela destruição das matas ciliares e nascentes. Para 22,4% dos pescadores, a piscicultura com pirarucu está se tornando um problema. Outros animais aquáticos, como o boto, a arraia e a piranha, são o problema para 7,66% dos pescadores. Enquanto as espécies exóticas são motivo de apreensão para 1,09% dos moradores.

Os demais itens que afetam a pesca citados pelos moradores foram: as geleiras (10,93%), o cavalo (3,28%), a abertura de roçados (1,09%), o aumento da população (2,19%), a invasão de pescadores de outras áreas (5,46%), o aumento do número de pescadores (1,09%) e falta de fiscalização (2,73%).

Considerando-se apenas dados coletados junto aos pescadores com perfil comercial, quando perguntados se deixariam ou não de exercer a atividade pesqueira,

61% dos entrevistados responderam afirmativamente, 35% negativamente e 4% não responderam. Os motivos para deixar ou permanecer na atividade pesqueira foram relacionados na Tabela 23, a seguir.

Tabela 26: Motivação dos pescadores da APA Paytuna quanto à permanência ou abandono da atividade. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Motivos para abandonar a pesca		Motivos para permanecer com a atividade	
Motivação	**%**	**Motivação**	**%**
Interesse por atividade com melhor remuneração	59	Não sabe o motivo	62
Dificuldades em exercer a atividade em função do esforço físico empregado, economia e diminuição do estoque	23	Gosta do que faz	10
Não soube atribuir motivos para deixar a atividade	12	Não tem outra opção	10
Problemas de saúde	3	Idade avançada para exercer outra atividade	9
Idade avançada	2	Não saber realizar outra atividade	7
Dedicar mais tempo à família	1	Não deixariam a pesca devido à saúde	2

Essa parcela de pescadores aponta algumas transformações na atividade ao longo dos últimos 20 anos, tanto em relação à abundância quanto ao tamanho do pescado. Na visão deles (97%), houve diminuição de todas as espécies, e um dos principais fatores para essa mudança (Gráfico 39) seria o aumento do número de pescadores na região, aumentando o esforço de pesca sobre as áreas exploradas. Esse aumento no número de pescadores correlaciona-se ao aumento da população nos grandes centros urbanos e uso de malhadeiras de nylon (miqueiras), com malhas cada vez menores (<40 mm), com intuito de suprir a crescente demanda por alimento. Apenas 1% afirma que não houve alteração, outro 1% que apenas a abundância e tamanho da etnoespécie de aracu (*Leporinus* sp.*p.*) não sofreu alteração, fato também relatado para cujuba (*Oxydora niger*), e 1% não respondeu.

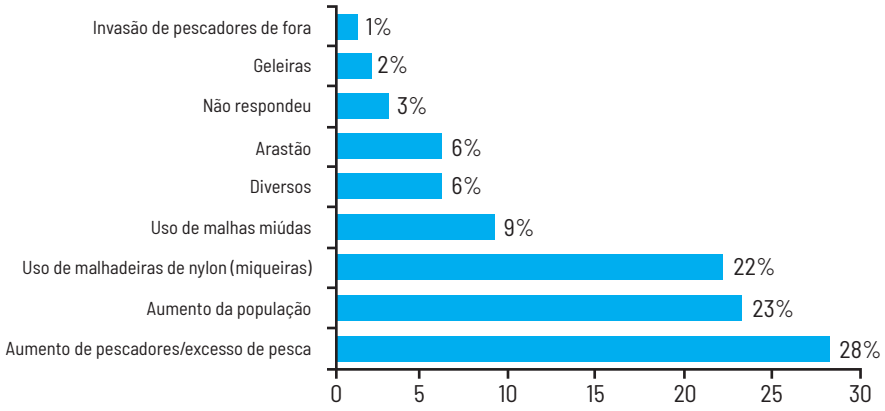
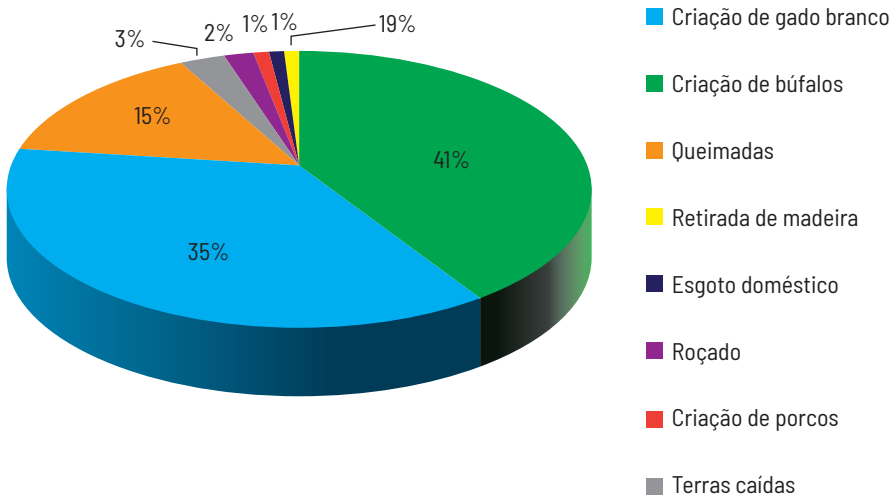


Gráfico 39: Principais fatores de mudanças nos estoques pesqueiros (2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Em relação às atividades antrópicas ou naturais que afetam a pesca, mais precisamente quando perguntados quanto à existência de alguma atividade antrópica nas proximidades dos locais de pesca, 52% dos pescadores com perfil comercial afirmaram que sim e 48% que não. Dos que responderam sim, 89% atestam que estas

atividades afetam prejudicialmente a pesca, enquanto 11% dizem não haver nenhum problema. O Gráfico 40, a seguir, ilustra as principais atividades antrópicas e naturais que mais afetam a pesca.

Gráfico 40: Atividades antrópicas e naturais que afetam a pesca na APA. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Como é possível notar do quadro acima, as atividades desenvolvidas pelos próprios moradores da APA, a pecuária de gado branco e de búfalo, correspondem a 77% das práticas que mais afetam a pesca. As queimadas e as terras caídas são outro fator de preocupação aos moradores dedicados à pesca.

2.6.7.3 Outras iniciativas relevantes:

- **Projeto Semana do Meio Ambiente**: dentre as atividades realizadas na Semana, são realizadas palestras, oficinas, caminhadas, passeio ciclístico e plantio de mudas de espécies florestais, em parceria com a Prefeitura de Monte Alegre, das Secretarias municipais de Meio Ambiente, de Educação e de Saúde, da Polícia Militar, do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Agricultores e Agricultoras Familiares, da Escola de Ensino Técnico do Estado do Pará, do Ministério Público Estadual, EMATER e da ADEPARÁ.
- **Sistemas Agroflorestais (SAFs) na APA Paytuna**: O objetivo desse projeto é sensibilizar os comunitários da APA Paytuna acerca da importância da inserção dos SAFs como alternativa econômica e alimentar em Monte Alegre. Esta atividade vem sendo desenvolvida a partir da cooperação entre Diretoria de Desenvolvimento da Cadeia Florestal – DDF e Diretoria de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação – DGMUC (por meio da Gerência da UC) do IDEFLOR-Bio, além de EMATER local e SEMMAP. O projeto encontra-se em curso, com 15 SAFs já implementados e tem gerado efeitos positivos para o desenvolvimento econômico de populações, a redução de pressões sobre a área florestada, bem como o reflorestamento de áreas alteradas na região.
- **Meliponicultura**: O Projeto Néctar da Amazônia tem como objetivo fortalecer a cadeia de valor do mel de abelhas nativas sem-ferrão em comunidades tradicionais da Amazônia. O Projeto é coordenado pelo Instituto Peabiru (ONG com Acordo de Cooperação Técnica com o IDEFLOR-Bio), financiado pelo BNDES e tem como público, em Monte Alegre, famílias localizadas na APA Paytuna, notadamente nas comunidades de Santana, Nazaré, Lages, Seis Unidos, Paytuna, Ererê, além

da comunidade Juçarateua, fora dos limites da UC. Esta iniciativa é tida como uma viável oportunidade de aliar conservação da biodiversidade à geração de renda, estimulando o funcionamento de serviços ecossistêmicos como a polinização, gerando senso de cooperação entre os comunitários participantes, entre outros benefícios diretos e indiretos.

- **Projeto Horta Escolar**: O projeto tem a finalidade de aperfeiçoar as práticas alimentares dos alunos da rede municipal de ensino nas escolas situadas em comunidades da APA, a partir da sensibilização de crianças e de jovens para as questões ambientais, despertando seu interesse pela natureza e ao mesmo tempo, pela alimentação saudável. Além disso, o projeto busca estimular o público a colocar em prática os benefícios de uma alimentação saudável não apenas na escola, mas também no meio familiar. A avaliação mais recente do Projeto pelo IDEFLOR-Bio, em parceria com o Instituto Avaliação, demonstra se tratar de iniciativa com grande potencial, mas ainda incipiente, devendo ser estimulado um maior engajamento dos alunos e fortalecimento da integração família-escola. Comunidades beneficiadas na UC: Lages, Paytuna, Santana, Ererê, Maxirá e Maxirazinho.
- **Projeto "Manejo de Buritizais"**: tem como objetivo promover boas práticas de extrativismo e de manejo do buriti (Mauritia flexuosa), buscando, como principal resultado, o desenvolvimento social e econômico da comunidade do Ererê. A área de uso prevista para o Projeto já é historicamente utilizada pela comunidade, que no passado foi contemplada com uma infraestrutura inicial para o beneficiamento e a comercialização do artesanato da palha da palmeira. Os esforços recentes envolvem a retomada do Projeto e buscam aliar as práticas tradicionais consagradas pelos comunitários (foto 34) a novas técnicas de manejo, para melhor aproveitamento do buriti. Até o final do ano de 2019, o IDEFLOR-Bio pretende, com recursos do Fundo Estadual de Desenvolvimento Florestal – FUNDEFLOR, aportar maior infraestrutura in loco e promover estudos de mercado e novas capacitações aos comunitários envolvidos.



Figura 34: Trabalho com Buriti (Miriti) no Ererê. Fonte: Instituto Avaliação (2009).

- **Cadastro Ambiental Rural (CAR) na APA Paytuna**: é uma atividade condicional para se organizar e estimular boas práticas produtivas na APA. Têm sido realizados mutirões com o objetivo de inserir os imóveis rurais dos pequenos produtores na base estadual do CAR, em parceria com a EMATER, STTR, CEPLAC, Hortoflorestal e SEMMAP. Como em todo o Estado do Pará, a regularização ambiental de imóveis rurais objetiva obter uma base de dados para subsidiar a implementação de políticas públicas voltadas ao meio rural, dentre as quais se destacam: a recuperação de passivos ambientais (recomposição de Áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente), o estímulo à produção sustentável (por meio, p. ex., de boas práticas de manejo), o acesso a financiamentos, a geração de renda e a melhoria da qualidade de vida local.

2.6.8 A Pesca e os seus Conflitos na APA Paytuna

A pesca é uma atividade realizada há mais de oito mil anos para a manutenção das populações humanas da Amazônia (MEGGERS, 1977; ROOSEVELT et al., 1991). Segundo Veríssimo (1895) e Smith (1979), as artes de pesca mais utilizadas (arco e flecha, anzóis e redes rudimentares) apresentavam capacidade de captura relativamente baixa. Entre as décadas de 1950 e 1970 ocorreu uma ruptura nos padrões tecnológicos da pesca na região amazônica, caracterizado tanto pela introdução de aparelhos com maior capacidade de captura (redes de nylon) e do motor a diesel (rabeta), quanto pela intensificação da fabricação de gelo e a expansão da pesca comercial (SANTOS; SANTOS, 2005).

Essas modificações permitiram um aumento da capacidade de captura, devido à maior eficiência dos aparelhos e ao aumento da capacidade de alcance e armazenamento das embarcações, que permitiram a permanência do pescador por mais tempo nos ambientes de pesca. Este processo, aliado ao aumento populacional nos grandes centros urbanos da região amazônica, e às crescentes demandas de mercado externo, foi responsável por um aumento expressivo da exploração dos estoques pesqueiros.

A escassez provocada pelo aumento da pressão pesqueira tem intensificado os conflitos pela exploração dos estoques e pelo controle de áreas de pesca. Diante da ineficiência do Estado na gestão e no ordenamento da atividade pesqueira, muitas comunidades têm buscado alternativas através da implementação coletiva de Acordos de Pesca. Estes se caracterizam pelo estabelecimento de regras de utilização dos recursos pesqueiros, de acordo com as características dos ambientes onde a pesca ocorre e com a dinâmica social dos grupos que exploram os recursos.

O estabelecimento de acordos comunitários de pesca tem se espalhado na Amazônia. Esse fato evidencia que os usuários locais são agentes ativos, os quais respondem aos problemas ambientais, alterando a forma de organização social segundo a estrutura de limites e as oportunidades do sistema (CASTRO; MCGRATH, 2001).

No entanto, para a implementação desses acordos, é necessária a realização do diagnóstico inicial dos conflitos ocorridos no âmbito da pesca, buscando identificar suas principais causas, os atores sociais envolvidos e as principais áreas de conflito, bem como suas características ambientais. Esse diagnóstico permite projetar medidas mais adequadas, potencialmente, para contribuir com a solução dos conflitos e para a sustentabilidade da pesca. Neste sentido, o presente estudo tem por objetivos:

- Analisar a evolução histórica dos conflitos;
- Identificar as principais causas e atores sociais envolvidos nos conflitos;
- Levantar as visões dos diferentes atores sobre os conflitos;

- Caracterizar as áreas onde os conflitos ocorrem;
- Registrar as medidas apontadas pelos atores sociais como soluções potenciais dos conflitos.

Área de estudo

Através de informações coletadas in situ – por meio de conversa com técnicos do IDEFLOR-Bio e com moradores locais – foram identificadas doze comunidades para as quais a pesca é uma atividade relevante: Santana, Paytuna, Lages, Nazaré, Seis Unidos, São Diogo, Cuçarú, Umarizal, Piquiá, Curicaca, Piracaba e Santa Cruz (Anexo I – Mapa 19).

Essas comunidades se destacaram em função do amplo desenvolvimento da pesca entre seus moradores, fato esse explicado, entre outros fatores, pela proximidade com os ambientes de pesca, facilitando, pois, o acesso a uma grande diversidade e abundância de recursos pesqueiros.

Delineamento experimental

Foram realizadas entrevistas utilizando-se um questionário semiestruturado contendo questões norteadoras para o diagnóstico dos conflitos de pesca na área de estudo.

No total foram entrevistados 42 pescadores, dando preferência para aqueles com mais experiência na profissão. A Tabela 24 apresenta o número de pescadores entrevistados por comunidade.

A escolha dos pescadores entrevistados foi feita a partir do método snowball, ou bola de neve (VINUTO, 2016), no qual os próprios comunitários apontam os próximos pescadores que serão entrevistados, possibilitando a construção de uma rede de contatos. Em cada comunidade, a primeira entrevista foi realizada com uma liderança (presidente ou professor, por exemplo) que indicou o próximo pescador a ser entrevistado.

Além dos pescadores, foram entrevistados, ainda, um representante da Colônia de Pescadores Z-11 e representantes do órgão responsável pela APA Paytuna (IDEFLOR-Bio). Estes agentes foram indagados sobre as problemáticas associadas à pesca na região e sobre as ações institucionais frente aos conflitos de pesca.

Comunidade	Nº de entrevistados
Ererê	3
Santana	2
Paytuna	2
Lages	3
Nazaré	7
Seis Unidos	2
São Diogo	6
Cuçarú	2
Umarizal	2

Tabela 27: Número de pescadores entrevistados por comunidade. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade	Nº de entrevistados
Piquiá	1
Curicaca	4
Piracaba	4
Santa Cruz	4
Total	42

O questionário aplicado continha perguntas abertas para abordar os seguintes tópicos, de acordo com os objetivos da pesquisa: histórico dos conflitos (causas), geografia dos conflitos (identificação das áreas), atores sociais envolvidos nos conflitos e soluções potenciais para os conflitos (na visão dos atores sociais). O mapeamento das principais áreas utilizadas pela pesca foi realizado com base na participação direta das comunidades, através de informações fornecidas pelos próprios pescadores, com o auxílio de mapas impressos em papel A3, onde foram apontados os sítios de pesca explorados por cada comunidade e as principais áreas de conflito.

2.6.8.1 Resultados

Histórico do conflito

Dentre os aspectos que podem ajudar a conhecer as raízes dos conflitos de pesca na Amazônia, a territorialidade[24] pode ser compreendida como questão de fundo. Um dos entendimentos possíveis de territorialidade diz respeito ao conceito enquanto o espaço de viver cotidiano, onde os grupos sociais se mantêm, reproduzem-se e desenvolvem suas estratégias organizativas, baseadas em seu modo de vida. A territorialidade dos atores sociais da pesca está sujeita a ameaças, que refletem a causalidade dos conflitos da pesca na região do Lago Grande de Monte Alegre (FURTADO et al 1998).

A diminuição na disponibilidade de peixes e no tamanho médio do pescado capturado se constitui uma das principais ameaças à territorialidade das comunidades pesqueiras localizadas na APA Paytuna. Nos relatos dos pescadores mais experientes, a região apresentava uma grande disponibilidade de recursos pesqueiros e elevados rendimentos nas pescarias.

Nas regiões do Lago Grande de Monte Alegre e do Rio Maicuru, os conflitos de pesca refletem a disputa pela apropriação dos territórios de pesca e dos recursos pesqueiros presentes. De acordo com relatos de ribeirinhos, muitos confrontos armados foram registrados, resultando inclusive no assassinato de uma liderança da comunidade Curicaca, no final da década de 1980.

A introdução da malhadeira de nylon, conhecida localmente como “miqueira”, ocorreu entre 40 e 50 anos atrás e é apontada pelos ribeirinhos como uma das principais causas do declínio atual das capturas. As malhadeiras são consideradas predatórias pois, além de multiplicar o esforço de pesca, capturam peixes de espécies dife-

24 Territorialidade pode ser compreendida como o processo de construção social e cultural, a constituição de um tipo de organização que, formada pela interação de seus agentes produtores, acaba por transcender definições circunscritas, zonais, adquirindo uma roupagem rizomática (HAESBAERT, 2014).

rentes em uma mesma faixa de tamanho (ISAAC et al, 1994). Soma-se a isto a invasão das áreas de pesca por pescadores a serviço de grandes "geleiras" e a degradação dos ecossistemas aquáticos pelo gado ou mesmo pela agricultura.

Temendo um declínio na produção e um consequente prejuízo alimentar e econômico, algumas comunidades da região implementaram Acordos de Pesca, visando garantir a manutenção dos estoques pesqueiros (FURTADO et al, 1998). No entanto, dentre as comunidades da APA Paytuna, apenas Curicaca mantém (de modo informal) um Acordo de Pesca, que proíbe o uso de malhadeira em áreas protegidas pela comunidade. Esse Acordo já se estende por aproximadamente 50 anos.

Conforme relatos registrados em todas as comunidades pesquisadas, as áreas protegidas por Curicaca apresentam maior disponibilidade de recursos pesqueiros e por isso atraem pescadores de outras comunidades, que invadem essas áreas buscando aumentar o rendimento de suas pescarias, uma vez que suas áreas de origem já se encontram sob forte pressão.

Nesse sentido, uma condição para entender a origem dos conflitos é conhecer as causas da diminuição da disponibilidade de pescado. As causas da redução mais recorrentes nas entrevistas foram agrupadas por categorias e estão demonstradas no Quadro 14, onde são listados os seus principais efeitos sobre a atividade pesqueira.

Quadro 14: Causas de conflitos citadas nas entrevistas. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Categoria	**Causa**	**Efeitos na pesca**	**Tipo de impacto**
Tecnologia de pesca	Uso de malhadeira	• Aumento do poder de captura • Uso de malha "miúda" • Prática de arrasto	Direto
Pesca comercial	Entrada de geleiras	• Maior esforço de pesca • Maior capacidade de armazenamento • Exploração de áreas abertas • Exploração de grupos específicos	Direto
Atividades produtivas	Pecuária: bovino e bubalino	• Ocupam as áreas de várzea na seca • Retirada da cobertura vegetal para alimentação do gado • Pisoteio e destruição de habitat de peixes • Alterações físico-químicas da água	Indireto
	Piscicultura	• Retirada de peixes do ambiente natural para cultivo • Retirada de peixes do ambiente natural para alimentar os peixes de cultivo (arrasto) • Remoção de troncos (habitat de peixes) para facilitar arrasto	Direto
Demanda por pescado	Aumento populacional	Aumento da demanda local por pescado	Indireto
	Aumento da demanda do mercado externo	Aumento da demanda por exportação	Indireto

Caracterização dos atores sociais

De acordo com as entrevistas e com o levantamento bibliográfico realizados, os atores sociais relacionados direta ou indiretamente com os conflitos de pesca podem ser agrupados em três categorias: agentes comunitários/entidades representativas, agentes do mercado e agentes do Estado. Estes atores estão listados e caracterizados no Quadro 15.

À medida em que as relações entre os diferentes atores sociais se consolidam, estrutura-se o contexto da pesca comercial na região, bem como determinam-se as próprias relações de poder e de interdependência entre os sujeitos. Dessa forma, a relação entre "geleiro" e pescador ocorre em vários níveis: um deles seria o da dependência do segundo pelo primeiro. Os grandes "geleiros", por serem detentores do capital, dos arreios e das pequenas embarcações de pesca, viabilizam a atividade pesqueira para muitos pescadores. Além disso, o adiantamento financeiro cedido a eles os condiciona a constante dependência, pois, em muitos casos, os pescadores passam de uma safra a outra com dívidas aos "geleiros", porque nem sempre conseguem liquidá-la em uma safra apenas (FURTADO et al, 1998).

Quadro 15: Atores sociais ligados aos conflitos de Pesca na APA-Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Categoria	Atores sociais	Características	Origem
Agentes comunitários e entidades representativas	Pescador artesanal	Captura para autoconsumo; Comercialização do excedente.	Comunidades locais
	Pescador comercial	Maior parte da captura é vendida para as geleiras ou para atravessadores.	Comunidades locais Monte Alegre, Santarém e Belém
	Pecuaristas	Criam gado (bovino e bubalino) em pastos naturais que se formam em decorrência da descida das águas.	Comunidades locais
	Piscicultores	Criação de pirarucu; Ausência de assistência técnica; São comunitários mais capitalizados.	Comunidades locais. Ex.: Nazaré e São Diogo
	Colônia de pescadores	Entidade representativa dos pescadores; Presente nas comunidades através das chamadas capatazias.	Monte Alegre
Agentes da pesca comercial (empresários da pesca)	Geleiros comunitários	Capacidade entre 1 e 6 T; Abastece os mercados de municípios da região. Raio de ação limitado pela capacidade de armazenamento.	Comunidades locais. Ex: São Diogo e Cuçaru
	Grandes geleiros	Capacidade acima de 10 t; Funcionam como financiadores da pesca, fornecendo arreios e rancho aos pescadores.	Monte Alegre Santarém Belém Manaus
	Geleiros de fora (itinerantes)	Exploração de espécies sazonais; Procuram novas áreas devido ao esgotamento dos recursos em seus locais de origem.	Amapá Abaetetuba Belém Cametá
	Atravessador	Compra pescado diretamente dos pescadores; Revendem em comunidades próximas ou em Monte Alegre e Santarém.	Comunidades locais Monte Alegre

Categoria	Atores sociais	Características	Origem
Agentes do Estado	IDEFLOR-Bio	Órgão estadual gestor da APA Paytuna.	Monte Alegre – gerência regional
	INCRA	Presença de assentamentos na área da APA.	Santarém – Superintendência Regional

Arranjos atuais dos conflitos

a) Pescador artesanal x Pescador artesanal

Os conflitos entre pescadores artesanais de diferentes comunidades estão relacionados tanto à disputa por áreas de pesca (invasão) quanto ao uso de equipamentos proibidos em áreas de conservação, onde vigoram acordos informais de pesca, firmados entre as comunidades.

Segundo Furtado et al. (1998), várias tentativas de Acordos de Pesca têm sido feitas na região. No entanto, devido ao caráter informal desses acordos e à indefinição dos papéis dos diversos atores sociais na sua implementação, muitas dessas alianças foram desfeitas.

O único acordo ainda existente é mantido pela comunidade Curicaca. Segundo esse acordo, é proibido o uso de qualquer tipo de malhadeira no trecho do Rio Maicuru próximo a Curicaca, em áreas alagáveis (igapós) próximas a Curicaca e na foz do Rio Maicuru. Como se trata de um acordo informal, os próprios comunitários são responsáveis pela fiscalização do seu cumprimento.

Para os pescadores de Curicaca, a implementação do acordo permitiu a manutenção de rendimentos de pesca superiores aos registrados em ambientes onde o uso de malhadeira é permitido. Esses relatos foram confirmados inclusive por pescadores das comunidades que "invadem" as áreas protegidas por Curicaca.

Inclusive, pescadores de outras comunidades, os quais se arriscam a pescar em áreas protegidas, segundo eles praticada devido à diminuição da disponibilidade de peixes em seus locais de origem, reconhecem a importância do acordo, porquanto, segundo o próprio entendimento deles, "o peixe que se cria nos ambientes protegidos se espalha" para outras áreas de pesca. Reconhecem ainda que, se tomassem medidas semelhantes, seria possível recuperar a pesca em suas áreas.

b) Pescador artesanal x Pescador comercial

Outro arranjo de conflito observado envolve pescadores artesanais e comerciais. Os comunitários se queixam da invasão de suas áreas de pesca por pescadores vinculados a grandes "geleiros", cuja atuação na região destina-se à exploração de grupos de peixes como mapará, peixe-galinha, pescada, surubim, entre outros.

Durante o verão, a atuação da pesca comercial se concentra na área aberta do Lago Grande de Monte Alegre e no canal do Rio Amazonas. A subida do nível das águas resulta na migração horizontal dos peixes em direção às áreas laterais alagadas.

Essa migração dos peixes é acompanhada pela frota de pescadores comerciais, que passa a concentrar seu esforço de pesca em regiões cada vez mais próximas às comunidades, acirrando o conflito por áreas de pesca. Nas comunidades Santa Cruz, Piracaba e Curicaca, os entrevistados manifestaram preocupação com a entrada desregulada de grandes "geleiras", que chegam a rebocar entre 20 e 40 canoas motorizadas (rabetas) com um ou dois pescadores embarcados.

Muitos pescadores empregados pelas grandes "geleiras" são oriundos das comunidades da região e trabalham em um regime semelhante ao aviamento, onde os donos

das “geleiras” disponibilizam arreios e rancho para serem pagos pelo pescador com a produção. Há ainda outra modalidade de trabalho, na qual os pescadores usam seus próprios arreios e embarcações e apenas vendem, geralmente a baixo custo, sua produção aos “geleiros”.

c) Pescador artesanal x Pecuaristas

O conflito entre pescadores artesanais e pecuaristas tem raízes na violação do direito dos pescadores de acessar as terras inundadas (FURTADO et al, 1998). Além disso, a utilização de áreas ricas em vegetação, formadas com a descida das águas, para a alimentação do gado bovino e bubalino (Figura 35), provoca alterações que afetam diretamente a atividade pesqueira.



Figura 35: Presença de bubalinos próximos aos locais de pesca. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Um dos principais efeitos da criação de gado mencionado nas entrevistas é a retirada da cobertura vegetal do solo para a alimentação dos animais. Este processo, aliado ao pisoteio constante do solo, provoca perda de habitat aquáticos importantes, que são utilizados pelos peixes para seus processos biológicos de obtenção de alimento, reprodução e refúgio. Além disso, o pisoteio promovido pelo gado altera as condições físico-químicas da água e acelera o processo de erosão do solo, uma vez que se tratam de áreas geologicamente instáveis.

d) Pescadores artesanais x Piscicultores

Diversos tanques de piscicultura foram construídos nas comunidades da APA Paytuna por comunitários mais capitalizados, sobretudo nas comunidades Nazaré e São Diogo (Figura 38). A opção pela piscicultura pode ser entendida tanto como uma alternativa de complementação de renda quanto como uma resposta ao declínio da pesca enquanto atividade capaz de suprir a demanda local e do mercado externo por pescado.



Figura 36: Tanque escavado para piscicultura na comunidade de Santana. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

A relação conflituosa entre pescadores artesanais e piscicultores (cuja atividade carece de assistência técnica) se dá devido a dois fatores. Em primeiro lugar, a retirada de peixes do ambiente natural para introdução em cativeiro – em geral pirarucu, espécie carnívora, topo da cadeia alimentar. Em segundo, a captura de pequenos peixes para a alimentação dos animais cultivados. A retirada dos peixes do ambiente natural antes de atingirem sua maturidade sexual afeta os estoques, uma vez que diminui o número de indivíduos capazes de se reproduzirem, comprometendo assim a recomposição da população.

Outro aspecto negativo da atividade é o uso de peixes do ambiente natural para alimentação dos peixes de cativeiro. São retirados do ambiente peixes de diversas espécies, ainda em seus estágios juvenis, através de arrastos com o uso de redes cujas malhas são menores do que as permitidas por lei. Para facilitar os arrastos, muitos pescadores e piscicultores retiram pedras, troncos e plantas submersas, eliminando

os habitat que podem ser importantes para as espécies de peixes, num processo contínuo de retroalimentação negativa.

e) Pescadores artesanais x Colônia de pescadores Z-11

A Colônia de pescadores Z-11 é a entidade representativa legal dos pescadores do Município de Monte Alegre. De acordo com os pescadores entrevistados, e com o próprio representante da colônia, a Z-11 tem conhecimento dos conflitos de pesca existentes no Rio Maicuru e no Lago Grande de Monte Alegre, mas não tem agido para diminui-lo.

Segundo os comunitários, a Z-11 não tem envolvimento na questão dos conflitos. Sua atuação está, sobretudo, relacionada ao cadastramento e monitoramento do Seguro Defeso. No entanto, foi citada a participação da Z-11, através de seus delegados, em uma recente tentativa de acordo entre as comunidades São Diogo, Nazaré, Seis Unidos, Cuçaru, Umarizal e Piquiá.

Segundo o representante da colônia, entrevistado na pesquisa de campo, os conflitos de pesca na região são antigos e de difícil solução, devido à presença de diversas vias de acesso aos ambientes de pesca, o que dificulta uma logística eficiente de fiscalização.

Uma possibilidade apontada pelo representante da colônia seria a instalação de bases permanentes de fiscalização em locais estratégicos, dando preferência aos locais de acesso ao Lago Grande de Monte Alegre e entradas dos rios Maicuru e Paytuna.

Segundo o representante, a colônia desenvolve campanhas educativas e orienta os pescadores associados a respeitarem o período de defeso e as áreas de conservação.

O papel do IDEFLOR-Bio na gestão da pesca

A atuação do IDEFLOR-Bio, enquanto representante do Estado e gestor da Unidade de Conservação é fundamental para a construção de Acordos de Pesca que atenuem ou solucionem os conflitos que ocorrem na região.

Dentre as prerrogativas do órgão, cabe o monitoramento do cumprimento da legislação ambiental, inclusive no âmbito da pesca.

A gestão da pesca em uma área de conflito é complexa e exige parcerias capazes de possibilitar a atuação em diversas frentes, tais como: campanhas ambientais educativas, fiscalização ostensiva da legislação ambiental, reconhecimento dos Acordos de Pesca informais e mediação de novos acordos e incentivo à comercialização de pescado entre as comunidades, passando também pelo fortalecimento da assistência técnica a produtores.

As campanhas educativas podem abordar temas como a pesca e o meio ambiente e devem ser um esforço permanente do órgão. Seus resultados nem sempre são imediatos e quantificáveis, mas aparecem a médio e longo prazo. Tais campanhas podem ser trabalhadas em parceria com escolas, associações, colônia de pescadores e igrejas. Essas parcerias permitem alcançar públicos maiores, mais variados e de diversas faixas etárias.

De acordo com a Gerência Regional do IDEFLOR-Bio, em Monte Alegre, e com pescadores entrevistados, o órgão tem, em conjunto com a SEMAS e órgãos locais, coordenado operações de fiscalização que resultaram na apreensão de materiais de pesca e na autuação de pescadores devido ao descumprimento da legislação vigente. As apreensões e autuações realizadas têm impactado as relações entre Estado e comunidades, uma vez que os pescadores reclamam prejuízos financeiros ocasionados pelas apreensões de equipamentos e multas aplicadas.

Outra frente de atuação do órgão é reconhecer e formalizar os Acordos de Pesca já existentes na UC (ex.: Curicaca), bem como apoiar e mediar a implementação de novos acordos coletivos (Nazaré, São Diogo e Cuçaru), reconhecendo e valorizando a participação dos diferentes atores sociais na elaboração e implementação desses Acordos.

A aproximação entre o órgão gestor da UC e os demais atores sociais permite conhecer melhor as demandas das populações locais e implementar medidas de gestão que atendam aos interesses coletivos. Essa aproximação é fundamental para a implementação dos Acordos Coletivos de Pesca, uma vez que gera confiança entre os atores envolvidos.

Na perspectiva de atender às demandas das comunidades locais, cabe ao órgão gestor da UC incentivar a comercialização de pescado entre as comunidades da APA. A realização de feiras itinerantes em comunidades polos, por exemplo, pode possibilitar a comercialização de pescado e outros alimentos entre os comunitários, suprindo suas demandas alimentares e movimentando a economia local.

Nesse sentido, além de fiscalizar o cumprimento da legislação ambiental e pesqueira, é necessário trabalhar em outras frentes de gerenciamento da pesca, visando à manutenção dos estoques pesqueiros e à sustentabilidade desta atividade que é fundamental para os grupos sociais a ela relacionados.

Caracterização espacial do conflito

As áreas exploradas pela pesca na APA Paytuna são caracterizadas pela predominância de quatro tipos de ambientes: rios, igapós, lagos centrais e Lago Grande de Monte Alegre. Essas áreas são utilizadas de acordo com a ocorrência de espécies de interesse e com a dinâmica de inundação dos ambientes aquáticos.

a) Ambientes fluviais

A pesca realizada em ambientes fluviais se concentra no Rio Maicuru e no Igarapé Paytuna. O Rio Maicuru divide-se em dois a montante da comunidade Nazaré, na altura do Lago Jamaru. O braço leste é denominado localmente como Paytuna e banha as comunidades Nazaré, Seis Unidos, São Diogo, Cuçaru, Umarizal e Piquiá. Já o braço oeste, denominado Maicuru, banha as comunidades de Curicaca e Piracaba.

Ao longo de seu curso, o Igarapé Paytuna é utilizado como área de pesca pela comunidade Ererê, que explora espécies de pequeno porte para fins de autoconsumo. Na sua foz, a pesca é realizada por pescadores da comunidade Santana e, esporadicamente, por pessoas advindas de outras comunidades, ou até mesmo da cidade de Monte Alegre.

b) Ambientes de Igapó

Estes ambientes são formados a partir da subida do nível das águas e do consequente alagamento da floresta lateral. O sucesso alimentar e reprodutivo da maior parte das espécies de peixes depende diretamente do acesso às áreas de igapó, uma vez que os alevinos encontram uma grande disponibilidade de alimentos e refúgios nessas áreas.

Nesse sentido, algumas áreas foram citadas nas entrevistas como sítios pesqueiros importantes para as comunidades. Dentre essas áreas, podem ser destacadas as áreas alagadas localizadas nas margens do Rio Maicuru/Paytuna, Sacaim (localizado entre Curicaca e São Diogo) e o Lago Seis Unidos.

c) Lagos centrais

Os lagos centrais são denominações locais para ambientes aquáticos localizados em região de terra-firme e que não secam completamente durante a estiagem. Nas

entrevistas realizadas, os lagos do Cateia, das Dores (das Lages) e da Munguba foram citados como ambientes importantes, tanto para a pesca quanto para a renovação dos estoques pesqueiros, uma vez que permanecem com água durante o verão, concentrando grande quantidade de peixes que ali se reproduzem.

O Lago do Cateia está localizado à montante da comunidade Curicaca, próximo ao Lago Jarari. O Lago das Dores está localizado entre as comunidades das Lages e de Piquiá, sendo utilizado como sítio pesqueiro por essas comunidades e pela comunidade Umarizal. Já o Lago da Munguba está localizado entre as comunidades Curicaca, São Diogo e Nazaré.

d) Lago Grande de Monte Alegre

Além dos ambientes já mencionados, várias comunidades também utilizam, principalmente durante a seca, o Lago Grande de Monte Alegre para a captura de pescado. Nesse ambiente, é possível mencionar as áreas abertas do Lago Grande e o Lago Piracaba, localizado em frente às comunidades de Piracaba e Santa Cruz.

Tanto as áreas abertas quanto o Lago Piracaba são utilizados principalmente para a captura de espécies como mapará e peixe-galinha, espécies exploradas tanto pela pesca artesanal quanto pelas "geleiras". No entanto, outras espécies como pescada e surubim também são alvo das pescarias nessas áreas.

As principais áreas de conflito foram agrupadas por tipo de ambiente e podem ser observadas no Quadro 16, onde são listados os tipos de conflitos que ocorrem em cada área, bem como a situação da área com relação à implementação de Acordos de Pesca.

Quadro 16: Caracterização espacial dos conflitos de pesca na APA-Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Ambiente	Pesqueiro	Atores	Conflitos	Acordos
Fluvial	Rio Maicuru	Curicaca, Nazaré, São Diogo e Cuçaru	Uso indevido de malhadeira; Invasão em áreas protegidas.	Curicaca e Centro Grande – proibição do uso de malhadeira.
	Rio Paytuna	Nazaré, Seis Unidos, São Diogo, Cuçaru, Umarizal e Piquiá	Uso de malha menor que 35mm; Prática de arrasto; Retirada de peixe para piscicultura; Presença de gado.	Tentativa recente de acordo – não foi implementada devido à falta de consenso
	Ig. Paytuna	Ererê e Santana	Uso de malha menor que 35mm; Prática de arrasto; Presença de gado.	Não há Acordo de Pesca em vigência
Igapó	Sacaim	Curicaca e São Diogo	Uso indevido de malhadeira; Invasão de áreas protegidas; Retirada de peixes para cultivo.	Divisão do ambiente entre Curicaca e São Diogo
	Áreas laterais Maicuru/ Paytuna	Curicaca, Nazaré e São Diogo	Uso indevido de malhadeira; Invasão de áreas protegidas; Retirada de peixes para piscicultura.	Acordo de Pesca entre Curicaca e Centro Grande
	Maicurú em frente a Piracaba	Curicaca e Piracaba	Conflito por territórios pesqueiros; Uso de malhadeiras; Presença de gado.	Não há Acordo de Pesca vigente

Ambiente	Pesqueiro	Atores	Conflitos	Acordos
Lagos Centrais	Lago do Cateia	Curicaca e Nazaré	Uso de malhadeira e invasão em áreas protegidas.	Área protegida por Curicaca
	Lago das Dores	Lages, Piquiá, Umarizal.	Uso de malhadeira; Conflitos por territórios pesqueiros.	Não há Acordo de Pesca vigente
	Lago da Munguba	Curicaca, São Diogo e Nazaré	Uso de malhadeiras; Disputa por áreas de pesca.	Área protegida por Curicaca.
Lago Grande	Áreas abertas	Pescadores artesanais; pescadores comerciais	Disputa por áreas de pesca; Uso de material de pesca proibido por lei.	Acordos de Pesca desfeitos
	Lago Piracaba	Piracaba, Santa Cruz e geleiras	Localizada fora da APA; Disputa por áreas de pesca; Uso descontrolado de malhadeira.	Não há Acordo de Pesca vigente

2.6.8.2 Soluções Potenciais para os Conflitos

A mediação dos conflitos de pesca passa pela elaboração de Acordos de Pesca comunitários e participativos, que levem em consideração as visões e as demandas dos diferentes atores sociais envolvidos no conflito. A não participação desses agentes no processo de formulação, implementação e avaliação dos acordos pode resultar em um não comprometimento com os acordos firmados.

Nesse contexto, os Acordos de Pesca dominam o sistema de regras dessa atividade e podem ser divididas em quatro tipos: regras de acesso, de uso, de punição e de fiscalização (CASTRO; MCGRATH, 2001), além das medidas de proteção dos ambientes de pesca. A implementação dos Acordos pode resultar em prejuízos econômicos a curto prazo. No entanto, tendem a gerar ganhos ambientais e econômicos a médio e longo prazo. Desta forma, o sucesso desses Acordos depende da implementação de medidas alternativas que compensem ou amenizem essas perdas, até que os resultados positivos comecem a aparecer.

A) Regras de acesso

- São regras baseadas em critérios de residência em uma das comunidades envolvidas no acordo. Em geral, os órgãos ambientais têm rejeitado este tipo de acordo, insistindo no livre acesso, previsto no Código das Águas. Diversos entrevistados defenderam que o acesso aos locais de pesca seja restringido a pescadores das comunidades da APA.

B) Regras de uso

- Proibição ou restrição a apetrechos de pesca
  - Malhadeira: proibição é amplamente adotada como medida de manejo e foi citada como uma alternativa de ordenamento pelos pescadores de todas as comunidades.
- Fechamento periódico de locais de pesca
  - Identificação dos principais sítios pesqueiros e das formas de utilização pela ictiofauna;
  - Sugerido pelos pescadores em todas as comunidades;
  - Pode ser feito a partir do conhecimento tradicional dos pescadores e do levantamento da ictiofauna.
- Proibição da pesca de determinadas espécies

    - De acordo com as indicações dos pescadores e com o levantamento ictiológico.
- Proibição de pesca de acordo com a fase do pulso de inundação
    - Prioridade para os lagos centrais, uma vez que se mantêm com água mesmo durante o verão, concentrando os peixes que não migram durante a descida das águas, como o tucunaré e o pirarucu, por exemplo;
    - Sugerido por pescadores das comunidades Curicaca, Lages e Santana.
- Restrições ao tamanho e à capacidade de armazenamento das embarcações
    - Restringir o acesso das "geleiras" a determinadas áreas, de acordo com a indicação das comunidades;
    - Sugerido por pescadores nas comunidades Curicaca, Piracaba e Santa Cruz.
- Estabelecimento de cotas de captura
    - Controle de quanto cada pescador tem direito a pesca em determinado período.

C) Regras de fiscalização

- Dificuldades logísticas devido à complexidade ambiental e à multiplicidade de acessos;
- Sob total responsabilidade dos comunitários;
- Órgãos realizam apenas operações esporádicas;
- Necessidade de definição dos papeis na implementação e fiscalização dos Acordos;
- Implantação de base de fiscalização permanente em pontos estratégicos da APA, sugerido pela Colônia de pescadores Z-11.

D) Regras de punição

- Advertência verbal;
- Apreensão e destruição de equipamentos de pesca;
- Problemas: necessidade de punição mais efetiva de pescadores de fora e transparência na destinação do material apreendido.

E) Medidas de proteção aos ambientes de pesca

- Proibição da retirada de peixes de ambientes naturais para cultivo, sugerido nas comunidades Curicaca, São Diogo, Nazaré, Piquiá e Umarizal.
- Assistência técnica aos piscicultores – sugestão dada por pescadores das comunidades São Diogo, Seis Unidos, Nazaré, Umarizal e Piquiá.
- Entrar em acordo sobre a utilização das áreas alagáveis como pasto para gado – sugerido em todas as comunidades.

2.6.9 Extrativismo e Caça

Em relação ao extrativismo vegetal, 5,29% das famílias dedicam-se a esta prática. Os principais produtos extraídos da floresta são: açaí, buriti, sacuri, curuá, muruci, bacaba, patauá e tucumã. As comunidades onde o extrativismo está mais presente são: Ererê, Maxirá, Paytuna, Lages, São Diogo, Cuçaru, Piracaba e Curicaca.

O extrativismo de óleos e sementes, embora com menor expressividade, também é praticado por moradores da APA, destacando-se entre os principais o oléo da andiroba e o leite (seiva) da sucuba; entre as sementes encontram-se a de açaí, de bacaba, de buriti, de copaíba, de jutaí e de olho de boi. Essas sementes são utilizadas principalmente para artesanato. Esses recursos são retirados tanto de áreas de uso comum quanto de áreas particulares.

Dentre o universo dos entrevistados na APA Paytuna (302 pessoas), dezenove pessoas (5,6%) afirmaram praticar a caça. Atribui-se a pequena expressividade do resultado à criminalização desta atividade, considerada nos termos da Lei Federal nº. 9.605/1998. Contudo, durante as oficinas participativas realizadas em 2016, moradores

relataram que há algumas décadas a caça era um recurso abundante. Apesar de atualmente ainda existir, tal recurso vem se tornando cada vez mais escasso. Os moradores ressaltaram que, atualmente, a caça predatória voltada à comercialização vem sendo cada vez mais praticada, sobretudo por pessoas vindas da cidade. Essas pessoas "de fora" estariam adentrando áreas de caça sem passar pelas comunidades, por meio de ramais de acesso à área do Parque Estadual Monte Alegre, situados além da vista dos comunitários. As caças mais cobiçadas são: Paca, Tatu, Veado, Catitú, Cutia e Capivara, entre outros.

2.6.10 Uso Público e Turismo

No SNUC (BRASIL, 2011), a "conservação da natureza" é compreendida como "o manejo do uso humano da natureza, [...] a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural [...]" (BRASIL, 2011, Art. 2, II). Complementarmente, para a definição de "uso", o legislador distinguiu os modos de utilização possíveis dos recursos ambientais, coerentes com o conceito de conservação estabelecido, a saber:

- Uso indireto é "aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais" (BRASIL, 2011, art. 2, IX);
- Uso direto é "aquele que envolve coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais" (BRASIL, 2011, art. 2, X);
- Uso sustentável é a "exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável" (BRASIL, 2011, art. 2, XI).

Em uma UC de uso sustentável, como a APA Paytuna, isto é, "extensa, com um certo grau de ocupação humana" (BRASIL, 2011, art. 15 do SNUC), é muito provável haver diversos usos diretos ou indiretos, como: atividades esportivas, recreativas, educativas, científicas, contemplativas, produtivas, extrativistas e, obviamente, turísticas. Aliás, o turismo ecológico é um dos objetivos do SNUC nas UC, onde, segundo Vallejo (2013), a visitação pode ser motivada pelos seguintes fatores (Quadro 17).

Quadro 17: Classes de visitação em áreas naturais protegidas. Fonte: Adaptado de Vallejo (HENDEE et al.,1990 apud VALLEJO, 2013).

Motivação	**Descrição**
Recreativa	Quando os visitantes praticam a recreação (esportes, diversão e cultura) durante o tempo livre (lazer).
Turismo ecológico	Viagem a áreas naturais, compromissada com a conservação ambiental e com as culturas locais.
Científica	Pesquisadores em trabalhos de investigação científica em diversos campos do conhecimento (ciências da natureza, geociências, ciências sociais e culturais).
Educacional	Programas e atividades de educação e interpretação ambiental, viagens acadêmicas, treinamentos (sobrevivência, montanhismo etc.). Busca de compreensão crítica das interações entre a sociedade e o ambiente.
Desenvolvimento pessoal	Programas que utilizam a natureza e a aventura no desenvolvimento de valores de autoconfiança, trabalho em grupo, comunicação e liderança. Incluem-se nesta classe as atividades de desenvolvimento espiritual e religioso.

25 O envolvimento dos visitantes pode contemplar várias motivações simultâneas.

26 A diferença entre o ecoturismo e a recreação em ambientes naturais é convencionada aqui com base na distinção entre o tempo de deslocamento e permanência nos destinos visitados.

O uso público em uma UC pode favorecer o despertar, na sociedade, de novos valores e comportamentos, além de criar oportunidades também para a geração de renda local.

2.6.10.1 Uso Público Atual na APA Paytuna

Editada com a finalidade de regulamentar e disciplinar o uso público nas Unidades de Conservação estaduais, a Instrução Normativa IDEFLOR-Bio n°. 04, de 2017[27], dispõe sobre normas e procedimentos relativos à prestação do serviço de condução de visitantes nas Unidades de Conservação estaduais. Dentre os principais itens presentes nesta IN, podemos destacar:

1. As autorizações de uso para condução de visitantes poderão ser concedidas somente pelas Unidades de Conservação que dispuserem de plano de manejo ou outro instrumento de planejamento de uso público definido pelo IDEFLOR-Bio;
2. A obrigatoriedade do acompanhamento por condutor de visitantes em casos de visitantes que se destinam a áreas de comunidades tradicionais e a ambientes que necessitam de proteção especial ou situações específicas, visando à proteção do patrimônio natural, histórico, arqueológico e cultural.

Porém, muito embora o SNUC tenha estabelecido parâmetros para orientar o uso público nas Áreas de Proteção Ambiental[28], na prática, à APA Paytuna, em virtude de sua vasta extensão e da ocorrência de terras públicas e privadas, não se aplicam a adoção de meios de autorização para visitação, tampouco a cobrança de taxas ou registro de agendamento prévio para visitação. Dessa forma, a citada Instrução Normativa não tem eficácia direta para a UC.

Entretanto, existem alguns inconvenientes a serem superados nesse aspecto, dentre os quais a ausência de sinalização e de vigilância, a considerável malha de estradas e de trilhas que circundam e entrecortam a UC e a própria falta de informação sobre a existência da Unidade, que contribuem para o desconhecimento sobre a APA Paytuna. Neste sentido, o resultado do levantamento realizado no âmbito do Plano de Gestão aponta que, a despeito da atuação do órgão gestor na região, a APA Paytuna não é reconhecida pela maioria de sua população, entre os entrevistados, 62% de comunitários afirmaram não saber o que é a APA.

O turismo, na região da APA, gira principalmente em torno do Parque Estadual Monte Alegre – PEMA (SILVA, 2008; MAGALHÃES, 2008; FIGUEIREDO; PEREIRA, 2010), onde estão os mais conhecidos sítios arqueológicos identificados localmente e motivo pelo qual o Governo do Estado (IDEFLOR-Bio, SEMAS), em cooperação técnico-financeira[29] com o IPHAN, desenvolve um Complexo de Musealização, com vistas a proteger estes sítios e a qualificar a experiência de visitação pública. Contudo, a participação das comunidades da APA neste arranjo turístico ainda é pequena.

Em geral, os visitantes residem ou se hospedam em Monte Alegre e se deslocam para o PEMA, comumente através de veículos automotores com tração nas quatro ro-

27 Disponível em http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/Proposta-de-IN-Turismo-de-natureza_uc-estaduais-com-contribuicao-dgmuc-Vers%C3%A3o-Proju-1.pdf

28 De um lado, o respeito às regras e restrições de acesso às propriedades privadas e, de outro lado, para haver o respeito às condições de realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas de domínio púbico.

29 Por meio do Convênio IPHAN/SEMAS nº 764641/2011.

das, por conta própria ou com guias ou operadoras de turismo de fora[30], passando por comunidades da APA onde há Condutores de Atrativos Naturais locais, capacitados por cooperações entre SEMAS, IDEFLOR-Bio, SETUR, MPEG etc ao longo dos anos, os quais nem sempre são envolvidos na atividade. Estes condutores locais receberam, inclusive, treinamento específico de Introdução à Espeleologia, em uma parceria entre o Órgão Gestor e a UFPA, representada pelo Profº Dr. Roberto Vizeu, atividade registrada na Figura 37, a seguir.



Figura 37: Turma de condutores locais durante curso de espeleologia. Fonte: IDEFLOR-Bio (2017).

Na APA, propriamente dita, os visitantes são em maior parte da cidade de Monte Alegre e das comunidades da APA Paytuna. O turismo acontece em locais como o Igarapé do Ererê e a Praia da Ponta do Periquito, atividades culturais como festas religiosas e torneios de argolinha e futebol e visita a parentes e casas de veraneio.

Até o momento, não foi realizado o levantamento do perfil dos visitantes, e não há infraestrutura para a recepção (centro de visitantes, banheiro, anfiteatro, lanchonete, placas sinalizadoras, placa de identificação da UC etc.), sendo esta uma das maiores dificuldades que a UC enfrenta para o desenvolvimento do uso público.

As comunidades da APA são o principal atrativo turístico, com seu estilo de vida, culinária e tradições. Em termos de atrativos naturais, destacam-se os igarapés, os furos, o Lago Grande e os rios que têm potencial para serem explorados com passeios fluviais.

2.6.10.2 Uso Público Potencial na APA Paytuna

Na APA, o turismo configura-se como potencial para o desenvolvimento local, considerando-se atualmente o projeto de musealização do PEMA como um dos principais indutores de visitação, o qual pode trazer oportunidades para as comunidades da APA, pois elas podem oferecer vários serviços (hospedagem, alimentação, guias etc.) aos visitantes. Além disso, as belezas cênicas das paisagens na terra-firme e na várzea, a observação de fauna, as atividades rurais, a pesca em suas diferentes modalidades legais, os sítios arqueológicos, as festas e manifestações culturais, os eventos esportivos e ainda os balneários e praias são outros elementos considerados atrativos

30 "Gente de fora" das comunidades da APA, na palavra dos comunitários na OPP (IA, 2017), podendo ser de Monte Alegre e outras localidades.

para a captação de visitantes e o fortalecimento do uso público na UC.

Pastana (1999) destaca, dentre as potencialidades ecoturísticas, a existência de fontes termais sulfurosas localizadas em meio às savanas regionais, na planície do Ererê, porção central do Domo de Monte Alegre, a cerca de 13 km a noroeste da sede municipal, podendo ser acessada por meio da rodovia PA-255.

Os lagos e as várzeas, com seus campos naturais e exuberantes flora e fauna, também são potenciais atrativos turísticos, propícios para a pesca esportiva, *Camping* e observação de pássaros (*birdwatching*) e plantas aquáticas, como a vitória-régia – *Victoria amazonica* (PASTANA, 1999).

Silva (2008) também destaca a importância do ecoturismo na APA Paytuna, especialmente no entorno do PEMA que, entre tantos aspectos relevantes, é uma "área de distribuição geográfica de 19 espécies de mamíferos" (SILVA, 2008) interessantes para o ecoturismo, além de ter moradores nas comunidades que, desde 1993, atuam como agentes de turismo locais.

Pereira & Figueiredo (2005) ressaltam o potencial do "arqueoturismo" e a necessidade de se trabalhar esta vertente turística a fim de se prevenir a degradação dos sítios arqueológicos existentes.

Em diagnóstico arqueológico realizado na APA Paytuna, foram identificados dezoito sítios entre arqueológicos e históricos, em doze comunidades, nas quais foram encontrados materiais cerâmicos, lito-cerâmicos e históricos, inclusive com suspeita de ter-se encontrado a possível localização do Forte do rio Maicuru, local relatado no século XIX por Souza (1885), sobre o qual há pouquíssimas informações (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2018).

Em 2013, foi testado um roteiro fluvial sugerido pelos comunitários, em uma oficina de roteirização, que tem como ponto de partida a comunidade de Santana, percorrendo o igarapé Ererê, onde é possível fazer a observação da fauna e da flora regionais. Utilizando-se os furos como trilha, chegou-se à Ilha da Gorgota, onde encontra-se a Trilha das Ametistas. Prosseguindo pelo Rio Paytuna, navega-se por uma trilha que termina com o chamado "encontro das vitórias-régias".

O diagnóstico da oferta turística e das infraestruturas dedicadas ao turismo na APA deve ser uma prioridade para subsidiar a gestão na elaboração de uma estratégia de valorização deste potencial. A escassez de informação sobre a APA e seu Plano de Gestão dificulta o planejamento de ações para o turismo nas áreas mais distantes do entorno do PEMA. É valido mencionar que a APA é considerada Zona de Amortecimento[31] do PEMA, no qual as ações de turismo que a gestão desenvolve contemplam, por enquanto, somente as seis comunidades do entorno (Ererê, Maxirá, Maxirazinho, Santana, Lages e Paytuna), as quais têm uma ligação maior com o Parque e almejam a atividade turística como uma oportunidade de renda.

Os seguintes projetos, focados no turismo, já foram ou estão sendo desenvolvidos na APA Paytuna:

- Oficina de artesanato em balata (SEMA, 2013): visa a inserir os jovens no trabalho artesanal, capacitando a produção artesanal de seis comunidades da APA, no intuito de valorizar a identidade cultural através da arte e do artesanato, agregando valor econômico aos artigos produzidos e contribuir, assim, com o desenvolvi-

31 A Zona de Amortecimento, contemplada no artigo 25 da Lei Federal nº. 9.985/2000, possui normas e restrições específicas e é estabelecida no entorno da Unidade de Conservação, colaborando assim para minimizar os impactos negativos de áreas externas à Unidade.

mento econômico das comunidades;

- Agentes de ecoturismo de Monte Alegre – Fortalecimento em ecoturismo de base comunitária de comunidades do entorno do Parque Estadual Monte Alegre (Peabiru e SEMA, 2013): orientado através de metodologia participativa, permitiu ao público-alvo a construção das ações, a partir da valorização de seus conhecimentos e envolvimento na discussão sobre o tema. Como parte da abordagem, objetivou-se a identificação e busca dos aspectos históricos e culturais de cada comunidade.
- Curso de comercialização e marketing (Peabiru e SEMA, 2013): promover a formação na construção de roteiros e outros negócios ecoturísticos, gerando assim renda complementar para as famílias e fortalecimento das comunidades do entorno do PEMA e inseridas na APA Paytuna;
- *Famtour* no PEMA e comunidades da APA Paytuna (Peabiru e SEMA, 2014): fortalecer a região como destino turístico e implementar nas comunidades a geração de renda complementar a partir da atividade do ecoturismo, fortalecer a organização social local através das capacitações realizadas pela gestão das UC, em parceria com o Instituto Peabiru, e assim aproveitar os benefícios que o turismo pode proporcionar às comunidades;
- Capacitação dos condutores – aspectos arqueológicos e biológicos (SEMA, 2014): capacitar os Condutores de Atrativos Naturais com a finalidade de que possam repassar com segurança, aos visitantes, informações básicas sobre o patrimônio arqueológico da UC, além de aspectos biológicos, contribuindo assim para o aperfeiçoamento da formação profissional destes condutores.
- Projeto de formação de "Condutor de trilhas e caminhadas" (até os dias atuais): realizado com jovens das comunidades da APA que estão no entorno do PEMA. Aproximadamente 25 jovens foram capacitados para atuar como condutores. O curso abordou em seus módulos a legislação ambiental voltada para Unidades de Conservação, ecoturismo, noções de sobrevivência em área de selva e atendimento pré-hospitalar.
- Capacitação dos Condutores de Atrativos Naturais – curso de "Introdução à Espeleologia", realizada em parceria com a UFPA, sob coordenação do Profº Dr. Roberto Vizeu[32].

2.6.10.3 Perspectiva do Turismo na Região

O Programa Nacional de Regionalização do Turismo propõe o desenvolvimento da atividade turística de forma regionalizada, com foco no planejamento coordenado e participativo (Resolução PARATUR nº 001/2009).

- Alinhado à estratégia nacional, o Plano Estratégico de Turismo "Ver-o-Pará"[33] define políticas públicas de desenvolvimento do turismo para o período entre 2012 e 2020 e divide o estado em seis polos: Amazônia Atlântica, Araguaia-Tocantins, Xingu, Tapajós (onde se encontra a APA), Marajó e Belém (PARÁ, 2012; PARÁ, 2016).

32 Para maiores informações, consultar: http://ideflorbio.pa.gov.br/blog/2017/08/01/curso-de-introducao-a-espeleologia-e-realizado-em-monte-alegre/

33 O Plano Estratégico de Turismo "Ver-o-Pará" tem os seguintes objetivos: a) melhorar a oferta atual dos equipamentos e serviços; b) fomentar o desenvolvimento sustentável; c) fomentar o desenvolvimento de oferta complementar; d) aumentar a promoção no mercado nacional; f) aumentar a promoção nos mercados internacionais que já vendem Brasil; g) aumentar a presença do produto Pará na oferta do trade internacional, h) captar novos mercados internacionais; e, j) desenhar um novo sistema de informação estatística.

Apesar do potencial do turismo na APA Paytuna, não há uma estratégia do município de Monte Alegre para o fortalecimento desta atividade como um todo. A contribuição do turismo na economia local não se configura entre as principais fontes de geração de renda, muito embora o potencial turístico seja notório, para muito além tão-somente das Unidades de Conservação existentes. Prova concreta disso é a alta frequência de visitantes no município, muitos deles estrangeiros. Destaque-se, nesta análise, que o Poder Público Municipal, a despeito deste potencial, indispõe de uma Secretaria Municipal de Turismo, para fortalecimento desta agenda em cooperação aos demais entes estaduais e federais presentes na região.

2.6.10.4 Reflexões Sobre um Conceito de Turismo para a APA Paytuna

Além de seus valores intrínsecos relacionados à arqueologia, geologia e cultura locais, e dos serviços ambientais associados, a APA apresenta significativo potencial ecoturístico, de turismo educacional, turismo científico, turismo histórico-cultural, "arqueoturismo", turismo de aventura e turismo de experiência.

Vale lembrar que o turismo é um ramo de atividade de grande relevância econômica e social. Tem potencial para influenciar significativamente a economia de um país, de uma região ou de uma cidade, e, assim, contribuir para a redução da desigualdade social, impulsionar o crescimento por meio da geração de emprego e renda, melhorar a qualidade de vida e, até mesmo, ativar outros setores produtivos, como infraestrutura, saneamento básico, serviços públicos, serviços sociais, construção, alimentos e produtos e serviços diversos (transportes, hospedagem, alimentação etc.).

A expansão do turismo no Brasil tem sido contínua nos últimos anos, criando oportunidades para o desenvolvimento local e regional. Dados do Ministério do Turismo mostram que o número de visitantes em Unidades de Conservação federais no Brasil cresceu 320% nos últimos dez anos (ICMBIO, 2016).

O grande desafio, no entanto, é desenvolver um turismo responsável e integrado à conservação da biodiversidade, à diversidade sociocultural e socioeconômica e aos conhecimentos tradicionais. Por estar associado a atividades em contato com a natureza, o turismo ecológico, ou ecoturismo, tende a agregar uma perspectiva sustentável diante da necessidade de cuidar do meio ambiente para a sustentação da atividade turística. Por essência, uma natureza prístina, intocada, é a "galinha dos ovos de ouro" do ecoturismo. Entretanto, níveis excessivos de demanda pelo ecoturismo contêm em si riscos reais de geração de impactos e externalidades deletérias, indesejadas, que comprometem a sua própria permanência e desenvolvimento da atividade.

Por exemplo, esses impactos ou externalidades podem afetar as águas (poluentes, patógenos, desequilíbrio químico ou orgânico, desequilíbrio na fauna e flora aquáticas), o solo (aeração, umidade, compactação, erosão, escoamento e drenagem), a flora (cobertura, composição de espécies, estrutura, susceptibilidade a incêndios e taxa de crescimento) e a fauna (estresse, alteração de habitat, composição de espécies, afugentamento e morte). Isso sem falar nos riscos de impactos sobre as comunidades locais, tanto do ponto de vista cultural e comportamental quanto socioeconômico (VALLEJO, 2013).

Ao considerar as dificuldades dos órgãos responsáveis das UC em conduzirem, com recursos e orçamentos próprios, a gestão efetiva dessas Unidades, vê-se que a receita proveniente de fluxos da demanda turística e oferta de serviços associados é oportuna, para não dizer indispensável, para o alcance do cumprimento dos objetivos das áreas protegidas. Esta situação advém do paradoxo colocado por Souza e Noro-

nha-Oliveira (2012) que indagam: “existe compatibilidade entre a proteção da natureza e a prática do turismo nas áreas naturais?” (SOUZA; NORONHA-OLIVEIRA, 2012).

As possíveis respostas não devem ser buscadas em uma única linha de ação. Deve-se buscar um balanceamento entre a preservação e o uso público, de acordo com as condições de cada UC. Portanto, é assaz importante não permitir a desvalorização ou o preterimento das discussões em torno do caráter ecocêntrico em função do antropocentrismo, pois este advoga o fim da perspectiva de “santuário” intocado das áreas naturais protegidas, mas o inverso também deve ser evitado, isto é, cultivar uma ideia de natureza alienada da ação humana, como se o humano não fosse natural.

Nesse sentido, como bem coloca Souza (2008), a educação ambiental assume papel relevante na compatibilização entre conservação e aspectos presentes em realidades semelhantes àquela da APA Paytuna, tais como a valorização dos saberes, tradições e modos de vida da população local. Assim, por meio desta articulação, a ser engendrada constantemente pelo órgão gestor e motivada por redes de parceiros locais, a população local pode experimentar benefícios ambientais e econômicos ao atender à demanda ecoturística.

Pode-se observar que os problemas de áreas protegidas, como a APA, do meio rural e da pesca são os mesmos do ponto de vista econômico e, portanto, o estabelecimento de um plano para o turismo na APA deve contemplar o desenvolvimento rural sustentado, participativo e integrado, sob risco de mostrar-se insustentável a curto ou médio prazo.

Partidário (2003 apud SOUZA; NORONHA-OLIVEIRA, 2012) sugere os seguintes aspectos para garantir um turismo sustentável em espaços naturais:

- A existência de uma política horizontal e integrada entre território, ambiente e turismo;
- A consideração dos valores ambientais e territoriais como fatores econômicos;
- A consideração do potencial turístico como fator ambiental e territorial;
- Um arranjo institucional que dê um contexto lógico e eficaz aos processos decisórios;
- Uma política de incentivos aos setores de desenvolvimento turístico, público e privado.

2.7 Patrimônio Histórico e Arqueológico de Monte Alegre

Monte Alegre, município paraense localizado no oeste do estado, é uma das regiões mais mencionadas em relatos de viajantes e naturalistas devido à sua formação geológica peculiar, à diversidade da fauna e da flora e ao seu patrimônio arqueológico. Esses relatos remontam ao século XVII e se estendem até o início do século XX.

O patrimônio arqueológico, representado pelas pinturas rupestres, é mencionado nesses relatos a partir do século XIX. As serras do Ererê e do Paytuna – hoje parcialmente cingidas pelo PEMA – são os locais onde se encontram os sítios arqueológicos com pinturas rupestres mencionados na literatura dos séculos XIX e XX.

Alfred Wallace, naturalista inglês que percorreu a região em 1848, foi o primeiro a registrar a existência dessas pinturas em Monte Alegre (WALLACE, 1979). Na segunda metade do século XIX, o geólogo canadense Charles Hartt percorreu as serras de Monte Alegre e registrou as pinturas pré-históricas, descrevendo detalhadamente suas formas, dimensões e estado de conservação, além de arriscar comentários sobre a técnica de execução e a matéria-prima utilizada na confecção do pigmento.

Na primeira metade do século XX, o geólogo Friedrich Katzer (1933) e os antropólogos Curt Nimuendajú (2004) e Manfred Rauschert (1956) mencionaram em seus estudos as pinturas rupestres das serras de Monte Alegre.

O patrimônio arqueológico de Monte Alegre volta a ser mencionado na década de 1980, quando integrantes do Grupo Espeleológico Paraense (GEP) realizaram estudos nas cavernas da região (SILVEIRA et al., 1984) e, posteriormente, por Mario Consens, arqueólogo uruguaio, que fez uma avaliação do potencial arqueológico da área (CONSENS, 1988; CONSENS, 1989).

As pesquisas arqueológicas na região começaram a partir de 1989, com levantamentos sistemáticos dos sítios com arte rupestre realizados pela arqueóloga Edithe Pereira, com o objetivo de documentá-los e analisar as pinturas rupestres presentes.

No início da década de 1990, a arqueóloga Anna Roosevelt realizou um trabalho pontual no sítio Caverna da Pedra Pintada (também conhecido como Gruta do Pilão). Na procura por evidências de uma ocupação antiga para a Amazônia, ela e sua equipe escavaram nesta caverna e obtiveram indícios datados de 11.200 anos antes da pesquisa (ROOSEVELT et al., 1996).

Os estudos sobre a arte rupestre na região realizados por Edithe Pereira tiveram continuidade ao longo das décadas de 1990 e 2000, e, atualmente, esta pesquisadora e sua equipe ainda desenvolvem pesquisas arqueológicas em Monte Alegre, visando a conhecer o processo de ocupação pré-colonial nesta região.

Em 2013, um inventário dos sítios arqueológicos realizado no Município de Monte Alegre revelou a existência de 55 sítios arqueológicos (PEREIRA et al., 2013), sendo que, deste total, 41 estão localizados na área do PEMA.

2.7.1 A Importância de Monte Alegre para a Arqueologia Brasileira

A arqueologia de Monte Alegre é uma peça fundamental no grande quebra-cabeça que é a reconstrução da ocupação humana pré-colonial do continente americano. As pesquisas realizadas em sítios arqueológicos do PEMA têm gerado grandes debates, tanto sobre a antiguidade e rotas de entrada dos primeiros habitantes nas Américas como também sobre o papel da Amazônia no desenvolvimento das várias culturas indígenas que floresceram no continente.

Por muito tempo, a região amazônica foi considerada uma grande floresta virgem e intocada. Seus tradicionais habitantes indígenas teriam habitado pequenas aldeias isoladas na floresta em uma trajetória histórica bem recente. O impacto desta ocupação indígena sobre a paisagem teria sido mínimo, bem diferente do observado pelos europeus em outras áreas do continente americano, com grandes cidades, templos e pirâmides, como as regiões montanhosas dos Andes e da Mesoamérica. Assim, a Amazônia, desde o início da invasão europeia sofreu mais com o peso no olhar etnocêntrico, pois foi considerada uma região marginal em termos de desenvolvimento cultural, talvez uma das últimas a serem ocupadas na pré-história do continente (MEGGERS, 1954; MEGGERS; EVANS, 1961). Mas, graças às pesquisas arqueológicas dos últimos 30 anos, podemos reescrever esta história de forma bem diferente, a começar pelas teorias sobre a entrada das primeiras populações humanas no continente (BUENO; DIAS, 2015) e a terminar com a estimativa de uma população de seis milhões de índios vivendo na Amazônia à época da chegada dos europeus (DENEVAN, 1992; NEVES, 2013).

Ao longo de muitas décadas, acreditou-se que os primeiros povos das Américas, os paleoíndios, teriam chegado pelo norte do continente, por volta de 10 mil anos atrás, quando o estreito de Bering, que hoje separa a Sibéria do Alasca, teria congelado e

proporcionado uma "ponte" entre o continente asiático e o americano. Estes primeiros povos, ao adentrarem as Américas, teriam migrado pelas montanhas rochosas e depois pela cordilheira dos Andes até a América do Sul. Os sítios datados por volta de 10 mil anos atrás, próximos a uma cidade chamada Clovis, nos Estados Unidos, apresentam instrumentos de pedra lascada bem característicos, incluindo as pontas de flecha acanaladas, hoje conhecidas pelos arqueólogos como "Pontas Clovis". De posse dessas evidências e considerando as características atribuídas a fase Paleoindígena dos povos pré-colombianos das Américas, especialmente em relação ao meio de sobrevivência especializado na caça de grandes animais (hoje extintos), como os mamutes e tigres-dente-de-sabre, ganhou força a hipótese de que as terras baixas, com florestas tropicais, como a Amazônia, não teriam sido propícias para estes caçadores especializados. Contudo, as escavações realizadas na Caverna da Pedra Pintada, dentro do PEMA, primeiro em 1992, pela equipe coordenada pela pesquisadora norte-americana Anna Roosevelt (ROOSEVELT et al., 1996), e depois, em 2014, pela equipe do Museu Paraense Emílio Goeldi (PEREIRA et al., 2016), mudaram este cenário e contribuíram para a formulação de novas hipóteses. Na Caverna da Pedra Pintada foram encontrados vestígios de ocupação humana datados de 12 mil anos atrás, incluindo pontas de flecha de formas distintas, bem diferentes da "Ponta Clovis".

Além disso, foi encontrada uma variedade de outros instrumentos e restos alimentares, os quais mostram que esses paleoíndios podiam sim viver de recursos da floresta tropical, com uma dieta bem variada, baseada na caça de animais de todo porte, peixes, aves e muitas das frutas da floresta, inclusive de palmeiras. Hoje outros sítios antigos são conhecidos nas terras baixas brasileiras, mas a Caverna da Pedra Pintada continua sendo o único sítio conhecido na Amazônia datado da transição entre o Pleistoceno e o Holoceno (ROOSEVELT et al., 1996; PEREIRA et al., 2016). Estes dados, juntamente com as análises de restos ósseos humanos encontrados em sítios igualmente antigos no planalto central, que lidam tanto com a morfologia dos crânios como com o DNA, permitiram a formulação de outras hipóteses sobre a entrada dos primeiros humanos no continente americano, considerando a possibilidade de outras levas migratórias mais antigas e, também, de outras rotas e caminhos de dispersão pelo continente, incluindo a Amazônia.

Hoje a região de Monte Alegre é considerada uma peça chave para a comprovação de que a região amazônica, ao contrário de ter sido uma área marginal à ocupação humana do continente, teve um papel primordial nesta história, de no mínimo 12 mil anos de duração. Além de ser um dos sítios mais antigos das Américas, em Monte Alegre é onde também se encontram restos de cerâmicas milenares, talvez as mais antigas das Américas. Também as pinturas rupestres nos mostram como os povos indígenas vêm deixando suas marcas na paisagem há 12 mil anos. Isso vem ao encontro de outros achados por toda a região amazônica, que mostram modificações substanciais da paisagem pela ação humana em tempos pré-coloniais, como os aterros artificiais do Marajó (ROOSEVELT, 1991; SCHAAN, 2008; SCHAAN, 2012), os sítios com megalitos do Amapá (SALDANHA; CABRAL, 2012), os campos elevados das Guianas (ROSTAIN, 2013) e os geoglifos do Acre (SCHAAN et al., 2007), isso sem falar nas extensas terras pretas de índio e nas florestas manejadas cumulativamente por milênios antes da chegada dos europeus (NEVES, 2013).

Para além da antiguidade da ocupação humana na região de Monte Alegre e da riqueza da arte rupestre ali encontrada, enquanto construção de paisagens do passado ameríndio, Monte Alegre situa-se também em uma posição chave para se compreen-

der as diferentes formas de organização social e territorial das populações indígenas que habitavam a Amazônia à época da conquista europeia. Os muitos sítios arqueológicos a céu aberto, com cerâmicas e terra preta, testemunham uma alta densidade de aldeias na região a partir do século XIII. Isto talvez esteja relacionado à expansão de populações de fala Carib na região, aspecto hoje investigado por linguistas e arqueólogos[34]. Além disso, a proximidade de Santarém e os dados desse município sobre o desenvolvimento de um grande cacicado tapajônico na área dos sítios Aldeia e Porto, hoje, na área urbana de Santarém, apontam para hipóteses da grande extensão regional das áreas de domínio de tal cacicado (GOMES 2002; ROOSEVELT 1993; SCHAAN e ALVES, 2015).

Neste sentido, Monte Alegre se encontra em área estratégica para o entendimento das dinâmicas territoriais destas formações sociais, a relação entre áreas centrais e periféricas e a formação de fronteiras culturais e políticas. Hoje, as pesquisas arqueológicas indicam que as cerâmicas encontradas nas antigas aldeias de Monte Alegre, apesar de conterem muitos elementos de cerâmicas Santarém, apresentam também elementos estilísticos próprios, além de fortes influências do estilo Koriabonormalmente relacionado a ocupações ao norte, no planalto e litoral das Guianas (BARRETO et al., 2016).

Fica clara, assim, a importância dos dados extraídos dos sítios arqueológicos mais recentes em Monte Alegre para se avançar no conhecimento das sociedades indígenas antes e à época da invasão europeia, bem como para compreender melhor como se deu este encontro. Enfim, Monte Alegre contribui para a construção de uma história de longa duração sobre o continente, a partir de uma perspectiva mais sul-americana, brasileira e amazônica.

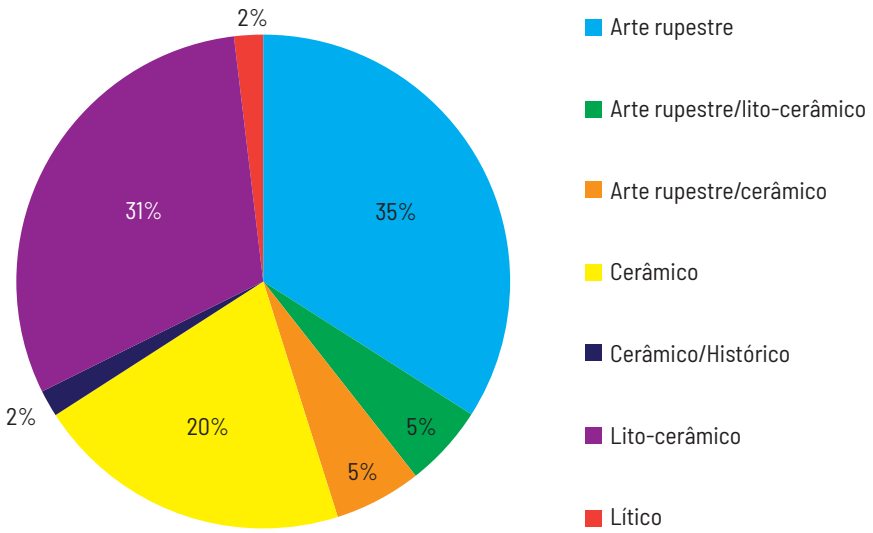
2.7.2 O Potencial Arqueológico de Monte Alegre ou a Cartografia dos Sítios Arqueológicos de Monte Alegre

Monte Alegre possui um grande potencial arqueológico, evidenciado através de um inventário realizado em 2013 (PEREIRA et al., 2013), no qual foram considerados os sítios registrados por pesquisas diversas, mas também aqueles indicados na bibliografia sobre a região.

A diversidade de vestígios encontrados é grande, predominando os sítios onde as principais evidências são as pinturas rupestres e a cerâmica, conforme indicado no gráfico a seguir.

34 Em outubro de 2017, o MPEG organizou o evento II Oficina Internacional de Cerâmicas Arqueológicas da Amazônia: Koriabo, do mar do Caribe ao rio Amazonas, reunindo arqueólogos, antropólogos e linguistas para discutirem as redes de interação regionais e dispersão geográfica de estilos cerâmicos de povos de língua Carib no Baixo Amazonas, Guianas e ilhas do Caribe.

Gráfico 41: Proporção de tipos de sítio arqueológico em Monte Alegre. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Mapa 9: Sítios arqueológicos em Monte Alegre. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



O resultado deste inventário demonstrou que, de um total de 55 sítios identificados em Monte Alegre (Gráfico 41), 35% correspondem a sítios com arte rupestre, 31% são referentes a sítios lito-cerâmicos e 20% dos sítios possuem vestígios cerâmicos. Os sítios com arte rupestre/cerâmica e arte rupestre/lito-cerâmica correspondem a 5% dos registros cada e, em menor quantidade, ocorrem os sítios com vestígios cerâmico/histórico e lítico, ambos com 2% dos registros.

O levantamento realizado na área da APA Paytuna elevou para 73 o número total de sítios arqueológicos registrados em Monte Alegre, estando a maioria (44) localizada na região da APA Paytuna e do PEMA (Mapa 9 e Anexo IX).

2.7.3 O Patrimônio Arqueológico da APA Paytuna

Com vistas a subsidiar a elaboração do Plano de Gestão da APA Paytuna, foi realizada prospecção arqueológica com o objetivo de identificar e avaliar, de acordo com as normas do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), o patrimônio arqueológico dentro desta Unidade de Conservação. Os trabalhos de campo foram realizados no período de 06 a 24 de julho de 2017.

Considerando-se o pouco tempo disponível para a identificação in loco dos sítios, optou-se por realizar-se o levantamento oportunístico, tendo como base inicial os questionários sobre socioecomomia aplicados previamente com moradores das comunidades de Aruxi, Cuçaru, Ererê, Lages, Maturupi, Maxirá, Maxirazinho, Nova Altamira, Paytuna, Santana, São Diogo, Seis Unidos e Umarizal, no qual constavam perguntas relacionadas a vestígios arqueológicos. Como havia pouco tempo para percorrer todas as comunidades, aquelas localizadas próximas ao PEMA – Lages, Paytuna, Santana e Ererê – não foram visitadas, tendo em vista a considerável quantidade de sítios arqueológicos já identificados na área.

Desta forma, foram procurados, inicialmente, os moradores que responderam ter informações sobre possíveis sítios ou materiais arqueológicos. Dos 37 moradores que responderam ao questionário, só foi possível contatar treze e, destes, apenas três se dispuseram a acompanhar os pesquisadores até o sítio arqueológico.

Considerando o baixo retorno desses informantes, optou-se por consultar outros moradores das comunidades sobre sítios e materiais arqueológicos na região. O resultado foi a identificação de dezoito sítios arqueológicos na área da APA Paytuna.

Os procedimentos metodológicos para registro dos sítios foram os seguintes: localização utilizando GPS, avaliação da sua integridade, fatores de destruição, caracterização quanto ao tipo de vestígio encontrado, tipo de solo, tipo de vegetação e condições de acesso. Também foi feito o registro fotográfico dos vestígios materiais e da paisagem do entorno.

Como parte dos procedimentos de registro dos novos sítios, foram preenchidas as fichas do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) e encaminhadas ao IPHAN, as quais foram protocoladas em 25 de julho de 2018, sob o número 01492.000579/2017-35.

Os dezoito sítios arqueológicos estão situados em doze das 25 comunidades que compõem a APA Paytuna e foram classificados quanto ao tipo de material observado em superfície, como cerâmico, lito-cerâmico ou histórico (Quadro 18). Como em alguns lugares houve dificuldade de acesso devido à cheia do rio, apenas anotou-se as informações do local para futura visita na época da estiagem.

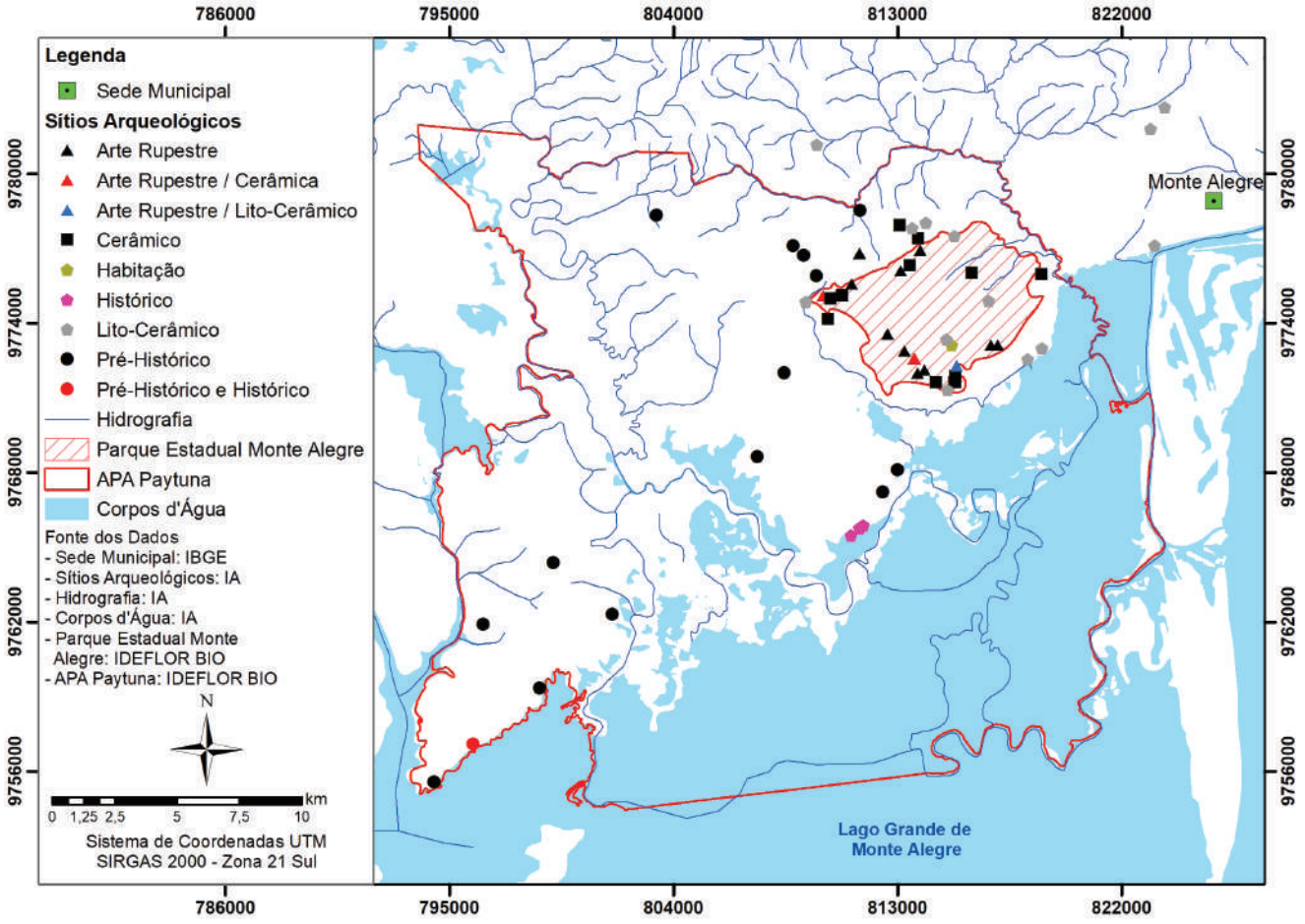
Quadro 18: Sítios arqueológicos cadastrados na APA-Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Nº	Comunidade	Sigla	Nome do sítio	Tipo de Sítio	Coordenadas UTM
1	Aruxi	PA-MT-78	Aruxi 3	Lito-cerâmico	809738/9775891
2	Cuçaru	PA-MT-79	Cuçaru 1	Histórico	811482/9765755
3		PA-MT-80	Cuçaru 2	Histórico	811620/9765858
4		PA-MT-81	Cuçaru 3	Histórico	811146/9765459
5	Curicaca	PA-MT-82	Miquara	Cerâmico	801536/9762281
6		PA-MT-83	Curicaca 1	Cerâmico	799162/9764367
7	Jurubinha	PA-MT-84	Jurubinha 1	Cerâmico	808447/9771990
8	Maturupi	PA-MT-85	Maturupi 1	Lito-cerâmico	811499/9778519

Nº	Comunidade	Sigla	Nome do sítio	Tipo de Sítio	Coordenadas UTM
9	Maxirá	PA-MT-86	Maxirá 1	Cerâmico	809238/9776707
10		PA-MT-87	Maxirá 2	Cerâmico	808808/9777088
11	Nova Altamira	PA-MT-88	Nova Altamira 1	Cerâmico	803317/9778330
12	Piquiá	PA-MT-89	Piquiá 1	Cerâmico	812997/9768093
13	Piracaba	PA-MT-90	Iraruna	Lito-cerâmico	796355/9761881
14		PA-MT-91	Piracaba 1	Lito-cerâmico	798617/9759321
15	Santa Cruz	PA-MT-92	Ponta do Periquito	Lito-cerâmico	794375/9755542
16		PA-MT-93	Santa Cruz 1	Lito-cerâmico; histórico	795952/9757071
17	Seis Unidos	PA-MT-94	Seis Unidos 1	Lito-cerâmico	807360/9768622
18	Umarizal	PA-MT-95	Umarizal 1	Lito-cerâmico	812415/9767213

É importante destacar a identificação de três sítios históricos na área da APA. Até o momento, apenas sítios relacionados à ocupação humana pré-colonial haviam sido registrados em Monte Alegre. Na comunidade de Cuçaru, todos os sítios registrados contêm material histórico (louças, faianças). De acordo com alguns informantes, existe uma área na margem esquerda do Rio Maicuru onde há restos de construções e telhas. Esse local não pôde ser visitado, pois estava submerso. Suspeita-se, pela localização, que tal local pode estar relacionado ao Forte do rio Maicuru, relatado no século XIX por Souza (1885) e sobre o qual há pouquíssimas informações (Mapa 10).

Mapa 10: Localização dos sítios arqueológicos registrados na área da APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Comunidade Aruxi

Sítio: PA-MT-78: Aruxi 3

Descrição: Sítio lito-cerâmico em terra preta arqueológica na comunidade Aruxi, na propriedade de Maria Braz dos Santos. Os vestígios cerâmicos e líticos observados estavam em superfície na roça de mandioca, situada no topo de pequena serra, atrás da casa de farinha. Segundo a proprietária, é frequente encontrar "carinhas" e outras peças no lado de sua casa, na roça e em toda sua propriedade. A proprietária do terreno possui uma pequena coleção desses objetos.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255 até a entrada, à esquerda, para o PEMA, passando pela comunidade do Ererê até a estrada que passa pela comunidade do Aruxi. O percurso é de aproximadamente 30km.

Conservação: o sítio está impactado pela construção de moradias e agricultura.



Figura 38: O sítio arqueológico PA-MT-78: Aruxi está na área de roça e na sua superfície se encontram diversos fragmentos cerâmicos. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade de Cuçaru

Os 3 sítios identificados na comunidade Cuçaru estão relacionados ao período histórico da extração da borracha.

Sítio: PA-MT-79: Cuçaru 1

Descrição: sítio histórico localizado na margem esquerda do Rio Paytuna, na propriedade de Raimundo Benedito de Meireles (apelido Cambito). Segundo o mesmo, o local era propriedade de um barão da borracha chamado Henrique de Sousa. Este trouxe para a região índios Aparai (que depois migraram para o Rio Paru) e escravos para trabalharem na extração da borracha. Observou-se no local fragmentos de cerâmica não torneada, cerâmica de torno, louça (faiança fina) e metal (chave) dispersos no quintal e na frente da moradia. Outras pessoas relataram que ao cavar uma fossa muitos outros fragmentos foram encontrados, mas foram descartados.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255, passando pela Vila Canp, à esquerda, seguindo a estrada de acesso

à comunidade Nova Altamira, passando pelas comunidades Vila Nova, Seis Unidos e São Diogo até o Cuçaru. A estrada não é asfaltada, no período chuvoso o trajeto é mais demorado e com risco de atolamento. O percurso é de aproximadamente 44km. Fica a 200m do sítio Cuçaru 2 e 500m do Cuçaru 3.

Conservação: o sítio está impactado pela construção de moradias e outras construções relacionadas à mesma.



Figura 39: Vista da propriedade do Sr. Raimundo Benedito de Meireles onde está localizado o sítio PA-MT-79: Cuçaru 1 e alguns materiais históricos (faiança, cerâmica de torno e chave). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Sítio: PA-MT-80: Cuçaru 2

Descrição: sítio histórico localizado na margem esquerda do Rio Paytuna. Segundo relato de Francisco Meireles (apelido Tananga), morador da comunidade São Diogo, as ruinas ali encontradas são do casarão do barão da balata Henrique Sousa. Além das ruinas (piso, alicerce etc.) verificamos também a ocorrência de cerâmicas de barro e louças (faiança fina).

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255, passando pela Vila Canp, à esquerda, seguindo a estrada de acesso à comunidade Nova Altamira, passando pelas comunidades Vila Nova, Seis Unidos e São Diogo até o Cuçaru. A estrada não é asfaltada, no período chuvoso o trajeto é mais demorado e com risco de atolamento. O percurso é de aproximadamente 44km. Fica a 200m do sítio Cuçaru 1 e 700m do Cuçaru 3.

Conservação: o sítio está impactado por descarte de lixo hospitalar do posto de saúde local e intempéries naturais.



Figura 40: Vista do local onde está localizado o sítio PA-MT-80: Cuçaru 2 e alguns materiais históricos encontrados. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Sítio: PA-MT-81: Cuçaru 3

Descrição: sítio histórico localizado na margem esquerda do Rio Paytuna. Foi percorrido um perímetro de 700 metros que compreende as residências de Lourival Sales, Raimundo Batista e Raildo Macedo, onde foram identificados fragmentos de louça e de cerâmica.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255, passando pela Vila Canp, à esquerdaseguindo a estrada de acesso à comunidade Nova Altamira, passando pelas comunidades Vila Nova, Seis Unidos e São Diogo até o Cuçaru. A estrada não é asfaltada, no período chuvoso o trajeto é mais demorado e com risco de atolamento. O percurso é de aproximadamente 44km. Fica a 500m do sítio Cuçaru 1 e 700m do Cuçaru 2.

Conservação: o sítio está impactado por construção de moradias, ruas e demais atividades urbanas, além de intempéries naturais.



Figura 41: Residência e fragmentos de cerâmica histórica encontrados na superfície do terreno. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade Curicaca

Sítio: PA-MT-82: Miquara

Descrição: sítio lito-cerâmico em terra preta arqueológica localizado na propriedade de Maria Oliveira Trindade, no lugar conhecido como Miquara ou estrada da Miquara. A estrada que cortou o sítio possibilitou ver o pacote de aproximadamente 50cm de terra preta arqueológica (TPA) e evidenciou vários fragmentos cerâmicos e líticos.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255. Após aproximadamente 40km pela PA, segue-se à esquerda numa estrada, não asfaltada, conhecida como passagem do boi. Por essa estrada percorre-se 30km até a comunidade Curicaca. O percurso é de aproximadamente 70km.

Conservação: o sítio foi cortado pela abertura de uma estrada e em ambos os lados há plantações. Erosão pluvial.



Figura 42: Vista da estrada que cortou o sitio arqueológico PA-MT-82: Miquara e o material arqueológico exposto em superfície. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Sítio: PA-MT-83: Curicaca 1

Descrição: sítio cerâmico localizado na propriedade Jabutiquara, pertencente ao Sr. Afonso Macedo Batista (Boia). A área atualmente é de pasto, mas já serviu para plantação. Segundo Aldo Jorge Batista (Bacu), durante a queimada para o roçado era comum encontrar "pedaços de pote". Foram observados apenas alguns fragmentos cerâmicos trazidos à superfície por tatu. O Rio Maicuru está a 2km em linha reta do sítio.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255. Após aproximadamente 40 km pela PA, segue-se à esquerda numa estrada, não asfaltada, conhecida como passagem do boi, por 15km, até a casa do S. Boia (Afonso Macedo Batista). Para chegar ao sítio é necessário que o S. Boia ou um de seus filhos acompanhe, pois, a área fica em sua propriedade. Uma parte do percurso foi feita de carro (5km) e o restante a pé (aproximadamente 1,5km). O percurso total é de aproximadamente 70km.

Conservação: o sítio está impactado por roçado e criação de gado, além de intempéries naturais.



Figura 43: Área de pasto onde está localizado o sítio PA-MT-83: Curicaca 1 e o material arqueológico encontrado em superfície. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade Jurubinha

Sítio: PA-MT-84: Jurubinha 1

Descrição: sítio lito-cerâmico bastante degradado, localizado na propriedade de Aluízio Barros, que afirmou não ter visto nenhum vestígio arqueológico durante a construção de sua casa ou de outras obras no terreno. Foram observados pequenos fragmentos cerâmicos na superfície, aflorados pela drenagem de água da chuva.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255. Após aproximadamente 20km pela PA, segue-se à esquerda numa estrada, não asfaltada, por mais 13km, passando pela comunidade Pedra Grande e Juruba. O sítio fica na propriedade do Sr. Aluízio Barros, no começo da estrada que vai da comunidade Jurubinha para a comunidade Santo Céu. O percurso total é de aproximadamente 33km.

Conservação: o sítio está impactado pela construção de moradia, erosão pluvial e intempéries.



Figura 44: Fragmentos de cerâmica arqueológica encontrados na superfície do sítio PA-MT-84: Jurubinha 1. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade Maturupi

Sítio: PA-MT-85: Maturupi 1

Descrição: sítio lito-cerâmico em terra preta arqueológica, com aproximadamente 300m2, situado na propriedade de José Andrade da Costa (falecido). Quem nos levou ao local foram Maiara Braz Carvalho e Eldenora Batista, mas praticamente todos os moradores confirmaram encontrar "caretinhas" no local, inclusive D. Alice da Silva e Silva e o S. Francisco Carlos Nascimento da Costa possuem uma pequena coleção. Nos roçados percorridos, foram observados muitos fragmentos de cerâmicas e de lâminas de machado.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre por 15km pela PA-255 até a entrada, à esquerda, para o PEMA, passando pela comunidade do Ererê até a estrada (de 700m) que leva à comunidade do Maturupi. Desse ponto seguimos a pé por 300m, passando pelo Igarapé Maturupi até o local onde fazem os roçados. O percurso total é de aproximadamente 22km.

Conservação: o sítio está impactado pela plantação de mandioca e intempéries.



Figura 45: Aspecto da plantação de mandioca onde está localizado o sítio PA-MT-85: Maturupi 1 e o material arqueológico encontrado na superfície. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade Maxirá

Sítio: PA-MT-86: Maxirá 1

Descrição: sítio lito-cerâmico em área de roça na propriedade de Aloizio da Silva Porto. Os vestígios cerâmicos e líticos estão em superfície ao longo de duas pequenas serras, em solo pedregoso.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre por 17km pela PA-255, passando a Vila Canp até a entrada, à esquerda, para o Maxirá (mais 10km). À esquerda seguimos a pé por mais 1km até a área de cultivo do S. Aloizio da Silva Porto. O percurso total é de aproximadamente 28km. Distancia-se 600 metros do sítio Maxirá 2.

Conservação: o sítio está impactado por plantações de mandioca, feijão etc, além das intempéries naturais.



Figura 46: Vista da roça onde está localizado o sítio arqueológico PA -MT-86: Maxirá 1 e fragmentos de cerâmica encontrados na superfície. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Sítio: PA-MT-87: Maxirá 2

Descrição: sítio cerâmico em solo pedregoso, situado no topo de pequena serra na propriedade de Elana Porto do Nascimento. Segundo o irmão da mesma, durante a preparação do roçado achavam muitas "caretinhas", mas como a área está cerrada (capoeira) é difícil de encontrá-las. Foi observado apenas um fragmento cerâmico em superfície, mas a vegetação muito fechada impediu observar-se o solo.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre por 17km pela PA-255, passando a Vila Canp até a entrada, à esquerda, para o Maxirá (mais 10km) até a residência de Elana Porto do Nascimento. O sítio fica em pequena serra, cerca de 200m atrás da residência, em antigo roçado. O percurso total é de aproximadamente 28km. Distancia-se 600m do sítio Maxirá 1.

Conservação: sítio impactado por roçado e intempéries naturais.



Figura 47: Roçado onde está localizado o sítio PA-MT-87: Maxirá 2 e fragmento cerâmico encontrado na superfície. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade Nova Altamira

Sítio: PA-MT-88: Nova Altamira 1

Descrição: sítio cerâmico em terra preta arqueológica situado no topo de uma pequena serra na propriedade de Manoel Alves de Abreu e Maria Dilva Pereira Brito. Foram observados muitos fragmentos cerâmicos próximos a uma casa de palha, entre os quais identificou-se fragmentos de base, borda e paredes. Em alguns desses fragmentos foi possível verificar-se o tipo de antiplástico existente na pasta: cauixi.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre por 18km pela PA-255, passando a Vila Canp, comunidade Balança, até a entrada, à esquerda, para a comunidade Nova Altamira (mais 12km) até a propriedade de Manoel Alves de Abreu e Maria Dilva Pereira Brito. O sítio fica numa subida a 200m da estrada. O percurso total é de aproximadamente 30km.

Conservação: sítio impactado por construção de moradias, pela agricultura e, também, pelas intempéries naturais.



Figura 48: Aspecto da propriedade onde está localizado o sítio PA-MT-88: Nova Altamira 1, foram encontrados fragmentos cerâmicos. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade Piquiá

Sítio: PA-MT-89: Piquiá 1

Descrição: sítio cerâmico na margem esquerda do Rio Paytuna, localizado em área alagável no período da cheia do rio. Os fragmentos cerâmicos identificados foram evidenciados pela escavação de um açude para a criação de peixes.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255, passando pela Vila Canp, à esquerda, seguindo a estrada de acesso à comunidade Nova Altamira, passando pelas comunidades Vila Nova, Seis Unidos e São Diogo até a comunidade Piquiá. O sítio fica em frente à residência de Carlos Vivaldo de Brito Braga (Viva). O percurso é de aproximadamente 40km.

Conservação: sítio impactado pela construção de um lago para a criação de peixe, erosão fluvial e intempéries naturais.



Figura 49: Área do açude onde foram encontrados fragmentos de cerâmica arqueológica. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade Piracaba

Sítio: PA-MT-90: Iraruna.

Descrição: sítio lito-cerâmico em terra preta arqueológica na propriedade de Maria Ramira Nunes. Observamos vários fragmentos cerâmicos (bordas e paredes) e líticos (fragmento de lâmina de machado) em superfície ao longo de um caminho de 300m que leva à plantação de mandioca e nesta havia vários outros fragmentos em área de aproximadamente 300m².

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255. Após aproximadamente 40km pela PA, segue-se à esquerda numa estrada, não asfaltada, conhecida como passagem do boi, até a comunidade de Piracaba. O sítio fica a 1km (caminho percorrido a pé) da residência de Maria Ramira Nunes, no local conhecido como Iraruna. O percurso é de aproximadamente 70km.

Conservação: o sítio está impactado por agricultura, abertura de caminhos e intempéries naturais.



Figura 50: Vista do sitio PA-MT-90: Iraruna que está localizado em uma roça de mandioca e se estende pelo caminho que leva até a roça. Em toda esta área se encontram fragmentos de cerâmica na superfície. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Sítio: PA-MT-91: Piracaba 1

Descrição: sítio histórico e lito-cerâmico em terra preta arqueológica (aproximadamente 50cm de profundidade) na margem do Lago Grande de Monte Alegre, na propriedade de Raimundo Mota Rufino. No local observamos vários fragmentos cerâmicos (borda, paredes e apliques), líticos (lâminas de machado) e louças (faiança fina). A área é de aproximadamente 500m².

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255. Após aproximadamente 40km pela PA, segue-se à esquerda numa

estrada, não asfaltada, conhecida como passagem do boi, até a comunidade de Piracaba (33km). O sítio fica na propriedade de Raimundo Mota Rufino. O percurso é de aproximadamente 73km.

Conservação: sítio impactado por construções, como moradias, e atividades relacionadas às mesmas.



Figura 51: Fragmentos de cerâmica arqueológica encontrados na área do sítio PA-MT-91: Piracaba 1. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade Santa Cruz

Sítio: PA-MT-92: Ponta do Periquito

Descrição: provável sítio lito-cerâmico com enterramento secundário em "urna funerária", no local conhecido como Ponta do Periquito. O proprietário da área denominada Águia Dourada, Sr. Saturnino Pereira de Andrade (Satuca), possui uma pequena coleção de peças arqueológicas que inclui fragmentos de lâmina de machado e duas vasilhas inteiras em cerâmica que, segundo ele, foram encontradas em uma área próxima à sua casa, na margem do Lago Grande de Monte Alegre. A vasilha menor estava emborcada sobre a maior.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255. Após aproximadamente 40km pela PA, segue-se á esquerda numa estrada, não asfaltada, conhecida como passagem do boi, até o final da estrada de acesso à comunidade Santa Cruz (40km). O sítio fica na propriedade de Saturnino Pereira de Andrade, no local conhecido como Ponta do Periquito. O percurso é de aproximadamente 80km.

Conservação: impactado pela cheia periódica do lago. Não foi possível observar outros fatores.

Observação: o local onde marcamos o ponto de GPS estava submerso devido à cheia do lago, portanto, o local precisa ser revisitado no período de estiagem para avaliar-se *in loco* o tipo de material encontrado e se não há enterramentos secundários e outro tipo de cultura material.



Figura 52: Área alagada do sítio PA -MT-92: Ponta do Periquito, onde foi achada a provável urna funerária com tampa; artefatos líticos e fragmento de cerâmica arqueológica. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Sítio: PA-MT-93: Santa Cruz 1

Descrição: sítio histórico e lito-cerâmico na margem do Lago Grande de Monte Alegre. Os vestígios arqueológicos estavam parcialmente submersos e dispersos por uma área de 300 metros ao longo do lago. Foram observados fragmentos de lâmina de machado, quebra-coquinho, louças (faiança fina), cerâmica de torno e fragmento de estatueta, além de fragmentos de paredes e de bordas de vasilhas cerâmicas. Segundo os Srs. Laudimilson Mota Meireles e Durval Brandão da Silva, durante o período de estiagem é possível ver muitos objetos na margem do lago numa extensão de quase 2km até a Ponta do Periquito.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255. Após aproximadamente 40km pela PA, segue-se à esquerda numa estrada, não asfaltada, conhecida como passagem do boi, até a comunidade Santa Cruz (36km). O sítio fica na propriedade de Antônia Colares (D. Maricotinha), na margem do Lago Grande de Monte Alegre. O percurso é de aproximadamente 76km.

Conservação: sítio impactado por erosão fluvial e intempéries.



Figura 53: O sítio PA-MT-93: Santa Cruz 1 estava parcialmente submerso, sendo possível ver fragmentos cerâmicos sob a água. Vários outros, também submersos, foram retirados para registro. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade Seis Unidos

Sítio: PA-MT-94: Seis Unidos 1

Descrição: sítio lito-cerâmico em terra preta arqueológica, de aproximadamente 500m², que abrange várias propriedades e que foi cortado pela abertura de uma estrada. O ponto de GPS e as imagens são provenientes do terreno de Manoel Luz de Meireles, que afirmou encontrar "caretinhas"com frequência em sua plantação, além de pedaço de alguidar, machadinho e cachimbo, entre outros objetos. Confirmou-se-se ser verdadeira esta afirmação, pois foram observados muitos fragmentos cerâmicos e líticos em superfície. O sítio fica a 1km do Lago Seis Unidos.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255, passando pela Vila Canp, comunidade Balança, até a entrada, à esquerda, para a comunidade Nova Altamira, passando pela comunidade Vila Nova até a comunidade Seis Unidos. O sítio abrange vários roçados e uma área de capoeira. Foi cortado por uma estrada de acesso às comunidades São Diogo e Santo Céu. O percurso total é de aproximadamente 40km.

Conservação: sítio impactado pela construção de estrada e por agricultura.



Figura 54: O sitio PA-MT-94: Seis Unidos 1 está localizado em uma roça e os fragmentos de cerâmica são encontrados em toda superfície do terreno. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidade Umarizal

Sítio: PA-MT-95: Umarizal 1

Descrição: sítio lito-cerâmico em terra preta arqueológica, de aproximadamente 200m², onde observou-se grande densidade de fragmentos cerâmicos (bordas, paredes, bases e apliques) e de líticos (fragmento de lâmina de machado). O sítio abrange os terrenos de Nilson Campos Barros e Gecivânia Porto da Silva, e ambos possuem pequena coleção de material arqueológico proveniente do sítio. O Lago Grande de Monte Alegre fica a 200m de distância deste sítio.

Condições de acesso: o acesso é por via terrestre, saindo da cidade de Monte Alegre pela PA-255, passando pela Vila Canp, à esquerda, seguindo a estrada de acesso à comunidade Pedra Grande, passando pelas comunidades Juruba e Jurubinha até Umarizal. O sítio fica na propriedade de Nilson Campos Barros e Gecivânia Porto da Silva (Laura), na estrada de acesso à comunidade Umarizal. O percurso é de aproximadamente 42km.

Conservação: sítio impactado pela construção de moradias e agricultura.



Figura 55: Aspecto da área onde está localizado o sítio PA-MT-95: Umarizal 1, conjunto de fragmentos cerâmicos e duas lâminas de machado encontrados na superfície do sítio. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

2.8 Situação Atual de Gestão da APA Paytuna

Enquanto UC de uso sustentável instituída pelo poder público estadual, a responsabilidade por sua gestão recai sobre o Poder Executivo do estado do Pará, a qual é efetivamente desempenhada pela Administração Pública Indireta, materializada pelo estabelecimento do IDEFLOR-Bio, de acordo com as disposições legais de sua criação (Vide Capítulo 1). Nesse horizonte, as atividades operacionais e estratégicas do Instituto são planejadas e encontram-se definidas no chamado Plano Operacional Anual (POA). O POA, por sua vez, reúne os esforços pretendidos dentro dos 15 Programas de Gestão que norteiam toda e qualquer atividade do Órgão Gestor de UCs[35]. O POA

35 Fixado pela Portaria SEMA nº. 3.640/2010.

da APA Paytuna para o ano de 2018, por exemplo, previu a implementação de dez Programas de Gestão: 1º) Plano de Manejo (equivalente a "Plano Gestor"); 2º) Conselho gestor; 3º) Educação ambiental; 4º) Proteção e fiscalização; 5º) Consolidação territorial; 6º) Valorização de comunidades; 7º) Administração; 8º) Infraestrutura; 9º) Uso público e 10º) Manejo dos recursos naturais. Esses programas totalizaram, para o citado ano, 26 atividades. Em relação ao conselho gestor da APA Paytuna, o mesmo possui limitações operacionais. Apesar do regramento indicar o mínimo de 1 (uma) reunião anual, compreende-se que é pouco para deliberar sobre todas as questões pertinentes à APA.

2.8.1. Infraestrutura Disponível para Gestão

Excetuando-se estradas, ramais e pontes, na APA ainda não há infraestrutura disponível para a gestão dentro de seus limites. Toda a infraestrutura está localizada no centro de Monte Alegre, na Base Administrativa das Gerências da Região Calha Norte, distante cerca de 18km da sua primeira entrada terrestre e 6km por água, em um imóvel alugado, com recepção, salas para o corpo técnico e gerência, alojamento e garagem. Apesar disso, com o avanço e a finalização das obras do Complexo de Musealização no PEMA, até o final do ano de 2018, a expectativa é de que a Gerência da Região Administrativa Calha Norte 1 (GRCN-1/DGMUC/IDEFLOR-Bio), responsável pelas UCs PEMA e APA Paytuna, funcione de modo fixo dentro do Parque, aproximando definitivamente Poder Público e Sociedade e reduzindo sobremaneira o tempo de resposta do Poder Público diante das demandas ordinárias e, principalmente, emergenciais, que fazem parte do cotidiano da gestão de UCs.

A gerência da UC possui veículos próprios, sendo duas motocicletas, uma caminhonete e um micro-ônibus, todos operantes.

2.8.2 Quadro Funcional da APA Paytuna em 2018

A Gerência da Região Administrativa Calha Norte 1 (GRCN-1/DGMUC), na estrutura do IDEFLOR-Bio, é a responsável pela gestão da APA Paytuna. Ela está vinculada à Diretoria de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação da Natureza (DGMUC/IDEFLOR-Bio) e possui em seu quadro funcional: uma gerente, dois técnicos em gestão ambiental, sendo uma engenheira florestal e uma turismóloga, um motorista, um assistente administrativo, um auxiliar operacional, um auxiliar de limpeza e quatro vigilantes, os quais ficam sediados no escritório da Base Administrativa da Calha Norte[36], em Monte Alegre, e em Belém (turismóloga).

2.8.3 Governança e Presença Institucional na APA Paytuna

O manejo de Unidades de Conservação é cada vez mais dependente da atuação e relações estabelecidas entre atores institucionais. A cooperação desses atores é necessária e deve ser benéfica para o manejo da unidade. Experiências de gestão compartilhada têm demonstrado a importância do compartilhamento de atribuições entre agentes institucionais.

Agentes institucionais são atores sociais com capacidade de intervenção no meio no qual interagem. Nesta seção, são apresentados os principais agentes institucionais relacionados à APA Paytuna. Através da identificação e descrição dos atores, preten-

36 Gerência Administrativa IDEFLOR-Bio Calha Norte até o ano de 2018 localiza-se à Rua Carlos Arnóbio, nº. 500, Bairro Cidade Alta, CEP: 68.220-000, Monte Alegre – PA.

de-se mostrar a dinâmica institucional existente e as possibilidades para a construção de parcerias, resolução de problemas e estratégias de desenvolvimento, com vistas à melhoria da qualidade de vida dos moradores e atendimento aos objetivos da APA.

A análise da influência e atuação dos agentes institucionais, de forma individual ou associativa, é de fundamental importância para a definição das estratégias a serem desenvolvidas para a APA.

A identificação e classificação dos agentes institucionais atuantes na APA tomará por base a noção de *Stakeholders* (grupos/agentes de interesse), tal como discutida por Bendell (2000) e Freeman (2010), para a avaliação do nível de relacionamento de agentes que influenciam e são influenciados por suas respectivas atividades, podendo as relações entre esses agentes serem tanto de cooperação quanto de conflito. A metodologia utilizada é apropriada para a análise quantitativa e qualitativa das interações dos agentes.

2.8.3.1 Mapeamento Institucional

Os agentes institucionais envolvidos na APA Paytuna foram identificados por meio de revisão de literatura, leitura de trabalhos e reportagens realizadas na região da APA, entrevistas com gestores da unidade, autoridades locais e atores-chave. Na primeira etapa do levantamento, para identificação dos agentes institucionais, foram identificadas 39 entidades relacionadas à APA. Na segunda etapa, após consulta a gestores da unidade, constatou-se que muitas instituições elencadas não existiam mais, outras haviam tido atuação pontual e algumas não mantinham mais qualquer relação com a APA.

Posteriormente, foi realizada a caracterização dos agentes institucionais, obedecendo aos seguintes critérios:

1º) Quanto à categoria:

i) Instituições públicas;
ii) Organizações da sociedade civil;
iii) Organizações não-governamentais (ONG).

2º) Quanto à abrangência:

iv) Local;
v) Regional;
vi) Estadual;
vii) Nacional.

3º) Quanto às atribuições e contribuição com a APA:

viii) Principais atividades desenvolvidas.
ix) Identificação do que está sendo feito.

4º) Quanto à relação dos agentes com a APA:

x) Agentes Institucionais Primários: são agentes com atuação ativa nas questões relacionadas à APA, seja através da implementação de programas ou projetos, fiscalização, formulação de leis, normatização, participação em reuniões etc.;

xi) Agentes Institucionais Secundários: são as demais instituições que não se enquadram no item anterior, mas podem influenciar significativamente as estratégias da unidade.

5º) Quanto à vantagem e desvantagem das categorias:
xii) Vantagens comparativas;
xiii) Desvantagens comparativas.

A rede de relacionamentos da APA Paytuna engloba um conjunto de agentes institucionais os quais interagem alinhados a diferentes objetivos e formas de atuação. Após pesquisa bibliográfica, incursão a campo e filtragem de dados, foram identificadas 26 instituições integrantes do ambiente institucional da APA. A Tabela 25 apresenta a classificação dos agentes institucionais identificados quanto à sua categoria e abrangência.

Foram identificadas quatorze entidades públicas, dez organizações da sociedade civil e duas ONG. As entidades identificadas são órgãos ambientais, autarquias administrativas dos poderes municipal, estadual e federal, agências financiadoras, sindicatos, associações comunitárias etc. (Tabela 25).

Tabela 28: Classificação dos agentes institucionais quanto à categoria e abrangência. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Entidades	Abrangência				
	Local	Regional	Estadual	Nacional	Totais
Públicas	2	2	8	2	14
Organizações da sociedade civil	8	2	0	0	10
Organizações Não-Governamentais (ONG)	2	0	0	0	2
Totais	12	4	8	2	26

No Quadro 19 é apresentado a lista do mapeamento dos principais agentes institucionais atuantes na APA Paytuna.

Quadro 19: Agentes institucionais de entidades públicas atuantes na APA. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Entidades públicas	Organizações da sociedade civil
1 - Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARA)	15 - Sindicato dos Produtores Rurais de Monte Alegre (SINPRUMA)
2 - Câmara de Vereadores de Monte Alegre	16 - Associação dos Produtores Rurais de Ererê (APRORE)
3 - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER)	17 - Associação Comunitária de Santana (ADESAN)
4 - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)	18 - Associação Comunitária de Maxirá (ACOMA)
5 - Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-Bio)	19 - Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Monte Alegre (STTR-MA)
6 - Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)	20 - Colônia de Pescadores Z-11
7 - Prefeitura Municipal – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura, Pesca e Turismo (SEMMAP)	21 - Associação de Assentamento da Região de Paytuna

Entidades públicas	Organizações da sociedade civil
8 - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)	22 - Associação Comunitária de Lages
9 - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR)	23 - Associação dos Pequenos Agricultores da Comunidade de Maxirazinho
10 - Ministério Público do Pará	ONG
11 - Banco da Amazônia	24 - Horto Florestal
12 - Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG)	25 - Defensores da Amazônia (DEAMA)
13 - Escola de Ensino Técnico do Estado do Pará (EETEPA)	26 - Associações de Condutores do PEMA (ACAPEMA)
14 - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC)	

A terceira etapa do mapeamento institucional foi a caracterização dos agentes institucionais quanto às suas atribuições, relações estabelecidas por elas com outras instituições e atuações na APA. Nesta etapa da análise foram priorizadas as instituições com intervenção direta na APA e aquelas cujo contato foi possível para se conversar com os representantes das entidades. A seguir, apresenta-se uma breve descrição das entidades:

i) Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-BIO)

O IDEFLOR-Bio, como ente de representação da administração pública estadualna gestão da UC, atua como importante mediador nas questões relacionadas à APA, além de ser a entidade responsável pela gestão da unidade e pelo presidente do conselho deliberativo, com base no Município de Monte Alegre (Figura 56). A entidade tem atuação ativa na implementação de programas e projetos com vistas à preservação, conservação, uso dos recursos naturais e desenvolvimento das famílias residentes na APA.



Figura 56: Prédio da base do IDEFLOR-Bio em Monte Alegre. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Atualmente o IDEFLOR-Bio mantém Termo de Cooperação Técnica com entidades atuantes na APA:

Preservação e Conservação: conta com o apoio da SEMMAP para ações de fiscalização nas comunidades da APA e atuam em parceria nos processos de licenciamento das atividades produtivas e educação ambiental;

Educação: O IDEFLOR-Bio fechou acordo com a EETEPA para a implantação de viveiro florestal nas dependências da escola; o SENAR também atua em parceria com o IDEFLOR-Bio em cursos de capacitação nas comunidades da APA.

ii) Câmara de Vereadores de Monte Alegre

A Câmara Municipal de Vereadores de Monte Alegre é a instância do Poder Legislativo Municipal. Compete à Câmara Municipal controlar e fiscalizar a administração municipal. Além de representar os moradores, a Câmara deve ser responsável por elaborar, apreciar, alterar ou revogar leis de interesse dos cidadãos do município.

A Câmara Municipal é membro titular do conselho deliberativo. Atualmente não há nenhum programa, projeto ou parceria com outra entidade voltados à UC. Vereadores relataram que há uma proposta de realização de sessões itinerantes nas comunidades rurais do Município de Monte Alegre. A proposta, que englobaria as comunidades da APA Paytuna, é uma iniciativa que visa aproximar as comunidades do Poder Legislativo, proporcionar a participação dessas comunidades nas questões do município e ouvir as necessidades dos moradores.

iii) Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER)

A EMATER-Pará possui escritório local no Município de Monte Alegre (Figura 57) há aproximadamente 47 anos. É a entidade estadual responsável oficialmente pela Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER). Atua na prestação de serviços especializados nas áreas de ciências agrárias e humanas, difundindo conhecimentos e informações tecnológicas no meio rural.



Figura 57: Sede da EMATER em Monte Alegre. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Embora seja sua responsabilidade a prestação de serviços de assistência técnica a trabalhadores rurais, atualmente sua atuação tem sido mais efetiva junto às comunidades da APA na elaboração de projetos de financiamento nas linhas do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), Cadastro Ambiental Rural (CAR) e solicitações de Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP).

A EMATER possui Termo de Cooperação Técnica com o IDEFLOR-Bio, mas falta elaborar um plano de trabalho para a atuação nas comunidades da APA. Dentre os limitantes para a definição desse plano de trabalho está o diminuto quadro técnico da EMATER local, que atualmente conta com um veterinário e dez técnicos para atender todo o município. Além disso, limitantes financeiros e estruturais, como falta de veículos, interferem em sua atuação.

No período da conversa com o representante da EMATER local (18/10/2017), a frota de veículos da entidade, composta por quatro unidades, apresentava danos em todos, o que impossibilitava sua utilização.

A EMATER deu início a um projeto de criação de galinhas caipiras em uma unidade demonstrativa com um produtor na comunidade de Lages, porém o produtor desistiu do projeto e os resultados não puderam ser avaliados.

iv) Prefeitura Municipal – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura, Pesca e Turismo (SEMMAP)

A Prefeitura Municipal, por meio da SEMMAP, vem atuando com algumas atividades na gestão e ordenamento da APA. A Secretaria de Meio Ambiente efetua ações de planejamento, coordenação e controle voltadas à preservação do meio ambiente. É a representante da Prefeitura Municipal no conselho deliberativo da APA Paytuna.

Essa secretaria atua principalmente com licenciamento de atividades agrossilvopastoris e na fiscalização, por meio de denúncias, contudo, não possuem um cronograma de fiscalização. Embora o quadro técnico da SEMMAP seja maior, atualmente o efetivo que atua nas questões ambientais é: um engenheiro florestal, um engenheiro agrônomo, um médico veterinário, um tecnólogo em gestão ambiental, um técnico em meio ambiente e um técnico em agropecuária.

A Secretaria de Meio Ambiente de Monte Alegre possui limitações de recursos humanos e de infraestrutura (Figura 58). A maioria das atuações de fiscalização da entidade ocorre em parceria com o IDEFLOR-Bio, pois o mesmo dispõe de mais recursos para estas atividades. Os principais parceiros da Secretaria de Meio Ambiente são o IDEFLOR-Bio, o STTR, a EMATER, a EETEPA e a CEPLAC.



Figura 58: Atual sede da SEMMAP em Monte Alegre. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

v) Sindicato dos Produtores Rurais de Monte Alegre (SINPRUMA)

O SINPRUMA (Figura 59) é representante e defensor dos direitos de trabalhadores rurais. Atua desde 1995 no município de Monte Alegre, executando ações de auxílio aos produtores no acesso à Previdência Social, CAR, DAP, capacitação, orientações técnicas e nas questões fundiárias. Desde 2012 a entidade desenvolve ações de capacitação com moradores das comunidades da APA em parceria com o IDEFLOR-Bio, STTR, SENAR, ADEPARA e EETEPA.



Figura 59: Sede do SINPRUMA em Monte Alegre. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

vi) Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Em setembro de 2016 a UFOPA aprovou a criação de cursos regulares de graduação para seis municípios que fazem parte da área de abrangência direta da universidade: Oriximiná, Óbidos, Alenquer, Monte Alegre, Itaituba e Juruti. No município de Monte Alegre o curso ofertado é Engenharia de Aquicultura, as aulas da primeira turma iniciaram-se no mês de novembro de 2017.

A UFOPA utiliza as dependências da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Orlando Costa e possui quatro servidores lotados no município, todos cumprem funções administrativas. Desde o ano 2012, representantes da UFOPA vêm participando das reuniões do conselho da APA.

O principal parceiro da UFOPA é o IDEFLOR-Bio, onde a universidade realiza visitações com alunos dos *campi* em Santarém nas comunidades da APA Paytuna. Por ainda estar em processo de estruturação no município, a atuação da universidade ocorre de forma efetiva nas reuniões do conselho deliberativo, pois é membro titular do mesmo.

vii) Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)

O INCRA é a autarquia federal responsável pela implementação da política de reforma agrária e realização do ordenamento fundiário nacional. Também é responsável por manter o cadastro nacional de imóveis rurais e administrar as terras públicas da União.

A Unidade Avançada do INCRA no município de Monte Alegre (Figura 60) tem atuação histórica, porém, atualmente, suas ações são pontuais e restritas ao fornecimento de documentação para solicitação de financiamento de produtores.

Em conversa com representantes da unidade avançada, os mesmos relataram constrangimentos que interferem na atuação da entidade. A Unidade Avançada do INCRA em Monte Alegre é vinculada à superintendência regional, situada em Santarém, a qual define as ações e concentra as decisões, segundo relato dos representantes em Monte Alegre.

Outro fator constrangedor apontado pelos técnicos é a falta de servidores, que somam onze técnicos e dois estagiários para atuarem sobre um território relativamente extenso. A entidade também enfrenta restrições estruturais, pois, no momento da visita (18/10/ 2017), a mesma encontrava-se sem telefone e sem internet. Além disso, da frota de sete veículos, apenas dois estavam em condições de uso.



Figura 60: Unidade avançada do INCRA em Monte Alegre. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

viii) Colônia de Pescadores de Monte Alegre - Z-11

A Colônia de Pescadores de Monte Alegre, atuante desde 1974, opera por meio do fornecimento de documentação para o auxílio em financiamento de pescadores e acesso ao Seguro Defeso. Conta com aproximadamente 4.200 pescadores associados e não possui parceiros em suas ações na APA. As ações dos núcleos de base, também conhecidos como capatazias, são as representações locais dos pescadores. Estes núcleos estão vinculados à Colônia de Pescadores Z-11, que congrega os pescadores do município de Monte Alegre. Atualmente, os núcleos de base têm se dedicado a atender as demandas dos trabalhadores da pesca. As principais funções dos núcleos de base são:

- Reunir periodicamente os sócios de sua área para discutir os problemas e encaminhar soluções;
- Repassar as informações das reuniões das quais o coordenador participa e outras informações de interesse dos pescadores;
- Efetuar a cobrança de mensalidades;
- Encaminhar os sócios para o recebimento de benefício;
- Associar novos pescadores.

ix) Escola de Ensino Técnico do Estado do Pará (EETEPA)

A Escola Estadual de Educação Tecnológica do Estado do Pará (EETEPA) de Monte Alegre foi fundada em 01 de julho de 2008 (Figura 61). Atualmente, a EETEPA oferece os cursos técnicos de: Agropecuária, Enfermagem, Meio Ambiente, Redes de Computadores, Segurança do Trabalho e Zootecnia.



Figura 62: Vista da fachada da EETEPA. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

A EETEPA possui Termo de Cooperação Técnica com o IDEFLOR-Bio para a produção de mudas de espécies florestais, a fim de atender a programas de educação ambiental de alunos, recuperação de nascentes, revitalização e arborização de espaços urbanos, práticas de conservação e recuperação de áreas rurais. O viveiro florestal foi financiado pelo IDEFLOR-Bio e possui capacidade para 14.000 mudas (Figura 62). Posteriormente, as mudas deverão ser utilizadas em Sistemas Agroflorestais (SAF), vinculados a projeto em planejamento pelo IDEFLOR-Bio.



Figura 61: Viveiro florestal na EETEPA e espécies arbóreas. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

2.8.3.2 Relações Institucionais e Políticas Locais para a APA Paytuna

Observa-se que os agentes institucionais atuantes na APA Paytuna são entidades vinculadas a diferentes instâncias de atuação, abrangência e competência. No tocante ao planejamento e gestão da Unidade de Conservação, as atuações dos agentes institucionais ocorrem de forma individualizada, pontual, atingindo apenas algumas comunidades, ou grupos de moradores. Além dos constrangimentos enfrentados por algumas entidades públicas, a interação entre os agentes institucionais é tímida e não

há uma agenda convergente, o que interfere numa gestão integrada e nas estratégias de desenvolvimento da APA.

Com relação à atuação das instituições, considerando-se os critérios de participação em reuniões do conselho deliberativo, implementação de programas, projetos e demais questões relacionadas à gestão da APA, é possível definir os agentes institucionais primários e secundários. A Figura 63 ilustra a classificação dos agentes institucionais conforme sua atuação. Ressalta-se que o número de agentes institucionais atuantes na APA é maior, conforme apresentado no Quadro 19, porém, segundo conversa com os representantes, as instituições citadas na figura a seguir são tidas como agentes chaves na gestão da APA.



Figura 63: Ilustração da proximidade dos agentes institucionais com a APA. Fonte: Instituto Avaliação (2017), elaborado pela equipe técnica a partir de pesquisa bibliográfica e conversas (2017).

Nota-se que o número de instituições atuantes, direta ou indiretamente, na APA é relevante, porém há a necessidade de maior engajamento e envolvimento de atores institucionais na gestão e objetivos da unidade. Importantes instituições de representação dos moradores estão agindo como agentes institucionais secundários, com nenhuma ou pouca representatividade na gestão e nas estratégias de desenvolvimento da Unidade.

Considerando-se a atuação dos agentes institucionais do ponto de vista das categorias (instituições públicas, organizações da sociedade civil e ONG), suas atuações podem apresentar vantagens ou desvantagens comparativas. Neste sentido, o Quadro 20 expõe alguns indicadores que auxiliam a avaliar as vantagens e desvantagens do desempenho institucional das categorias de agentes identificados na APA.

Quadro 20: Comparação entre vantagens e desvantagens da atuação dos agentes institucionais. Fonte: Instituto Avaliação (2017), adaptado a partir de Morsello (2006).

Instituições	Vantagens comparativas	Desvantagens comparativas
Públicas	Podem atuar com programas e projetos de grandes escalas; Potencial para formação de estruturas/aparatos institucionais (leis, normas, escolas, postos de saúde etc.).	Dificuldade em criar e manter processos participativos de diálogo, gestão e manejo; Estrutura organizacional muito rígida, que interfere na capacidade gerencial; Dificuldade de interação com outros atores institucionais; Ações pautadas em interesses políticos.

Instituições	Vantagens comparativas	Desvantagens comparativas
Organizações da sociedade civil	Facilidade em criar e manter processos participativos de diálogo, gestão e manejo; Potencial para obtenção de recursos de instituições privadas; Alcançam maior proximidade e vínculo com moradores das comunidades; Estrutura administrativa informal e simplificada.	Baixa capacidade de ampliação de programas e projetos exitosos; Ações pautadas em interesses políticos; Limitados recursos financeiros e humanos para atuações mais amplas e complexas.
ONG	Maior proximidade com as realidades locais; Processos decisórios menos burocráticos; Dispõem de maior autonomia nas ações.	Limitados recursos financeiros e humanos para atuações mais amplas e complexas;

A partir dos dados apresentados, fica claro o caráter pontual da atuação dos agentes institucionais na APA Paytuna, com poucas ações cooperativas, as parcerias são incipientes e há carência de uma agenda para atuação conjunta dos atores. Estes fatos interferem na elaboração de um programa de desenvolvimento com estratégias sociais, econômicas e ambientais, com poder, ao mesmo tempo, de auxiliar a aceitabilidade dos moradores em relação aos objetivos da UC e promova a participação efetiva de agentes institucionais.

Há escassez de iniciativas institucionais abrangentes que atendam a APA Paytuna em suas especificidades locais. A efetivação de políticas voltada à APA passa pela resolução de problemas relacionados a questões internas e externas, dentre as quais podem ser citadas: fundiárias, assistência técnica, acesso à educação de qualidade, segurança alimentar, infraestrutura (estradas, água encanada e saneamento) e fontes de renda, dentre outras.

2.8.4 Visão das Comunidades sobre a UC

Unidades de Conservação de uso sustentável enfrentam, desde sua institucionalização no Brasil, desafios de vários aspectos, inclusive de aceitação por populações residentes em sua área, em decorrência de efeitos negativos de sua implantação (MORSELLO, 2006). As Áreas de Proteção Ambientais (APA), dentre seus objetivos, preconizam a criação de uma instância de debate e de participação para planejamento e gestão territorial em conjunto com as comunidades residentes e usuários. A eficiência do manejo de UC é, portanto, dependente da participação e entendimento por parte dos moradores de sua condição de habitante de Unidade de Conservação. Para tanto, é necessária uma ampla compreensão sobre as finalidades, os objetivos e os limites da UC.

No sentido inverso, os dados obtidos nas entrevistas realizadas com moradores em todas as comunidades da APA Paytuna indicam, de modo geral, o desconhecimento sobre essas diretrizes, pois 65,44% da amostra não sabe o que é a APA Paytuna e 70,10% não sabe o que é o PEMA. O dado é preocupante porque a falta de entendimento mais amplo sobre uma APA pode prejudicar na compreensão das regras de funcionamento das UCs, gerando discordâncias e até mesmo recusa à participação de atividades de preservação e de conservação, que geram benefícios diretos e indiretos à própria reprodução dos modos de vida dessas comunidades.

Aliás, esse fato chama ainda mais atenção quando 33,88% dos moradores revelam não saber se sua comunidade está situada dentro dos limites da APA. Em relação

ao PEMA, 49,17% não souberam responder, 45,18% afirmam que sua comunidade não está dentro do PEMA e apenas 5,65% responderam que sim, porém, destes, quase a metade está equivocada. As comunidades abrangidas pelo PEMA são Lages, Maxirazinho, Paytuna, Ererê, Santana e Maxirá, mas moradores de outras comunidades pensam estar dentro do PEMA. Como a maioria dos moradores são considerados antigos nas comunidades, talvez as divulgações prévias para implementação das Unidades de Conservação não tenham sido suficientes. O Gráfico 42 ilustra a avaliação dos moradores sobre a APA Paytuna.

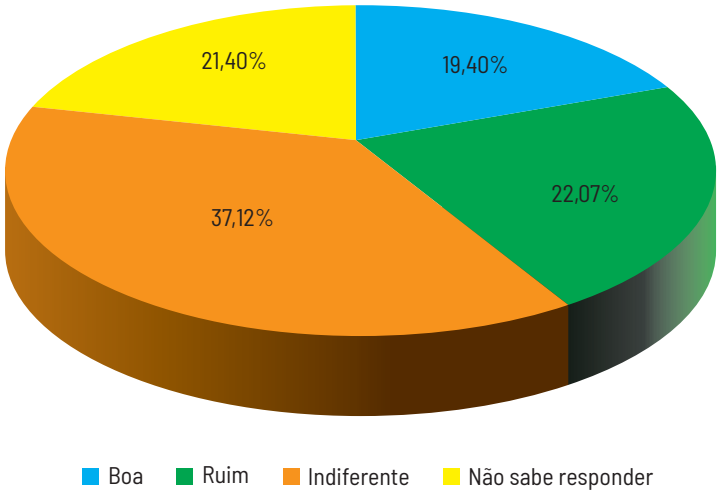


Gráfico 42: Avaliação dos moradores sobre a APA (2017). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Observa-se que 21,4% não opinaram, 37,12% afirmaram ser indiferentes à unidade, para 22,07% ela é ruim e apenas 19,4% avaliaram a APA como boa. Os moradores indiferentes à APA dizem que até o momento a UC não trouxe nenhum benefício e nenhum malefício. O Quadro 21, a seguir, apresenta uma síntese das avaliações dos moradores sobre a APA citadas durante as entrevistas com os mesmos.

Avaliação dos moradores sobre a criação da APA	
Perspectivas Negativas	**Perspectivas Positivas**
A APA é mal administrada;	Conseguem manter alguma liberdade para trabalhar nos roçados;
Há muita repressão por parte do IDEFLOR-Bio;	A APA colabora na preservação da natureza, proteção dos animais, das florestas e das espécies;
A proibição de retirada de madeira;	A criação da APA diminuiu o desmatamento;
A criação da UC diminuiu alternativas de trabalho das populações das comunidades;	A criação da APA ajuda a proteger lagos, lagoas, rios e igarapés.
Órgãos ambientais dificultam atividades de roçado, limitando seu tamanho;	
Há muita cobrança e promessas, porém não se apresentam projetos alternativos;	

Quadro 21: Avaliação dos moradores sobre a criação da APA. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Avaliação dos moradores sobre a criação da APA	
Perspectivas Negativas	**Perspectivas Positivas**
Êxodo rural de jovens por falta de trabalho na APA;	
A proibição de abertura de áreas de pastagens prejudica a criação de gado;	
Há muitas influências negativas sobre as atividades produtivas das famílias;	
Soltura de onça no PEMA que está matando o gado (não há registros do IDEFLOR-Bio).	

De acordo com os dados levantados, há predominância de avaliações negativas sobre a criação da APA por parte dos moradores. Mesmo para os moradores com perspectiva positiva sobre a criação da APA, ainda é preciso melhorar em diferentes aspectos, dentre os quais, citam a fiscalização contra as "geleiras" e os moradores também cobram mais "atividades de preservação".

A avaliação dos moradores sobre o PEMA não difere de seu juízo sobre a APA. Dentre os entrevistados, 23,41% não souberam ou não quiseram emitir avaliação sobre o PEMA, 41,47% da amostra diz ser indiferente à Unidade de Conservação, já para 19,40% a percepção que têm do PEMA é negativa e apenas 15,72% avaliam como boa a criação do parque estadual. Os aspectos negativos que os moradores têm sobre o PEMA, assim como na opinião sobre a APA, estão fundamentados principalmente no caráter normatizador e proibitivo que as UC engendram, e principalmente no histórico conflitivo no processo de criação do PEMA e APA Paytuna (IBIAPINA, 2012).

No que se refere ao conhecimento dos moradores sobre o órgão gestor da APA, o IDEFLOR-Bio, 69,77% atestam não saber o que é o órgão. A Tabela 26, a seguir, apresenta as funções do IDEFLOR-Bio segundo a opinião dos moradores da APA.

Tabela 29: Funções do IDEFLOR na opinião dos moradores da APA. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Funções do IDEFLOR-Bio	%
Não sabe	29,43
Fiscalização	20,21
Aplicação de multas	8,33
Punições	8,33
Proibições	8,16
Ajudar na preservação	7,09
Orientação	4,79
Educação	3,19
Aconselhamento	3,01

Funções do IDEFLOR-Bio	%
Informação	2,48
Gerenciamento da APA/PEMA	2,13
Desenvolver projetos	1,77
Recolher rede de pescadores	0,71
Proteger o meio ambiente	0,35

Nota-se que parcela significativa dos moradores (29,43%) desconhece as atribuições do IDEFLOR-Bio, além disso, as principais atribuições relacionadas ao Instituto pelos moradores estão relacionadas a aspectos identificados pelos mesmos como negativos: aplicação de multas, confisco de equipamentos, punições e proibições.

Quando perguntado aos moradores se há conflitos em suas comunidades, 58,75% responderam afirmativamente. Os principais conflitos apontados pelos moradores estão listados na Tabela 27, abaixo:

Principais motivos de conflitos nas comunidades	%
Criação de animais soltos	36,41
Pesca predatória	25,81
Desrespeito ao período de defeso	15,90
Desrespeito aos limites	10,83
Conflitos de terra	7,83
Degradação da floresta	2,30
Acordos mal feitos	0,46
Falta de consenso entre os moradores e órgãos de fiscalização	0,23
Caça	0,23

Tabela 30: Lista dos principais conflitos na APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Os conflitos mais comuns apontados pelos moradores nas informações coletadas, referem-se à manutenção de atividades tradicionais, à criação de animais domésticos e à pesca. É preocupação também dos moradores os desrespeitos a normas e regras previamente definidas.

Quando se trata de elencar medidas adequadas para ampliar a visão dos moradores sobre a APA e o PEMA, é interessante observar a diversidade de opiniões existente nos moradores da APA. Ao dar a oportunidade de expressar-se, muitos exaltam reivindicações de melhorias em infraestrutura como estradas, demandas por fontes alternativas de renda e restrições ao acesso e uso dos recursos naturais. Alguns aspectos se mostraram predominantes, conforme a Tabela 28. Principalmente, a necessidade de maiores investimentos no diálogo entre moradores e equipe gestora da UC. Esses diálogos devem servir para esclarecimentos sobre as UC, segundo os segmentos entrevistados.

Tabela 31: Aspectos que poderiam ser melhorados para a ampliação da visão dos moradores sobre a APA e o PEMA. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Aspectos que poderiam auxiliar na ampliação da visão dos moradores sobre a APA Paytuna e o PEMA	%
Esclarecimentos sobre o PEMA e a APA	**34,70**
Mais reuniões entre o órgão gestor e comunidades	**30,02**
Maior diálogo entre moradores	**13,06**
Mais participação de esferas administrativas	**7,99**
Não soube responder	**4,09**
Tomar decisões em conjunto	**2,34**
Criar alternativas de renda aos moradores	**1,17**
Fazer as demarcações da APA e do PEMA	**1,17**
Visitas individuais dos gestores aos moradores	**0,78**
Informações para conscientização da preservação	**0,58**
Acabar com o PEMA	**0,58**
Mais investimento em turismo	**0,39**
Gerar emprego	**0,39**
Órgão gestor deveria fazer projeto para melhoria das estradas	**0,19**
Liberar o plantio de roças	**0,19**
Alternativas de desenvolvimento e subsistência das famílias	**0,19**
Resultado nas ações	**0,19**
Projetos que ajudem na qualidade de vida dos moradores	**0,19**

Na esteira da lacuna de comunicação entre os atores envolvidos, prevalece também na visão dos moradores a ideia de que a APA representa restrição aos seus modos de vida e, de certa forma, redução de seus direitos sobre as propriedades, seu lugar de moradia. Disso advém um sentimento de desconfiança e descontentamento sobre a APA e seus gestores, formando uma espiral de desinformação cumulativa, afetando inclusive as relações intracomunitárias.

Cabe destacar ainda a assimetria de poderes entre os atores. Os moradores se sentem com pouco poder sobre o território, isso fica evidente quando reclamam da necessidade de obtenção de autorizações para desempenhar suas atividades laborais e isso pode adensar a falta de inclinação regional para cooperar.

2.9 Estrutura Fundiária

A constituição do Município de Monte Alegre está associada às políticas públicas, especialmente de programas de colonização dirigida, com vistas à expansão da fron-

teira agrícola, ocupação do território ou exploração dos recursos naturais, as quais delinearam a atual estrutura fundiária do município.

A primeira ação nesse sentido teve início na metade do século XIX, os Núcleos Coloniais na Amazônia, que se propunham a reorganizar as atividades produtivas, desenvolver novas técnicas produtivas, atender às necessidades de intensificação dos sistemas produtivos e aumentar a produtividade. Também teve o objetivo de dar espaço para atrair mão de obra nacional e internacional, principalmente pós a Lei de Abolição da Escravidão. Neste período, instalaram-se em Monte Alegre nordestinos, mais especificamente no então povoado de Ererê (SILVA, 2008).

A partir de 1894, o Governo passa a investir na colonização com imigrantes europeus, criando em Monte Alegre as colônias de Itauajurí e Igarapé-Açu para imigrantes de diversas origens, dentre os quais destacam-se os espanhóis. Estes primeiros colonos foram instalados ao norte do povoado de Airi e terrenos além da Serra de Ererê. Cultivavam principalmente fumo e milho, além de trabalharem com marcenaria. Ao final do século XIX chegaram os imigrantes italianos, que se dedicaram ao comércio e criação de gado, e, também, os sírios e libaneses, impulsionando o comércio varejista (SILVA, 2008).

Os imigrantes japoneses se estabelecem em Monte Alegre em 1929, na região de Itauajurí. Cultivavam algodão e milho. Em 1954, com novo fluxo migratório dessa nacionalidade, atuaram na plantação de pimenta-do-reino e criaram a primeira cooperativa: Nipon (SILVA, 2008).

No Governo Vargas, no período de 1942, o Governo voltou a investir na colonização com migrantes brasileiros, criando em Monte Alegre as Colônias Agrícolas Nacionais (CAN). A Colônia Agrícola do Pará (CANP), vinculada ao Projeto Integrado de Colonização (PIC), criado em 1953, englobou 500ha e 3.800 famílias (SILVA, 2008).

No período das décadas de 1970 e 1980 a ocupação do espaço esteve associada a programas de desenvolvimento da Amazônia. Destacam-se o Programa Nacional de Desenvolvimento (PND), o Programa de Desenvolvimento da Amazônia (PDA), a Operação Amazônia e a Polamazônia, os quais resultaram em grandes investimentos em obras de infraestrutura (estradas e hidrelétricas), inclusive a PA-254, que liga Monte Alegre a Prainha. A ocupação neste período ocorreu no sentido dessa estrada, com população de origens distintas (SILVA, 2008).

Assim, a estrutura fundiária de Monte Alegre é decorrência dessas ações, seguindo os padrões definidos pelas mesmas. De modo geral, conforme disposição dos lotes feitos pelo PIC, as propriedades constituem-se em pequenas e médias, com área entre 10ha e 100ha, seguindo um padrão perpendicular à estrada principal, com núcleos populacionais a cada 2 quilômetros (SILVA, 2008). Segundo Ibiapina (2012), em Monte Alegre, as propriedades que não se enquadram como de agricultura familiar correspondem a 30,53% dos estabelecimentos. Para a autora, o fato é decorrência de políticas de reforma agrária e da criação de assentamentos adotados no século XIX.

Mais recentemente, o INCRA criou, entre 2005 e 2006, sete assentamentos federais titulados, sendo um Projeto de Assentamento Federal (PA), um Projeto de Assentamento Conjunto (PAC) e seis Projetos de Assentamento Agroextrativista (PAE). O Projeto Integrado de Colonização (PIC) já configura uma forma de ordenamento fundiário mais antiga. Desta forma, no total, esses assentamentos abarcam 438.129 hectares e ocupam 36,3% do território da APA, conforme a Tabela 29, a seguir:

Tabela 32: Assentamentos localizados dentro dos limites da APA Paytuna. Fonte: INCRA (2016).

Nome Assentamento	Número Famílias	Área total do Assentamento (ha)	Área ocupada dentro da APA Paytuna (ha)
PA Maripá	591	7.067	1.488
PAC Nova Altamira	79	2.911	1.815
PAE Cuçaru	219	1.272	1.272
PAE Nazaré	169	4.977	4.977
PAE Paytuna	138	2.830	2.769
PAE Regiao dos Lagos	197	1.260	1.222
PAE São Diogo	220	790	790
PIC Monte Alegre	87	417.024	6.524
Totais	1.700	438.129	20.856

De acordo com levantamento realizado pelo Imazon para identificação e análise do "Mapa de Desmatamento e Degradação Florestal de Monte Alegre" entre 2000 e 2013[37], no município existe: 1 Terra Indígena (TI), 6 Unidades de Conservação Estaduais (UCE) e Federais (UCF) e 34 Projetos de Assentamentos (PA). A área total do município é de 18.152 Km², destes, 566 Km² do território municipal (3,1%) são ocupados por TI; uma proporção de 56% da área total do município é ocupada por UC (10.250 Km²). Já os PA sujeitos ao CAR, correspondem a 5.898 Km² (32,5%), e podem estar sobrepostos a TI e UCs. Completando a cobertura total de Monte Alegre, há os imóveis rurais (propriedades rurais e posses), das quais, 3.683 propriedades já estão cadastradas no sistema de CAR estadual, o que equivale a uma área de 5.266 Km² ou 78% da área cadastrável (6.724 Km²).

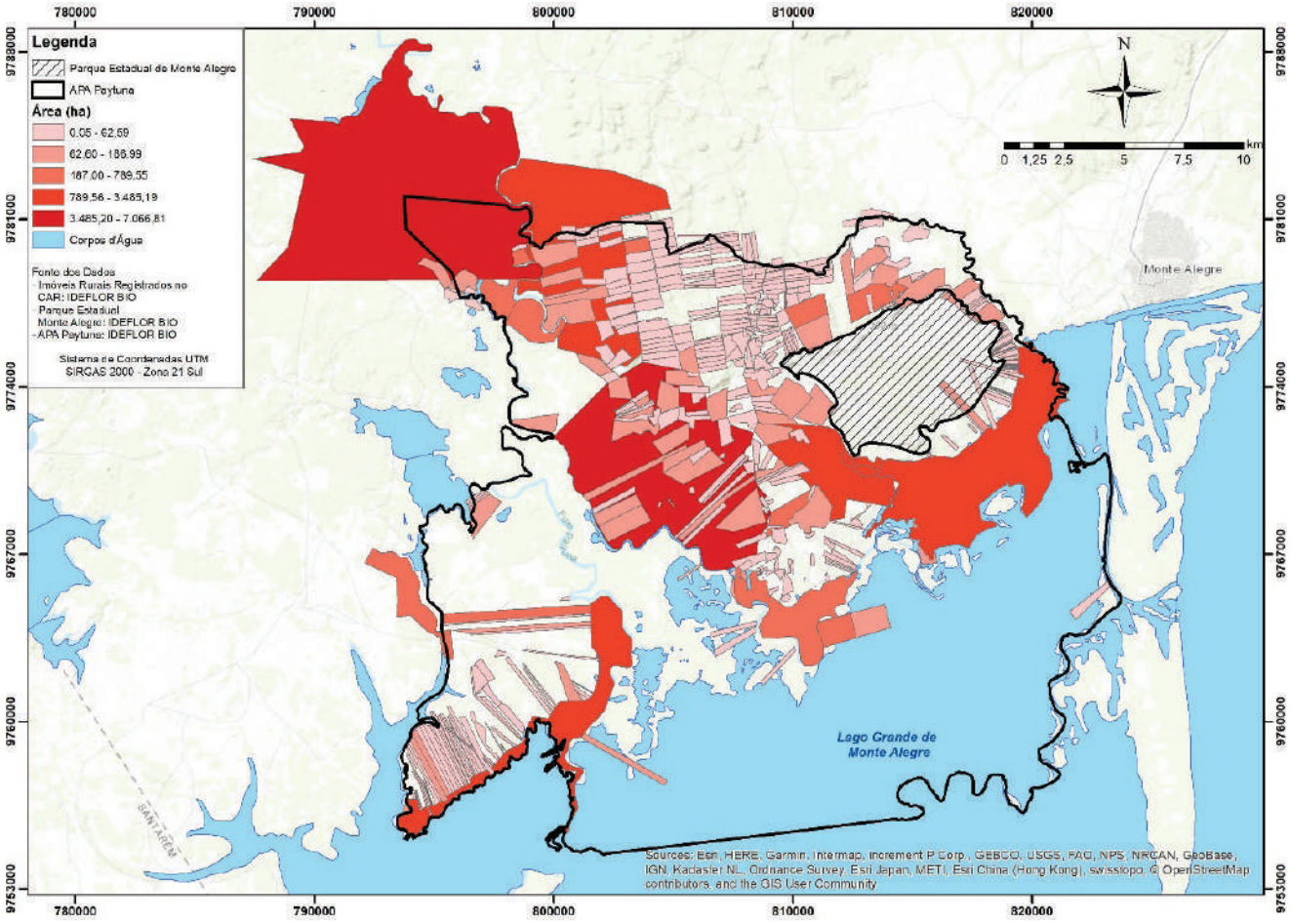
As informações georreferenciadas sobre os imóveis rurais em todo o Brasil relacionadas à titularidade, uso e ocupação do solo, hidrografia, localização do perímetro do imóvel, das Áreas de Preservação Permanente e da Reserva Legal, atualmente são registradas e integradas em um sistema eletrônico denominado Cadastro Ambiental Rural (CAR)[38].

No Estado do Pará, os dados do CAR disponibilizados pelo IDEFLOR-Bio em julho de 2018 mostram que o estado possui, dentro da área de estudo, 2.284 imóveis rurais, totalizando 36.880,30 hectares (Mapa 11). Ressalta-se que essas informações são continuamente atualizadas, na medida em que novas pessoas realizam o cadastro de suas glebas no Sistema do CAR (SICAR).

37 Disponível em: http://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/outros/09_Folder_MonteAlegre_web.pdf.

38 Criado pela Lei nº 12.651/2010, no âmbito do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA), e regulamentado pela Instrução Normativa nº 2, de 5 de maio de 2014, o Cadastro Ambiental Rural (CAR) é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes às Áreas de Preservação Permanente (APP), de uso restrito, de Reserva Legal, de remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, e das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (CAR, 2018).

Mapa 11: Imóveis Rurais Registrados no CAR. Fonte: Instituto Avaliação (2018).

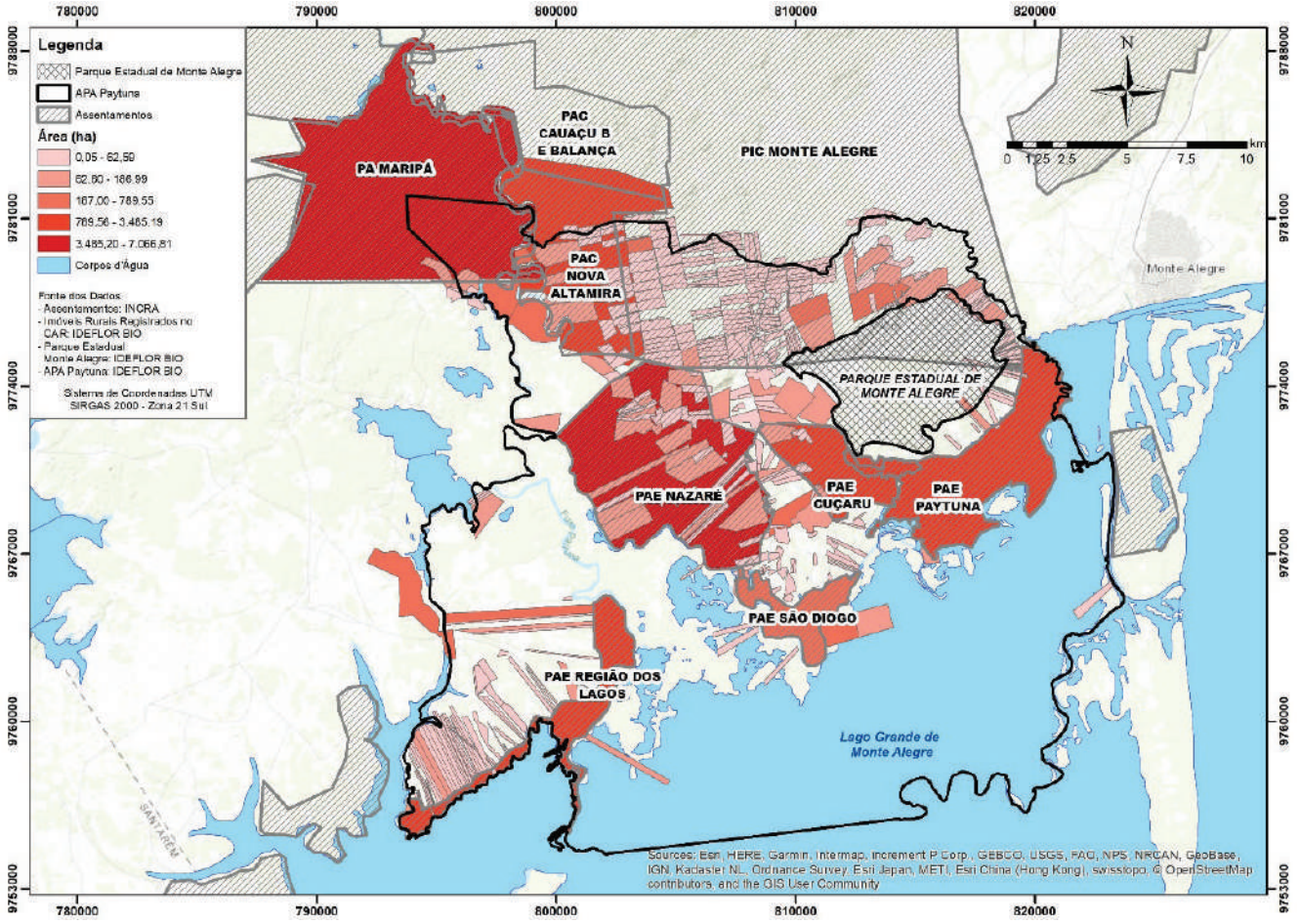


De acordo com a Tabela 33, que apresenta os valores agregados dos imóveis rurais registrados no CAR por faixa de área, 85,59% dos imóveis rurais na área de estudo possuem até 62,59 hectares, totalizando 505 glebas. O segundo perfil mais comum corresponde às propriedades entre 62,50 e 186,99 hectares, com 66 glebas. Em terceiro lugar, estão os imóveis entre 187,00 e 789,55 hectares, com 12 glebas no total.

Tabela 33: Dados agregados dos imóveis rurais registrados no CAR, por faixa de área. Fonte: IDEFLOR-Bio, adaptado pelo Instituto Avaliação.

Categoria	Quantidade de Imóveis		Área				
	Total (nº)	Percentual (%)	Mínima (ha)	Máxima (ha)	Média (ha)	Total (ha)	Percentual (%)
0,05 - 62,59 hectares	505	85,59%	0,05	62,59	19,45	9.823,23	22,76%
62,60 - 186,99 hectares	66	11,19%	63,96	186,99	107,19	7.074,40	16,39%
187,00 - 789,55 hectares	12	2,03%	241,44	789,55	342,63	4.111,59	9,53%
789,56 - 3.485,19 hectares	5	0,85%	1.259,51	3.485,19	2.021,18	10.105,88	23,42%
3.485,20 - 7.066,81 hectares	2	0,34%	4.976,76	7.066,81	6.021,79	12.043,58	27,91%
Total	590	100,00%	-	-	-	43.158,68	100,00%

Mapa 12: Assentamentos do INCRA e Imóveis Rurais Registrados no CAR. Fonte: Instituto Avaliação (2018).



Modalidade	Quantidade de Imóveis		Área				
	Total (nº)	Percentual (%)	Mínima (ha)	Máxima (ha)	Média (ha)	Total (ha)	Percentual (%)
CAR Coletivo - PA Maripá - PAC Nova Altamira* - PAE Cuçaru* - PAE Nazaré* - PAE Paytuna - PAE Região dos Lagos - PAE São Diogo	7	1,19%	789,55	7.066,81	3.097,07	21.679,50	50,23%
CAR Individual	583	98,81%	0,05	1.259,51	36,84	21.479,18	49,77%
Total	590	100,00%	-	-	-	43.158,68	100,00%

Tabela 34: Dados agregados dos imóveis registrados de forma coletiva. Fonte: Adaptado de IDEFLOR-Bio (2018) e INCRA (2018).

* Existem outros imóveis rurais dentro da poligonal do assentamento que se encontram registrados no CAR. Fonte: Adaptado de IDEFLOR-Bio (2018) e INCRA (2018).

Por fim, ressalta-se que, da área total registrada no CAR, 36.259,41 hectares estão localizados dentro dos assentamentos rurais do INCRA, equivalente a 84,01%. O restante dos imóveis rurais está localizado fora desses assentamentos, somando 6.899,27 hectares, correspondente a 15,99% (Gráfico 43).

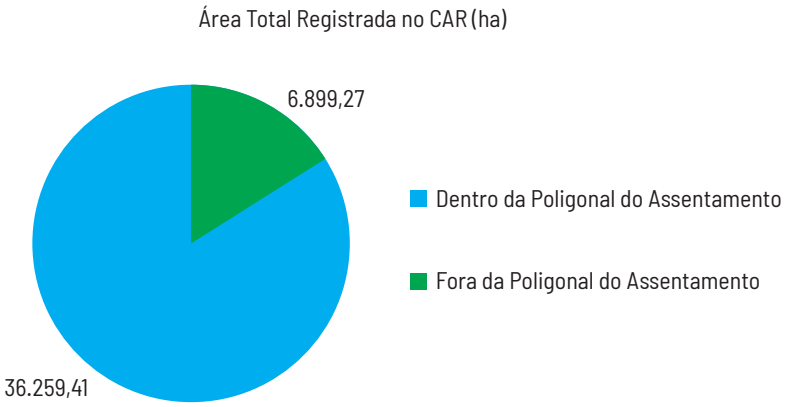


Gráfico 43: Área total registrada no CAR localizada dentro e fora da poligonal dos assentamentos rurais do INCRA. Fonte: IDEFLOR-Bio (2018) e INCRA (2018).

Essas informações se tornam relevantes para o planejamento territorial das áreas, momento em que, a partir da identificação dos imóveis rurais e da situação fundiária, de uso e ocupação do solo, juntamente com a identificação dos passivos ambientais, será possível estabelecer as necessidades de adequação ambiental na APA Paytuna.

2.9.1 Características Fundiárias da APA

Na APA são encontradas comunidades antigas, algumas fundadas no século XIX, como é o caso de São Diogo, fundada em 1887, e Cuçaru, fundada em 1892. A comunidade Paytuna é a mais antiga, sua fundação data de 1700. As comunidades se formaram a partir de aglomerados populacionais, as chamadas vilas, e contam com habitações dos moradores, igrejas, campos de futebol, barracões comunitários, rede de telefonia rural, creches, escolas e postos de saúde.

Com relação ao tamanho das propriedades no interior da APA, pode-se observar (Gráfico 43), com base nas informações obtidas com moradores, que, em seu conjunto, as áreas classificadas como pequeno porte (de 0 a 5ha) são predominantes, correspondendo a 45,51% das propriedades amostradas, com área média de 1,20ha.

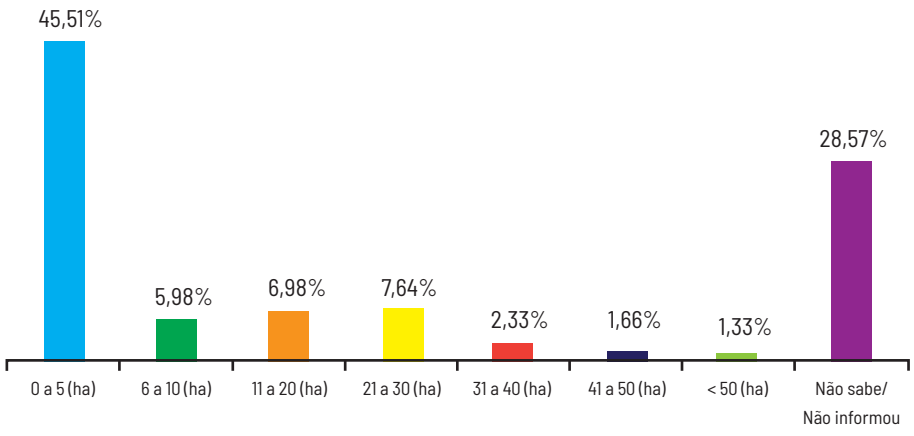


Gráfico 44: Área total registrada no CAR localizada dentro e fora da poligonal dos assentamentos rurais do INCRA. Fonte: IDEFLOR-Bio (2018) e INCRA (2018).

As propriedades com área acima de 50 hectares equivalem a 1,33% da amostra. Ao se tomar como referência o módulo fiscal do INCRA, observa-se que boa parte das propriedades se encontra abaixo do módulo fiscal do Município de Monte Alegre, que é 75ha (INCRA, 2013). Foram identificadas na amostra duas comunidades onde as propriedades apresentaram áreas acima do módulo fiscal: Livramento (uma propriedade com 150ha) e Santa Cruz (uma propriedade com 150ha e outra com 300ha).

A Tabela 30 apresenta informações sobre os estabelecimentos agrícolas da APA Paytuna. Os dados mostram disparidades entre as comunidades no tocante a área média dos estabelecimentos. Considerando-se a área média das propriedades por comunidade, conforme observado anteriormente, constata-se que em 8 das 25 comunidades da APA as propriedades possuem área média menor que 5ha, assim como nenhuma comunidade apresenta área média das propriedades igual ou superior ao módulo fiscal do Município de Monte Alegre (75ha). Cabe destacar que 28,57% da amostra não soube informar a área de sua propriedade.

As comunidades que apresentam propriedades com as maiores áreas médias são: Santa Cruz (58,46ha), Livramento (50,43ha) e Santo Céu (46,54ha). No outro extremo, estão as comunidades onde as propriedades apresentam áreas médias menores que 2ha, são elas: Santana (1,72ha), Lages (1,13ha), Seis Unidos (1,63ha), Nazaré (0,32ha) e Piquiá (1,62ha) (Tabela 30).

Tabela 35: Características da estrutura fundiária das propriedades da APA Paytuna por comunidade. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Comunidades	Área média (ha)	Maior área (ha)	Menor área (ha)
Aruxi	16	30	2
Cuçaru	6,08	32	0,012
Curicaca	16,14	45	0,125
Ererê	9,2	34	0,5
Juruba	8,68	30	2
Jurubinha	12,18	40	0,13
Lages	1,13	3	0,25
Livramento	50,43	150	0,3
Mangueirinha	7,36	40	0,1
Maturupi	7,38	22	1,5
Maxirá	5,22	12	0,15
Maxirazinho	3,68	10	0,03
Nazaré	0,32	2	0,036
Nova Altamira	26,6	50	22
Paytuna	20,49	72	0,3
Pedra Grande	20,6	25	16,2

Comunidades	Área média (ha)	Maior área (ha)	Menor área (ha)
Piquiá	1,62	5	0,075
Piracaba	13,19	40	0,05
Santa Cruz	58,46	300	0,2
Santana	1,72	8	0,125
Santo Céu	46,54	49	44,08
São Diego	3,76	30	0,03
Seis Unidos	1,63	4,2	0,1
Umarizal	5,95	22	0,06
Vila Nova	3,83	15	0,06
Total	**13,93**	————————	

De acordo com os dados do levantamento, as propriedades da APA Paytuna possuem, em média, 13,93ha. A situação fundiária da APA Paytuna é complexa. Além da sobreposição com Unidades de Conservação (APA e PEMA), alguns moradores possuem escrituras em registro de imóveis e há também terras de propriedade do Governo Estadual. Há, ainda, espaços de uso comum, pelo fato de muitas comunidades estarem inseridas em áreas de assentamento.

Pode-se constatar, portanto, que cada comunidade, de acordo com sua localização, carrega particularidades na forma de organização de seus lotes de terra. Em comum, cada morador utiliza seus lotes para atender diversas necessidades, tais como moradia, atividades agropecuárias e extrativistas (SILVA, 2008).



Painel da Serra da Lua

3 Análise Integrada do Diagnóstico

Em 2013, através de Acordo de Cooperação Técnica firmado entre Tribunal de Contas da União (TCU) e nove tribunais de contas estaduais pertencentes ao bioma amazônico, foi realizado estudo cujo objetivo foi:

> *Avaliar se existem as condições normativas, institucionais e operacionais necessárias para que as Unidades de Conservação estaduais do Pará atinjam os objetivos para os quais foram criadas, bem como identificar gargalos e oportunidades de melhoria* (TCU, 2013, *p.* 1).

Neste estudo, cujo diagnóstico foi estruturado por meio de quinze indicadores[39], analisou-se o índice de implementação e de gestão de áreas protegidas para análise das 21 Unidades de Conservação do Estado do Pará.

O resultado da auditoria mensurou o nível de implementação média da APA em 1,6, na escala cujo nível mais baixo é representado pelo valor "0" e o nível mais alto pelo valor "3". Os principais entraves à eficiência da implementação das UC no Estado do Pará são deficiências administrativas que geram um efeito em cadeia, como reduzido quadro de pessoal, limitando as ações de fiscalização e, consequentemente, torna-se incapaz de inibir atividades irregulares e avançar nos processos de regularização fundiária; ambos os resultados, por sua vez, contribuem para a degradação do meio ambiente (TCU, 2013). Além dessas dificuldades, prejudiciais para a eficiência das UC do Pará, o estudo destaca ainda a falta de estratégia para o aproveitamento de potenciais econômicos (a exemplo do turismo), ambientais (sobre exploração de recursos naturais) e sociais (inexistência de alternativas sustentáveis de geração de renda e emprego).

Com o intuito de representar os principais cenários possíveis de serem vislumbrados através do diagnóstico da APA Paytuna, nesta seção discute-se de forma integrada tais informações, salientando as interações entre os aspectos mais relevantes quanto às oportunidades e ameaças à UC.

3.1 Práticas Produtivas

Os diagnósticos realizados na APA Paytuna evidenciaram que a ocupação de seu espaço regional ocorreu atrelada a interesses institucionais em determinados períodos, fato determinante à socioeconomia vigente na APA. Aliás, até os dias atuais, as práticas produtivas locais como agricultura, pecuária e pesca são a base da economia regional e do modo de vida dos moradores da APA. Porém, ao se analisar as práticas produtivas a partir do viés da sustentabilidade, essas atividades revelam-se aquém de atingir níveis de eficiência social, econômica e ambiental.

A ineficiência das práticas produtivas desenvolvidas por moradores da APA contribui para que os mesmos se encontrem em situação de vulnerabilidade, cujas causas são oriundas de complicada teia de circunstâncias, sendo identificadas nessa trama desde limitantes ambientais a condições sociais e econômicas que, além de estruturantes das possibilidades dos moradores, estão inter-relacionadas.

39 1 - Plano de Manejo; 2 - Recursos humanos; 3 - Recursos financeiros; 4 - Estrutura física, mobiliário e serviços; 5 - Consolidação territorial; 6 - Fiscalização e combate a emergências ambientais; 7 - Pesquisa; 8 - Monitoramento da biodiversidade; 9 - Conselho consultivo ou deliberativo; 10 - Manejo comunitário; 11 - Acesso das populações residentes às políticas públicas; 12 - Uso público; 13 - Concessões florestais onerosas; 14 - Articulação local e 15 - Impacto da existência da UC na qualidade de vida das populações (TCU, 2013, p. 78).

A agricultura, enquanto prática essencial para garantia de alimentação e geração de renda, tem sua base no solo e na água, recursos naturais cuja limitação de disponibilidade vem progressivamente se tornado problemática e tem gerado conflitos em seu uso na APA Paytuna. De modo geral, os solos da APA são frágeis, com baixos índices de fertilidade, apresentam deficiência hídrica, são vulneráveis à erosão e restritos à mecanização (vide ítem sobre solos, no Capítulo "Diagnóstico"). Na APA Paytuna, o solo é utilizado de forma extensiva, onde se adotam sistemas produtivos (agrícola e pecuário) tradicionais, com pouquíssima assistência técnica. Os moradores não utilizam técnicas adequadas para recuperação de solos e de fertilidade e, além disso, têm pouco acesso a informações, o que contribui para que os sistemas produtivos apresentem baixa produtividade e rentabilidade.

Esses fatos levam a uma maior concorrência por áreas onde parcelas de solo apresentam melhores condições, como as várzeas e as florestas, levando ao aumento da pressão nesses lugares. As várzeas são utilizadas historicamente para a criação de gado (branco e bubalino), porém esses animais são ameaças a esses locais naturalmente frágeis, comprometendo tanto o ambiente terrestre quanto o aquático, já que o pisoteio dos animais altera as condições naturais do solo e da água. É preocupante, também, a subutilização dos solos na APA Paytuna, através da comercialização da "terra preta de índio"[40].

Considerando-se a dimensão social, as relações comerciais estabelecidas com intermediários dificultam um melhor retorno financeiro dos moradores da APA Paytuna, os quais enfrentam problemas de infraestrutura para armazenamento e transporte da produção. Como os moradores da APA possuem baixa escolaridade, a região apresenta limitadas alternativas de emprego e os mesmos são policultores que utilizam a terra, a floresta e as águas, construindo suas estratégias de sobrevivência com o que há em seu entorno.

Nesse sentido, em decorrência de limitações de determinados recursos naturais, constata-se um consequente aumento da exploração em outros. Os estoques pesqueiros da APA Paytuna estão sendo pressionados, seja por ação externa ou interna, e parte dos moradores justificam isso com a exaustão do solo, que os impede de plantar.

O descumprimento de acordos informais entre comunidades, a disputa por territórios e a pesca predatória são os principais fatores de pressão causadores da sobrepesca. Ressaltam-se ainda as relações de trabalho e de comercialização estabelecidos historicamente – e mantidos nos dias atuais - entre pescadores da APA Paytuna e agentes externos e internos (atravessadores e "geleiras"), as quais são degradantes social, econômica e ambientalmente.

As práticas produtivas adotadas na APA Paytuna, embora sejam complementares quanto aos objetivos que cumprem (geração de renda ou produção de alimento), em muitos casos, podem ser contraditórias, porque, sendo os moradores agricultores, pecuaristas e pescadores, a forma como estas atividades são desenvolvidas pode influenciar negativamente umas nas outras e isso frequentemente leva a conflitos entre os moradores.

A piscicultura praticada sem planejamento algum da produção, de maneira improvisada, como tem ocorrido na região da APA, provoca prejuízos ao solo e à floresta,

40 Cientificamente conhecida como Terra Preta Antropogênica – TPA, é formada pela ação humana da deposição intencional ou não de material orgânico, entre outros. Para mais consultar Kern (2009). Disponível em https://www.revistas.usp.br/revmaesupl/article/viewFile/113506/111461

bem como aos estoques pesqueiros. Assim como a criação de animais de pequeno e médio porte (porcos e aves) soltos, geradores de conflitos sociais entre moradores, pois invadem áreas de campos e de roçados diversos aos de seus criadores e consumem-lhe principalmente o alimento.

Nas próximas seções analisaremos como as práticas produtivas, a partir de ações endógenas e exógenas, podem representar ameaças ao desenvolvimento da APA Paytuna e quais as oportunidades que podem ser exploradas.

3.1.1 Agricultura

Conforme constatado no diagnóstico socioeconômico, as atividades produtivas com maior destaque na APA são a produção de mandioca, milho e feijão, as quais apresentam baixos índices de produtividade, em decorrência das limitações quanto à fertilidade dos solos e condições ambientais locais. Soma-se a isso, ainda, a insustentabilidade do sistema de corte e queima, muito utilizado na APA.

Esse sistema é utilizado por ter baixo custo e ser de fácil adoção. É uma alternativa em função da baixa fertilidade da maioria dos solos da região, do elevado custo de fertilizantes e corretivos e da insuficiência de políticas adequadas de fomento e assistência técnica a agricultores familiares da Amazônia (SÁ et al., 2007). Como consequência, solos naturalmente frágeis e inadequadas formas de manejo levam à degradação do solo e ao abandono da terra.

A subutilização dos solos da APA Paytuna deve ser superada, pois, desta forma, diminuirá a pressão sobre a floresta e os recursos hídricos. Há técnicas alternativas disponíveis tanto para a substituição da queimada no preparo da área quanto para a recuperação de fertilidade, assim como para substituição de sistemas extensivos por sistemas intensivos.

Uma das alternativas para auxiliar na sustentabilidade dos sistemas produtivos na Amazônia é a técnica de corte e trituração (SÁ et al., 2007; BITENCOURT, 2009), com utilização de trituradores florestais, associada ao plantio de leguminosas arbóreas de rápido crescimento para reduzir o pousio de capoeiras (SÁ et al., 2007).

O método de corte e trituração apresenta diversas vantagens em decorrência do solo permanecer coberto por longos períodos com o material triturado, levando ao aumento de matéria orgânica, da redução da incidência de plantas indesejadas e de favorecer o microclima do solo (KATO et al., 2003; BITENCOURT, 2009). Este método elimina as perdas de nutrientes pela queima e pode aumentar a capacidade produtiva dos sistemas de produção, contribuir para a redução da erosão e aumentar a atividade biológica do solo, além de diminuir significativamente a emissão de gás carbônico.

Usada como fonte adicional de nutrientes, a adubação verde tem sido utilizada em associação à prática de corte e trituração, por meio do aproveitamento da biomassa de plantas cultivadas, desenvolvidas espontaneamente ou trazidas de outro local, distribuídas sob o solo, o que melhora as suas condições químicas, físicas e biológicas. Leguminosas, como o feijão-de-porco e guandu, têm sido utilizadas na adubação verde com objetivo de proteger e enriquecer o solo, assim como melhorar a atividade microbiana, a capacidade de troca de cátions e as condições físicas do solo (VEIGA, 2012).

O estudo realizado por Veiga et al. (2012), que avaliou o desempenho de alternativas de adubação verde e do fosfato natural para a recuperação de fertilidade do solo na produção agrícola de subsistência do Nordeste Paraense (lavouras de mandioca e milho), em áreas que utilizam sistemas de produção com corte e trituração da ca-

poeira, constatou que houve significativa melhora no desempenho do milho. Outros estudos realizados no Estado do Pará (SAMPAIO; KATO; NASCIMENTO E SILVA, 2008), em sistemas de produção que utilizam corte e trituração, evidenciaram que a prática confere melhor estabilidade na produção de mandioca.

Outra oportunidade ainda pouco explorada na APA Paytuna para a melhoria dos sistemas de produção e amenização das limitações agronômicas dos solos são os Sistemas Agroflorestais - SAF, que apresentam benefícios econômicos, sociais e ambientais. Os SAF são sistemas de produção agroecológicos, que associam culturas agrícolas anuais com espécies perenes lenhosas e criação de animais no mesmo espaço. Nesses sistemas, diversas espécies de plantas frutíferas, madeireiras, granífera, ornamentais, medicinais e forrageiras convivem. Cada espécie cultivada é implantada em conformidade com suas necessidades de espaçamento e luminosidade para seu desenvolvimento, é preciso também estar atento a questões como a fertilidade e porte (altura e tipo de copa) das espécies arbóreas (ARMANDO, 2003).

Os SAF se apresentam com um amplo repertório de complexidade, em termos ecológicos, e preconizam uma produção diversificada. Em termos sociais, os agricultores familiares que adotam os SAF tendem a interagir com mercados locais e regionais para a comercialização da produção (RAMOS FILHO, 2013). Ambientalmente, os SAF podem auxiliar a diminuir a pressão sobre as florestas e na redução do desmatamento ilegal, já que sua proposta interrompe o ciclo da agricultura itinerante.

Os SAF são caracterizados por sua versatilidade. Dependendo do uso de seus componentes podem ser: sistemas silviagrícolas, sistemas que combinam espécies arbóreas ou arbustivas com cultivos agrícolas; sistemas silvipastoris, que combinam árvore, pastagem e gado numa mesma área, e sistemas agrossilvipastoris, que associam floresta com agricultura e pecuária simultânea ou sequencialmente. Assim, os SAF, a partir do número de espécies e arranjos possíveis, assumem um caráter dinâmico (BRIENZA JÚNIOR, 2009).

Os estudos recentes sobre o rural enfatizam a importância da auto-organização e da autonomia de agricultores familiares em prol da sustentabilidade. Na APA Paytuna, devido à importância da produção, os SAF constituem instrumento específico de construção da autonomia produtiva conjugada à preservação ambiental, pois enfatizam o uso sustentável dos recursos naturais e possibilitam a diminuição da dependência de insumos externos. Essas ações refletirão maior segurança alimentar e econômica aos moradores (ARMANDO, 2003).

3.1.2 Pecuária (criação de gado na várzea)

O sistema de produção pecuária desenvolvida na APA é extensivo. Os criadores possuem limitado acesso à assistência técnica e os incentivos fiscais à atividade são quase inexistentes. A atividade gera grandes impactos ao meio ambiente (terra, floresta e água), muito em decorrência do manejo, comprometendo a biodiversidade nas áreas de várzea, contribuindo, assim, com o aumento de processos erosivos nos campos naturais. Além disso, coadunando o constatado em outras regiões da Amazônia (BILACRÊS; NOGUEIRA, 2011), na APA Paytuna as taxas de retorno da pecuária são muito baixas. A criação do gado nas áreas de várzea também está afetando a pesca.

O diagnóstico socioeconômico evidenciou que o rebanho bovino vem aumentando no Município de Monte Alegre, enquanto o rebanho de búfalo apresenta pequenas variações para mais e para menos. A existência da pecuária na APA Paytuna se

deve, dentre outros fatores, como o cultural, à falta de alternativa à pecuária e aos baixos riscos que a atividade oferece.

Na APA Paytuna o gado branco e o búfalo são criados nos campos e várzeas, sem regulamentação alguma (MCGRATH; ALMEIDA; MERRY, 2010). Em estudo realizado com criadores de gado no Baixo Amazonas, referindo-se ao famoso estudo de Hardin (1968), A tragédia dos comuns, ressalta-se que essa forma de manejo "[...] é uma tragédia clássica dos comuns, na qual indivíduos que buscam seus próprios interesses econômicos de curto prazo contribuem inevitavelmente para a superexploração" dos recursos naturais.

Na região do Baixo Amazonas, algumas medidas destacam-se na tentativa de amenizar os conflitos em torno da criação de gado, relacionadas ao manejo ou a restrições no uso das áreas, tais como as apontadas por McGrath, Almeida e Merry (2010). Uma oportunidade a ser explorada pela gestão e moradores da APA Paytuna é a separação das áreas de cultivos e de criação (MCGRATH; ALMEIDA; MERRY, 2010). A falta de limites e cercamento das áreas dificulta este controle.

Outra medida que pode ser utilizada, essa com poucas adesões, é a definição de limites para a quantidade de animais por criador (MCGRATH; ALMEIDA; MERRY, 2010). A desorganização e não regulamentação da criação de gado na APA Paytuna faz com que sua ameaça aumente. Soltar os animais a esmo na várzea, sem saber se o local suporta a quantidade, é insustentável. Cabe lembrar também que ocorre o arrendamento das áreas a terceiros para a soltura do gado. A limitação da quantidade pode ser pensada numa perspectiva de acordo coletivo, compartilhando a responsabilidade com todos os usuários.

Uma terceira medida adotada é o estabelecimento de períodos em que os rebanhos podem permanecer nas áreas de várzea. Essa medida é protetiva não só aos solos, mas às atividades pesqueiras, aos habitat de peixes e à fauna e flora aquática (MCGRATH; ALMEIDA; MERRY, 2010).

Um estudo realizado pela EMBRAPA, em 2002 (região do Município de Santarém), intitulado Conflitos na várzea: o caso da criação de búfalos no Baixo Amazonas, indica várias recomendações para evitar-se conflitos e danos com a atividade pecuária. Além dos itens citados acima, o documento recomenda ainda os períodos adequados para entrada e saída dos animais na várzea, que os animais sejam contidos em cercados durante o período noturno, para evitar invasões em áreas de vizinhos, plantio de gramíneas, para alimento dos animais, e multas a criadores cujos animais invadirem áreas de vizinhos.

Oportunidade ainda não aproveitada na APA Paytuna é o sistema de manejo com pastejo rotativo. O sistema consiste em separar a área de criação em parcelas por meio de cercas, após plantio de gramíneas, as áreas passam a ser manejadas alternando com a entrada e saída de animais nas mesmas em períodos que permitam a recuperação e crescimento das gramíneas. Essa técnica permite alta produção de biomassa, é um sistema intensivo e proporciona diversas vantagens ambientais e econômicas.

3.1.3 Piscicultura

A piscicultura vem despontando como interessante alternativa para a geração de renda, como fonte de alimento, alternativa à utilização de áreas improdutivas para agropecuária e considerável produtividade por hectare. Possibilita aproveitamento de subprodutos da agropecuária para manutenção de peixes e lazer, além de provocar a diminuição da pressão sobre os recursos pesqueiros em diversas regiões do país. Em-

bora economicamente viável e em plena expansão, é necessária a adoção de técnicas adequadas de manejo para melhor aproveitamento dos potenciais da piscicultura. A não utilização de técnicas apropriadas e o manejo inadequado podem causar danos ambientais e perdas econômicas. Deve-se considerar ainda o potencial intrínseco das espécies escolhidas para piscicultura, assim como as condições locais para a criação e as preferências dos consumidores.

A criação de pirarucu na APA Paytuna pode ser uma boa oportunidade em vários aspectos: minimização dos efeitos da sazonalidade, amenização da pressão sobre os estoques naturais e geração de alimento e renda às famílias. Porém, é preciso organizar a produção, sobretudo sobre as técnicas utilizadas, para eliminar os efeitos negativos da informalidade com a qual a atividade vem sendo praticada.

Na APA Paytuna (especialmente nas comunidades Nazaré e São Diogo), a piscicultura que está sendo praticada é prejudicial aos recursos naturais, pelo fato de estar sendo desenvolvida de maneira desordenada, com sistemas de manejo inadequados dos tanques e da alimentação dos peixes. Os tanques de criação estão instalados de forma precária, conforme constatado em campo. A retirada de peixes (em sua maioria alevinos ou juvenis que não se reproduziram) de rios e lagos para alimentar as espécies em cativeiro torna a atividade uma ameaça à APA Paytuna e a todo o Lago Grande de Monte Alegre.

Um primeiro passo para reverter a atual situação de ameaça que a atividade representa à APA Paytuna seria adequar os sistemas produtivos às normas ambientais vigentes, informando os criadores de peixe da pertinência de atendimento às mesmas para qualificar-se a atividade. Outra opção aventada pela equipe de ictiologia da UFOPA é a agregação de valor ao peixe pescado no Lago Grande de Monte Alegre e na APA Paytuna, por meio, por exemplo, do filetamento, ao invés de estimular a criação em tanques.

Essas opções poderiam ser desenvolvidas com o auxílio de instituições componentes do Conselho Gestor da APA Paytuna e demais órgãos competentes. Empreender ações de educação ambiental, ofertar cursos de capacitação em piscicultura e de manipulação e processamento do pescado são algumas das possíveis estratégias. Os criadores devem obter orientações sobre a criação e técnicas eficientes que não comprometam o meio ambiente e que resultem em produtos de qualidade, de modo a alicerçar a atividade em bases sólidas.

3.1.4 Comercialização da Produção

Conforme constatado no diagnóstico socioeconômico, os moradores da APA combinam diversos tipos de atividades produtivas. A eficiência dessas atividades esbarra em limitantes de várias ordens. No âmbito das atividades agropecuárias, destacam-se as restrições relacionadas aos solos e aos sistemas produtivos. A pesca encontra dificuldades devido à diminuição dos estoques pesqueiros e a falta de capital para investimento em apetrechos.

Mas os moradores da APA Paytuna encontram na comercialização outro ponto de estrangulamento que para ser superado exige ações estratégicas. A atuação oportunista de agentes intermediários (atravessadores e "geleiros") na comercialização de produtos agrícolas e pesqueiros representa uma ameaça à medida que restringe o retorno financeiro dos moradores, explora sua força de trabalho e contribui para o enfraquecimento das práticas produtivas locais. O resultado dessa relação é degradante em vários aspectos: a obtenção de preços injustos por sua produção faz com

que os moradores não consigam se capitalizar, desta forma não conseguem investir na melhoria da fertilidade dos solos, consequentemente, não conseguem aumento na produtividade e nem ampliação da produção, levando à reprodução do sistema de corte e queima, à exploração da pesca e sua subordinação à atuação de intermediários, fazendo com que os produtos cheguem mais caros aos consumidores.

Além da ação de intermediários, as dificuldades para comercialização estão relacionadas à falta de infraestrutura e manutenção de estradas, acesso a crédito, falta de transporte, falta de assistência técnica e à pouca informação para vislumbrar novas formas de comercialização. Algumas alternativas consagradas em outras regiões do país são inexistentes na APA, como ações colaborativas, associativas e cooperativas para comercialização.

Construir e buscar canais de comercialização não é tarefa fácil, mas é uma necessidade para os moradores da APA para, assim, reduzir a atuação de intermediários e obterem maior autonomia na comercialização de seus produtos, o que poderá refletir na melhoria dos sistemas produtivos. Estudos têm demonstrado que a agricultura familiar (enquadramento da maioria dos moradores da APA Paytuna) possui na peculiaridade da definição dessa categoria "[...] vantagem estratégica a medida em que for associada à tradição, à natureza, ao artesanal, ao local – um conjunto de valores agora premiado pelo mercado" (WILKINSON, 2003).

De acordo com Wilkinson (2003), o reconhecimento deste potencial tem uma dupla função: por um lado estimular políticas locais, especialmente aquelas representadas pela demanda de alimentação escolar – através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) – e, por outro, estimular outras estratégias de venda, como a criação de espaços centrais para feiras e vendas à beira de rodovias, por exemplo. Para o autor, a alternativa de promoção de mercados locais "[...] torna-se hoje a base de políticas mais ambiciosas de dinamização econômica, a partir da noção de território onde se espera gerar circuitos locais para retroalimentar a demanda e novos investimentos" (WILKINSON, 2003).

Wilkinson (2003) afirma, ainda, como os aspectos tradicionais da agricultura familiar podem se tornar valores de mercado quando associados a atividades artesanais, dinâmicas de preservação do meio ambiente e da biodiversidade. Neste cenário, os produtos orgânicos são uma alternativa viável por preconizarem tais valores e terem o apelo à saúde. A possibilidade de obtenção de certificação por meio de selos com especificação de origem também torna a produção orgânica uma estratégia de comercialização associando o produto a um lugar e a um modo de fazer.

Outra oportunidade a ser explorada por moradores da APA Paytuna são as associações e cooperativas como instrumentos de planejamento e organização da produção, forma de agregar valor aos produtos e possibilitar poder de barganha na comercialização. É notório que ações neste sentido são capazes de fomentar o desenvolvimento local, gerar renda e promover inclusão social. É uma forma de construir ações conjuntas para problemas comuns.

As formas associativas ou cooperativas além de possibilitarem expansão da distribuição dos produtos, poderiam favorecer a integração dos moradores da APA Paytuna. Outras vantagens dessas formas de organização são as possibilidades de aprendizado em busca de novas soluções endógenas, o incremento das responsabilidades e o estímulo ao senso de trabalho em grupo, elementos chaves no fortalecimento da autoconfiança e autoestima (MINATEL; BONGANHA, 2015). Cabe ressaltar

ainda sua importância na diminuição das assimetrias de poder que se estabelecem entre os agentes econômicos.

Uma das alternativas é a busca por comercialização em mercados locais, mercadinhos ou pequenas redes de supermercados, lanchonetes, restaurantes e até quitandas. Nestes casos, a organização em associações e cooperativas auxiliaria os moradores da APA à medida que facilita e intermedia as negociações para atendimento de exigências de legislação, forma de entrega dos produtos e regularidade do fornecimento. Para tanto, faz-se necessário o apoio institucional de órgãos de fomento, de crédito agrícola e de ATER[41] para auxiliar na estruturação das entidades (associações e cooperativas), uma vez que os procedimentos burocráticos de criação e gestão das mesmas requerem de seus associados conhecimentos específicos. Além disso, é preciso investimento em infraestrutura necessária para o armazenamento e transporte dos produtos a serem comercializados.

A busca por parcerias institucionais também é favorecida por intermédio das associações e cooperativas, as quais podem firmar acordos de cooperação – com instituições membros do conselho ou não – para investimento em infraestruturas de armazenamento de produtos perecíveis e transporte da produção, descontos na aquisição de insumos e equipamentos, melhores prazos de pagamento, uso coletivo de dependências, acesso a tecnologias, assistência técnica e capacitação profissional, dentre outros. O empoderamento dos moradores da APA Paytuna via formas associativas/cooperativas se apresenta como estratégia efetiva de inserção de produtos oriundos da APA Paytuna nos mercados em melhores condições de concorrência e com vantagem competitiva, além de proporcionar seu reconhecimento como agentes econômicos autônomos e protagonistas de ações coletivas.

3.2 Organização Social e Conflitos de Pesca na APA Paytuna

Muitos dos atuais conflitos na APA Paytuna são decorrentes de um conjunto de complexos fatores, dentre os quais destacam-se: 1) As estruturas locais de relações de poder e formas específicas de organização social; 2) A ausência de políticas públicas para efetivo ordenamento territorial e do uso dos recursos naturais, direcionadas às necessidades locais de desenvolvimento, de formação, de bem-estar social e preservação ambiental e 3) A falta de um arranjo institucional com participação coletiva para viabilizar projetos de desenvolvimento local sustentável.

As raízes dessa conjuntura remontam a aspectos históricos da formação regional, com participação de diferentes atores e seus respectivos interesses no processo de ocupação do espaço, de estabelecimento de grupos em detrimento de outros, da constituição de modos de utilização dos recursos naturais e de adaptação aos ambientes da várzea e terra-firme (HARRIS, 1998; LIMA; ALENCAR, 2000; CANTO, 2007), utilizando o que se oferece desses dois ambientes, expressos na APA, por meio de importantes práticas produtivas como a agricultura, a pecuária (dentre outras criações) e a pesca.

Nesse sentido, um dos maiores desafios impostos à população da APA Paytuna, bem como ao órgão gestor responsável e demais gestores políticos, tem sido encontrar soluções viáveis e adaptadas à realidade local para controlar os conflitos em torno do uso dos recursos naturais na UC, sobretudo no que tange às áreas de várzea

41 Assistência Técnica e Extensão Rural.

(FURTADO et al., 1998). A várzea, que representa a área inundada sazonalmente pelo Rio Amazonas, alternando períodos de seca e enchente, tem um caráter muito instável, sofrendo, em função do movimento das águas e dos sedimentos carregados, processos de erosão, de deposição e de formação. Disso resulta a formação de "novas" ilhas, assim como o desaparecimento das mesmas, fenômeno conhecido como "terras caídas" (LIMA; ALENCAR, 2000; CASTRO; MCGRATH, 2001; CANTO, 2007).

Apesar da instabilidade natural da várzea, esta se traduz em muitos benefícios para os moradores locais, como terras férteis para a agricultura, bom pasto para gado e lagos perenes que na estação da seca permanecem com potencial de produção pesqueira. Em vista dessa diversidade de atividades que a várzea viabiliza, pode-se, também, identificar-se diferentes interesses envolvendo tais recursos.

Os principais atores envolvidos no uso dos recursos naturais da várzea da APA Paytuna, assim como em áreas semelhantes na região do Baixo Amazonas (CASTRO; MCGRATH, 2001) são: os fazendeiros, criadores ou pecuaristas, que possuem grandes rebanhos que se estabelecem nas áreas de várzea no período das águas baixas; os pescadores artesanais e pequenos agricultores/criadores, que são aqueles que pescam, praticam agricultura e criam pequenos animais para o autoconsumo, vendendo o excedente localmente e os pescadores comerciais, dos quais uma pequena parte vive nos centros urbanos próximos, sendo a maioria de regiões mais distantes, deslocando-se para a área do Lago Grande de Monte Alegre para desenvolver a pesca profissional em busca de grande quantidade de peixes, bem como os peixes mais valorizados no mercado.

Apesar das áreas de várzea serem consideradas terras da União e terem, portanto, o Estado brasileiro como "dono", estabelece-se nesses espaços o uso coletivo, não havendo propriedade individual de fato sobre a terra, mas havendo o uso comum dos recursos naturais nela presentes (BENATTI, 2002; BENATTI; MCGRATH; OLIVEIRA, 2003; BENATTI, 2005), sobretudo atrelado ao fato de que diversas comunidades que compõem a APA Paytuna estão em áreas de PAE, nas quais a propriedade é constituída coletivamente. Esse modo de utilização (coletiva) do espaço para a realização de algumas atividades produtivas ocorre há bastante tempo no Município de Monte Alegre e na APA Paytuna. No entanto, a capacidade de suporte dos ambientes naturais em questão na APA, assim como em outras áreas na Amazônia, frente a crescente demanda por áreas para cultivo, para pecuária e para pesca comercial, tem se mostrado preocupante.

Diante desse cenário, conflitos têm se estabelecido entre os diferentes atores e trazido à tona a questão da "Tragédia dos Comuns" de Hardin (1968), em que a degradação dos recursos naturais utilizados em regime de propriedade comum está fadada à maciça exploração e desaparecimento, a menos que sobre estes recursos sejam colocadas regras de uso e que o direito de acesso aos recursos possa estar assegurado pelo Estado.

Nas atividades desenvolvidas na APA Paytuna, sobretudo no que tange à pesca no Lago Grande de Monte Alegre, problemas tais como o crescimento populacional, a poluição e a degradação dos recursos naturais são questões proeminentes e ameaçam a integridade ambiental do lago (e seus estoques pesqueiros), das áreas de várzea e até mesmo de terra-firme, além disso a liberdade em relação ao uso dos recursos naturais comuns pode gerar sérios problemas ambientais a longo prazo, comprometendo seriamente o desenvolvimento econômico local por meio da inviabilização das principais atividades econômicas realizadas pelos moradores da UC.

Um dos caminhos mais promissores para não se permitir que de fato se comprometa a qualidade de vida das pessoas, assim como a qualidade dos ambientes naturais na APA, é a possibilidade dos agentes se organizarem e produzirem regras para limitar o acesso à propriedade comum (FEENY et al., 2001). Realidades ao redor do mundo mostram como os grupos podem se organizar para proteger os seus estoques de recursos naturais.

Na Amazônia Brasileira, mais especificamente em áreas de várzea do Baixo Amazonas, experiências em comanejo comunitário de lagos têm se apresentado como alternativa capaz de revelar a capacidade de organização dos agentes locais ou do capital social dos grupos, revelada no sucesso ou fracasso das suas ações organizacionais para proteger os seus recursos naturais de usuários ilegais e da exploração não sustentável (RUFFINO, 2005b).

Nessas áreas citadas acima, os Acordos de Pesca intercomunitários avançaram bastante envolvendo diferentes instituições de pesquisa, ensino e de fomento à capacitação, além do envolvimento de órgãos como IBAMA e INCRA, entre outros, que contribuíram para a formação de agentes ambientais de fiscalização, bem como na normatização dos Acordos de Pesca. Houve grande avanço em alguns aspectos, contudo, limitações nas atividades de fiscalização. A não viabilização de apoios financeiros aos agentes ambientais e demais condutores locais do processo, além da impossibilidade de restringir (por lei) a entrada de pescadores de fora do Acordo de Pesca, revela o alto custo repassado às populações que mais dependem dos ecossistemas de várzea, que acabam tendo que arcar com as consequências na ausência de políticas de proteção dos recursos naturais mais eficazes.

Na região da APA Paytuna, observa-se uma dinâmica comum da interação entre pessoas e ecossistemas de várzea, uma interdependência entre todos os componentes que o constituem durante os ciclos sazonais, como os lagos, as florestas e os campos naturais (CASTRO; MCGRATH, 2001). Tais componentes são fundamentais para garantir a soberania alimentar, bem como para gerar renda para as comunidades locais por meio das atividades econômicas de maior importância para a população residente.

Dada essa articulação entre os componentes mencionados, sobretudo nas áreas de várzea da APA, não é possível pensar em soluções para os conflitos locais que envolvem os recursos naturais sem integrar todos esses elementos. O que conduz à necessidade de construir-se acordos e regramentos/ordenamentos não só para a atividade de pesca, mas também para as atividades de uso e ocupação do solo, o que se poderia chamar de "sistema de manejo integrado do uso da várzea" (ALMEIDA et al., 2011).

Os acordos e os sistemas de cogestão ou de gestão comunitária são de suma importância na atual conjuntura de conflitos na APA, mas trazem à tona grandes desafios a enfrentar-se, tais como a fragilidade das organizações sociais locais, a dificuldade (burocrática, administrativa e financeira) de presença efetiva do órgão gestor da UC, a ausência de assistência técnica que dê suporte contínuo à adoção de práticas alternativas e sustentáveis, entre outros.

Nesse caminho há que se fortalecer e apoiar-se processos locais e tomada de decisão coletiva, com vistas ao fortalecimento da cooperação e da capacidade de criação e de seguimento de normas e sansões, contexto em que se deve considerar a capacidade do grupo de superar algumas estruturas (políticas) locais de poder e internalizar normas e regras que trarão, a longo prazo, benefício coletivo (OSTROM, 1990).

Alcançar esse patamar de diálogo e acordo aponta para um alto nível de capital social (PUTNAM, 2006) baseado na confiança, o qual, por sua vez, contribui para que as instituições possam encontrar mais caminhos para o desenvolvimento econômico, político e social. Obviamente, trata-se de um processo complexo, que requer esforços de diferentes atores, um arranjo institucional que ofereça condições normativas capazes de resguardar os acordos discutidos e concensuados entre os moradores da APA, citando, como exemplo, os Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), que têm se constituído como uma via para entendimento entre criadores de animais, órgãos de gestão ambiental e moradores de áreas de várzea de Santarém, tendo sido firmados diversos acordos dessa natureza (PARÁ, 2008).

As dificuldades e desafios identificados na área de várzea da APA Paytuna não são elementos isolados. Assim como a várzea e o Lago Grande de Monte Alegre, ultrapassam os limites territoriais da UC e necessitam, dessa maneira, de um olhar integrado, que foge às capacidades de gestão do órgão responsável na unidade, mas que, em contrapartida, exigem um olhar integrado do ecossistema, de forma mais abrangente. Daí a importância de se viabilizar a implantação não apenas de um Acordo de Pesca para as comunidades da APA, mas de um sistema de cogestão e manejo dos recursos pesqueiros para as regiões de várzea e a implementação de um sistema de gestão de bacias hidrográficas para os principais afluentes do Rio Amazonas no estado (PARÁ, 2008). A tarefa não é simples, mas busca um olhar mais amplo para um ecossistema tão complexo quanto os caminhos que devem ser buscados.

3.3 O Lago Grande de Monte Alegre: do Passado às Perspectivas Futuras

3.3.1 Histórico Sobre a Vida na Várzea Amazônica

A discussão sobre o povoamento das várzeas amazônicas por antigas populações e a capacidade de adaptação a este ecossistema não é recente (TOLLEFSON, 2013), vem percorrendo uma caminhada desde a década de 1950, pelo menos. A partir de então, foram iniciados importantes estudos de demografia histórica da América indígena, realizados por Denevan (1977) e Dobyns (1966), e de algumas escavações e prospecções arqueológicas realizadas por renomados arqueólogos como Meggers e Evans (1957), Myers (1973) e Lathrap (1975).

Por muito tempo, antes do desenvolvimento de uma tecnologia avançada disponível aos pesquisadores para empreender escavações, datações, coleta e análise de diversos materiais, a principal fonte de informações sobre as antigas sociedades na Amazônia eram as crônicas históricas quinhentistas e seiscentistas. Estes valiosos documentos foram escritos por viajantes e missionários europeus nos séculos XVI e XVII, época em que a Amazônia era alvo de disputa por diferentes nações, entre elas a própria Espanha, Inglaterra, França e Portugal, entre outros (PORRO, 1992).

Tais fontes históricas, inclusive, não são mencionadas na pesquisa arqueológica apresentada por Tollefson (2013), o que, de fato, corrobora a afirmação de que apenas amostras de solo não são suficientes para fazer determinadas afirmações sobre o tamanho das populações que viviam na Amazônia.

Obviamente, nem mesmo as crônicas históricas podem ser tomadas como fontes absolutas, mas podem oferecer suporte aos estudos arqueológicos que se tem realizado em muitos pontos da região amazônica. Elas, efetivamente, apontam para o fato de que havia uma população bastante numerosa vivendo em grandes povoados, pos-

suindo uma intensa vida econômica, complexas relações políticas e rebuscada vida religiosa (PORRO, 1992).

Uma das questões mais interessantes e polêmicas levantadas por Tollefson (2013) se refere às possíveis limitações impostas pela qualidade do solo ao desenvolvimento de grandes populações na Amazônia. Porro (1992) destaca, porém, que recentes pesquisas arqueológicas e leituras críticas de crônicas históricas levam a crer que a várzea pode ter sido um local que favoreceu a produção intensiva de alimentos, o comércio intertribal e o crescimento populacional, e não que limitou o desenvolvimento dos grupos, como se costumava crer (MORIN, 1990).

Hoje, admite-se que a várzea era bem mais habitada do que a terra-firme, contudo, boa parte da população que habitava essa área já havia sido dizimada quando os principais relatos começaram a ser realizados. Outro aspecto que dificulta obter-se mais dados sobre essa possibilidade é o fato de que algumas das terras habitadas por estas populações sofreram o fenômeno de "terras caídas", tão peculiar ao ecossistema de várzea, tendo sido carregado pelas águas, levando qualquer vestígio que poderia ter sido encontrado sobre os seus modos de vida.

Gaspar de Carvajal, que acompanhou Francisco Orellana em expedição pelo Amazonas entre 1541 e 1542, é um dos mais famosos cronistas sobre o Amazonas. Para se ter uma dimensão do tamanho dos grupos que habitavam extensões da várzea amazônica, ele descreveu povoados que se estendiam sem interrupção por entre 20 a 30 quilômetros, mencionando territórios ocupados por uma extensão de 200km, entre outros relatos (PORRO, 1992).

Porro (1993) destaca em sua obra os estudos de Denevan (1977), nos quais admite que a densidade populacional para várzea poderia ter sido de 14,6 habitantes por quilômetro quadrado, "(...) que para a área de 65.000km² que ela tem em território brasileiro corresponde a quase um milhão de habitantes" (PORRO, 1992, p.14).

Isso pode parecer exagerado para o período, mas dados históricos concretos citados por Porro (1992) afirmam que "cinco ilhas do alto Amazonas em território Omágua, tinham em 1647 uma média de 5,2 habitantes por km², isto um século depois do primeiro contato com os europeus" (PORRO apud PORRO, 1992, p.14). Atualmente, diversos pesquisadores acreditam que a Amazônia abrigou grandes e complexas sociedades e muitas fontes históricas podem apoiar tais afirmações, como as citadas nos parágrafos acima.

O fato de que a Amazônia possa ter abrigado uma grande população que manejava intensivamente o solo e seus recursos naturais não representa ameaça significativa à preservação das florestas, conforme prega o paradigma conservacionista (DIEGUES, 2000). Tudo isso pode conduzir a reflexões sobre o modo como essas antigas populações viveram, pois, apesar de todo o impacto que podem (ou não) ter causado na paisagem, deixaram para as gerações futuras, suas e de outras nações, a real possibilidade de viver dos mesmos recursos naturais que usufruíram.

3.3.2 Impactos Ambientais e Capacidade de Suporte do Lago Grande

É indiscutível a importância histórica do Lago Grande de Monte Alegre, o maior lago da região e um dos maiores do Baixo Amazonas, com cerca de 27% de sua extensão "protegidos" na APA Paytuna. O Lago é a principal via de acesso fluvial à APA, assim como se constitui em principal fonte de alimento e de geração de renda à população local, por meio de seus recursos pesqueiros nos períodos da enchente e da vazante, enquanto que no período da seca partes do lago se convertem em áreas de pastagem

para alimentar o gado e manter os rebanhos em boas condições. Desta forma, observa-se o importante papel do Lago Grande e a relevância de sua integridade para a conservação da biodiversidade e para o desenvolvimento local e regional.

No processo histórico de ocupação em torno da várzea do Lago Grande, as terras férteis que margeiam o lago na cheia e se estendem na descida das águas, caracterizam-se como um componente de valor para as atividades produtivas tradicionalmente desenvolvidas na região, tal como a pesca, a agricultura e a pecuária. Tal dinâmica também é bastante comum em outras áreas de várzea do Baixo Amazonas (CANTO, 2007). Com o crescimento populacional local e regional, houve um consequente aumento da demanda por alimentos e maior intensificação das atividades produtivas nas áreas de várzea e terra-firme, resultando em crescimento expressivo das taxas de desmatamento e empobrecimento do solo da APA, já tendo sido apontado no diagnóstico (tópico 2.1.5) como de baixa qualidade, tido como "pobre" para a agricultura.

Os impactos causados ao ecossistema do Lago Grande de Monte Alegre, na porção da APA Paytuna, são perceptíveis através da população residente, por meio de relatos de moradores mais antigos da região, que revelam memórias de um "tempo de fartura", no qual havia abundância de bons solos para plantar, disponibilidade de caça e facilidade para encontrar espécies mais cobiçadas de pescado, como o pirarucu e o tambaqui, além da presença de exuberante vegetação (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2018).

Alguns impactos que ameaçam o Lago Grande e as áreas de várzea merecem destaque, tais como o desmatamento de forma geral, na terra-firme e na várzea, o avanço da pecuária, sobretudo em áreas não-consolidadas, com especial destaque para a introdução de bubalinos.

3.3.3 Intervenções no Lago Grande de Monte Alegre

Uma parcela extremamente importante dos impactos negativos aos sistemas naturais do Lago Grande, e até o momento negligenciada pelas autoridades públicas em geral, é atribuída localmente à abertura dos "canais de colmatagem"[42] abertos na década de 1950, a fim de "transformar as imensas áreas cortadas pelos rios em fonte de produção de alimentos", nas várzeas do Rio Amazonas, onde está o complexo do Lago Grande de Monte Alegre. O projeto era aterrar o Lago Grande de Monte Alegre para criar áreas com solo fértil da deposição de sedimentos do Rio Amazonas, através da abertura de canais entre o Amazonas e o Lago Grande, interligando-os (FERREIRA; QUADROS, 2011).

Entre 1950 e 1952 foram construídos cinco canais com capacidade de vazão diária de aproximadamente 50 milhões de m³ de água e lama do Amazonas para dentro do complexo lagunar. O projeto idealizado pelo cientista Felisberto Camargo foi executado sem perguntar-se "para a comunidade local ou para as diversas esferas de poder regional se podia ou não fazer", foi um fracasso, gerando críticas e impactos gravíssimos para o ambiente natural. "[...] Depois de 24 anos da abertura do primeiro canal, o cientista foi responsabilizado pelo desaparecimento da pastagem natural da região de várzea" (FERREIRA; QUADROS, 2011).

Em carta de 05 de agosto de 1975, para Felisberto Camargo, o Tabelião de Monte Alegre, Acylino de Almeida Lins, escreveu o seguinte:

42 Trata-se do projeto de Felisberto Camargo, que planejou e empreendeu a abertura de canais do lago para a terra firme para dar passagem aos sedimentos do Rio Amazonas, com o objetivo de colmatar o lago, ou seja, de preencher o lago com sedimentos, tornando férteis os solos fracos e, por sua vez, potencializando a agricultura.

ao invés da exuberância de pastagens, canaranais, pomongais e outros, enormes, que existiram antes da abertura dos canais, água, somente água, uma baía imensa, porque aquelas, as pastagens, foram total e definitivamente arrancadas pela violência da correnteza estabelecida pela água que o Amazonas passou a jogar continuamente para o interior do Lago, cujo nível é inferior ao dele [...] Esse fato, incontestável para quem conheceu a região ontem e hoje, causou, como continuará causando, um prejuízo incalculável [...] (FERREIRA; QUADROS, 2011).

Apesar de não terem sido realizados estudos para avaliar o impacto da deposição de sedimentos dos canais de colmatagem no Lago Grande, durante o processo de elaboração do Plano de Gestão, moradores afirmaram que o lago está mais raso, que a barreira de proteção entre o lago e o Rio Amazonas está cada dia mais fina e que, um dia, provavelmente, o Rio Amazonas poderá invadir definitivamente o Lago Grande, tornando tudo um leito só, caso não sejam fechados os canais abertos artificialmente.

O que reserva o futuro do manejo dos ambientes lacustres da APA Paytuna, da pesca e das práticas tradicionais de agricultura e pecuária na várzea, haja vista a possibilidade de em 50 anos o lago deixar de existir tal como o conhecemos? De que forma a continuidade do assoreamento artificialmente causado afetará a integridade da várzea, a reprodução do pescado e a qualidade de vida e mesmo a sobrevivência das populações que tradicionalmente vivem nessa região? Quais os efeitos, para o ambiente e para a sociedade, do desmatamento, do uso do solo, da abertura de canais de colmatagem e do consequente assoreamento do Lago Grande de Monte Alegre? Certamente, tratam-se de questões complexas que nos impelem a buscar caminhos à recuperação das áreas de várzea e APP contidos na APA Paytuna, especialmente considerando-se as alterações climáticas nas quais se observam tendência de aumento da temperatura na região (2015 foi 0,96°C acima da média e o ano mais quente registrado no Brasil, desde 1961, segundo o INMET), a instabilidade do regime pluviométrico e o permanente aumento populacional.

3.3.4 A Qualidade da Paisagem da APA, Uso do Solo e Consequências ao Desenvolvimento Local

Em uma breve passagem pelos ramais e caminhos da APA, um aspecto logo chama a atenção: a alta taxa de desmatamento aliado ao baixo uso produtivo das áreas desmatadas.

Os valores obtidos da análise da cobertura do solo podem não transparecer diretamente esta impressão, haja vista que as formações aluviais (várzeas) e a água compõem mais de 50% da cobertura da APA, o que é um fator extremamente positivo para a UC. Agora, se excluirmos estas formações da análise e consideramos apenas as formações em terra-firme, vê-se um cenário bastante diferente, com 60,8% da APA composta por coberturas degradadas, entre capoeiras, desmatamentos, uso urbano e, em muito menor escala, a agricultura.

A análise da métrica da paisagem, detalhada através do índice de contágio e da área total dos núcleos disjuntos (vide item 2.5), revela uma região composta por amostras pequenas e extremamente fragmentadas. Na APA o valor do índice de contágio (IJI) variou entre 5,4 a 6,3 para as formações de terra-firme, ao passo que outros estudos avaliando desmatamentos no estado de Rondônia (BATISTELA; BRONDIZIO; MORAN, 2000; FERRAZ et al., 2005) encontraram valores da ordem de 50 a 70, o que sugere uma Unidade de Conservação com manchas florestais fragmentadas e pouco

representativas, possivelmente com baixa capacidade de manter biodiversidade representativa, sobretudo de médios e grandes animais.

Somente entre os anos de 2015 a 2017 foram identificados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) 830 pontos de foco de calor dentro da APA (INPE, 2017), evidenciando a altíssima prevalência do uso do fogo.

O desmatamento, a fragmentação da paisagem e o uso exacerbado do fogo são condições que afetam e retroalimentam negativamente inúmeros outros vetores do desenvolvimento da APA.

A fragilidade e baixa fertilidade natural dos solos na maioria da APA não comportam a agricultura convencional (mecanizada e com uso de pacotes tecnológicos pré-determinados para monoculturas de larga escala), além disso a prática tradicional de coivara se mostra insuficiente para prover rendimento agrícola capaz de suportar com dignidade as famílias locais. O resultado disto se faz perceber através das altas taxas de subutilização do solo, ou seja, o que se observa é uma paisagem desmatada e fragmentada, porém sem conversão para usos produtivos que forneçam renda às famílias. Sem renda, duas alternativas têm sido procuradas: mais desmatamento e migração de agricultores para a pesca, pressionando os recursos pesqueiros, possivelmente acima de níveis que possam ser considerados "sustentáveis".

Ao adentrarmos neste tema da pesca, um outro fator é adicionado à cadeia socioecológica do uso do solo na APA Paytuna, que também afeta negativamente a socioeconomia local. Isto pois, conforme demonstram estudos realizados nas várzeas amazônicas (PETRY; BAYLEY; MARKLE, 2003; ARANTES et al., 2017) desmatamento e queimada se conectam e afetam negativamente a diversidade e abundância de peixes.

Dessa maneira, é possível afirmar que o uso do solo está afetando negativamente as duas maiores fontes de renda da APA, sendo urgente rever-se os modelos de desenvolvimento atualmente vigentes. O item 3.1 trata deste assunto e oferece algumas possibilidades, dentre elas destacamos a conversão das práticas atuais para sistemas agroflorestais, que promovam ao mesmo tempo a melhora da qualidade da cobertura do solo e a perenidade da produção agrícola. Além disto, os Programas de Gestão "Educação Ambiental" e "Proteção/Fiscalização" devem ser fortalecidos, com vistas a erradicar as queimadas nas áreas de várzeas e APP, que são os locais de abrigo e reprodução da maioria das espécies de pescado locais. Finalmente, apesar de não ser o foco de análise de um Plano de Gestão, o exame das imagens de satélite e do mapa de uso do solo apontam que há uma prevalência de áreas em desconformidade com o Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº. 12.727/2012) no que diz respeito às faixas de áreas de preservação permanentes. Acredita-se que apenas o cumprimento do que dispõe esta lei já deva ser suficiente para reverter uma considerável parte dos problemas ambientais da APA.



Comunidade Ererê

4 Planejamento da APA Paytuna

4.1 Marco Estratégico da APA Paytuna

O Marco Estratégico de planejamento da APA Paytuna está organizado em dois momentos: (i) declaração da missão e visão de futuro da UC e (ii) estratégias e objetivos gerais do planejamento.

4.1.1 Missão

Proteger os recursos naturais aquáticos, conservar a diversidade de paisagens e fitofisionomias florestais, os ambientes de transição entre campos naturais, florestas primárias e áreas de várzea, compatibilizando a produção rural e a manutenção dos ambientes naturais.

4.1.2 Visão de Futuro

Em 10 anos, a APA Paytuna irá contribuir para a recuperação da população de peixes do Lago Grande, a proteção dos lagos de reprodução e a integridade ambiental da bacia do rio Maicuru, promovendo ordenamento do uso do solo, dos recursos pesqueiros e florestais, e o desenvolvimento das comunidades locais.

4.1.3 Estratégias e Objetivos Gerais

Esta parte do Marco Estratégico apresenta três elementos ao planejamento: (i) as estratégias que deverão nortear a implementação da UC no ciclo de gestão de 10 anos; (ii) para cada estratégia, há um conjunto de objetivos gerais que deverão ser atingidos a partir das próprias estratégias; (iii) um conjunto de indicadores de impacto que deverão medir os efeitos ou as transformações alcançadas pela gestão a médio e longo prazos.

Não obstante, **as estratégias e objetivos gerais** devem estar alinhadas à **Missão** e à **Visão** de Futuro da UC, pois as declarações de missão e visão são organizadas de acordo com as sensações sobre o papel que a UC exerce na região onde está inserida (missão), e com as transformações que são necessárias para que a missão seja realizada (visão de futuro).

Para o planejamento da APA Paytuna estão propostas duas estratégias, das quais derivam seis objetivos gerais a serem atingidos no prazo de 10 anos a partir do início da implementação do Plano de Gestão da UC. Os Indicadores de Impacto deverão ser avaliados a médio e longo prazos, conforme o exposto no Programa de Efetividade de Gestão[43].

43 Programa de Efetividade de Gestão, seção 4.3.8.

Estratégia 1. Pesquisa e conhecimento aplicados a gestão ambiental	
Objetivos gerais	**Indicadores de impacto**
Objetivo 1.1. Transformar informações científicas, geradas pelos programas de pesquisa e monitoramento ambiental, em conhecimento e saberes para promover a ATER e a adoção de técnicas e práticas produtivas sustentáveis.	• Quantidade de áreas degradadas ocasionados pela atividade agropecuária desordenada, na várzea, campos, na Zona de Baixa Intervenção; • Número anual de infrações ambientais por ocorrência de pesca realizada com técnicas e apetrechos legalmente não permitidas; • Número de criadores de animais que utilizam técnicas de manejo e enriquecimento do solo;
Objetivo 1.2. Construir experimentos demonstrativos (modelos) de boas práticas sustentáveis relacionadas as atividades produtivas e o manejo de ambientes e recursos naturais e utilizá-los para amplificação.	• Quantidade bianual de criação de experimentos demonstrativos que relacionam a conservação das matas ciliares com a reprodução de espécies de peixes; • Número de experimentos demonstrativos recuperação de fragmentos florestais com consórcio de SAFs; • Número de experimentos de adequação das propriedades de criação de animais em terra firme e na várzea • Número de experimentos de boas práticas replicados/amplificados em outros casos na APA Paytuna.
Objetivo 1.3 Envolver amplamente a comunidade científica na gestão socioambiental dos recursos pesqueiros, de modo a disseminar o conhecimento científico em saberes importantes para promover e monitorar os acordos de gestão.	• Número de publicações de educação ambiental ou outras formas de comunicação promovidas pela academia especificamente para aplicação a gestão dos recursos pesqueiros da APA Paytuna; • Quantidade de iniciativas de educomunicação socioambiental relacionadas ao manejo dos recursos pesqueiros promovidas pela construção de saberes científico-tradicional;

Estratégia 2. Monitoramento aplicado a proteção e recuperação ambiental	
Objetivos gerais	**Indicadores de impacto**
Objetivo 2.1 Implementar sistemas e/ou protocolos de monitoramento com a participação de moradores para temas importantes para a proteção e recuperação ambiental.	• Número de agentes comunitários de monitoramento ambiental envolvidos em recuperação de fragmentos e corredores florestais, matas ciliares e de florestas de várzea; • Número de agentes comunitários de monitoramento da gestão de recursos pesqueiros (acordos, pesquisas, manejo de lagos, entre outras);
Objetivo 2.2 Recuperar a integridade ambiental da Zona de Recuperação, e diminuir as atividades de impacto ambiental na Zona de Baixo Impacto.	• Percentual de área em manejo ou regeneração natural na Zona de Recuperação em ralação a área total desta zona; • Quantidade anual de ocorrências de descumprimento de normas de gestão da Zona de Baixo Impacto.

Estratégia 2. Monitoramento aplicado a proteção e recuperação ambiental	
Objetivos gerais	**Indicadores de impacto**
Objetivo 2.3 Monitorar os impactos ao Lago Grande gerados por ações antrópicas.	• Tempo de implementação dos protocolos de monitoramento necessários para conhecer os impactos de assoreamento do Lago Grande; • Quantidade de ações de recuperação ambiental realizadas com base nos resultados de ações de monitoramento ambiental do Lago Grande.

4.2 Zoneamento Ambiental da APA Paytuna

4.2.1 Conceito e Método Utilizado no Zoneamento

O Zoneamento de uma Unidade de Conservação constitui importante instrumento de ordenamento territorial essencial à gestão ambiental e socioambiental da APA. Instituído conjuntamente com Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, o zoneamento deve ser configurado "com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz" (Art. 2º da Lei nº 9.985/2000).

Este zoneamento, elaborado a partir de referências técnicas de estudos específicos dos meios físico e biótico; da contribuição da população direta e indiretamente afetada pela unidade; e da metodologia adaptada do "princípio do zoneamento por condição, reflete como se almeja manter a condição do ambiente natural nas diferentes zonas da UC a partir da regulamentação das atividades humanas. Não apresenta, entretanto, uma classificação dessas atividades por zonas, mas pela caracterização do nível de intervenção que se pode realizar" (PARÁ, 2009), estas zonas são definidas, basicamente, segundo os seguintes objetivos:

- Proporcionar proteção para a biodiversidade (habitat, ecossistemas, processos ecológicos, espécies da fauna e da flora);
- Garantir as áreas de uso das populações tradicionais;
- Identificar áreas para a visitação;
- Proteger regiões de interesse histórico-cultural e patrimônio arqueológico;
- Identificar áreas degradadas para a sua recuperação; e
- Identificar áreas para manejo sustentável dos recursos naturais.

Os objetivos acima decorrem do método participativo adotado para elaboração do zoneamento da APA Paytuna, cuja espacialização das informações sobre os diversos usos (diretos e indiretos) foram realizados por meio da aplicação de Mapas Falados [44] Para tanto, entre fevereiro e novembro de 2017 foram realizadas duas (rodadas) de Oficinas de Planejamento Participativo junto a segmentos e atores sociais que mantém relação direta com o planejamento e gestão da UC.

44 Mapas Falados, ou Mapas cognitivos, são utilizados como ferramentas bastante difundidas para produzir Diagnósticos Rápidos Participativos (DRP). Comumente este exercício também é chamado de "Mapeamento Participativo de Uso dos Recursos Naturais".

Na primeira rodada de OPP foram identificados, localizados e qualificados atributos importantes para a gestão territorial da APA, tais como: áreas tradicionais de coleta dos recursos extrativistas locais, considerados mais sensíveis e prioritários para a conservação, estado geral de conservação dos recursos estratégicos nos diferentes setores da unidade, presença de áreas degradadas ou ameaçadas, focos de conflitos e pressão urbana, infraestrutura, hidrografia, caminhos e acessos, áreas de interesse turístico e de pesquisa, entre outros espaços com diferentes vocações de uso e/ou conservação.

Na segunda rodada de OPP, a partir dos subsídios técnicos das características dos meios físico e biótico, e dos usos, impactos e potenciais identificados na APA, foi criada e apresentada uma proposta de Zoneamento que, projetada para a visualização dos participantes, foi discutida e redesenhada, com a definição de critérios e regras para cada zona.

Considerando o exposto, o limite das zonas, pactuado com os participantes e com a gestão da unidade, na OPP, oferece suporte adequado à sua gestão, através da consolidação espacial das principais vocações (territoriais e ambientais), interesses (socioculturais e econômicos) e impactos identificados, com normas específicas para cada zona.

Desta forma, utilizando metodologia mais adequada ao público leigo, os critérios para estabelecimento das zonas, conforme cita o Roteiro Metodológico (PARÁ, 2009) foram "identificados e ponderados, possibilitando o estabelecimento de prioridades e considerando sua compatibilidade com quatro níveis de intensidade de intervenção: nenhuma, baixa, média e alta". Para cada zona foi "realizada a convergência dos critérios (de acordo com as prioridades e intensidade de intervenção) e oportunidades identificadas (acessibilidade, visitação, pesquisa, entre outros), bem como identificadas suas particularidades e normas" (PARÁ., 2009) (Quadro 22).

Quadro 22: Critérios de Zoneamento Ambiental da APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Zonas	Critérios
Zona de Baixa Intervenção	• Áreas sazonalmente alagadas; • Áreas com topografia acidentada com vegetação nativa em bom estado de conservação.
Zona de Moderada Intervenção	• Fragmentos florestais que possuam escala geoespacial significativa; • Lagos de manutenção e para segurança alimentar.
Zona de Alta Intervenção	• Áreas das vilas e moradias, ramais e áreas de infraestrutura comunitárias; • Áreas das plantações, pastos, roçados, etc.; • Lagos de manejo e uso comercial (além do comunitário); • Fragmentos florestais que não tenham escala geoespacial significativa.
Zona de Recuperação	• Topografia acidentada sem vegetação natural conservada; • Áreas degradadas que conectam corredores e fragmentos conservados.

As áreas sazonalmente alagadas são por definição legal (Lei Federal nº. 12.651/2012) Áreas de Preservação Permanentes (APP), por isso ficaram na Zona de Baixa Intervenção – ZBI.

O gradiente topográfico foi considerado como as porções de terra a partir da cota de 100m da base topográfica em escala 1:100.000.

Um mapa de uso e ocupação do solo da APA Paytuna foi produzido a partir de trabalhos de campo e imagens de satélite Rapideye e Landsat.

Os fragmentos de floresta foram selecionados a partir de uma métrica estatística para identificação das glebas mais significativas – média de tamanho dos fragmentos de cada tipo de floresta, acrescidos de duas vezes o desvio padrão.

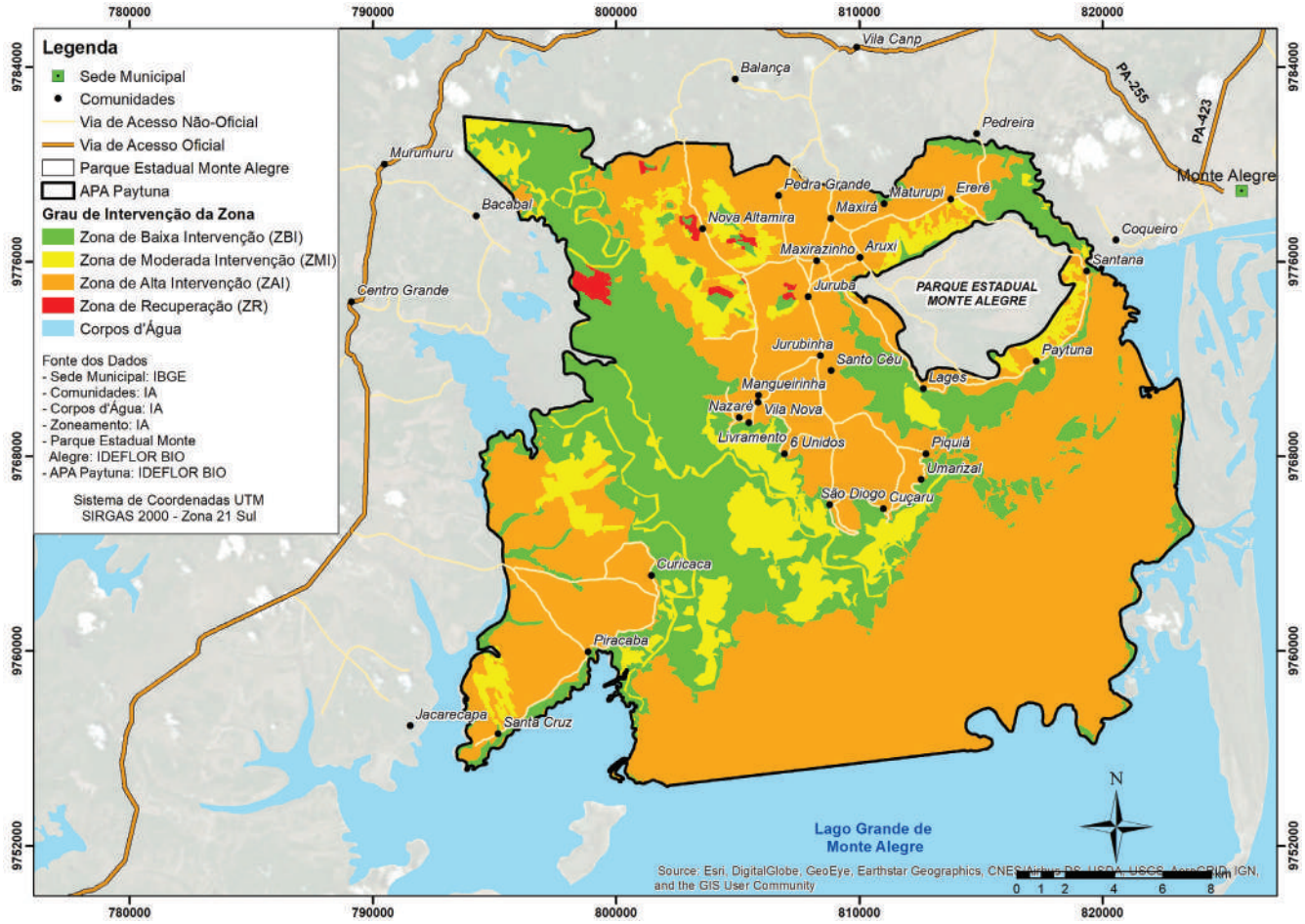
Pela metodologia adotada, considerando os estudos do meio físico e a participação da sociedade, a zona que ganhou maior projeção foi a Zona de Alta Intervenção (ZAI), compondo pouco mais de 64% da UC. Este valor de certo modo reflete o status atual da APA, onde de fato grande parte da sua cobertura é composta por áreas que sofrem alta intervenção por parte dos seus moradores, seja nas porções aquáticas, seja na terra firme. A zona menos representativa encontrada foi a Zona de Recuperação (ZR), com apenas 0,36% da cobertura, conforme pode ser observado na Tabela 36, a seguir.

Intervenção	Área (ha)	% da Cobertura
Zona de Baixa Intervenção (ZBI)	14.114,21	24,23%
Zona de Moderada Intervenção (ZMI)	6.378,48	10,95%
Zona de Alta Intervenção (ZAI)	37.548,59	64,46%
Zona de Recuperação (ZR)	209,70	0,36%
Área total das Zonas	**58.251,00**	100,00%

Tabela 36: Zonas obtidas no Zoneamento Ambiental da APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Haja visto a pequena escala das partes que compõem a Zona de Recuperação, esta é muito pouco visível nos mapas, mesmo em pequena escala, de modo que a melhor forma de encontrá-la em campo e exercer a gestão da UC, deverá ser por meio da descrição qualitativa da Zona, que se encontra no respectivo quadro apresentado anteriormente.

O Mapa 13 indica o zoneamento completo e na sequência, para melhor visualização, cada zona é apresentada separadamente. No Anexo I (Mapas 30 a 34) são apresentados todos os mapas do Zoneamento em detalhe.



Mapa 13: Zoneamento Ambiental da APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

O zoneamento é um processo dinâmico e flexível, podendo mudar ao longo do tempo por diversos fatores como, por exemplo: novas informações técnico-científicas (pesquisa e monitoramento); demanda de setores da sociedade; identificação de novas ameaças, além dos resultados de um processo de avaliação continuada para verificação da efetividade dessas áreas quanto ao alcance dos seus objetivos.

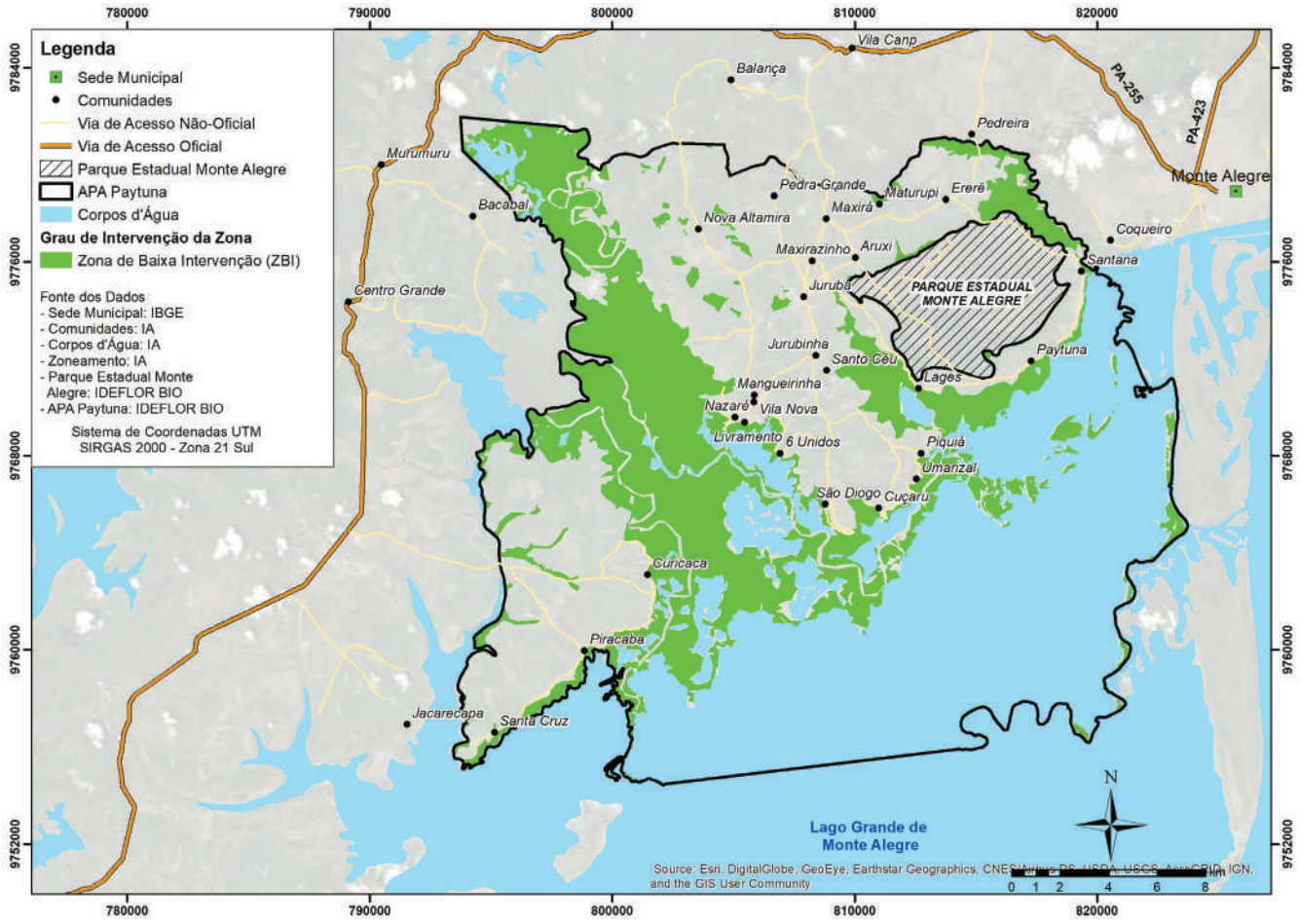
Por fim, a delimitação das zonas é um processo contínuo e dinâmico e está vinculado ao nível de acúmulo de informações disponíveis sobre a APA na atualidade e ao atual ciclo de gestão do Plano de Gestão da APA Paytuna.

4.2.2 Zona de Baixa Intervenção (ZBI)

Caracterização Geral da Zona

- Objetivo principal é preservar o ambiente natural, permitindo atividades de baixo impacto que não alterem o ambiente;
- Zona de prioridade média a alta para a conservação, onde se encontram pouca ou nenhuma intervenção humana.

Localização da Zona



Mapa 14: Zona de Baixa Intervenção (ZBI).

Principais Atividades Compatíveis para esta Zona

- Visitação (turismo) de baixo impacto;
- Educação ambiental;
- Monitoramento ambiental;
- Pesquisa Científica;
- Manejo/reflorestamento.

Normas de Uso e Recomendações da Zona de Baixa Intervenção

- A cultura pecuarista, para gado e búfalo, nas áreas de várzea fica vedada entre os meses de março a agosto. Dependendo das oscilações das estações, o órgão gestor poderá autorizar a antecipação do período de entrada ou o adiamento do período de saída dos rebanhos;
- A pesca, mesmo para subsistência, deverá ser realizada de acordo com a legislação vigente;
- Não é permitido queimada de aningais;
- Não é permitida a pecuária bubalina;
- Não é permitido o uso de malhadeira;
- Não é permitido o manejo de fauna;
- A coleta de sementes é permitida desde que informada ao órgão gestor;

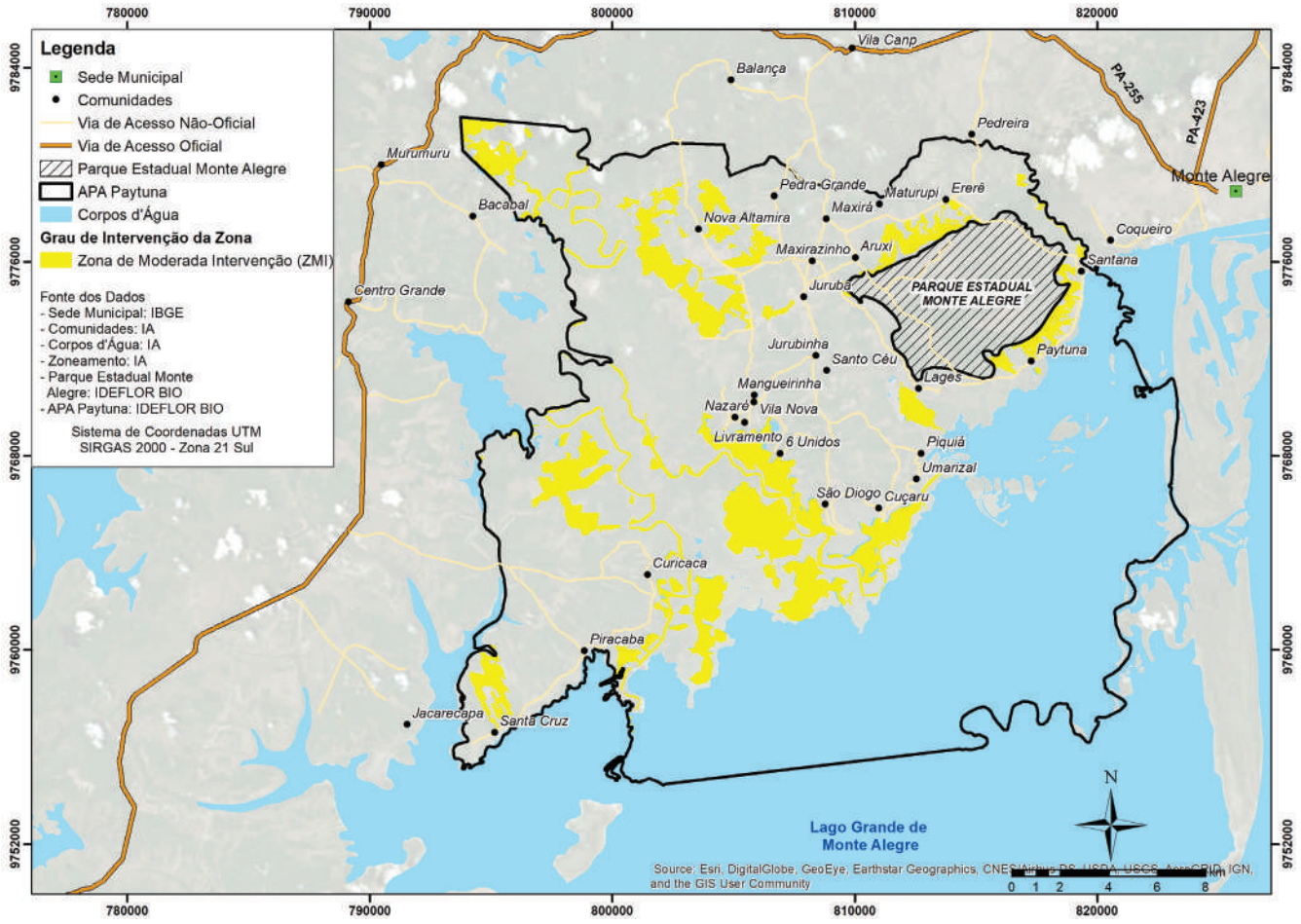
- Infraestrutura de turismo deve ser rústica, em harmonia com o ambiente, e de baixo impacto;
- Não é permitido a instalação de infraestruturas públicas (escolas, postos de saúde) ou privadas (novas moradias, portos, etc), abertura de estradas e ramais, instalação de infraestruturas produtivas (galpões, currais, etc);
- Não é permitido utilizar fogo;
- Não é permitido a instalação de empreendimentos industriais potencialmente poluidores de qualquer classe, de acordo com a legislação vigente;
- Não é permitido a extração de madeira e mineração;
- Evitar novos açudes e restaurar os existentes;
- Proibido desmatamento/retirada de vegetação;
- Não é permitida a caça;
- Vedada a instalação de quaisquer empreendimentos altamente poluentes, como lixões, aterros sanitários, refinarias, petroquímicas;
- Os esforços de Poder Público e Sociedade Civil devem ser direcionados, também, para promover a conectividade entre os fragmentos desta Zona, de modo a priorizar a formação de corredores ecológicos

4.2.3 Zona de Moderada Intervenção (ZMI)

Caracterização Geral da Zona

- Objetivo: Compatibilizar a conservação da natureza com o manejo sustentável dos recursos naturais;
- Zona de prioridade média a alta para a conservação. As atividades nesta zona não devem modificar as características do ambiente e da paisagem. É constituída em sua maior parte por áreas conservadas, podendo apresentar áreas com alterações antrópicas.

Localização da Zona



Mapa 15: Zona de Moderada Intervenção (ZMI).

Principais Atividades Compatíveis para esta Zona

- Pesquisa científica;
- Visitação;
- Monitoramento Ambiental;
- Educação ambiental;
- Uso múltiplo dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros;
- Pesca de subsistência (segurança alimentar) ou para comércio local (para pessoas da própria comunidade).

Normas de Uso e Recomendações da Zona de Média Intervenção

- Não é permitido a instalação de empreendimentos industriais potencialmente poluidores de qualquer classe, de acordo com a legislação vigente;
- Somente são permitidas as infraestruturas já instaladas, não sendo permitido a construção de novas infraestruturas, que devem ser instaladas disciplinadamente na Zona de Alta Intervenção;
- Evitar a instalação de infraestruturas públicas (escolas, postos de saúde), abertura de estradas e ramais;
- Não é permitido a pecuária e o uso de áreas desta zona para pastagem;

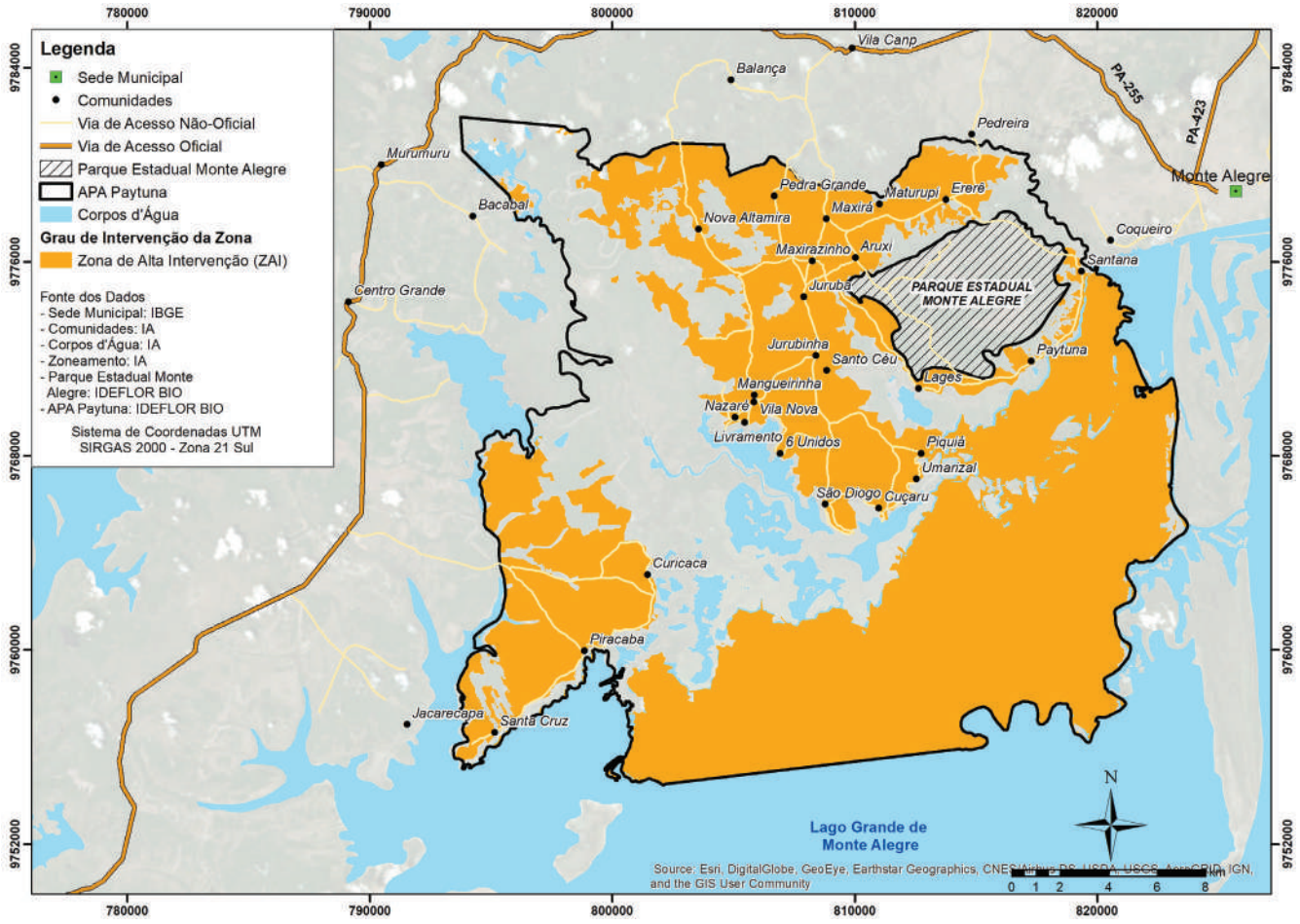
- Vedada a instalação de quaisquer empreendimentos altamente poluentes, como lixões, aterros sanitários, refinarias, petroquímicas, extração mineral de classes I, II, III, IV, V, VI e VII, segundo o Decreto Federal nº. 62.934/1968 (Código de Mineração) e similares;
- Não utilizar fogo;
- A instalação de portos, trapiches privados devem ter autorização do órgão gestor;
- Não é permitido a abertura de novo açudes e barragens;
- Áreas somentecom gestão pesqueira comunitária e a produção voltada para o consumo e subsistência familiar: não é permitido pesca comercial nesta zona;
- Nos anos de grande seca o órgão gestor poderá autorizar a despesca para fins comerciais em lagos permanentes para garantir a baixa mortalidade dos peixes;
- A cultura pecuarista, para gado e búfalo, nas áreas de várzea fica vedada entre os meses de fevereiro a agosto. Dependendo das oscilações das estações, o órgão gestor poderá autorizar a antecipar o período de entrada ou o adiamento do período de saída dos rebanhos;
- A pesca, mesmo para subsistência, deverá ser realizada de acordo com a legislação vigente.

4.2.4 Zona de Alta Intervenção (ZAI)

Caracterização Geral da Zona:

- Objetivos principais são harmonizar as atividades de gestão da UC e uso dos recursos naturais com a conservação ambiental da área;
- Constituída por áreas naturais conservadas e por áreas antropizadas, onde serão admitidas as atividades de maior impacto, que alteram as características do ambiente e da paisagem;
- É desejável que esta zona esteja localizada em áreas de baixa a média prioridade para a conservação e, sempre que possível, na periferia da UC;
- Recomenda-se esforço de redução progressiva dessa Zona nas porções imediatamente adjacentes ao Parque Estadual Monte Alegre.

Localização da Zona



Mapa 16: Zona de Alta Intervenção (ZAI).

Principais Atividades Compatíveis para esta Zona

- Infraestruturas públicas e de administração da UC;
- Turismo e Educação ambiental;
- Uso múltiplo dos recursos florestais madeireiros e não-madeireiros;
- Moradia das populações;
- Agricultura e pecuária em escala comercial;
- Pesquisa científica;
- Pesquisa e exploração mineral;
- Agroindústrias e infraestruturas de beneficiamento de produção.

Normas de Uso e Recomendações da Zona de Alta Intervenção

- Incluem-se nesta zona os lagos destinados a manejo comercial;
- As embarcações de pesca comercial e artesanal que pescam na APA deverão estar cadastradas no órgão gestor;
- A pesca comercial deverá ser sustentável e regulada por Acordos de Pesca;
- As cotas de pesca comercial deverão ser normatizadas pelos Acordos de Pesca;
- A pescaria de malhadeira precisa respeitar a legislação vigente, conforme Instrução Normativa Ibama 43/2004, que autoriza a obstrução de até 1/3 em relação a largura dos rios e igarapés;
- É proibido a queimada de aningais, conforme legislação vigente;

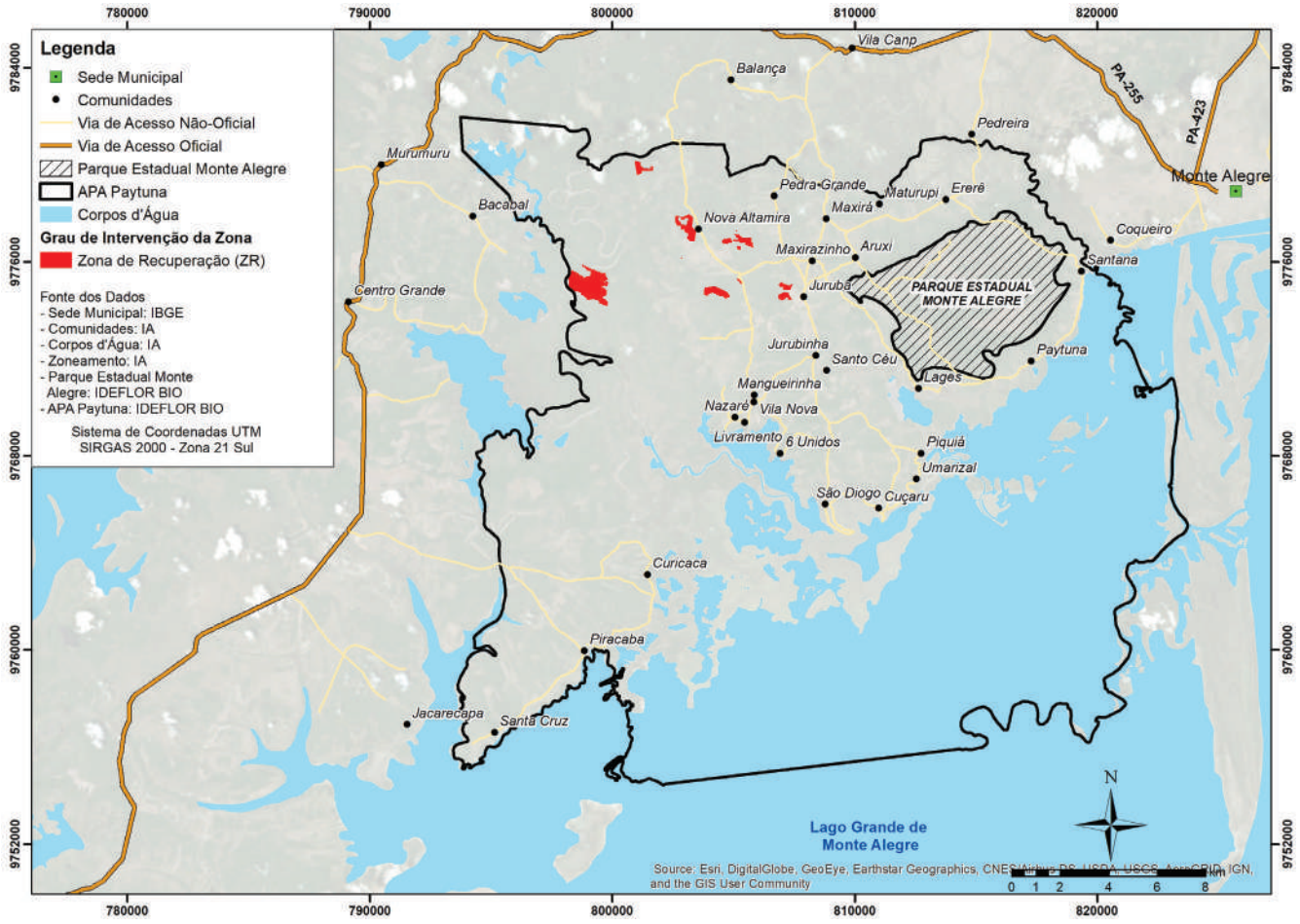
- A cultura suína na terra firme deverá ser feita em currais deverá ser anualmente autorizada e controlada pelo órgão gestor;
- O arrendamento, aluguel, cessão ou empréstimo das várzeas para abrigar rebanho suíno, de gado bovino e bubalino de pecuaristas de fora da APA é proibido;
- A cultura pecuarista, para gado e búfalo, nas áreas de várzea fica vedada entre os meses de fevereiro a agosto. Dependendo das oscilações das estações, o órgão gestor poderá autorizar a antecipar o período de entrada ou o adiamento do período de saída dos rebanhos;
- O uso de agrotóxicos e defensivos deverá ser realizado de acordo com a legislação vigente, que proíbe o uso em áreas de várzea;
- É permitida a mecanização das atividades agrícolas;
- Empreendimentos agroindustriais podem ser instalados com anuência do órgão gestor;
- É vedada a instalação de quaisquer empreendimentos altamente poluentes, como lixões, aterros sanitários, refinarias, usinas petroquímicas;
- A extração mineral poderá ser realizada respeitada a legislação vigente;
- A introdução de espécies exóticas deve ser autorizada pelo órgão gestor.

4.2.5 Zona de Recuperação (ZR)

Caracterização Geral da Zona

- Objetivo: deter a degradação dos recursos e recuperar a qualidade ambiental da área.
- É composto por áreas antropizadas na UC que necessitam de recuperação ambiental. É uma zona provisória que, uma vez recuperada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes.

Localização da Zona



Mapa 17: Zona de Recuperação (ZR).

Principais Atividades Compatíveis para esta Zona:

- Recuperação e manejo de áreas alteradas;
- Pesquisa Científica;
- Educação Ambiental;
- Monitoramento Ambiental.

Normas de Uso e Recomendações para a Zona de Recuperação:

- Não é permitido agricultura e pecuária;
- Não é permitido o manejo de fauna e coleta de sementes;
- Sugere-se buscar conectar corredores ecológicos e fragmentos florestais que estejam conservados, mas isolados entre si.

4.3 Programas de Gestão

Os Programas e Subprogramas do Plano de Gestão da APA Paytuna estão organizados em matrizes que contém os seguintes elementos: (i) as ações estratégicas propostas para cada programa ou subprograma; (ii) um cronograma bienal, organizado em um horizonte temporal de 10 anos, onde se propõe o início da execução da ação estratégica e o final da execução, quando se pressupõe que o resultado esperado esteja atingido; (iii) a articulação institucional necessária para a realização da ação estratégica; (iv) os resultados que se espera atingir ao final da execução da ação estratégica; (v) os indicadores de resultados pelos quais pode ser verificado se o resultado foi atingido.

Ao todo, o Plano de Gestão da APA Paytuna está organizado em 8 Programas de Gestão. Alguns programas se dividem em dois ou mais subprogramas, no total são 11 Subprogramas. Para os próximos 10 anos de gestão da APA Paytuna, foram propostos e validados um total de 102 Resultados Esperados, a serem alcançados por meio da consecução de 102 ações, de caráter estratégico, tático e operacionais.

4.3.1 Programa de Apoio à Gestão da APA Paytuna

Este programa tem como objetivo propor ações de estruturação, desenvolvimento de capacidades, instrumentos e recursos técnicos, humanos, financeiros e operacionais direcionados ao aprimoramento da gestão da UC.

O Programa de Apoio a Gestão está dividido em cinco Subprogramas: (i) Regularização Fundiária e Consolidação Territorial; (ii) Sustentabilidade Financeira; (iii) Comunicação; (iv) Recursos Humanos e Operacionais; e (v) Parcerias.

4.3.1.1 Subprograma de Regularização Fundiária

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Finalizar o Cadastramento Ambiental Rural, com foco na região de Nova Altamira e apoiar a retificação do CAR nas comunidades da APA.	Início	X					Emater PMV STTR SINPRUMA	01. Todas as propriedades rurais com CAR retificado.	01. Percentual de áreas cadastráveis com CAR retificado.
	Final		X						
Apoiar a regularização fundiária nos assentamentos e demais áreas da APA Paytuna.	Início	X					INCRA INTERPA	02. Produtores rurais com documento de regularização fundiária emitido pelos órgãos competentes.	02. Percentual de áreas tituláveis com documento de regularização fundiária emitido por órgãos oficiais.
	Final			X					
Regularizar o uso das áreas de várzea junto ao SPU (TAUS).	Início	X					SPU	03. Moradores de área de várzea regularizados.	03. Percentual de moradores locais com TAUS emitido pela SPU.
	Final			X					
Garantir a consolidação do domínio público de áreas de uso coletivo para extrativismo de Buriti, e celebrar contrato de cessão de uso em favorecimento dos extrativistas.	Início	X					Conselho Consultivo Associações comunitárias ITERPA	04. Concessão do Contrato de Direto Real de Uso (CCDRU) das áreas de uso coletivo assinado.	04. Ano de assinatura do CCDRU em relação ao Marco Zero de implementação do Plano de Gestão.
	Final			X					
Realizar um levantamento da situação fundiária na Zona de Baixa Intervenção.	Início	X					SPU Cartórios ITERPA PGE Prefeitura	05. Mapa fundiário das propriedades rurais na ZBI atualizado.	05. Número de atualizações do Mapa fundiário da Zona de Baixa Intervenção.
	Final			X					

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Redelimitar a UC incluindo toda área aquática do Lago Grande e da região do Jacarecapá, Aldeia, Miri, Jaburu e Passagem (Zona do Lago)..	Início	X					Prefeitura Conselho Consultivo Associações comunitárias ONGs	06. Consulta Pública para ampliação da UC realizada.	06. Ano de realização da consulta pública.
	Final			X					

4.3.1.2 Subprograma de Sustentabilidade Financeira

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Criação de fundo de desenvolvimento pesqueiro a partir de aplicação de taxas de contribuição ao manejo da pesca cobrada por barcos de pesca comercial que usam o Lago Grande. A taxa deverá considerar diferentes alíquotas de acordo com a capacidade de carga da embarcação, e os recursos deverão ser aplicados em ações de proteção, pesquisa e monitoramento, educação ambiental e projetos de piscicultura na UC.	Início			X			Semma Universidades ONGs Órgãos Ambientais Sindicato de Pescadores Colônia de Pescadores	07. Fundo aplicando recursos de ações para o desenvolvimento pesqueiro.	07. Volume de recursos aplicados anualmente no Fundo.
	Final					X			
Propor um Termo de Ajuste de Conduta com a EMBRAPA visando financiar ações de pesquisa, monitoramento e recuperação ambiental do Lago Grande em decorrência da abertura dos canais para o rio Amazonas.	Início	X					Conselho Consultivo SEMAS Ministério Público Conselho Estadual de Meio Ambiente EMBRAPA	08. Ações de pesquisa e monitoramento financiadas por meio da execução do TAC.	08. Ano de assinatura do TAC (Termo de Ajustamento de Conduta).
	Final		X						
Escrever projetos e apoiar parcerias para mobilização de recursos públicos e privados, em prol de ações de implementação do Plano de Gestão da APA Paytuna.	Início	X					Universidades ONGs Associações Comunitárias	09. Parceiros e órgão gestor desenvolvendo projetos de apoio a gestão da UC.	09. Volume de recursos de projetos mobilizados anualmente por parceiros da gestão.
	Final					X			

4.3.1.3 Subprograma de Comunicação

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Em parceria com o PEMA e a prefeitura de Monte Alegre desenvolver um Plano de Comunicação do turismo em ambientes naturais com abrangência regional, nacional e internacional, trabalhando a identidade visual, público-alvo, os produtos de comunicação, entre outros fatores de apoio a disseminação e promoção da UC.	Início			X			Conselho Consultivo da APA Conselho Consultivo do PEMA SETUR Prefeitura Ministério do Turismo	10. Planejamento de comunicação executado.	10. Número de ações do Plano de Comunicação implementadas.
	Final				X				
Integrar comunicação entre as bases de monitoramento da UC com escritório de gestão em Monte Alegre, utilizando sistemas telefônicos, radiofonia.	Início		X				Secretaria de Comunicação Operadoras de telefonia EMBRATEL	11. Sistema de comunicação implementado.	11. Quantidade de aparelhos de comunicação disponíveis na gestão.
	Final			X					
Estruturar um sistema de denúncias de apoio a proteção da UC integrado aos órgãos ambientais e de segurança pública.	Início		X				Polícia Militar Batalhão Ambiental Secretaria de Segurança Pública SEMAS SEMMA	12. Aumento da eficiência das ações de fiscalização.	12. Número de ocorrências ambientais efetuadas a partir do sistema de denúncias.
	Final		X						
Em parceria com o PEMA, manter ativas as redes sociais e criar aplicativo para divulgar a UC, informes da gestão, produtos e serviços.	Início		X				Conselho Consultivo da APA Conselho Consultivo do PEMA Secretaria de Comunicação ONGs Associações Comunitárias	13. População acessando informações e serviços sobre a APA Paytuna pela internet e aplicativos.	13. Número de visitantes nas páginas das Unidades de Conservação anualmente.
	Final					X			

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Criar selo para os produtos produzidos na APA Paytuna visando acesso a mercados diferenciados.	Início			X			ONGs	14. Produtos acessando a rede de comércio justo de produtos da sociobiodiversidade.	14. Número de produtos da sociobiodiversidade utilizando o selo da APA Paytuna.
	Final				X				

4.3.1.4 Subprograma de Recursos Humanos

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Implementar programa de estágios e voluntariado para atuar em prol da gestão.	Início	X					Universidades Escolas Técnicas Associações Comunitárias	15. Aumento gradativo da participação de estagiários e voluntários no quadro de pessoal da gestão.	15. Número de voluntários e estagiários apoiando a gestão da APA Paytuna anualmente.
	Final					X			
Produzir um estudo de referência para dimensionar o quadro de pessoal necessário para implementar o Plano de Gestão da UC.	Início	X					ONGs	16. Garantir o número adequado de pessoal para a gestão da UC.	16. Número de gestores da UC trabalhando em relação ao número de gestores necessários para implementar o Plano de Gestão.
	Final		X						
Apoiar iniciativas de servidores que busquem aprimorar a sua formação profissional e acadêmica com ênfase em temas relacionados a gestão da UC.	Início	X					Universidades ICMBio (Acadebio) ONGs	17. Aplicação da especialização dos membros da equipe na gestão da UC.	17. Número de membros da equipe de gestão da UC que se especializaram em temas relacionados a gestão da UC.
	Final			X					
Promover capacitações e intercâmbios de experiências com a equipe gestora sobre temas prioritários para a gestão, com ênfase em proteção, educação ambiental e monitoramento.	Início		X				Universidades ICMBio (Acadebio) ONGs	18. Equipe técnica de gestão com capacidade ampliada em temas prioritários.	18. Número de capacitações frequentadas pela equipe gestora da UC anualmente.
	Final					X			

4.3.1.5 Subprograma de Infraestrutura

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Implantar infraestrutura física de apoio a gestão, como galpão para armazenamento de embarcações, ônibus e demais veículos institucionais, construção de escritório de gestão (definitivo), implementação de bases avançadas de monitoramento na região do Lago Grande, Nova Altamira e bacia do Maicuru.	Início		X				Secretaria de Infraestutura Secretaria de Obras Prefeitura	19. Escritório próprio de gestão da UC instalado.	19. Ano de instalação do escritório próprio em Monte Alegre.
	Final				X				
Dotar a gestão da UC com veículos para monitoramento terrestre, aquático e aéreo para viabilizar ações de gestão, proteção e monitoramento.	Início	X					ONGs	20. Monitoramento da UC realizado com veículos adequados às necessidades.	21. Número de veículos à disposição da gestão da UC.
	Final					X			
Manter em funcionamento e promover renovação periódica dos equipamentos de informática, impressoras multifuncionais, GPS, câmeras fotográficas e demais aparelhos de importância para a gestão da UC.	Início	X					ONGs	21. Escritório e bases de apoio operacional providos dos equipamentos necessários para funcionamento.	22. Quantidade de equipamentos eletrônicos da UC defasados ou sem funcionamento.
	Final								

4.3.1.6 Subprograma de Parcerias

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Formalizar Termo de Reciprocidade com instituições do ensino técnico e superior para parceria visando ofertar vagas para estágios e projetos de pesquisa e extensão.	Início		X				Universidades Escolas Técnicas	22. Termo de Reciprocidade assinado (em vigor).	23. Ano de assinatura do Termo de Reciprocidade.
	Final		X						
Formalizar parcerias com instituições de pesquisa e ensino para apoiar a implementação dos programas de monitoramento ambiental, conhecimento e educação ambiental.	Início	X					Universidades Escolas Técnicas Institutos de Pesquisa	23. Parceiros executando ações dos programas de monitoramento ambiental, conhecimento e educação ambiental.	24. Número de ações dos Programas de Gestão sendo implementadas por parceiros.
	Final		X						
Formalizar parcerias com organizações da sociedade civil para elaboração e execução de projetos estruturantes nas áreas de pesquisa e monitoramento ambiental, projetos de geração de renda, educação ambiental, fortalecimento comunitário, infraestrutura e recursos humanos, entre outras formas de colaboração para a implementação da UC.	Início	X					ONGs Associações Comunitárias	24. Parceiros executando ações de implementação do Plano de Gestão.	25. Número de ações do Plano de Gestão sendo implementadas por parceiros.
	Final					X			

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Formalizar parcerias para ações de extensão, ATER, projetos de recuperação (corredores florestais, matas ripárias, áreas de mineração e pastos em cerrados encharcados), produção de mudas de espécies nativas e implementação de Sistemas Agroflorestais.	Início	X					Emater CEPLAC Universidades e instituições de pesquisa	25. Parceiros executando ações de implementação do Plano de Gestão.	26. Número de ações do Plano de Gestão sendo implementadas por parceiros.
	Final					X			
Fortalecer o Conselho Consultivo por meio de capacitações, treinamentos e intercâmbio de experiências e elaboração do Plano de Ação do Conselho para atuar em temas prioritários para a gestão da UC.	Início	X					ONGs ICMBio Conselho Consultivo Associações Comunitárias	26. Conselho capacitado e atuante em temas prioritários da gestão da UC.	27. Número de ações de fortalecimento do Conselho Consultivo realizadas anualmente.
	Final			X					
Apoiar o fortalecimento institucional da gestão ambiental municipal e sua atuação na UC.	Início	X					Prefeitura PMV SEMAS SEMMA	27. Aumento da atuação da Semma na UC.	28. Número de autos de infração, autorizações, licenciamentos e outros atos administrativos realizados pela Semma na área da APA Paytuna.
	Final					X			
No âmbito do Conselho Consultivo formar grupo de trabalho permanente para acompanhamento dos Acordos de Pesca, com a participação representativa dos pescadores das comunidades da APA;	Início	X					Conselho Consultivo Associações comunitárias Semma Sindicato de Pescadores Colônia de Pescadores	28. Grupo de Trabalho atuante no monitoramento dos Acordos de Pesca.	29. Número de reuniões realizadas pelo GT anualmente.
	Final	X							

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Criar Câmara Técnica de apoio ao desenvolvimento da agropecuária sustentável.	Início	X					Órgãos de ATER INCRA Universidades ONGs	29. Câmara Técnica propondo diretrizes para a sustentabilidade ambiental da atividade agropecuária na APA.	30. Número de reuniões realizadas pela Câmara Técnica.
	Final		X						
Promover os arranjos institucionais necessários para formalização, implementação, monitoramento e fiscalização dos Acordos de Pesca	Início	X					Órgãos ambientais Órgãos de Segurança	30. Ações de fiscalização sendo compartilhadas entre as instituições envolvidas.	31. Número de ações de monitoramento do Acordo de Pesca realizadas por instituições parceiras.
	Final		X						

4.3.2. Programa de Uso Público

O objetivo do Programa de Uso Público é planejar, ordenar e apoiar o uso público na APA Paytuna, por meio da promoção do turismo ecológico, educação e interpretação ambiental em ambientes naturais e em contato com as tradicionalidades locais. O Programa de Uso Púbico está dividido em dois subprogramas: (i) Subprograma de Turismo, e (ii) Subprograma de Educação Ambiental.

4.3.2.1 Subprograma de Turismo

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Integrar a visitação do Lago Grande e do igapó do Ererê ao roteiro de turismo do PEMA.	Início	X					Associação Comunitária SEMMA Paraturismo Agências de Turismo Prefeitura	31. Lago Grande e igapó do Ererê sendo visitados pelos turistas do PEMA.	32. Número anual de visitantes do Lago Grande e igapó do Ererê.
	Final					X			

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Articulação e integração das Unidades de Conservação e outros atrativos naturais e culturais de Monte Alegre com agências de turismo regional e estadual	Início		X				Associação Com unitária SEMMA Paraturismo Agências de Turismo Prefeitura	32. Aumento da visitação via agências de turismo nas áreas naturais do município.	33. Número de visitantes da UC agenciados por empresas regionais de turismo.
	Final		X						
Apoiar as iniciativas comunitárias de serviços de turismo	Início	X					Associações Comunitárias SEMMA ONGs	33. Aumento gradativo da oferta de serviços comunitários de turismo.	34. Número de serviços comunitários de turismo disponibilizados anualmente
	Final					X			
Apoiar a implementação do uso recreativo do Lago Grande, com ênfase a pesca esportiva e canoagem	Início		X				SEMMA Secretaria de Esporte Sepaq	34. Ações de recreação no Lago Grande ordenadas.	35. Número de ações de monitoramento do Acordo de Pesca realizadas por instituições parceiras.
	Final			X					

4.3.2.2 Subprograma de Educação Ambiental

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Elaborar e implementar projeto de Educação e Interpretação Ambiental visando a proteção aos fragmentos florestais e a conscientização para o reestabelecimento de corredores florestais	Início	X					Associações comunitárias SEMMA Secretaria de Educação ONGS Emater	35. Comunidades engajadas na conservação e recuperação dos fragmentos florestais.	36. Número de ações anuais de proteção ou recuperação dos fragmentos florestais realizadas em conjunto com as comunidades.
	Final					X			
Realizar cursos e treinamentos sobre o bom manejo do fogo em propriedades rurais.	Início	X					PREVFOGO (Ibama) Emater Instituições de pesquisa e extensão	36. Diminuição dos incêndios florestais gerados por causas antrópicas.	37. Número anual de focos de incêndios ocasionados por fatores antrópicos.
	Final					X			

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Produzir e disseminar materiais de educação ambiental sobre o Acordo de Pesca.	Início		X				SEMMA Sindicatos de pesca Colônias de Pesca Associações de Pesca Associações Comunitárias Órgãos de segurança	37. Acordo de pesca sendo disseminado.	38. Quantidade de material de informação sobre o Acordo de Pesca distribuídos.
	Final				X				
Implementação dos Agentes Ambientais Voluntários com foco na educação ambiental para o reestabelecimento de corredores, proteção dos lagos de reprodução, e monitoramento da zona das zonas de média e baixa intervenção.	Início	X					SEMMA Associações Comunitárias Órgãos de segurança	38. Agentes Ambientais Voluntários atuando em prol das necessidades de vigilância dos acordos e regras de conservação dos recursos naturais.	39. Número de ações realizadas pelos AAVs.
	Final		X						
Realizar ações de Educação Ambiental para conscientizar sobre necessidade de preservar aningais, igapós e florestas alagadas para proteger os berçários de reprodução de peixes dos processos de assoreamento.	Início	X					SEMMA Associações Comunitárias Secretaria de Educação	39. Comunidades conscientizadas sobre a necessidade de preservação. dos ambientes reprodutivos dos peixes.	40. Número de ações de EA realizadas anualmente sobre o tema da ação.
	Final					X			
Elaborar material de Educação Ambiental com história oral sobre os conflitos locais associados a pesca, resgatando as iniciativas comunitárias de proteção dos recursos pesqueiros.	Início	X					Associações Comunitárias Universidades ONGs	40. História oral dos conflitos locais contribuindo na disseminação da importância do Acordo de Pesca.	41. Material audiovisual publicado.
	Final		X						

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Conscientizar os moradores sobre os riscos ecológicos da introdução de espécies exóticas e híbridas, aquáticas e terrestres.	Início	X					Associações Comunitárias Universidades SEMMA ATER ONGs	41. Diminuição gradativa da introdução de espécies exóticas e híbridas na APA Paytuna.	42. Número de produtores de culturas exóticas.
	Final			X					
Promover projeto de Educação Ambiental para fortalecer a proteção de quelônios.	Início	X					SEMMA Associações Comunitárias Secretaria de Educação ONGs Universidades	42. Aumento da população de quelônios na área da APA Paytuna.	43. Número de ações de educação ambiental para a proteção dos quelônios realizadas na época reprodutiva das espécies.
	Final					X			
Produção de material paradidático sobre o Programa de Educação Ambiental da APA Paytuna com vistas a utilização no ensino formal.	Início	X					Secretaria de Educação ONGs Universidades	43. Escolas da rede municipal de ensino utilizando o material paradidático.	44. Número de escolas utilizando material paradidático.
	Final		X						
Propor a inserção da APA Paytuna e demais Unidades de Conservação da região no projeto político pedagógico das escolas municipais, de modo a trabalhar transversalmente todas as ações de Educação Ambiental previstas no Plano de Gestão.	Início	X					Secretaria de Educação ONGs Universidades	44. Unidades de Conservação inseridas no projeto político-pedagógico das escolas municipais.	45. Número de escolas que inseriram as UCs em seus respectivos projetos políticos-pedagógicos.
	Final		X						
Em pareceria com a gestão do PEMA, articular ações de educação patrimonial e repartição de benefícios para as comunidades que abrigam material arqueológico.	Início	X					Universidades MPEG Iphan Secretarias de Cultura, Educação e Turismo	45. Comunidades protegendo e sendo beneficiadas pelo patrimônio arqueológico.	46. Quantidade de ações de proteção do patrimônio arqueológico realizadas pelas comunidades.
	Final		X						

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Implementação de sítio-escola voltado para o patrimônio arqueológico local.	Início		X				Universidades MPEG Iphan Secretarias de Cultura, Educação e Turismo	46. Projetos de educação e valorização do patrimônio histórico e cultural em execução.	47. Quantidade ações de educação patrimonial realizadas por meio de projetos de sítio-escola.
	Final			X					
Promover ações de conscientização sobre os impactos ambientais do uso incorreto de agrotóxicos.	Início	X					ATER Instituições de Pesquisa e Extensão STTR SINPRUMA	47. Diminuição gradativa do uso de agrotóxico.	48. Número anual de produtores que não utilizaram agrotóxicos.
	Final			X					
Produzir cartilhas sobre legislação ambiental para produtores rurais e pecuaristas.	Início	X					ATER STTR SINPRUMA Instituições de Pesquisa e Extensão	48. Diminuição gradativa das infrações ambientais oriundas de práticas irregulares.	49. Número de autos de infração.
	Final		X						
Capacitações em legislação ambiental, com ênfase no SNUC, Código Florestal, Lei de Crimes Ambientais, entre outros temas da legislação aplicáveis na UC.	Início	X					SEMMA IBAMA ICMBio	49. Diminuição gradativa do uso de agrotóxico.	50. Aumento da produção orgânica.
	Final					X			

4.3.3 Programa de Proteção

O objetivo do Programa de Proteção é planejar e executar ações de fiscalização e monitoramento que visam proteger a integridade ambiental da UC. O Programa de Proteção está dividido em dois subprogramas: (i) Fiscalização e Controle, e (ii) Monitoramento de Impactos Ambientais.

4.3.3.1 Subprograma de Fiscalização e Controle

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Controlar e fiscalizar a entrada de búfalos na Zona de Baixa Intervenção.	Início	X					Órgãos e instituições de segurança SEMMA Associações Comunitárias	50. Diminuição gradativa da presença dos búfalos na Zona de Baixa Intervenção.	51. Relatórios de monitoramento e proteção anuais realizado na época da seca na Zona de Baixa Intervenção.
	Final					X			
Coibir a queimada de aningais e outras formas de desmatamento de APPs na várzea e na terra firme, com foco nas áreas de lagos e ambientes de reprodução de peixes e nas encostas de morros.	Início	X					Órgãos ambientais Órgãos de segurança SEMMA Associações Comunitárias	51. Diminuição de desmatamento e degradações antrópicas.	52. Número de ocorrências ambientais em ações de monitoramento realizadas na estação seca.
	Final					X			
Estabelecer controle e monitoramento da entrada de rebanho de gado e búfalo na estação.	Início	X					ADEPARÁ ATER	52. Monitoramento da atividade pecuária implementado.	53. Resultados do monitoramento publicados em conjunto com a Adepará.
	Final		X						
Fiscalizar as regras para criação de animais na UC apresentadas no zoneamento da UC.	Início		X				ATER Associações Comunitárias	53. Diminuição dos conflitos recorrentes sobre a criação de suínos fora de currais adequados.	54. Número de denúncias registradas por descumprimento da regra de encurrulamento.
	Final					X			
Cadastrar, no órgão gestor, a frota pesqueira da UC e as embarcações de outras localidades que realizam a pesca comercial na UC.	Início	X					SEMMA Sindicatos, Associações e Colônias de Pesca Associações Comunitárias	54. Barco de pesca da área da APA Paytuna cadastrados no órgão gestor.	55. Número de barcos não-cadastrados pescando na APA.
	Final			X					

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Elaborar e fiscalizar o cumprimento dos Acordos de Pesca.	Início	X					Universidades Órgãos ambientais Associações Comunitárias Colônia, Sindicato e Associações de Pescadores	55. Diminuição das ocorrências de descumprimento dos termos dos acordos.	56. Número de autos de infração por descumprimento do Acordo de Pesca.
	Final					X			
Implementar a sinalização da UC com ênfase nos fragmentos florestais, Lago Grande e Lagos de Reprodução, Projetos de recuperação/regeneração ambiental, Zona de Baixo Impacto e nos principais acessos terrestres a UC.	Início	X					Associações Comunitárias	56. Áreas prioritárias sinalizadas.	58. Número de placas de sinalização sobre a instaladas na APA em áreas prioritárias.
	Final	X							
Capacitar moradores locais para combate a incêndios florestais, com foco nas comunidades próximas aos fragmentos florestais e do entorno do PEMA.	Início	X					Associações Comunitárias Ibama	57. Nenhum fragmento florestal impactado por incêndios.	59. Número de incêndios em fragmentos florestais da APA.
	Final				X				
Realizar ações de fiscalização para proteção dos quelônios;	Início	X					Órgãos ambientais Órgãos de segurança Associações Comunitárias	58. Diminuição gradativa da pressão de pesca comercial aos quelônios da APA Paytuna.	60. Número anual de infrações por captura de quelonios na APA anualmente.
	Final					X			
Investigar ocorrência de caça de peixe-boi	Início	X					Órgãos ambientais Órgãos de segurança	59. Nenhum caso de matança de peixe boi ocorrendo na APA Paytuna.	61. Número de infrações por captura de peixe-boi na APA.
	Final					X			
Articular a construção de um centro de desembarque pesqueiro em Monte Alegre visando controlar/monitorar o uso dos recursos pesqueiros.	Início		X				Órgãos ambientais Universidades Prefeitura Colônia, Sindicato e Associações de Pescadores	60. Desembarque pesqueiro em Monte Alegre monitorado.	62. Existência de dados de monitoramento realizados no desembarque pesqueiro local.
	Final				X				

4.3.3.2 Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Implementar protocolos de monitoramento do assoreamento do Lago Grande, com vistas ao carreamento de sedimentos da várzea descoberta de matas ripárias.	Início	X					Universidades	61. Protocolo de monitoramento gerando informações para realização de ações de educação ambiental sobre as matas ripárias.	63. Número de publicações técnica e científicas, e publicações de de Educação Ambiental utilizando informações do monitoramento do Lago Grande.
	Final					X			
Investigar os impactos dos canais abertos pela EMBRAPA no Lago Grande para o rio Amazonas.	Início	X					Universidades ONGs EMBRAPA	62. Identificação de ações de recuperação e mitigação dos impactos causados pelos canais.	64. Número de ações de recuperação e mitigação realizadas.
	Final					X			
Monitorar os impactos ecológicos/ ambientais da inserção de espécies exóticas nos ambientes da UC.	Início	X					Universidades ATER	63. Informações sobre o monitoramento publicadas e apoiando ações de educação ambiental.	65. Número de publicações técnica e científicas, e publicações de Educação Ambiental utilizando informações sobre espécies exóticas.
	Final		X						
Pesquisar os impactos de viveiros e açudes escavados na APA em especial, áreas mais vulneráveis (APPs)	Início		X				Universidades ATER	64. Informações sobre o monitoramento publicadas e apoiando ações de educação ambiental.	66. Número de publicações técnica e científicas, e publicações de Educação Ambiental utilizando informações sobre açudes escavados e viveiros.
	Final			X					

4.3.4 Programa de Geração de Conhecimento

O objetivo do Programa de Conhecimento é gerar informações importantes para a proteção e manejo dos recursos naturais da UC.

4.3.4.1 Programa de Geração e Difusão do Conhecimento

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Apoiar o avanço do conhecimento arqueológico na região da UC, com prioridade de pesquisa nas áreas de erosão e contemplando levantamentos nas áreas de várzea nas estações secas.	Início		X				Universidades IPHAN MPEG	65. Sítios e vestígios arqueológicos cadastrados.	67. Número de sítios e quantidade de material arqueológico cadastrados no Iphan.
	Final					X			
Criar um sistema de dados pesqueiros para a APA com base em pesquisas/ monitoramentos realizados;	Início	X					Universidades Sindicatos, Associações e Colônias de Pesca	66. Publicações dos dados sendo utilizadas para ações de manejo e educação ambiental.	68. Número de publicações técnica e científicas, e publicações de Educação Ambiental utilizando informações do monitoramento pesqueiro.
	Final			X					
Implementar pesquisas e monitoramento sobre a biodiversidade, monitoramento e análises de solo nos fragmentos florestais mais representativos da APA Paytuna.	Início	X					Universidades ONGs Associações Comunitárias	67. Informações geradas pelas pesquisas sendo utilizadas para qualificar as ações de educação ambiental e de proteção aos fragmentos.	69. Número de publicações técnica e científicas, e publicações de Educação Ambiental utilizando informações sobre os fragmentos florestais.
	Final					X			
Apoiar a produção de inventários do potencial extrativista do Buriti e outros produtos florestais de uso tradicional na região.	Início	X					ATER Universidades ONGs	68. Inventários contribuindo no manejo sustentável do Buriti e sua cadeia de valor.	70. Plano de Manejo Florestal para aproveitamento sustentável dos buritizais
	Final		X						
Implementar pesquisas e protocolos de monitoramento científico e monitoramento participativo sobre os estoques pesqueiros.	Início	X					Universidades ONGs	69. Informações geradas pelas pesquisas sendo utilizadas para qualificar as ações de educação ambiental, manejo e proteção.	71. Número de publicações técnicas e científicas, materiais de apoio a disseminação do manejo pesqueiro e Educação Ambiental com informações do monitoramento de estoques pesqueiros.
	Final					X			

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Monitorar parâmetros físico-químicos e macrobiológicos dos ambientes aquáticos mais pressionados por ações antrópicas na UC ou entorno, incluindo lagos eventualmente utilizados para psicultura.	Início	X					Universidades SEMMA	70. Informações geradas pelas pesquisas sendo utilizadas para educação ambiental e manejo relacionados aos recursos pesqueiros.	72. Número de publicações técnicas, científicas, e de apoio ao manejo produtivo (psicultura) sobre os parâmetros físico-químicos e macrobiológicos dos ambientes aquáticos.
	Final			X					
Implementar monitoramento de áreas em recuperação ou regeneração natural em cerrados encharcados, áreas de exploração mineral (areia, seixo e brita), e áreas de fragmentos florestais.	Início		X				Universidades ATER	71. Monitoramento gerando informações para adoção de técnicas de recuperação ou regeneração.	73. Número de publicações técnicas e científicas, materiais de apoio a recuperação de ambientes degradados na APA Paytuna.
	Final		X						
Articular o monitoramento da qualidade da água dos microssistemas e demais fontes de água para consumo humano das comunidades.	Início	X					Secretaria de Saúde SEMMA	72. Qualidade da água dos microssistemas própria para consumo humano.	74. Resultados bianuais dos relatórios de análise da qualidade da água dos microssistemas.
	Final					X			
Realizar levantamento independente sobre a situação cadastral dos pescadores da APA Paytuna em relação ao seguro defeso.	Início	X					Universidade Instituições de pesquisa e extensão ONGs	73. Situação cadastral sendo utilizada para controle e monitoramento.	75. Número anual de pescadores cadastrados na Colônia de Pesca.
	Final		X						
Promover pesquisas sobre organização social da pesca e de caracterização da pesca artesanal na região	Início	X					Universidade Instituições de pesquisa e extensão ONGs	74. Caracterização social da pesca artesanal embasando ações de fortalecimento das organizações locais e dos Acordos de Pesca.	76. Número de publicações técnicas e científicas, materiais de apoio a disseminação do Acordo de Pesca e boas práticas da pesca artesanal.
	Final		X						

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Realizar estudos sobre a biologia reprodutiva de peixes e elaborar normas locais para proteção das espécies em períodos reprodutivos	Início	X					Universidade Instituições de pesquisa e extensão ONGs	75. Estudo publicado e contribuindo para a gestão dos recursos pesqueiros.	77. Número de publicações técnicas e científicas, materiais de apoio a disseminação do manejo pesqueiro e Educação Ambiental com informações sobre a biologia reprodutivas das espécies de peixes da APA Paytuna.
	Final			X					
Atualizar bianualmente diagnóstico socioeconômico das comunidades da APA Paytuna, integrando a base de dados com outras instituições com atuação na UC.	Início	X					Universidade Instituições de pesquisa e extensão INCRA ATER Agentes de Saúde	76. Banco de dados socioeconômicos atualizados.	78. Data de atualização do banco de dados.
	Final					X			

4.3.5 Programa de Manejo dos Recursos Naturais

O objetivo do Programa de Manejo de Recursos Naturais é propor ações de conservação, recuperação e manejo sustentável dos recursos naturais da UC.

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Implementar viveiros de mudas de espécies nativas de interesse ecológico e econômico para reflorestamento de áreas degradas e manejo de ambientes de uso de recursos naturais na UC.	Início	X					Universidades Escolas Técnicas ATER ONGs	77. Áreas degradadas e manejadas sendo reflorestadas com mudas produzidas pelo Viveiro da UC ou de parceiros.	79. Hectares de áreas degradadas em recuperação com mudas produzidas por viveiros.
	Final					X			

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Promover ações de reflorestamento da várzea com espécies nativas.	Início	X					Universidades ONGs Associações Comunitárias Emater CEPLAC EMBRAPA	78. Recuperação de matas ripárias nas áreas de várzea.	80. Quantidade de experimentos de recuperação de matas ripárias nas áreas de várzea implementados.
	Final					X			
Incentivar experimentos de Sistemas Agroflorestais com prioridade no manejo das reservas legais ratificadas pelo CAR e recuperação de áreas produtivas em degradação.	Início		X				Universidades ONGs Associações Comunitárias Emater Escolas Técnicas	79. SAFs gerando segurança alimentar e renda a partir da venda de excedentes.	81. Número anual de produtores de SAFs.
	Final				X				
Incentivar ações de manejo de paisagem estabelecendo corredores florestais a partir das reservas legais ratificadas pelo CAR.	Início	X					Universidades ONGs	80. Ampliação da área do corredor florestal contíguo.	82. Hectares de corredores de florestas contíguas.
	Final					X			
Reestabelecer corredores de florestas entre fragmentos florestais, priorizando os corredores mais representativos e introduzindo espécies de interesse econômico ou alimentar.	Início	X					Universidades Instituições de Pesquisa e extensão ONGs SEMMA ATER Associações Comunitárias	81. Corredores florestais sendo recuperados por meio de manejo.	83. Quantidade de área em manejo para recuperação de corredores florestais.
	Final					X			
Incentivar experimentos e projetos de psicultura em tanque rede e tanque escavado.	Início		X				Sepaq Universidades Instituições de Pesquisa e extensão ONGs ATER Associações Comunitárias	82. Redução da pressão pesqueira em lagos de reprodução/manutenção.	84. Número de projetos ou experimentos de criação de peixes implementados.
	Final				X				

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Promover o manejo comunitário do pirarucu nos lagos de manutenção	Início		X				SEMMA Sepaq Universidades Instituições de Pesquisa e extensão ONGs ATER Associações Comunitárias	83. Comunidades realizando a despesca do pirarucu a partir do monitoramento participativo dos estoques.	85. Quantidade (kg) de pirarucu despescado.
	Final				X				
Apoiar o manejo florestal na UC, especialmente no desenvolvimento da cadeia de valor do Buriti	Início	X					Instituições de Pesquisa e extensão ONGs ATER Associações Comunitárias SEMMA	84. Comunidades acessando a cadeia de valor do Miriti/Buriti.	86. Quantidade de produtos derivados do manejo do miriti/buriti acessando mercados.
	Final			X					
Promover experimentos de manejo/criação de quelônios;	Início		X				Instituições de Pesquisa e extensão ONGs Universidades	85. Experimentos de manejo de quelônios implementados.	87. Número de experimentos de manejo de quelônios implementados.
Promover projetos de criação de abelhas sem ferrão (meliponicultura).	Início		X				Instituições de Pesquisa e extensão ONGs Universidades EMATER	86. Experimentos de manejo de abelhas implementados.	88. Número de experimentos de manejo de abelhas implementados.
	Final					X			

4.3.6 Programa de Ordenamento Ambiental da Agropecuária

O objetivo do Programa de ordenamento ambiental da Agropecuária é propor ações de que possam garantir maior sustentabilidade ambiental a produção agrícola e pecuária na APA Paytuna

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Apoiar o manejo do solo e enriquecimento das áreas de pastagens nas áreas de terra firme, articulando ações de mecanização, adubação e recomposição orgânica do solo.	Início	X					ATER Associações Comunitárias Secretaria de Agricultura STTR SINPRUMA	87. Diminuição da pressão da pecuária nas áreas de várzea.	89. Número anual de cabeças de gado na várzea na estação seca.
	Final					X			
Adequar a criação de animais na terra firme e cerrado em currais para gado e búfalos, e pocilgas para suínos.	Início	X					ATER Associações Comunitárias Secretaria de Agricultura STTR SINPRUMA	88. Criadores utilizando currais e pocilgas.	90. Quantidade anual de criadores com currais e pocilgas.
	Final			X					
Implementar ações de recuperação e manejo de áreas encharcadas de campos naturais degradadas pelo pisoteio da cultura de gado, com ênfase na Zona de Recuperação, Zona de Baixa Intervenção e Zona de Média Intervenção.	Início	X					ATER Instituições de ensino e extensão Universidades SEMMA	89. Ações de manejo e recuperação implementadas em áreas prioritárias.	91. Número de criadores com Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) assinado e Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) protocolado com os órgãos gestor de UC e Licenciador.
	Final			X					
Difundir o uso de técnicas de manejo de solo e recuperação de áreas degradadas ou em vias de degradação (pousio, uso rotativo, outras).	Início	X					ATER Instituições de ensino e extensão Secretaria de Agricultura Associações Comunitárias STTR SINPRUMA	90. Diminuição da degradação do solo em áreas de pastagens.	92. Número de criadores utilizando técnicas de manejo de solos degradados.
	Final		X						

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Incentivar a abertura mecanizada de capoeiras como alternativa ao uso do fogo.	Início	X					ATER STTR SINPRUMA Secretaria de Agricultura	91. Diminuição dos incêndios florestais ocasionados pelo uso do fogo.	93. Número de ações de combate a incêndios florestais.
	Final				X				
Apoiar a ATER com elaboração de cartilhas contendo procedimentos de licenciamento e boas técnicas de manejo para criação de animais.	Início		X				ATER Instituições de ensino e extensão Secretaria de Agricultura STTR SINPRUMA	92. Cartilhas apoiando o ordenamento da agropecuária.	94. Quantidade de cartilhas distribuídas em relação ao número de criadores de animais e de produtores rurais da APA.
	Final			X					
Ordenar, a partir de capacitações e ações de controle, o uso de agrotóxicos na APA Paytuna	Início	X					ATER Instituições de ensino e extensão Secretaria de Agricultura STTR SINPRUMA	93. Capacitações sobre o uso de agrotóxicos realizadas para as comunidades da APA Paytuna.	95. Número de produtores capacitados em relação ao número total de produtores rurais da APA.
	Final					X			
Articular a implementação de sistemas de irrigação de baixo custo e melhor desempenho ambiental	Início		X				ATER Secretaria de Agricultura	94. Sistemas de irrigação apoiando a produção agroflorestal.	96. Número de sistemas de irrigação implementados com apoio da gestão da APA e ATER.
	Final				X				

4.3.7 Programa de Valorização das Comunidades

Objetivos gerais do programa:

Implementar ações de valorização das comunidades da APA Paytuna, promovendo o fortalecimento comunitário, através de suas organizações e oferecendo apoio à qualificação e geração de renda para as comunidades.

Este programa está dividido em 2 Subprogramas: (i) Fortalecimento da Organização Social Comunitária e (ii) Subprograma de Apoio a Geração de Renda.

4.3.7.1 Subprograma de Fortalecimento da Organização Social Comunitária

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Apoiar a articulação das comunidades com o poder público para a viabilização de projetos de infraestrutura para o bem-estar nas áreas de comunicação, transporte, moradia, acesso a água e energia.	Início	X					Associações Comunitárias INCRA Sindicatos Prefeitura ONGs	95. Melhoria da infraestrutura das comunidades.	97. Quantidade de projetos de políticas públicas de infraestrutura implementados pelo poder púbico nas áreas de comunicação, transporte, moradia, acesso a água e energia.
	Final					X			
Fortalecer as organizações comunitárias a partir de formações sobre aspectos de gestão organizacional, elaboração e gestão de projetos comunitários, formação de lideranças, entre outras capacitações e treinamentos ligados a organização social.	Início	X					Associações Comunitárias Sindicatos ONGs	96. Associações mobilizando recursos e executando projetos.	98. Volume de recursos de fundo perdido mobilizados pelas associações comunitárias.
	Final					X			
Apoiar a interlocução das comunidades com as entidades representativas dos trabalhadores e produtores rurais e pescadores.	Início	X					Sindicato de Pescadores Colônia de Pescadores Associações Comunitárias ONGs	97. Entidades representativas dos pescadores mais articulada com a gestão da APA.	99. Quantidade de ações entre as entidades representativas da pesca realizadas junto aos pescadores da APA Paytuna.
	Final			X					

4.3.7.2 Subprograma de Apoio a Geração de Renda

Ações estratégicas	Cronograma						Articulação institucional	Resultados esperados	Indicadores de resultados
		Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10			
Fortalecer o potencial produtivo já mapeado do agroextrativismo local, buscando ampliar programas de capacitação e assistência técnica, emissão de DAP aos produtores, apoiar o acesso ao crédito e fomentos destinados a agricultura familiar e extrativismo, buscar mercados e agregar valor na produção.	Início	X					ATER INCRA Associações Comunitárias Secretaria de Agricultura ONGs Instituições de Ensino e Extensão STTR SINPRUMA	98. Agroextrativistas acessando créditos e financiamentos.	100. Número de produtores agroextrativistas acessando recursos de créditos e financiamentos para produção.
	Final					X			
Capacitar e envolver os moradores locais nos serviços de turismo e outros serviços ligados a gestão da UC: monitoramento, proteção, recuperação de áreas degradadas, pesquisas, entre outros.	Início	X					ONGs SEMMA ATER	99. Mão de obra local trabalhando na prestação de serviços para a gestão da UC.	101. Número de moradores das comunidades da UC envolvidos em ações de gestão.
	Final				X				
Disseminar a produção agroflorestal em escala comercial.	Início	X					ATER ONGs INCRA Associações Comunitárias Secretaria de Agricultura	100. Produção agroflorestal gerando renda aos produtores locais.	102. Número de produtores agroflorestais acessando mercados para sua produção.
	Final			X					
Implementar a cadeia de valor da pesca, com ênfase no manejo do pirarucu, no beneficiamento da produção pesqueira, na estocagem do pescado para venda durante os períodos de defeso.	Início	X					Sindicato de Pescadores Colônia de Pescadores Secretaria de Agricultura Associações Comunitárias	101. Diminuição da pressão sob os recursos pesqueiros nos períodos de defeso.	103. Número anual de autos de infração em períodos de defeso.
	Final			X					
Atuar para a implementação da cadeia de valor da psicultura, a partir do apoio a regularização ambiental e sanitária dos projetos.	Início			X			Órgãos de vigilância Sanitária SEPAQ	102. Experiências de produção comercial de piscicultura implementadas	104. Quantidade de criadores de peixes comercializando formalmente a produção.
	Final					X			

4.3.8 Programa de Efetividade de Gestão

O Programa de Efetividade de Gestão do Plano de Gestão da APA Paytuna foi organizado para avaliar a implementação do Plano de Gestão, por meio dos resultados e do impacto da sua implementação. Para tanto, o Programa de Efetividade de Gestão propõe 2 formas de avaliar a implementação do Plano de Gestão: (i) os indicadores de impacto, que derivam do Marco Estratégico e devem medir o alcance dos objetivos gerais do Plano de Gestão; (ii) indicadores de resultados (também conhecidos como indicadores de processo) derivam das ações propostas dos Programas de Gestão, e devem medir se após a implementação das ações os resultados esperados foram atingidos.

4.3.8.1 Indicadores de Impacto

Diferentemente dos indicadores de resultados, que podem ser medidos em mais ciclos curtos de avaliação, os indicadores de impacto devem ser medidos a médio e longo prazo. Neste sentido, sugere-se os seguintes ciclos de avaliação:

- **MARCO ZERO - ANO 01:** a avaliação Marco Zero, de modo a registrar o estágio inicial dos indicadores e conceber uma linha de base de análise do comportamento/evolução dos indicadores nos ciclos de avaliação posteriores;
- **CICLO INTERMEDIÁRIO - ANO 07:** A avaliação do Ano 07 deverá ser realizada com intuito de demonstrar quais são os objetivos que estão com menor possibilidade de ser cumpridos ao final do tempo de implementação do Plano de Gestão (10 anos). Desta forma, a avaliação do ciclo intermediário ajuda a formar critérios de priorização que deverão ser considerados na avaliação dos indicadores de resultados[45] visando o estabelecimento de metas que deverão ser cumpridas entre o ciclo intermediário e o ciclo final de avaliação.
- **CICLO FINAL – ANO 10:** A avaliação final tem como objetivo aportar subsídios e recomendações para a revisão do Plano de Gestão.

Os meios de verificação dos indicadores de impacto devem ser aprovados pelo Conselho Gestor, podendo os conselheiros participar da verificação. Os meios de verificação devem ser estabelecidos para o Marco Zero e podem ser rediscutidos para o Ciclo de Avaliação do Ano 07, com a antecedência necessária.

4.3.8.2 Indicadores de Resultado

Os indicadores de resultados deverão ter 4 ciclos de avaliação durante a implementação do Plano de Gestão, possuindo um ciclo intermediário de avaliação a mais do que os indicadores de impacto. Sua avaliação deve ser feita em conjunto com o Conselho Consultivo da UC, que pode propor meios de verificação quando necessário.

Os Ciclos de Avaliação dos Indicadores de Resultado são:

- **MARCO ZERO - ANO 01:** A avaliação Marco Zero, de modo a registrar o estágio inicial dos indicadores e conceber uma linha de base de análise do comportamento/evolução dos indicadores nos ciclos de avaliação posteriores;
- **CICLO INTERMEDIÁRIO I – ANO 4:** A avaliação intermediária do ANO 4 deverá ser realizada apenas para os resultados vinculados as ações estratégicas que tem seu cronograma executivo iniciado durante o primeiro ciclo, e que tenham o final de execução previsto no máximo para o ANO 06 da implementação do Plano de Ges-

45 A avaliação dos indicadores de resultados também possui um ciclo intermediário de avaliação no Ano 0 (zero), como apresentado na seção dos Indicadores de Resultados, a seguir.

tão. Na avaliação do Ciclo Intermediário do ANO 04 poderão ser propostas metas de implementação para o ANO 07, com vistas a implementação de ações que possuem direta com os objetivos gerais do Marco Estratégico.

- **CICLO INTERMEDIÁRIO II - ANO 07:** A avaliação do Ano 07 deverá ser realizada com intuito de propor metas finais para a implementação do Plano até o ANO 10. Novamente, as metas devem priorizar a implementação de ações que possuem direta com os objetivos gerais do Marco Estratégico.
- **CICLO FINAL – ANO 10:** A avaliação final tem como objetivo aportar subsídios e recomendações para a revisão do Plano de Gestão.

5 Bibliografia

AFFONSO, A. G. et al. **Identificação e quantificação do desflorestamento nas áreas alagáveis nos município à margem do Rio Solimões/Amazonas nos estados do Pará e Amazonas**. 13º Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Florianópolis. Anais.: INPE, 2007. p. 3235-3242.

AFFONSO, A. G. et al. **Estudo da dinâmica de inundação na várzea amazônica através de termo-sensores de** campo. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Curitiba: INPE, 2011. p. 5092-5099.

ALEIXO, A.; POLETTO, F. Birds of an open vegetation enclave in southern Brazilian Amazonia. **The Wilson Journal of Ornithology**, v. 119, n. 4, p. 610-630, Dezembro, 2007.

ALFARO, J. W. L. et al. Biogeography of squirrel monkeys (genus Saimiri): South-central Amazon origin and rapid pan-Amazonian diversification of a lowland primate. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 2015. 436-454.

ALMEIDA, C.; PINHEIRO, R. V. L. **O papel das falhas na história tectônica do Domo de Monte Alegre, Bacia do Médio Amazonas, PA**. 4º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. Campinas: UEC, 2007. p. 1-8.

ALMEIDA, M. C. **Composição, abundância e pesca da ictiofauna como indicadores do estado de conservação de dois lagos de várzea no Baixo Amazonas (Brasil).** Dissertação de Mestrado. Belém: UFPA, 2010.

ALMEIDA, O. et al. Pescadores rurais de pequena escala e o co-manejo no baixo Amazonas. **Paper do NAEA**, Belém, v. 287, dez 2011.

ALMEIDA, O. T. (Ed.). **Manejo de pesca na Amazônia brasileira**. São Paulo: Peirópolis, 2006.

ALVES, R. S.; SOUZA, A. S.; REIS, A. R. S. Diagnóstico laboral e quantificação de resíduos madeireiros em uma marcenaria no município de Monte Alegre - PA: um estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera: Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 10, n. 18, p. 1276-1283, Julho 2014.

AMARAL NETO, M.; CARNEIRO, M.; MIRANDA, K. (Eds.). **Análise de acordos entre empresas e comunidades para a exploração de madeira em assentamentos rurais na região da BR 163 e entorno, no estado do Pará.** Belém: Instituto Internacional de Educação do Brasil - IEB, 2011. 96 p.

AMPHIBIAWEB 2009 **Trachycephalus typhonius:** Pepper Treefrog Avaliable: . University of California, Berkeley, CA, USA. Accessed Oct 10, 2017.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Inventário das estações pluviométricas**. 2. ed. Brasília: ANA; SGH, 2009.

ANDRADE, M. N. **Conservação integrada do patrimônio arqueológico**: uma alternativa para o Parque Estadual Monte Alegre - Pará - Brasil. Teresina: UFPI, 2012. Dissertação de Mestrado.

ANJOS, G. C.; LOPES, E. C.; VILLAS, R. N. Estudo geoquímico de águas da região da Braquianticlinal de Monte Alegre (PA) com ênfase nas fontes termominerais. **Geochimica Brasiliensis**, v. 17, n. 2, p. 91-105, Dezembro, 2003.

ARANTES, C. C. et al. Relationships between forest cover and fish diversity in the Amazon River floodplain. **Journal of Applied Ecology**, 55, n. 1, September 2017. 386-395. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2664.12967/abstract>.

ARAUJO, L. M. S.; FREITAS, C. E. D. C. Uso da ictiofauna e outras fontes de proteína pelos moradores de comunidades tradicionais da região amazônica. **Revista Agrogeoambiental**, 2009.

ARAUJO, L. M.; FREITAS, C. E. Uso da ictiofauna e outras fontes de proteína pelos moradores de comunidades tradicionais da região amazônica. **Revista Agrogeoambiental**, 2009.

ARAUJO, N. B.; TEJERINA-GARRP, F. L. Influence of environmental variables and antrhopogenic pertubations on stream fish assemblages, Upper Parana River, Central Brazil. **Neotropical Ichthyology, 7**. 31-38.

ARMANDO, M. S. Agrofloresta para Agricultura Familiar. **Circular Técnica EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia**, p. 01-11, 2003.

ARRINGTON, D. A.; WINEMILLER, K. O.; LAYMAN, C. A. Community assembly at the patch scale in a species rich tropical river. **Oecologia 144**, 2005. 157-167.

ATLAS DOS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, IPEA, FJP, 2013. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/publicacao_atlas_municipal_pt.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2017.

ÁVILLA-PIRES, T. C. S. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). **Zool Verhand**, n. 299, 1-706 1995.

AZEVEDO-RAMOS, C.; GALATTI, U. Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications. **Biological Conservation**, v. 103, p. 103-111, 2002.

AZEVEDO-RAMOS, C., SILVANO, D., SCOTT, N., AQUINO, L., LA MARCA, E., CÉSPEDEZ, J.A. & LAVILLA, E. 2016. Pithecopus hypochondrialis. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**:

BAILEY, K. D. Methods of social research. McMillan Publishers. The Free, p. 533, 1982.

BARBOSA, M. J. S.; TEIXEIRA, M. J. A.; TREPAKI, P. G. Relatório analítico do território do Baixo **Amazonas - Pará**. Belém: Grupo de Estudo e Pesquisa Trabalho e Desenvolvimento na amazônia - GPTDA/UFPA - Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2012. 87 p.

BARLOW et al. Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. In: **Nature**. volume 535, pages 144–147 (2016).

BARRETO, C.; NASCIMENTO, H. F.; PEREIRA, E. Lugares persistentes e identidades distribuídas no Baixo amazonas: complexos cerâmicos pré-coloniais de Monte Alegre, Pará. **Revista de Arqueologia**, v. 29, p. 55-85, 2016. Disponível em: <www.revista.sabnet.com.br/index.php/revista-de-arqueologia/article/view/515/527>. Acesso em: 10 setembro 2016.

BARTHEM, R.; GOULDING, M. The Catfish Connection: Ecology, Migration, and. **Columbia University Press**, New York, 1997.

BATISTA, A. C. Mapas de risco: uma alternativa para o planejamento de controle de incêndios florestais. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 30, n. 1, 2, p. 45-54, jun/dez 2000.

BATISTA, V. S. et al. (Eds.). **Peixes e pesca no Solimões-Amazonas:** uma avaliação integrada. Brasília: Ibama/ProVárzea, 2012.

BATISTA, V. S. et al. Characterization of the fishery in river communities in the low-Solimões / high-Amazon region. **Fisheries Management**, 1998. 419-435.

BATISTELA, M.; BRONDIZIO, E. S.; MORAN, E. F. Comparative Analysis os Landscape Fragmentation in Rondônia, Brazilian Amazon. **International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing**, Amsterdam, v. 7, p. 148-155, 2000.

BENATTI, J. H. A titularidade da propriedade coletiva e o manejo florestal comunitário. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, abr-jun 2002.

BENATTI, J. H. Aspectos Jurídicos e Fundiários da Várzea: uma proposta de regularização e gestão dos recursos naturais. **IBAMA/Próvárzea**, p. 77-100, 2005.

BENATTI, J. H.; MCGRATH, D. G.; OLIVEIRA, A. C. D. M. Políticas Públicas e Manejo de Recursos Naturais na Amazônia. **Ambiente & Sociedade**, v. VI, jul-dez 2003.

BENDELL, J. Talking for Change? Reflections on Effective Stakeholder Dialogue. **New Academy of Business Innovation Network**, out 2000. Disponível em: <http://www.ibrarian.net/navon/paper/Talking_for_Change__Reflections_on_Effective_Stak.pdf?paperid=261595>. Acesso em: 20 out 2017.

BEZERRA, F. A. P. **Crescimento da produção da mandioca e os impactos econômicos no nordeste paraense:** o caso do Distrito de Americano no município de Santa Izabel do Pará (Dissertação de Mestrado). Belém: UFPA. NAEA, 2009.

BILACRÊS, M. A. R.; NOGUEIRA, R. J. B. Aspectos da pecuária bovina no Amazonas: produção, transporte e beneficiamento. **Revista Científica da AJES**, v. 3, p. 1-13, 2011.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Agamia agami. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**, 2016. ISSN e.T22697200A93602031. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22697200A93602031.en>. Acesso em: 27 out 2017.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Amazona festiva. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**, 2016. ISSN e.T22727626A94954576. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22727626A94954576.en>. Acesso em: 28 out 2017.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Anodorhynchus hyacinthinus. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22685516A93077457.en>. Acesso em: 27 out 2017.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Myrmoborus lugubris. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**, 2016. ISSN e.T22701720A93845950. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22701720A93845950.en>. Acesso em: 31 out 2017.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Phyrrhura amazonum. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**, 2016. ISSN e.T45422118A95149950. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T45422118A95149950.en>. Acesso em: 30 out 2017.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Pteroglossus bitorquatus. **The IUCN Red list of Threatened Species 2016**, 2016. ISSN e.T22728132A94971638. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22728132A94971638.en>. Acesso em: 30 out 2017.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Ramphastos tucanus. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**, 2016. ISSN e.T22682153A92932045. Disponivel em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22682153A92932045.en>. Acesso em: 30 out 2017.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Thamnophilus nigrocinereus. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**, 2016. ISSN e.T22701302A93822641. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22701302A93822641.en>. Acesso em: 30 out 2017.

BITENCOURT, P. C. S. Avaliação do corte e trituração da pacoeira na utilização de pastagens em Igarapé-Açu, Estado do Pará. **Amazônia: CI & Desenv.**, Belém, v. 4, jan-jun 2009.

BORGES-MARTINS, M.; P. COLOMBO; C. ZANK; F.G. BECKER & M.T.Q. MELO. 2007. Anfíbios p. 276-291. In: BECKER, F.G.; R.A. RAMOS & L.A. MOURA (orgs.) **Biodiversidade: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 385 p.

BRAGA, T. M. P.; REBÊLO, G. H. Usos da fauna por comunitários da Reserva Extrativis-

ta do Baixo Juruá, Amazonas, Brasil. **Paper do NAEA 347**, Belém, PA, 2015. 1-25.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Presidência da República. Brasília. 1988.

BRASIL. **Reconhecimento dos Aquíferos da cidade de Monte Alegre**. Ministério de Minas e Energia. Belém, p. 36. 1998.

BRASIL. **Plano de Manejo do Parque Estadual Monte Alegre**. Ministério do Meio Ambiente. Belém, p. 335. 2009.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Brasília: Presidência da República, 2011.

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza:** Lei nº 9.985, de 18/07/2000; Decreto nº 4.340, de 22/08/2002; Decreto nº 5.746, de 5/4/2006. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas: Decreto nº 5.758, de 13/4/2006. Ampliada e atualizada até outubro de 2011. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. 76 p.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. **Presidência da República**, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 1 jul 2017.

BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Projeto RADAM, Folha SA. 21 Santarém:** Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: [s.n.], 1976.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades – Alenquer: Informações completas. **IBGE**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150040>. Acesso em: 21 set 2017.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades – Almeirim: Informações completas. **IBGE**, 2017. Disponivel em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150050>. Acesso em: 21 set 2017.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades – Curuá: Informações completas. **IBGE**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150285>. Acesso em: 21 set 2017.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades – Faro: Informações completas. **IBGE**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150300>. Acesso em: 21 set 2017.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades – Monte Alegre: Informações completas. **IBGE**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150480>. Acesso em: 21 set 2017.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades – Óbidos:

Informações completas. **IBGE**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150510>. Acesso em: 21 set 2017.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades – Oriximiná: Informações completas. **IBGE**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150530>. Acesso em: 21 set 2017.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades – Prainha: Informações completas. **IBGE**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150600>. Acesso em: 21 set 2017.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades – Santarém: Informações completas. **IBGE**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150680>. Acesso em: 21 set 2017.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades – Terra Santa: Informações completas. **IBGE**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150797>. Acesso em: 21 set 2017.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DE COLINIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL PARÁ/SANTARÉM - SR-30. Assentamentos – Informações Gerais. **INCRA**, 2017. disponível em: <http://www.incra.gov.br/santarem>. Acesso em: 5 mar 2017.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DE COLINIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL PARÁ/SANTARÉM - SR-30. Tabela com módulo fiscal dos municípios. **INCRA**, 2017. disponível em: <http://www.incra.gov.br/tabela-modulo-fiscal>. Acesso em: 1 set 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diálogos com o ensino médio**. [S.l.], p. 136. 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SECRETARIA DE EXTRATIVISMO E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. **Plano de manejo do Parque Estadual Monte Alegre**. Belém: [s.n.], 2009. 335 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS (CAGED). **Evolução do emprego formal em municípios com mais de 30.000**. [S.l.]: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. disponível em: <http://portalfat.mte.gov.br/programas-e-acoes-2/caged-3/>. Acesso em: 10 out 2017.

BRASIL. SECRETARIA ESPECIAL DE AGRICULTURA FAMILIAR E DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Agricultura familiar do Pará lidera produção nacional de mandioca**. Brasília: Casa Civil, 2016. disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/agricultura-familiar-do-par%C3%A1-lidera-produ%C3%A7%C3%A3o-nacional-de-mandioca>. Acesso em: 6 set 2017.

BRASIL. SENADO FEDERAL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade e Legislação Correlata**. atual. ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2002. 80 p. ISBN ISBN 85-7018-223-6. disponível em: <http://www.geomatica.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/03/Estatuto-da-Cidade.pdf>. Acesso em: 9 set 2016.

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIAO. **Dez Passos para a Boa Governança**. Brasília: TCU, Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2014. 28 p.

BRIENZA JÚNIOR, S. Sistemas agroflorestais na Amazônia brasileira: análise de 25 anos de pesquisa. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 60, p. 67-76, 2009.

BUCKUP, P.A.; MENEZES, N.A.; GHAZZI, M.S. 2007. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. p.149.

CALDERÓN, M., ORTEGA, A., NOGUEIRA, C., GAGLIARDI, G., CISNEROS-HEREDIA, D.F., HOOGMOED, M., SCHARGEL, W. & RIVAS, G. 2016. *Corallus hortulanus*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016:** e.T203210A2762194. . Downloaded on 11 October 2017.

CAMPOS, J. R. et al. **Diagnóstico regional - os pescadores e a pesca na região do Oeste do Pará e Baixo Amazonas**. Santarém: MOPEBAM / IPAM, 2007. 88 p.

CANTO, O. Várzea e Varzeiros da Amazônia. **MPEG**, Belém, 2007.

CAPUTO, M. V.; RODRIGUES, R.; VASCONCELOS, D. N. N. **Nomenclatura estratigráfica da bacia do Amazonas - histórico e atualização**. 26º Congresso Brasileiro de Geologia. Belém, Anais.: SBG. 1972. p. 35-46.

CAR. 2018. O que é o CAR? Cadastro Ambiental Rural. Disponível em: http://www.car.gov.br/#/sobre

CARVALHO, L. N.; ZUANON, J.; SAZIMA; I. 2007. **Natural history of Amazon fishes;** p. 1-24. In K. Del Claro, P. S. Oliveira, V. Rico-Gray, A. Ramirez, A. A. A. Barbosa, A. Bonet, F. R. Scarano, F. L. Consoli, F. J. M. Garzon, J. N. Nakajima, J. A. Costello, and M. Vinicius. (ed.). Encyclopedia of Life Support System. Oxford: Eolss Publishers & UNESCO.

CARVALHO JÚNIOR, J. R. (2008). **A composição e distribuição da ictiofauna de interesse ornamental no Estado do Pará.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural. Belém, Pará.

CASSATI, L. Sciaenidae. In. QUEIROZ, L. J. ; TORRENTE-VILARA, G.; OHARA, W. M.; PIRES, T. H. S.; ZUANON, J.; DORIA, Carolina Rodrigues da Costa. **Peixes do Rio Madeira.** -- 1. ed. -- São Paulo: Dialeto Latin American Documentary. 2013.

CASTELLO, J. P. Gestão sustentável dos recursos pesqueiros, isto é realmente possível? **Pan-American Journal of Aquatic Sciences** 2 (1): p.47-52. 2007.

CASTELLO, L. J. P. et al. Lessons from integrating fishers of arapaima in small-scale fisheries management at the Mamiraua Reserve, Amazon. **Environmental Management**, v. 43, p. 197-209, 2009.

CASTELLO, L., MCGRATH, D.G., HESS, L.L., COE, M.T., LEFEBVRE, P.A., PETRY, P., MACEDO, M.N., RENÓ, V.F., ARANTES, C.C., 2013. The vulnerability of Amazon freshwater ecosystems. **Conserv. Lett.** 0, 1-13.

CASTRO, F.; MCGRATH, D. O manejo comunitário de lagos na Amazônia. **Parcerias Estratégicas**, n. 12, 2001.

CBRO - COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Lista das aves do Brasil**. 7ª. ed. [S.l.]: [s.n.], 2008. disponível em: <www.zoo.ba.gov.br/wp-content/files/Lista_das_aves_do_Brasil.pdf>. Acesso em: 28 outubro 2016.

CERDEIRA, R. G. P. **Acordos de pesca, alternativa para manejo de recursos pesqueiros**. Santarém: Instituto Amazônico de Manejo Sustentável dos Recursos Ambientais. IARA, 2002.

CERDEIRA, R. G. P.; ISAAC, V. J.; RUFFINO, M. L. Fish catches among riverside communities around Lago Grande de Monte Alegre, Lower Amazon, Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, Londres, v. 7, p. 355-373, 2000b.

CERDEIRA, R. G. P.; RUFFINO, M. L.; ISAAC, V. J. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do Lago Grande de Monte Alegre - PA - Brasil. **Acta Amazônica**, Belém, v. 27, n. 3, p. 213-227, 1997.

CONSENS, M. First rock paintings in Amazon basin. In: KATZER, F. **Rock Art Research**. [S.l.]: [s.n.], v. 5, 1988. p. 69-72.

CONSENS, M. **Arte rupestre no Pará:** análise de alguns sítios de Monte Alegre. n. 1. ed. São Paulo, SP: Dédalo, 1989. 265-278 p.

COSTA, A. R. A. **Tectônica cenozóica e movimentação salífera na Bacia do Amazonas e suas relações com a geodinâmica das placas da América do Sul, Caribe, Cocos e Nazca**. Belém: [s.n.], 2002. 257 p. Dissertação de Mestrado em Geologia.

COSTA, G. G. As cidades amazônicas na América Portuguesa. **Examãpaku**, v. 7, n. 2, p. 18-40, dezembro 2014.

COSTA, J. B. S. et al. Neotectônica da região amazônica: aspectos tectônicos, geomorfológicos e deposicionais. **Geonomos**, v. 4, n. 2, p. 23-44, 1996. disponível em: <www.dx.doi.org/10.18285/geonomos.v4i2.199>. Acesso em: 27 outubro 2016.

COSTA, M. L. et al. Paisagens Amazônicas sob a ocupação do homem pré-histórico: uma visão geológica. In: TEIXEIRA, W., et al. **As Terras Pretas de Índio - Caracterização e Manejo para Formação de Novas Áreas**. 38. ed. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, v. 1, 2010.

COSTA, N. L.; TOWNSEND, C. R.; MORAES, A. Caracterização e manejo de pastagens da Amazônia. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 25, 2010.

COSTA, T. V. et al. Aspectos do consumo e comércio do pescado em Parintins. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 63-75, 2013.

COSTA-PEREIRA, R. et al. **Monitoramento in situ da biodiversidade:** Proposta para um sistema brasileiro de. Brasília, DF: ICMBio, 2013.

COUTINHO, L. M. O conceito de Bioma. **Acta Botânica Brasilica**, v. 20, p. 13-23, 2006. ISSN 1.

CRAMPTON, W. G. R.; CASTELLO, L.; VIANA, J. P. Fisheries in the Amazon várzea: Historical trends current status, and factors affecting sustainability. In: SILVIUS, K.; FRAGOSO, J.; BODMER, R. **People in Nature:** Wildlife Conservation in South and Central America. New York: Columbia University Press.

CRESCENCIO, G. **A proto-história da espeleologia na Amazônia**. Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ponta Grossa, Anais.: SBE. 2011. p. 299-305.

CUNHA, P. R. C. et al. Bacia do Amazonas. **Boletim Geociências Petrobrás**, v. 8, p. 47-55.

DE LUCA, A. C. et al. (Eds.). **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte II - Amazônia, Cerrado e Pantanal**. São Paulo: SAVE Brasil, 2009. disponível em: <www.savebrasil.org.br/wp-content/uploads/2013/11/Areas-Importantes-para-Conservacao-das-Aves_Parte_2.pdf>. Acesso em: 26 outubro 2016.

DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. Important birds areas Americas - priority sites for biodiversity conservation. **BirdLife International**, Quito, n. 16, p. 99-112. Disponível em: <www.birdlife.org/datazone/userfiles/file/IBAs/AmCntryPDFs/Brazil_pt.pdf>. Acesso em: 26 outubro 2016.

DENEVAN, W. The Aborigenal population of Amazonia. In: **The Native Population of South America in 1492.** Madison, p. 205-234, 1977.

DIEGUES, A. C. 2000. **Etnoconservação da natureza: Enfoques alternativos.** In: Diegues, A. C. (org.). Etnoconservação. Novos rumos para a conservação da natureza. HUCITEC, NUPAUB-USP, São Paulo, Brasil. 1-46p.

DOBYNS, H. Estimating Aborigenal American Population.1. Na Appraisal of techniques with a new Hemispheric Estimate. In: **Current Anthropology.** Vol. 7 (4), p 395-449, 1966.

DUNCAN, J. R.; LOCKWOOD, J. L. Extinction in a field of bullets: a search for causes in the decline of word's freshwater fishes. **Biological Conservation**, 102 (1): 97 – 105. 2001.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the Neotropics**. [S.l.]: The Central

Neotropics. University of Chicago Press, v. 3, 2010. 610 p.

EMBRAPA. **I Workshop sobre as potencialidades de uso do ecossistema de várzeas da Amazônia**. Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1996. 149 p.

EMBRAPA. **Caracterização dos solos na área do planalto de Belterra, município de Santarém, Estado do Pará**. 115. ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2013. 353 p.

EMBRAPA MEIO AMBIENTE. http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/ecoagua/. **Proágua Semi-Árido**, 2001. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/ecoagua/eco/oxigdiss.html>. Acesso em: 09 set. 2017.

EMMONS, L. H. **Neotropical rainforest mammals. A field guide**. Chicago: University of Chicago Press, 1997.

EROS, T.; BOTTA-DUKAT, Z.; GROSSMAN, G. D. 2003. Assemblage structure and habitat use of fishes in a Central European submontane stream: a patch-based approach. **Ecology of Freshwater Fish,** 12: 141–150.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

FABRÉ, N. N.; ALONSO, J. C. Recursos Ícticos no Alto Amazonas: Sua Importância para as populações ribeirinhas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi,** p.19-55. 1998.

FALESI, I. C. **Solos de Monte Alegre**. Belém: IPEAN, v. 2, 1970. (Solos da Amazônia).

FAO. **Manual sobre manejo de reservatórios para a produção de peixes**. Brasília. 1988. Disponível em: . Acessado em 21 de setembro de 2017.

FAPESPA - FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS DO PARÁ. **Boletim Agropecuário do Estado do Pará**. 1. ed. Belém: [s.n.], 2015. 38 p.

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS – FAPESPA. **Mapa da exclusão social do Estado do Pará/2017**. Governo do Estado do Pará, Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas, Secretaria de Estado de Planejamento, Relatório do Mapa da Exclusão Social do Pará - 2017. Disponível em: <http://seplan.pa.gov.br/sites/default/files/PDF/loa/loa2018/mapa_de_exclusao_social_do_para_2017.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2017.

FEENY, D. et al. A tragédia dos comuns vinte e dois anos depois. **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**, São Paulo, p. 17-42, 2001.

FERRAZ, S. F. B. et al. Landscape dynamics of Amazonian deforestation between 1984 and 2002 in central Rondonia, Brazil: assessment and future scenarios. **Forest Ecology and Management**, v. 204, p. 67-83, 2005.

FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S.; SANTOS, G. M. **Peixes comerciais do médio Amazonas: região de Santarém, Pará.** Brasília: Edições IBAMA. 1998.

FERREIRA, E. et al. A ictiofauna do Parque Estadual do Cantão, Estado do Tocantins, Brasil. **Biota Neotrop.**, p. 277-284, 2011.

FERREIRA, P. R.; QUADROS, M. **O homem que tentou domar o Amazonas:** biografia do cientista Felisberto Camargo, polêmico, ousado e futurista. 1ª edição. ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2011. 192 p. ISBN 987-85-87690-57-9.

FIGUEIRA, I. F. R. **Tectônica deformadora do domo de Monte Alegre - Pará**. Curitiba: UFPR, 2011. Disponível em: <www.acervodigital.ufpr.br/handle/1884/27328>>. Acesso em: 28 setembro 2016.

FIGUEIRA, I. F. R.; SALAMUNI, E.; MANCINI, F. Deformação rúptil em rochas do magnetismo Penatecaua no domo de Monte Alegre (PA). **Revista Brasileira de Geociências**, Curitiba, v. 42, p. 772-784, dezembro 2012. Disponível em: <www.igc.usp.br/igcJournal/index.php/rbg/article/download/7969/7393>. Acesso em: 12 setembro 2016.

FIGUEIREDO, S. L.; PEREIRA, E. **Turismo e Arqueologia na Amazônia - Brasil:** aspectos de preservação e planejamento. 4º Seminário da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo. São Paulo, Anais.: ANPTUR. 2007. p. 235-250.

FIGUEIREDO, S. L.; PEREIRA, E. Gestão do Patrimônio arqueológico para o turismo - análise dos sítios de arte rupestre de Monte Alegre e Serra das Andorinhas, Brasil. **FUMDHAMentos**, v. 1, p. 1112-1124, 2010.

FILGUEIRAS, T. S. et al. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, v. 12, p. 39-43, 1994.

FLORES, T. **Diversidade morfológica e molecular do gênero Oecomys Thomas, 1906 (Rodentia:** Cricetidae) na Amazônia Oriental Brasileira. Belém: Programa de Pós-graduação em Zoologia, Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, 2010.

FREEMAN, E. R. Strategic Management: A Stakeholder Approach. **Cambridge University Press**, Cambridge, 2010. Disponivel em:<. Acesso em: 13 out 2017.

FROTA, J. G. et al. As serpentes da região do baixo rio Amazonas, oeste do estado do Pará, Brasil (SQUAMATA). **Biociências**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 211-220, dezembro 2005.

FROTA, Jossehan Galúcio da. **Diversidade beta entre taxocenoses de serpentes na margem direita do rio Amazonas, enfocando a história natural das serpentes do Parque Nacional (PARNA) da Amazônia, Pará, Brasil**. 2012. 208 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2012. Programa de Pós-Graduação em Zoologia.

FURTADO, L. G. et al. Lago Grande de Monte Alegre: relato sobre gente, ambiente e conflitos sociais no Médio Amazonas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, n. 14, p. 91-93, 1998.

GALATTI, U.; OLIVEIRA, S. N. **Inventário da Herpetofauna do Parque Estadual de Monte, Pará**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Desenvolvimento Rural Sustentável. Monte Alegre, p. 333. 2006.

GILLINGHAM, S. Social organization and participatory resource management in Brazilian ribeirinho communities: a case study of Mamirauá sustainable development Reserve, Amazonas. **Society and Natural Resources**, v. 14, p. 803-814, 2001.

GONÇALVES, A. **O conceito de Governança**. [S.l.]: [s.n.], 2010. 16 p. Disponivel em: <www.cgca.com.br/userfiles/file/o%20conceito%20de%20governanca%20Alcindo%20Goncalves.PDF>. Acesso em: 30 novembro 2016.

GONZÁLES, C. G.; FELPETO, A. B.; ESTRAVIZ, I. M.; ALARCÓN, I. R.; CASTAÑO, A. R. V. E LISTE, A. V. **Tratamiento de datos.** Universidad de Vigo, Edicione Diaz de Santos. 357p. 2006.

GRAÇA, W. J.; VARELLA, H. R.; VIEIRA, F. G. Cichlidae. In. QUEIROZ, L. J.; TORRENTE-VILARA, G.; OHARA, W. M.; PIRES, T. H. S.; ZUANON, J.; DORIA, Carolina Rodrigues da Costa. **Peixes do Rio Madeira.** 1. ed. São Paulo: Dialeto Latin American Documentary. 2013.

GUISAN, A.; ZIMMERMANN, N. E. Predictive habitat distribution models in ecology. **Ecological Modelling,** 135: 147–186. 2000.

HAESBAERT, R. **Viver no limite: território e multi/transterritorialidade em tempos de in-segurança e contenção**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

HARDIN, G. **The tragedy of the commons Science**. [S.l.], p. 1243-1248. 1968.

HARRIS, M. The rhythm of life on the amazon foodplain: seasonality and sociality in a riverine village. **The Journal of the Royal Anthropology Institute**, v. 4, p. 65-82, mar 1998.

HARTT, C. F. Monte Alegre e Ererê. **Boletim do Museu Paraense de História Natural e Etnografia**, Belém, p. 334-335, 1898.

HEYER, R. et al. Leptodactylus. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2004. ISSN e.T57118A11583875. Disponivel em: <http://www.iucnredlist.org/details/57118/0>. Acesso em: 30 out 2017.

HEYER, R.; RODRIGUES, M. T. Leptodactylus mystaceus. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2010. ISSN e.T57146A11591629. Disponivel em: <http://www.iucnredlist.

org/details/57146/0>. Acesso em: 30 ou 2017.

HORTOFLORESTAL. **Diagnóstico situacional projetos de assentamento extrativista PAE's:** Cuçaru, Curralinho, Nazaré, Paytuna e São Diogo. Monte Alegre: Horto Florestal, 2015a. 80 p.

HORTOFLORESTAL. **Diagnóstico socieconômico dos projetos de assentamento extrativistas:** PAE's Aldeia, Jacarecapá e Região dos Lagos, que compõem o lote XI da -chamada 01/2014 INCRA SR (30). Monte Alegre: Hortoflorestal, 2015b. 64 p.

HURD, L. E. et al. Amazon floodplain fish communities: habitat connectivity and conservation in a rapidly deteriorating environment. **Biological Conservation**, v. 195, p. 118-127, março 2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Enciclopédia dos municípios brasileiros.** Rio de Janeiro: IBGE, 1957. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_1.pdf> Acesso em: 29 nov. 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Vegetação do Brasil,** IBGE, U.S. Geological Survey, 1992.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Característica da população**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015a.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015b.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da extração vegetal e silvicultura**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015c. ISBN 0103-8435.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeto sistematização das informações sobre Recursos Naturais**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2010.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2ª revisada e ampliada. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012. 271 p.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE - Cidades**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2016.

IBIAPINA, I. **Conflitos em áreas protegidas na Amazônia:** o caso do Parque Estadual Monte Alegre (PA). Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2012. 152 p. Dissertação de Mestrado.

IBIAPINA, I. **Fome em áreas protegidas na Amazônia:** o caso do Parque Estadual Monte Alegre - PA. 29ª Reunião Brasileira de Antropologia. Natal: [s.n.]. 2014. p. 15.

ICMBIO/MMA. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade; Ministério do Meio Ambiente. Brasília, p. 76. 2016.

INCRA. 2018. Relação de Assentamentos Rurais. Disponível em: http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php

INMET. **Seca na Amazônia poderá bater recorde histórico em 2016**. Instituto Nacional de Meteorologia. Brasília. 2015.

INMET. Dados da Estação Climatológica de Monte Alegre entre 2005-2015. **Instituto Nacional de Meteorologia**, 2016. Disponivel em: <www.inmet.gov.br>. Acesso em: 25 Outubro 2016.

INPE. **Projeto DETER: monitoramento do corte raso da floresta, degradação florestal preparativa para o desmatamento (brocagem) e cicatrizes de incêndios florestais**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. [S.l.]. 2017.

INSTITUTO AVALIAÇÃO. **Elaboração do Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental (APA) Paytuna:** Etapa 3 - Descrição e Sistematização das Ofcinas de Planejamento Participativo. Instituto Avaliação, Pesquisas, Programas e Projetos Socioambientais. Santarém. 2016.

INSTITUTO AVALIAÇÃO. **Mapa da APA Paytuna, assentamentos e comunidades**. Instituto de Avaliação, Pesquisas, Programas e Projetos Socioambientais. Santarém. 2017.

INSTITUTO AVALIAÇÃO. **Relatório da Etapa 4C**: Caracterização e Análise integrada dos dados. Instituto Avaliação, Pesquisas, Programas e Projetos Socioambientais. Brasília, 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Análise das Anomalias das Temperaturas no ano de 2015**. Instituto Nacional de Meteorologia. Brasília, p. 9. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Boletim regional, urbano e ambiental**. IPEA jan.-jun. 2016a. Disponível em: <http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/boletim_regional/160518_bru_13_art18.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Análise geral da tendência de evolução do IDHM no Brasil**. IPEA nov. 2016b. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/RadarIDHM_Analise.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Boletim regional, urbano e ambiental**. IPEA jan.-jun. 2016c. Disponível em: <http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/boletim_regional/160518_bru_13_art18.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2017.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **O artesanato de cuias em perspectiva - Santarém**. Rio de Janeiro: IPHAN; CNFCP, 2011. Disponivel em: <www.portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Cuias_de_Santar%c3%a9m.pdf>. Acesso em: 08 janeiro 2017.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRIO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Dossiê - Modos de fazer cuias no Baixo Amazonas**. Rio de Janeiro: IPHAN, 32 p. Disponivel em: <www.portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Dossi%c3%aa_CUIAS.pdf>. Acesso em: 08 janeiro 2017.

INSTITUTO PEABIRU. Relatório de Atividades: Identificação de Potenciais Atividades Sustentáveis em Comunidades do Entorno do Parque Estadual Monte Alegre – PEMA. Belém, 2014.

ISAAC, V. J. et al. Seasonal and interannual dynamics of river-floodplain multispecies fisheries in relation to flood pulser in the lower Amazon. **Fisheries**, v. 183, p. 352-359, novembro 2016. Acesso em: 17 outubro 2016.

ISAAC, V. J.; BARTHEM, R. B. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Antropol**, Belém, v. 11, n. 2, p. 295-339, 1995.

ISAAC, V. J.; MILSTEIN, A.; RUFFINO, M. L. A pesca artesanal no Baixo Amazonas: análise multivariada da captura por espécie. **Acta Amazonica**, v. 26, n. 3, p. 185-208, 1996.

ISAAC, V.; SILVA, C. O.; RUFFINO, M. L. The artisanal fishery of the lower Amazon Santarém, PA, Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, v. 5, p. 179-187, 2008.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2017. Disponivel em: <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 30 out 2017.

JEROZOLIMSKI, A.; PERES, C. A. Bringing home the biggest bacon: a cross-site analysis of the structure of hunter-kill profiles in Neotropical forests. In: _____ **Biological Conservation**. [S.l.]: [s.n.], 2003. p. 415-425.

JOÃO, X. S. J.; TEIXEIRA, S. G.; FONSECA, D. D. F. (Eds.). **Geodiversidade do Estado do Pará**. Belém: CPRM, 2013. 258 p.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The flood pulse concept in river-floodplain systems. **Canadian Journal of Fishers and Aquatic.** 106: 110-127 1989.

KATO, O. R. et al. Cultivo do milho em sistema de corte e trituração da capoeira na região nordeste do Pará: efeito da época do preparo de área. **Boletim de pesquisa 19**, Belém, 2003.

KATZER, F. Geologia do Estado do Pará. **Boletim do Museu Paraense de História Natural e Etnografia**, Belém, v. 9, p. 103-115, 1933.

KAUFMANN, P. R.; WHITTIER, T. R. 1999. **Habitat characterization**. In: Baker, J. R.;

Peck, D. V.; Sutton, D.W. (Eds.). Environmental Monitoring and Assessment Program Surface Water: Field Operations Manual for lakes. US. Environmental Protection Agency: Corvallis, OR: 5(1): p. 5-26.

KERN, D.C. Análise e interpretação dos solos e, ou, sedimentos nas pesquisas arqueológicas**. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, Suplemento 8: 21-35, 2009.

KISHI, I. A. S. et al. **Implantação de sistemas agroflorestais em comunidades rurais do município de Monte Alegre - Pará**. 7º Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais. Brasília. Anais.: [s.n.]. 2009.

LAMARCHE, H. **A agricultura familiar:** comparação internacional. Tradução: Angela Maria Naoko Tijiwa. ed. Campinas, SP: Editora UNICAMP, 1993. 336 p.

LAMMERS, M.; ALLAN, J. D. Assessing biotic integrity of streams: effects of scale in measuring the influence of land use/cover and habitat structure on fish and macroinvertebrates. **Environmental Management,** 23: 257-270. 1999.

LATHRAP**,** Donald W**. O alto Amazonas.** Tradução de Glyn Daniel. Lisboa: Editorial Verbo, 1975**.**

LEVEQUE, C.; OBERDORFF, T.; PAUGY, D.; STIASSNY, M.L.J.; TEDESCO, P. A. Global diversity of fish (Pisces) in freshwater. **Hydrobiologia**, 595: 545-567. 2008.

LIMA, D.; ALENCAR, E. Histórico da ocupação humana e mobilidade geográfica de assentamentos na várzea do médio Solimões. **Populações e meio ambiente**, Brasília, 2000.

LIMA, E. M. et al. Primatas do Parque. In: PRIMATOLOGIA, S. B. D. **XII Congresso Brasileiro de Primatologia**. Belo Horizonte, MG: Sociedade Brasileira de Primatologia, 2007.

LIMA, J.D. **Conectividade e análise da estrutura taxonômica e trófica da ictiofauna em lagos do Rio das Mortes, Mato Grosso – Brasil.** Tese (Doutorado), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. 2009.

LIMA, E. M. et al. Ocorrência de Euphractus sexcinctus (Xenarthra: Dasypodidae) na Região do Médio Rio Amazonas. **Edentata**, v. 8, n. 10, p. 57-60, 2009.

LINS, C. T. A. Amazônia: histórias, lendas e crônicas de Monte Alegre, n. Edição do autor, p. 252, 2002.

LOPES, E. C. S. **Estudos hidrogequímicos e geofísicos na região da Braquidobra de Monte Alegre - PA**. Belém: Centro de Geociências - Universidade Federal do Pará, 2005. 73 p. (Dissertação de Mestrado).

LOPES, I. Diagnóstico da produção de limão é elabora em Monte Alegre pela Emater. Disponivel em: <www.tcnnews.com.br/news/diagnostico-da-produ%C3%A7%-

C3%A3o-de-lim%C3%A3o-e-elabora-em-monte-alegre-pela-emater>. Acesso em: 06 out. 2016.

LOWE-McCONNELL, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, EDUSP, 584p. 1999.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 99p. 1986.

MAGALHÃES, J. L. **Entre modernidade e tradição:** desenvolvimento comunitário sustentável em Ererê, Pará. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2008. 88 p. (Dissertação de Mestrado).

MAGNUSSON, W. E. et al. Composição florística e cobertura vegetal das savanas na região de Alter do Chão, Santarém - PA. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 31, n. 1, p. 165-177, jan-mar 2008.

MAIA, C. T. A. **Concretos fabricados com agregados graúdos disponíveis em Santarém e região oeste do Pará**. Belém: Processos Construtivos e Saneamento Urbano, Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, 2015. 54 p. (Dissertação de Mestrado).

MACEDO, M.G.; SIQUEIRA-SOUZA, F.K.; FREITAS, C.E.C. 2015. Abundância e diversidade de peixes predadores em lagos de várzea na Amazônia Central. **Revista Colombiana de Ciência Animal**. v. 7, n. 1, p. 50-57.

MAGURRAN, A. E. **Measuring biological diversity**. Oxford, Blackwell Science, 256p. 2004.

MAPBIOMAS. Coleção 2017 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. **Projeto MapBiomas**, 2017. Disponivel em: <http://mapbiomas.org>. Acesso em: 22 jul 2017.

MARTINI, D. Z. et al. Unidade de Conservação como estratégia para a redução do desmatamento na Amazônia: o caso do Parque Estadual Monte Alegre. **Revista Ambiência**, v. 8, n. 2, p. 333-343, agosto 2012. Disponivel em: <www.revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/1628/1711>. Acesso em: 12 setembro 2016.

MARTINS, M.; OLIVEIRA, E. M. E. Natural history of snakes in forest in the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, v. 6, n. 20, p. 78-150, 1998.

MARTIN-SMITH, K. M. Relationships between fishes and habitat in rainforest streams in Sabah, Malaysia. **Journal of Fish Biology,** vol. 52, n. 3, p. 458-482. 1998.

MASCIA, M.B., PAILLER, S., Protected area downgrading, downsizing, and degazettement (PADDD) and its conservation implications. **Conserv. Lett**. 4, 9–20. 2011.

MASCIA, M.B., PAILLER, S., KRITHIVASAN, R., ROSHCHANKA, V., BURNS, D., MLOTHA, M.J., MURRAY, D.R., PENG, N., 2014. Protected area downgrading, downsizing, and degazettement (PADDD) in Africa, Asia, and Latin America and the Caribbean, 1900–2010. **Conserv. Biol.** 169, 355-361.

MCGARIGAL, K. **The Gradient Concept of Landscape Structure: Or, Why are There so Many Patches**. Department of Natural Resources Conservation University of Massachusetts. Massachusetts. 2002.

MCGRATH, D. G. et al. Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazonian floofplain. **Human Ecology**, v. 22, n. 2, p. 167-195, 1993.

MCGRATH, D. G. et al. Constructing a policy and institutional framework for an ecosystem-based approach to managing the lower Amazon floodplain. **Environ Dev Sustain**, v. 10, p. 677-695, 2008.

MCGRATH, D. G. et al. Market formalization governance and the sustainable management of community fisheries in the Brazilian Amazon. **Society and Natural Resources**, v. 28, p. 513-529, 2015.

MCGRATH, D. G.; ALMEIDA, O. T.; MERRY, F. D. Acordos para Criação de Gado e Manejo de Pesca na Várzea do Baixo Amazonas. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 263, p. 01-24, 2010.

MEADOR, M. R.; GOLDSTEIN, R. M. 2003. Assessing water quality at large geographic scales: relations among land use, water physicochemistry, riparian condition, and fish community structure. **Environmental Management**, 31: 504-517.

MEGGERS, B. Envirolmental Limitations on the Development of Culture. In: **American Antrhopologist**, 56: 801-824, 1954.

MEGGERS, B. **Amazônia:** a ilusão de um paraíso. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 1977. 207 p.

MEGGERS, B.; EVANS, C. **Archaeological Investigation at the Mouth of the Amazon.** Washington, Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, 664 p. (Bulletin 167), 1957.

MEGGERS, B.; EVANS, C. An experimental formulation of horizon styles iin the tropical forest of South America. In: **Essays in Pre-Columbian Art and Archeology**, Ed. S. Lothrop, pp. 372-388. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass., 1961.

MELO, V. P. **Avaliação da concentração do 222Rn nos ambientes internos e externos de residências do município de Monte Alegre, PA**. [S.l.]: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1999. (Dissertação Mestrado em Ciências Biológicas.

MELO, T. L; TEJERINA-GARRO, F. L; MELO, C. E. Influence of environmental parameters on fish assemblages of a Neotropical river with a flood pulse regime, Central

Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 7 (1): 421–428. 2009.

MELO, L. R. **Avaliação da incidência e mortalidade por câncer na população residente em região com anomalia geológica na ocorrência de urânio:** estudo de caso - Monte Alegre, PA. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, 59 p. (Dissertação Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente). 2009.

MELO, L. R. et al. Padrão de mortalidade e incidência estimada de câncer em uma população residente em área de radiação natural aumentada no município de Monte Alegre (PA), Brasil. **Cad. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 297-304, julho - setembro 2012.

MELLO, L. B.; MENEZES, Í. P.; VASCONCELOS, K. **Condicionantes geomorfológicos a suscetibilidade a movimentos de massa e inundação no município de Monte Alegre - PA**. Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental. Bento Gonçalves. Anais.: [s.n.]. 2015.

MENEZES, C. R. C.; MONTEIRO, M. D. A.; GALVÃO, I. M. F. (Eds.). **Zoneamento ecológico-econômico das Zonas Leste e Calha Norte do Estado do Pará**. Belém: Núcleo de Gerenciamento do Programa Pará Rural, 2010. 510 p.

MÉRONA, B. 1995. Ecologia da pesca e manejo pesqueiro na região amazônica. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Sér Antropologia** v 11(2), p.167.

MÉRONA, B.; BITTEENCOURT, M. M. 1988. **A pesca na Amazônia através dos desembarques no mercado de Manaus: Resultados preliminares**. Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Tomo XLVIII. Suplemento.

MESQUITA, D. O.; COSTA, G. C.; COLLI, G. R. Ecology of an Amazonian savanna lizard assemblage in Monte Alegre, Pará State, Brazil. **South American Journal of Hepertology**, v. 1, n. 1, p. 61-71, 2006.

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotrópica**, v. 1, p. 1-9, 2001.

MINATEL, J. F.; BONGANHA, C. A. Agronegócios: a importância do Cooperativismo e da Agricultura Familiar. **Empreendedorismo, Gestão Negócios**, v. 4, p. 247-259, mar 2015.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Projeto RADAMBRASIL. Folha SA 21 - Santarém**. [S.l.]: [s.n.], v. 10, 1976.

MIRANDA, I. Estrutura do estrato arbóreo do cerrado amazônico em Alter-do-Chão, Pará, Brasil. **Rev. Brasil Botânica**, v. 16, p. 143-150, 1993.

MITLEWSKI, B. **Estatística socioeconômica de seis comunidades ribeirinhas do Lago Grande de Monte Alegre Estado do Pará - Brasil**. Monte Alegre: GOPA, 1999.

MOLOZZI, J.; FEIO, M. J.; SALAS, F.; MARQUES, J. C.; CALLISTO, M. Development and test of a statistical model for the ecological assessment of tropical reservoirs based on bentic macroinvertebrates. **Ecological Indicator**, 23: 155-165. 2012.

MOLOZZI, J. et al. Thermodynamic oriented ecological indicators: Application of Specific Eco-Exergy in capturing environmental, n. 24, p. 543-551, 2013.

MONTALVÃO, R. M. G.; OLIVEIRA, A. S. **Geologia Branquianticlinal de Monte Alegre e da Rodovia Monte Alegre - Prainha**. Belém: Projeto Radam Brasil, Folha SA.21, DNPM, 1975. 409 p.

MONTE ALEGRE (MUNICÍPIO). **Lei nº 4.664, de 28 de setembro de 2006**. Monte Alegre: Câmara Municipal de Monte Alegre, 2006.

MONTE ALEGRE (MUNICÍPIO). **Lei Orgânica do Município de Monte Alegre (PA)**. [S.l.]: [s.n.], 2015.

MORSELLO, C. **Área Protegidas Públicas e Privadas**. 2. ed. São Paulo, SP: Editora Annablume/Fapesp, 2006. 343 p.

MORAN, E. **Ecologia Humana das Populações da Amazônia**. Vozes: Petrópolis. P. 145- 157, 1990.

MOURA, G. S. Dinâmica do uso e ocupação do solo em uma bacia hidrográfica do semiarido brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 18, n. 1, p. 64-72, 2014. Disponivel em: <http://www.agriambi.com.br/revista/v18n01/v18n01a09.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2017.

MOURA, M. S. B. **Acontecências Socioambientais:** saberes e processos educativos nas práticas dos assentados do PDS "Serra Azul" - Monte Alegre-PA. Belém: Centro de Ciências Sociais e Educação, Universidade do Estado do Pará, 2011. 192 p. (Dissertação de Mestrado).

MOURE, J. S., MELO, G. A. R. & VIVALLO F., 2012. Centridini Cockerell & Cockerell, 1901. In Moure, J. S., Urban, D. & Melo, G. A. R. (Orgs**). Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region -** online version. Available at http://www.moure.cria.org.br/catalogue. Accessed Nov/09/2017

MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI. **Relatório Técnico: Oficina de Trabalho "Discussão e elaboração da lista de espécies ameaçadas de extinção do estado do Pará"**. Projeto Biota. Belém. 2006.

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI. Cultura ancestral nas serras de Monte Alegre no Pará. **Destaque Amazônia**, Belém, v. ano 29, n. 60, 2013.

MYERS, T. Toward the Reconstruction of Prehistoric Community Patterns in the Amazon Basin. In: **Variation in Anthropology,** Urbana, p. 233-252, 1973.

NASA GODDARD INSTITUTE FOR SPACE STUDIES. NASA, NOAA data show 2016 warmest year on record globally. **NASA Global Climate Change:** vital signs of the planet, 2017. Disponivel em: <https://climate.nasa.gov/news/2537/nasa-noaa-data-show-2016-warmest-year-on-record-globally/>. Acesso em: 15 nov 2017.

NASCIMENTO, C. A. T.; FREITAS, M. C. S. A etnociência e os saberes tradicionais agrícolas na Amazônia. In: TORRES, I. C.; BARROS, R. A. V.; NETO, D. G. T. **Epifanias da Amazônia:** Relações de. [S.l.]: Solapur (India) & Lulu Books (USA), v. 1, 2016. p. 68-83.

NASCIMENTO, W. S. D. et al. Composição da ictiofauna das bacias hidrográficas do Rio Grande do Norte, Brasil. **Biota Amazônia**, p. 126-131, 2014.

NECKEL-OLIVEIRA, S. et al. Diversity and distribution of frogs in an Amazonian savanna in Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, v. 21, p. 317-326, 2000.

NEGRÃO, S. C. B.; ABREU, F. A. M. **Estudo de aplicabilidade da metodologia de traços de fissão em apatitas na Região Dômica de Monte Alegre - PA**. Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. Campinas. Anais: UEC. 2007. p. 1-10.

NELSON, J. S. **Fishes of the world**. New Jersey, USA: Hoboken, 2006.

NETO, O. C. O Trabalho de Campo como descoberta e criação. In: MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social:** Teoria, Método e Criatividade. 21. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002. Cap. IV, p. 80.

NIUMENDAJU, C. **In pursuit of a past Amazon - Archaeological researches in the Brasilian Guyana and in the Amazon Region**. Goteborg: Vãrldskulturmuseet, 2004. 380 p.

NOBRE, R. A. et al. **Monitoramento da biodiversidade – roteiro metodológico de aplicação**. Brasília: ICMBio, 2014. 40 p.

NOVAES, F. C. Sobre algumas aves do litoral do estado do Pará. **Sociedade Rio-Grandense de Ornitologia**, Porto Alegre, v. 2, p. 5-8, 1981.

NUNES, A. **Gradientes estruturais dos habitat em savanas amazônicas:** implicações sobre a distribuição e ocorrência das espécies de pequenos mamíferos terrestres (Rodentia, Didelphimorphia). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001. 224 p. (Tese de Doutorado em Ciências Biológicas).

OLIVEIRA-JÚNIOR, R. C. et al. (Eds.). **Zoneamento agroecológico do município de Monte Alegre**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 87 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 9).

OSTROM, E. Governing the commons: The Evolution of Institutions for Collective. **Cambridge University Press**, Nova Iorque, p. 250, 1990.

OVIEDO, A. F. P.; BURSZTYN, M.; DRUMMOND, J. A. Agora sob nova administração:

Acordos de Pesca nas várzeas da Amazônia brasileiro. **Ambiente e Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 119-138, dezembro 2015.

PAGLIA, A. P. et al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist. In: _____ **Occasional Papers in Conservation Biology 6**. 2ª edição. ed. [S.l.]: [s.n.], 2012. p. 1-76.

PALLINGER, F. J. **Tucanos e Araçaris Neotropicais**. 1ª ed. ed. São Paulo, SP: Edelbra, 2015.

PARÁ (ESTADO). **Lei estadual nº 5.887, de 09 de maio de 1995**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade. Belém. 1995.

PARÁ (ESTADO). **Resolução nº 54, de 24 de outubro de 2007**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Belém. 2007. Dispõe sobre a homologação da lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará.

PARÁ (ESTADO). Portaria nº 3.712/2009-GAB/SEMA/2009 de 29 de dezembro de 2009. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Belém, v. Executivo 2, jan 2010. ISSN 58017.

PARÁ (ESTADO). Regimento Interno do Conselho Consultivo - Paytuna. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Belém, v. 01 Caderno, n. 31.819, p. 16, 27 dez 2010. ISSN 192513.

PARÁ (ESTADO). SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E SUSTENTABIDADE - SEMAS. Resolução nº 001, de 14 de maio de 2012. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Monte Alegre, v. Caderno 5, 27 ago 2012. ISSN 427230.

PARÁ (ESTADO). **Lei Estadual n. 7.692, de 03 de janeiro de 2013.** Estado do Pará. Belém. 2013.

PARÁ (ESTADO). **Relatório de Gestão 2015**. Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará. Balém, p. 191. 2015.

PARÁ (ESTADO). **O IDEFLOR-Bio, Missão e Visão**. Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará. <http://ideflorbio.pa.gov.br/organograma/>. Acesso em: 23 out 2017. Belém. 2017.

PARÁ (ESTADO). AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO PARÁ. **Relatório parcial da etapa de vacinação contra a febre aftosa**. Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará. Belém. 2017.

PARÁ (ESTADO). FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **Estatísticas Municipais Paraenses:** Alenquer. Semestral. ed. Belém: FAPESPA, 2016. 61 f.: il. p. Disponivel em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Alenquer.pdf>. Acesso em: 19 ago 2017.

PARÁ (ESTADO). FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS.

DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **Estatísticas Municipais Paraenses:** Almeirim. Belém: FAPESPA, 2016. Disponivel em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Almeirim.pdf>. Acesso em: 19 ago 2017.

PARÁ (ESTADO). FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **Estatísticas Municipais Paraenses:** Curuá. Belém: FAPESPA, 2016. Disponivel em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Curua.pdf>. Acesso em: 19 ago 2017.

PARÁ (ESTADO). FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **Estatísticas Municipais Paraenses:** Faro. Belém: FAPESPA, 2016. Disponivel em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Faro.pdf>. Acesso em: 19 ago 2017.

PARÁ (ESTADO). FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **Estatísticas Municipais Paraenses:** Monte Alegre. Semestral, n.1, jul/dez. ed. Belém: FAPESPA, 2016. 61 f.: il. p. Disponivel em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Monte-Alegre.pdf>. Acesso em: 19 ago 2017.

PARÁ (ESTADO). FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **Estatísticas Municipais Paraenses:** Óbidos. Semestral, n. 1, jul/dez. ed. Belém: FAPESPA, 2016. Disponivel em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Obidos.pdf>. Acesso em: 19 ago 2017.

PARÁ (ESTADO). FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **Estatísticas Municipais Paraenses:** Oriximiná. Semestral, n. 1, jul/dez. ed. Belém: FAPESPA, 2016. Disponivel em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Oriximina.pdf>. Acesso em: 19 ago 2017.

PARÁ (ESTADO). FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **Estatísticas Municipais Paraenses:** Prainha. Semestral, n. 1, jul/dez. ed. Belém: FAPESPA, 2016. Disponivel em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Prainha.pdf>. Acesso em: 19 ago 2017.

PARÁ (ESTADO). FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **Estatísticas Municipais Paraenses:** Santarém. Semestral, n. 1, jul/dez. ed. Belém: FAPESPA, 2016. Disponivel em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Santarem.pdf>. Acesso em: 19 ago 2017.

PARÁ (ESTADO). INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVER-

SIDADE DO ESTADO DO PARÁ. Organograma. **IDEFLOR-Bio**, 2017. Disponivel em: <http://ideflorbio.pa.gov.br/organograma/>. Acesso em: 23 out 2017.

PARÁ (ESTADO). INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. Relação de Imóveis Rurais Localizados em Monte Alegre Registrados no CAR, 2018.

PARÁ (ESTADO). SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, MINERAÇÃO E ENERGIA. **Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Pará. Plano de trabalho – Agricultura Familiar Sustentável**. SEDEME. Belém. 2017.

PARÁ. **Diagnóstico da Pesca e da Aquicultura no Estado do Pará: Estrutura Institucional e Políticas Públicas para o Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura**. UFPA. Belém. 2008.

PARÁ. **Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Belém. 2012. (CDD-551.48).

PARÁ. **Edital de licitação nº 13/2016/IDEFLOR-Bio**. Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará. Belém, p. 51. 2016. (PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº. 2016/10037).

PARÁ, GOVERNO DO ESTADO. Lei n. 6426, de 17 de dezembro de 2001. Cria a Área de Proteção Ambiental Paytuna e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Caderno 1, página 3. Belém, dezembro 2001. Disponível em: <http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2015/10/Lei-de-Cria%C3%A7%C3%A3o-da-APA-Paytuna19.12.caderno.01-p%C3%A1gina-031.pdf> acesso em 20 de agosto de 2017.

PARÁ, GOVERNO DO ESTADO. Programa Municípios Verdes Monte Alegre, 2016. Disponivel em: <www.municipiosverdes.com.br/ficha_resumo/1504802>. Acesso em: 30 setembro 2016.

PARÁ, GOVERNO DO ESTADO. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **Relatório técnico para a criação de Unidade de Conservação**. SEMA. Belém, p. 39. 2013.

PARÁ, GOVERNO DO ESTADO. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Utinga**. Belém: SEMA, 2013. 378 p. Disponivel em: <www.ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2014/10/PMUtinga_26out2013.pdf>. Acesso em: 22 outubro 2016.

PARÁ, GOVERNO DO ESTADO. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. **Parque Estadual Monte Alegre - PEMA**. Belém: SEMAS, 27 p.

PARÁ, GOVERNO DO ESTADO. SECRETARIA DE ESTADO E PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E FINANÇAS. **Estatística Municipal - Monte Alegre**. [S.l.]: SEPOF, 2012.

PARÁ, GOVERNO DO ESTADO. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTA-

BILIDADE. Lista das Espécies Ameaçadas. Disponivel em: <www.semas.pa.gov.br/2009/03/27/9439/>. Acesso em: 26 outubro 2016.

PARÁ. **Roteiro metodológico para elaboração de plano de manejo das Unidades de Conservação do Estado do Pará**. Belém: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2009.

PARÁ (ESTADO). SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **Plano de Manejo da Floresta Estadual do Paru**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém: SEMA; Belém: Imazon, 2010.

PARÁ (ESTADO). SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **Plano de manejo da estação ecológica do Grão – Pará**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente -- Belém, 2011a.

PARÁ (ESTADO). SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **Plano de manejo da Reserva Biológica Maicuru**. / Secretaria de Estado de Meio Ambiente -- Belém, 2011b.

Plano de manejo da Floresta Estadual de Faro / Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém: SEMA; Belém: Imazon, 2011c.

PARÁ (ESTADO). SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente Plano de manejo da Floresta Estadual do Trombetas**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém: SEMA; Belém: Imazon, 2011d.

PARENTE, I. C. I.; BURSZTYN, M. Conflitos em Unidades de Conservação na Amazônia: o caso do Parque Estadual Monte Alegre - Pará. **Novos Cadernos NAEA**, v. 15, n. 2, p. 21-43, 11 março 2013. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos.

PASTANA, J. M. N. **Diagnóstico do potencial ecoturístico do Município de Monte Alegre:** Programa informações para Gestão Territorial. Monte Alegre: CPRM, 1999a.

PASTANA, J. M. N. **Síntese geológica e favorabilidades para tipos de jazimentos minerais:** município de Monte Alegre. Programa Informações para Gestão Territorial. Monte Alegre: CPRM, 1999b.

PASTANA, J. M. N. et al. **Projeto sulfeto de Alenquer, Monte Alegre, relatório final**. Belém: Ministério das Minas e Energias, 1978.

PAVAN, S. E.; ROSSI, R. V.; SCHNEIDER, H. Species diversity in the Monodelphis brevicaudata complex (Didelphimorphia: Didelphidae) inferred from molecular and morphological data, with the description of a new species. **oological Journal of the Linnean**, 2012. 190-223.

PEREIRA, E. **Las pinturas e grabados rupestres del noroeste de Pará - Amazônia - Brasil**. Valênica: Departamento de Arqueologia e Pré-História, Universidade de Valência, 1996. (Tese de Doutorado).

PEREIRA, E. **Arte rupestre na Amazônia - Pará - Belém**. São Paulo: Museu Emílio Goeldi/UNESP, 2003.

PEREIRA, E. Arte rupestre e cultura material na Amazônia brasileira. In: PEREIRA, E.; GUAPINDAIA, V. **Arqueologia Amazônica**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, IPHAN, SECULT, v. 1, 2010. p. 259-283.

PEREIRA, E. **A Arte Rupestre de Monte Alegre, Pará, Amazônia, Brasil**. Belém, PA: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2012. 2012 p.

PEREIRA, E. et al. **Projeto Ocupação pré-colonial de Monte Alegre, Pará.** Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, PA, p. 535. 2016.

PEREIRA, E. R. **Possibilidades metalogenéticas na região do Domo de Monte Alegre-PA**. 35º Congresso Brasileiro de Geologia. Belém. Anais: SBG. 1988. p. 286-300.

PEREIRA, E. S. et al. **Inventário dos sítios arqueológicos nos municípios de Óbidos, Oriximiná, Juruti, Almeirim, Prainha, Monte Alegre, Alenquer e Curuá**. IPHAN/MPEG. Belém, PA. 2013a. 8 volumes.

PEREIRA, E.; BARRETO, C.; NASCIMENTO, H. **Relatório Diagnóstico sobre Patrimônio Arqueológico Plano de Manejo APA Paytuna**. Instituto Avaliação. Belém, p. 48. 2017.

PEREIRA, E.; FIGUEIREDO, S. L. Arqueologia e turismo na Amazônia: problemas e perspectivas. **Cadernos do LEPAARQ (UFPEL)**, Pelotas, v. 2, n. 3, p. 21-36, 2005. Disponivel em: <www.periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/lepaarq/article/view/1043/942>. Acesso em: 12 setembro 2016.

PEREIRA, E.; MARTINEZ I RUBIO, T.; BARBOSA, C. A. P. Documentação digital da arte rupestre: apresentação e avaliação do método em dois sítios de Monte Alegre, Amazônia, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 8, n. 3, p. 585-603, set-dez 2013. Disponivel em: <www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v8n3/07.pdf>. Acesso em: 12 setembro 2016.

PEREIRA, J. C. M. **Importância e significado das cidades médias na Amazônia:** uma abordagem a partir de Santarém (PA). Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, 2004. 114 p. (Dissertação de Mestrado - Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido).

PEREIRA, J. L. G. et al. **Classificação da cobertura da terra na área do entorno do Parque Estadual Monte Alegre - PA**. 11º Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Belo Horizonte. Anais: INPE. 2003. p. 2861-2867.

PERES, C. A. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. **Conservation Biology**, p. 240-253, 2000.

PERES, C. A. Overexploitation. **Conservation Biology**, Oxford, p. 107-130, 2010a.

PETRY, P.; BAYLEY, P. B.; MARKLE, D. F. Relationships between Fish Assemblages, Macrophytes and Environmental Gradients in the Amazon River Floodplain. **Journal of Fish Biology**, September 2003. 547-579. Disponivel em: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1095-8649.2003.00169.x>.

PIACENTINI, V. P. de et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia - Brazilian Journal of Ornithology**, [S.l.], v. 23, n. 2, p. 90-298, dec. 2015. ISSN 2178-7875. Available at: <>. Date accessed: 16 Oct. 2017.

PINTO, R. R.; MARQUES, O. A. V.; FERNANDES, R. Morphology and diet of two sympatric colubrid. **Amphibia-**, v. 29, p. 149-160, 2008.

PIVELLO, V. R.; METZER, J. P. Diagnostico da pesquisa em ecologia da paisagens no Brasil (2000-2005). **Biota Neotropica**, v. 7, p. 21-29, 2007.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; IPEA -INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO.

Atlas de desenvolvimento humano do Brasil de 2013. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: Junho de 2017.

POFF, N. L. 1997. Landscape filters and species traits: towards mechanistic understanding and prediction in stream. **Ecology**, vol. 16, p. 391-409.

POMPÊO, M. L.. O disco de Secchi. **Bioikos**, São Paulo, v. 1/2, n. 13, p. 40-45, 1999.

PORRO, A. **As crônicas do rio Amazonas:tradução, introdução e notas etno-históricas sobre as antigas populações indígenas ds Amazônia.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1992.

PRANCE, G. T. Amazon Ecosystems. In: LEVIN, S. A. (Ed.). **Enciclopedia of Biodiversity**, n. Second Edition, p. 158-168, 2013.

PUTNAM, R. D. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna**. FGV. Rio de Janeiro. 2006.

QUARESMA, J. B. **Diagnóstico dos resíduos sólidos da cidade de Monte Alegre - Programa Informações para Gestão Territorial Estado do Pará**. [S.l.]: CPRM, 1998. Município de Monte Alegre.

QUEIROZ, L. J. D. Peixes do Rio Madeira. **Dialeto Latin American Documentary**, São Paulo, SP, 2013.

QUEIROZ, L. J. D. et al. **Peixes do Rio Madeira**. São Paulo: Dialeto Latin American Documentary, 2013.

QUINTAIROS, M. V. R. **Proposta metodológica de inclusão da gestão de análises de**

riscos naturais no zoneamento ecológico e econômico. Belém: Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, 2012. 146 p. (Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Geografia).

RAMOS FILHO, L. O. **Reforma agraria y transición agroecológica en una zona de grandes monocultivos de caña de azúcar: el caso del Asentamiento Sepé Tiaraju, Región de Ribeirão Preto, Brasil**. Universidade de Córdoba. Córdoba. 2013.

RAUSCHERT, M. Bericht über den Verlauf meiner Pará-Expedition 1954/55. **Zeitschriff fur Ethnologie**, 81, 1956. 111.

RAYOL, B. P.; ALVINO-RAYOL, F. O.; SILVA, A. A. **Caracterização de sistemas agroflorestais manejados no município de Monte Alegre, Pará**. 8º Congresso Brasileiro de Agroecologia. Porto Alegre: Cadernos de Agroecologia. 2013. p. 1-5.

REIS, R. E. Conserving the freshwater fishes of South America. **Int. Zoo Yb**, p. 65-70, 2013.

REIS, R. E. Conserving the freshwater fishes of South America. **Int. Zoo Yb**, p. 65-70, 2013.

RIBEIRO, E. M. S.; SOUZA, I. S. **Herpetofauna da região sudoeste do estado do Amapá/Pará:** composição, riqueza e especialidades. Macapá: Universidade Federal do Amapá, 2014. 50 p. (Monografia: Graduação em Ciências Ambientais).

RICARDO, F.; ROLLA, A. (Eds.). **Mineração em Unidades de Conservação na Amazônia brasileira**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2006. 175 p.

ROOSEVELT, A. C. et al. **Paleoindian cave dwellers in the Amazon:** the peopling of the Americas. [S.l.]: Science, 1996.

ROOSEVELT, C. et al. Eighth Millenium Pottery from a Prehistoric Shell Medden in the Brazilian Amazon. **cience**, p. 1621-1624, 1991. ISSN 254.

ROSKOV, Y. et al. **Species2000 & ITIS Catalogue of Life, 2017 Annual Checklist**. 2017. ed. Leiden: Naturalis, 2000. ISBN ISSN 2405-884X. Disponivel em: <www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2017>. Acesso em: 30 out 2017.

ROSS, J. L. S. Os fundamentos da geografia da natureza. In: ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1997. p. 13-65.

ROSS, J. L. S. Relevo brasileiro: uma nova proposta de classificação. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 4, p. 25-39, 1985.

ROSSI, R. V.; MIRANDA, C. L.; SEMEDO, T. B. F. Rapid assessment of nonvolant mammals. **Mammalia**, v. 81, p. 465-487, 2016. Disponivel em: <https://www.degruyter.com/view/j/mamm.2017.81.issue-5/mammalia-2016-0037/mammalia-2016-0037.xml>. Acesso em: 30 ou 2017.

ROTH, N. E.; ALLAN, J. D.; ERICKSON, D. L. 1996. Landscape influences on stream biotic integrity assessed at multiple spatial scales. **Landscape Ecology**, 11:141-156.

RUEDA-ALMONACID, J. V. et al. **Las tortugas e los crocodilianos de los países andinos del Trópico**. Bogotá: Conservación, 2007. 537 p.

RUFFINO, M. L. **Gestão do Uso dos Recursos Pesqueiros na Amazônia**. IBAMA. Brasília, p. 135. 2005b.

RUFFINO, M. L. et al. (Eds.). **Estatística pesqueira do Amazonas e Pará - 2001**. Manaus: Ibama/ProVárzea, 2002. 73 p. ISBN 1678-1333.

RUFFINO, M. L. et al. (Eds.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Brasileira**. Manaus: Ibama/ProVárzea, 2004. 272 p. ISBN 85-7401-124-x.

RUFFINO, M. L. et al. (Eds.). **Estatística pesqueira do Amazonas e Pará - 2002**. Manaus: Ibama/ProVárzea, 2005. 84 p. ISBN 1678-1333.

RUFFINO, M. L. et al. (Eds.). **Estatística pesqueira do Amazonas e Pará - 2003**. Manaus: Ibama/ProVárzea, 2006. 76 p. ISBN 1678-1333.

RUFFINO, M. L. et al. **Lago Grande de Monte Alegre:** uma análise das suas comunidades pesqueiras. Brasília: IBAMA, 2000.

SÁ, T. D. A. et al. Queimar ou não queimar? De como produzir na Amazônia sem queimar. **USP**, São Paulo, p. 90-97, fev 2007.

SALOMÃO, R. P. **Seleção e aptidão de espécies arbóreas para a recuperação de áreas degradadas por mineração**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2012. (Tese Doutorado em Ciências Agrárias).

SAMPAIO, C. A.; KATO, O. R.; NASCIMENTO E SILVA, D. Sistema de corte e trituração da capoeira sem queima como alternativa de uso da terra, rumo à sustentabilidade florestal no Nordeste Paraense. **RGSA - Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 2, p. 41-53, Abr 2008.

SANAIOTTI, T.; CINTRA, R. Breeding and migrating birds in an Amazonian Savanna. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 36, n. 1, p. 23-32, 2001.

SANTOS, D.; VERÍSSIMO, A.; SOZINHO, T. **Calha Norte Sustentável:** situação atual e perspectivas. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), 2013. 200 p.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos Avançados, USP**, São Paulo, v. 19, n. 54, p. 165-182, 2005.

SAPOPEMA et al. **Nota Técnica: Impactos da suspensão**. APOPEMA; MOPEBAM; Colônia de Pescadores Z-20; UFOPA; Earth Innovation Institute. Santarém. 2017.

SAYRE, R. et al. Nature in focus: rapid ecological assessment. **The Nature Conservancy**, Washington, D.C., p. 182, 2000.

SBH – Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2016. **Brazilian Amphibians: List of Species.** Disponível em:

SBH – Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2014. **Lista Brasileira de Répteis.** Acessado em 29 de Novembro de 2017. Disponível em:

SCHLEIGER, S. L. 2000. Use of an index of biotic integrity to detect effects of land uses on stream fish communities in West Central Georgia. **Transactions of the American Fisheries Society**, 129: 1118-1133.

SCHLOSSER, I. J. Stream Fish Ecology: A Landscape Perspective. **Science**, v. 41 (10), p. 704-712, 1991.

SHEPHERD, J. G. **A weakly parametric method for estimating growth parameters from length composition data.** 113–119p. In: D. PAULY and G. MORGAN (Eds), Length-based methods in fisheries research. ICLARM Conf. Proc. 13:468 p. 1987.

SHIKAMA, L. C.; BARRETO, V. M. **HQ Monte Alegre - Pinturas rupestres na Amazônia**. Congresso de Ciência da Comunicação na Região Norte. Belém: Anais. Guerra e Paz. 2014. p. 1-10.

SILVA, G. B. C.; PASTANA, J. M. N. **Socioeconomia do município de Monte Alegre - PA - Programa Informações para Gestão Territorial Estado Do Pará**. [S.l.]: CPRM, 1999. Município de Monte Alegre.

SILVA, R. O. **Biodiversidade e políticas de conservação:** o caso do Parque Estadual Monte Alegre - Pará. Brasília: Universidade de Brasília, 2008. 302 p. Disponivel em: <www.repositorio.unb.br/handle/10482/3558>. Acesso em: 12 setembro 2016. (Tese de doutorado - Centro de Desenvolvimento Sustentável).

SILVA, A. S. **Pelas trilhas dos filhos do sol e da lua:** memórias das pinturas rupestres de Monte Alegre, Pará, Amazônia, Brasil. Belém: Universidade Federal do Pará, 2014. 179 p. Disponivel em: <www.ppga.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/./DISSERTAÇÃO ARENILDO1 (1).pdf>. Acesso em: 12 setembro 2016. (Dissertação de Mestrado em Antropologia).

SILVA, I. F. **Caracterização da Pesca na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Monte Alegre, Pará, Brazil**. 2015. Dissertação (mestrado), 56fls. Santarém-PA, 2015.

SILVA, J.T.; BRAGA, T. M. P. Caracterização da Pesca na comunidade de Surucuá (Resex Tapajós Arapiuns). **Biota Amazônia,** v.6, n.3, p.55-62. 2016.

SILVA, K. N. et al. **Pesca e Ictiofauna na APA Paytuna Monte Alegre-Pará: um cenário do período da vazante (2017)**. LAGIS/UFOPA. Santarém, p. 76. 2017.

SILVEIRA, L. F.; LIMA, F. C. T.; HOFLING, E. A new species of Aratinga parakeet (psittaciformes: psittacidae) from Brazil, with taxonomic remarks on the Aratinga solstitialis complex. **The Auk**, v. 122, n. 1, p. 292-305, 2005.

SILVEIRA, L. T.; PINHEIRO, R. V. L.; PINHEIRO, S. V. L. **Roteiro Espeleológico das Serras do Ererê e Paytuna (Monte Alegre - Pará)**. Grupo Espeleológico Paraense – GEP. [S.l.].

SILVERMAN, B. W. **Density Estimation for Statistics and Data Analysis.** New York: Chapman and Hall, v. 1, 1986. 176 p.

SIOLI, H. **Amazônia Fundamentos da Ecologia da Maior Região de Florestas Tropicais**. Petrópilis: Vozes, 1985.

SIQUEIRA-SOUZA, F. ; FREITAS, C. E. C. Fish Diversity of Foodplain Lakes on the Lower Strech of the Solimões River. **Braz. J. Biol**, v. 64, n. 3A, p. 501-510, Agosto 2004.

SMITH, N. J. H. **A pesca no Rio Amazonas**. Manaus, AM: INPA, 1979.

SOARES JÚNIOR, D.; SALDANHA, A. N. K. **Indicadores econômicos propostos para a análise dos sistemas de produção e propriedades agropecuárias trabalhadas nas redes de referências para a agricultura familiar. In:** Seminário Sulbrasileiro de Administração Rural. Anais. Itajaí, SC: Associação Brasileira de Administração Rural. 2000.

SOBREVILLA, C.; BATH, P. Evaluacion Ecologica Rapida - un manual para usuários de América Latina y el Caribe. **The Nature Conservancy**, Arlington, p. 231, 1992.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. **Herpetologia Brasileira**. [S.l.]: Sociedade Brasileira de Herpetologia, v. 4, 2015. Disponivel em: <http://sbherpetologia.org.br/wp-content/uploads/2016/10/BernilsLista.pdf>. Acesso em: 29 out 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. **Herpetologia Brasileira**. Campo Verde: Sociedade Brasileira de Herpetologia, v. 5, 2016. Disponivel em: <http://sbherpetologia.org.br/wp-content/uploads/2016/10/Segallaetal2016-1.pdf>. Acesso em: 30 out 2017.

SOUSA, G. D. et al. **Taxi-branco (Tachigali vulgaris L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima): botânica, ecologia e silvicultura.** Embrapa Amazônia Oriental. Belém, p. 40. 2016.

SOUZA, A. F. Fortificações no Brasil. **Revista Trimestral do Instituto Histórico, Geographico e Ethnographico do Brazil**, v. Tomo XLVIII, parte II, p. 5-140, 1885.

SOUZA, A. M. M. **Reconhecimento dos aquíferos da cidade de Monte Alegre**. Belém: CPRM, Monte Alegre, 1998.

SOUZA, R. L. F. **Conflitos ambientais em Unidades de Conservação:** dilemas na gestão da APA Nhamundá. In: VII Congresso Brasileiro de Geógrafos. Anais. Vitória, ES: [s.n.]. 2014.

SUDAM. Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia Brasileira. **Atlas climatológica da Amazônia brasileira**. Belém. 125p. SUDAM, publicações, 39. 1984.

TANCREDI, A. C. F. N. S. **Recursos hídricos subterrâneos de Santarém**. Belém: UFPA, 1996. 153 p. (Tese de Doutorado - Centro de Geociências).

TASSINARI, C. C. G.; MACAMBIRA, M. J. Geochronological provinces of the Amazonian. **Episodes**, v. 22, n. 3, p. 174-182, 1999.

TCN, N. Espedição de Pedro Teixeira. Primeiro passo para a colonização de Monte Alegre. **TCN NEWS**. Disponivel em: <http://www.tcnnews.com.br/news/expedicao-de-pedro-teixeira-primeiro>. Acesso em: 30 setembro 2016.

TEJERINA-GARRO, F. L.; FORTINI, R.; RODRIGUEZ, M. A. Fish community structure in relation to environmental variation in floodplain lakes of the Araguaia river, Amazon Basin. **Environmental Biology of Fishes** 51: 399-410. 1998.

THUILLER, W. 2003. BIOMOD – optimizing predictions of species distributions and projecting potential future shifts under global change. **Global Change Biology**, 9: 1353-1362.

TONDATO, K. K.; SÚAREZ, Y. R. Temporal changes in fish species composition of headwater streamsof the upper Paraguay and Paraná basins, Brazil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, vol. 32, n. 3, p. 279-284. 2010.

TOLLEFSON, J. Footprints in the Forest. **Nature**. October 10, 502: 160-162, 2013. TORTOISE & FRESHWATER TURTLE SPECIALIST GROUP. Podocnemis unifilis. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 1996. ISSN e.T17825A97397562. Disponivel em: <http://www.iucnredlist.org/details/17825/0>. Acesso em: 29 out 2017.

TRZYNA, T. Urban Protected Areas: Profiles and best practice guidelines. **Best Practice Protected Area Guidelines Series**, Switzerland, v. 22, 2014.

UETZ, P. The Reptile Database. **The Reptile Database**, 2017. Disponivel em: <http://www.reptile-database.org/>. Acesso em: 30 out 2017.

UFPA. **Relatório Analítico do Território do Baixo Amazônas - Pará**. Universidade Federal do Pará. Belém. 2012.

USEPA. **Evaluation of the Natios's Lakes: Field Operations Manual**. E.S. Environmental Protection Agency. Washington D.C. 2007.

VASCONCELOS, M. F.; DANTAS, S. M.; SILVA, J. M. C. Avifauna Inventory of the Amazonian savannas and adjacent habitat of the Monte Alegre region (Pará, Brasil), with comments on biogeography and conservation. **Bol. Mus. Paraense Emilio Goeldi Cienc. Nat.**, Balem, v. 6, p. 119-145, ago 2011. ISSN 2. Disponivel em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-11420110002000003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 16 out 2017.

VASCONCELOS, M. F.; DANTAS, S. M.; SILVA, J. M. C. Avifaunal inventory of the Amazonian savannas and adjancent habitat of the Monte Alegre region (Pará, Brazil), with comments on biogeography and conservation. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. Nat**, Belém, v. 6, n. 2, p. 119-145, mai-ago 2011.

VAZZOLER, A. D. M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá, Universidade Estadual de Maringá. 166pp. 1996.

VEIGA, D. V. D. Alternativas de recuperação da fertilidade de solo em sistema agrícola de subsistência no Nordeste Paraense. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 2012. ISSN 1980-9735.

VERÍSSIMO, J. **A pesca na Amazônia**. [S.l.]: Livraria classica de Alves, 1985.

VERÍSSIMO, A., ROLLA, A., VEDOVETO, M., FURTADA, S.M. (eds.). **Áreas Protegidas na Amazônia Brasileira: avanços e desafio**s. Imazon/ISA, São Paulo. 2011.

VIDAL, N.; DEWYNTER, M.; GOWER, D. Dissecting the major American snake radiation: A molecular phylogeny of the Dipsadidae Bonaparte (Serpentes, Caenophidia). In: _____ **Comptes rendus**. [S.l.]: [s.n.], 2010. p. 48-55.

VIEIRA, I.C. G. et al. Estratégias para evitar a perda de biodiversidade na Amazônia. **Estud. av.**, São Paulo, v. 19, n. 54, p. 153-164, Aug. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000200009&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 10 julho 2018.

VIERTLER, R. B. Método antropológico como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M. C. D. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. **Método de coleta e**. Rio de Janeiro, RJ: Coordenadoria de Área Ciências Biológicas – UNESP, CNPq, 1997. p. 173-185.

VINUTO, J. **A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa:** um debate em. [S.l.]: emáticas, 2016.

VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. **Herpetology:** An Introductory Biology of Amphibians and. 4th edition. ed. [S.l.]: Academic Press, 2014. 776 p. ISBN ISBN-10: 0123869196.

VIZEU, R.; ALMEIDA, C. **Relatório de aspectos abióticos da região do Parque Estadual Monte Alegre**. [S.l.]: [s.n.], 2006. Mimeo.

VOGT, R. C. **Tartarugas da Amazônia**. Lima: [s.n.], 2008. 104 p.

WAITE, I. R.; CARPENTER, K. D. Associations among fish assemblage structure and environmental variables in Willamette basin streams, Oregon. **Transactions of the American**, Oregon, p. 754-770, 2000.

WALLACE, A. R. **Viagens pelos rios Amazonas e Negro**. Tradução Eugênio Amado. ed. Belo Horizonte, MG: Itatiaia, 1979.

WILKINSON, J. A Pequena Produção e sua Relação com os Sistemas de Distribuição. **Oiliticas de Seguridad Alimentaria y Nutrición en América Latina**, Campinas, v. 1, p. 01-18, 2003.

WINEMILLER, K. O. Patterns of variation in life history among South American fishes in seasonal environments. **Oecologia, 81**, p. 225-241, 1989.

WOOTTON, R. J. **Ecology of Teleost Fishes**. London: Chapman & Hall, 1990. 404 p.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. 4ª ed. ed. [S.l.]: Pearson Education India, 1999.

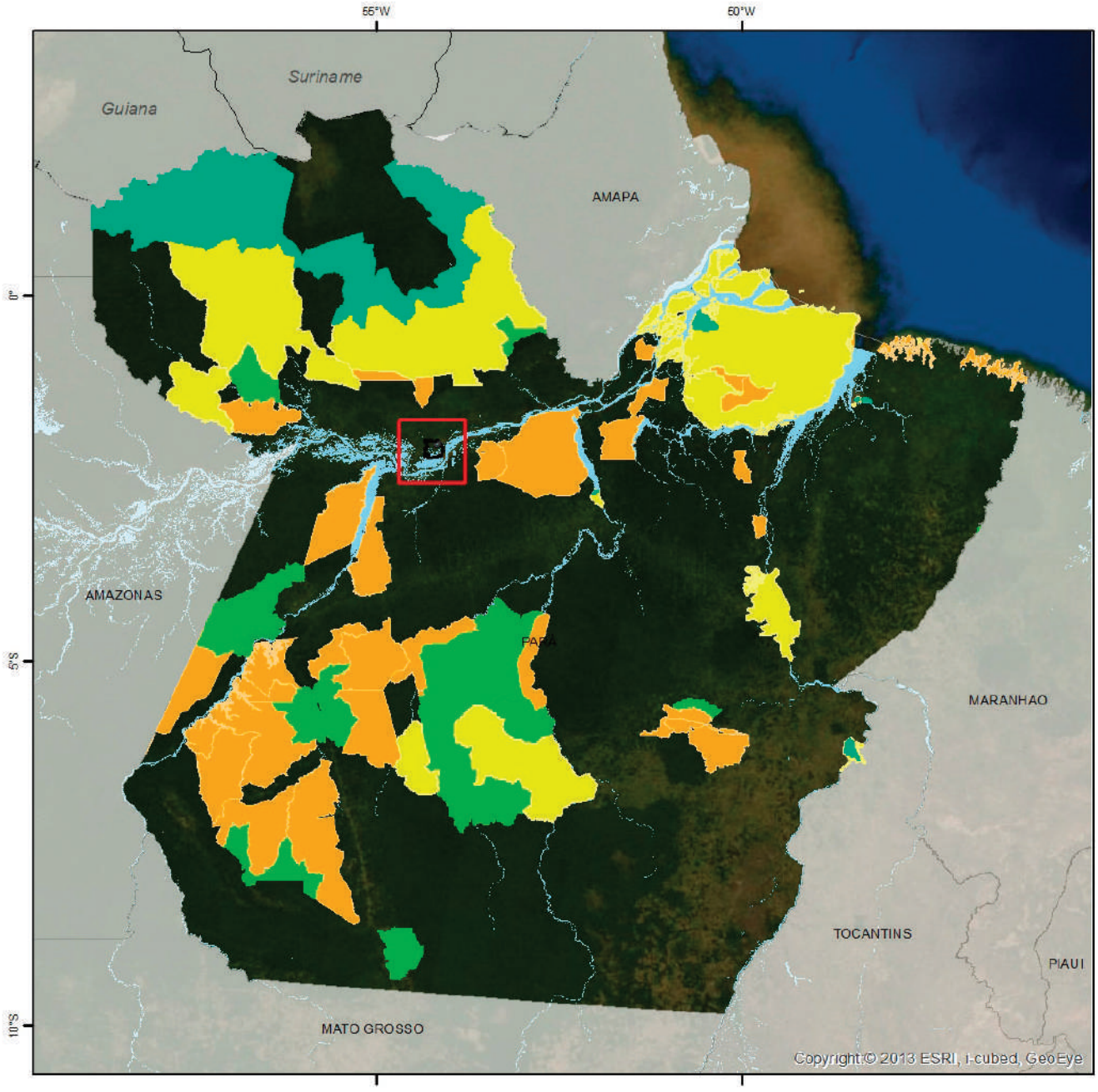
ZIMMERMAN, B. L. A. Comparison of structural features of calls of open and forest habitat frog species in the central Amazon. **Herpetologica**, v. 39, p. 235-246, 1983. Disponivel em: <www.jstor.org/stable/3892567?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 22 outubro 2016.

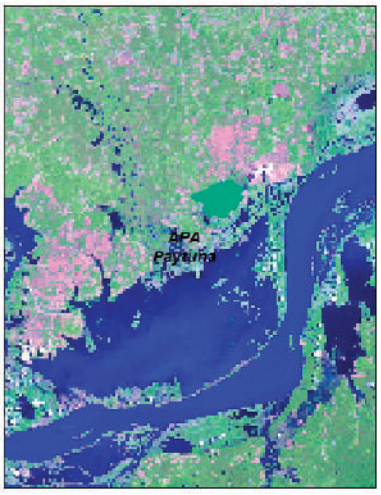
6 Anexos

6.1 Anexo 1 - Conjunto de Mapas da APA Paytuna

Mapa 1. Unidades de Conservação do Estado do Pará 315
Mapa 2. Unidades de Conservação da Região da UC 316
Mapa 3. Principais vias de acesso oficial e não oficiais da UC 317
Mapa 4. Tipologias florestais e desmatamento do Estado do Pará até 2017 318
Mapa 5. Tipologias florestais e desmatamento na APA Paytuna 319
Mapa 6. Caracterização da paisagem 320
Mapa 8. Tipos de solos na APA Paytuna 321
Mapa 9. Geomorfologia da APA Paytuna 322
Mapa 10. Relevo da UC por modelo digital de superfície (metros) 323
Mapa 11. Plataforma Sul-Americana e Localização da UC 324
Mapa 12. Feições geológicas da APA Paytuna 325
Mapa 13a. Hidrografia no Inverno (cheia) da APA Paytuna 326
Mapa 13b. Hidrografia no verão (seca) da APA Paytuna 327
Mapa 14. Potencial mineral da UC 328
Mapa 15. Localização de registros arqueológicos na APA Paytuna 329
Mapa 16. Localização dos pontos de coleta de dados biológicos da UC 330
Mapa 17. Probabilidade de ocorrência média da biodiversidade da UC 331
Mapa 18. Localização dos pontos de coleta de dados socioeconômicos da UC 332
Mapa 19. Localização da população residente no interior da UC 333
Mapa 20. Pressão Humana na UC até 2016 334
Mapa 21. Acessibilidade de uso na UC 335
Mapa 22. Situação fundiária da UC 336
Mapa 28. Hidrografia do Estado do Pará 337
Mapa 29. Precipitação Média Anual na APA Paytuna 338
Mapa 30. Zoneamento Ambiental da APA Paytuna 339
Mapa 31. Zona de Baixa Intervenção (ZBI) 340
Mapa 32. Zona de Moderada Intervenção (ZMI) 341
Mapa 33. Zona de Alta Intervenção (ZAI) 342
Mapa 34. Zona de Recuperação (ZR) 343

Unidades de Conservação no Estado do Pará





Legenda

- Limite PEMA
- Limite APA Paytuna
- UC Estadual de Proteção Integral
- UC Estadual de Uso Sustentável
- UC Federal de Uso Sustentável
- UC Federal de Proteção Integral
- Hidrografia

Fonte de Dados:

IBGE	Limite Estadual, 2015 Hidrografia, 2015
IDEFLOR	Unidade de Conservação Estaduais, 2016
MMA	Unidade de Conservação Federais, 2017

N W E S

0 100 200 400 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - GCS - Escala 1:8.500.000

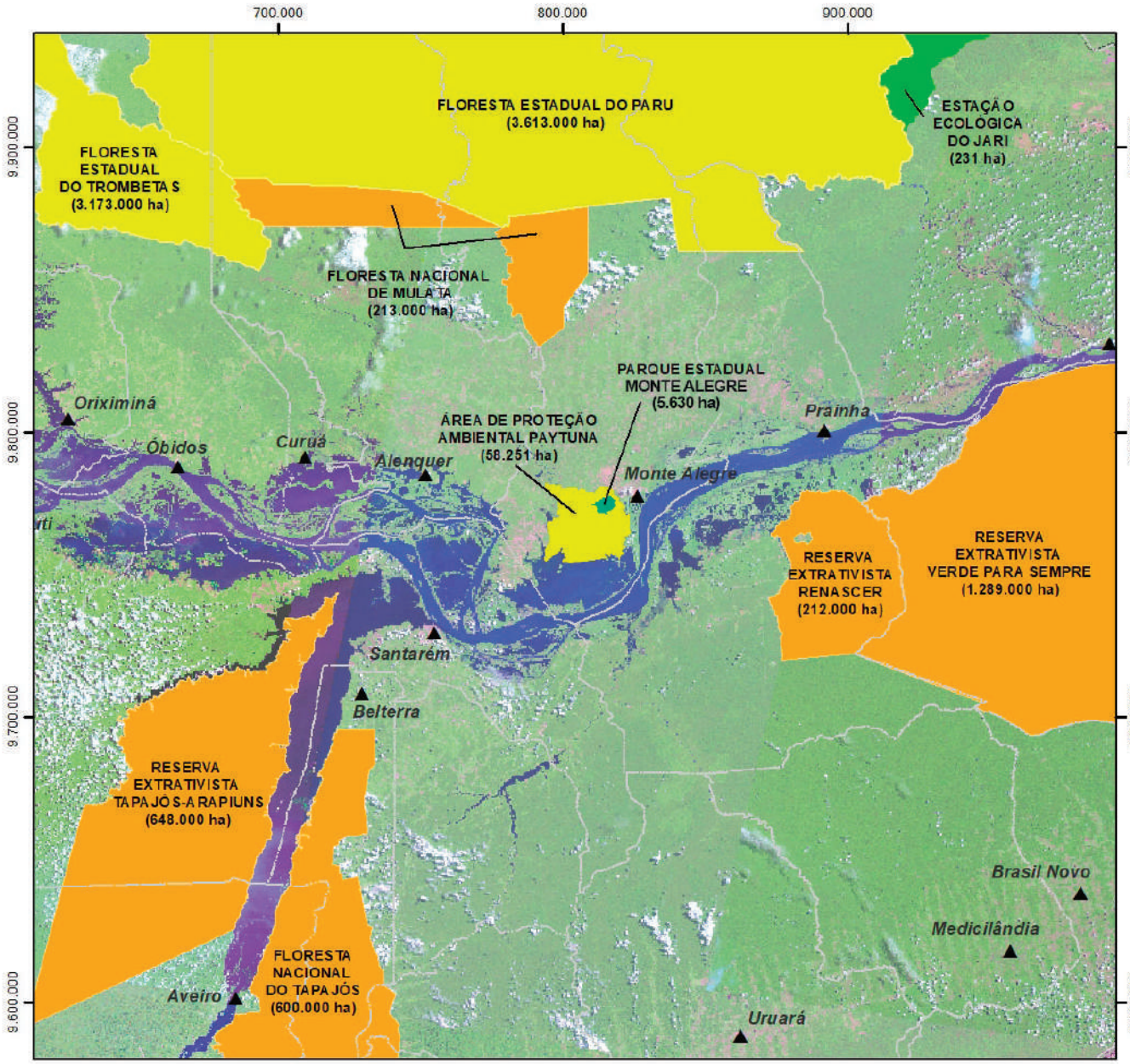
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Unidades de Conservação na Região da APA Paytuna





Legenda

▲ Sede municipal

Limite de município

Unidades de Conservação da Região da APA Paytuna

- UC Estadual de Proteção Integral
- UC Estadual de Uso Sustentável
- UC Federal de Uso Sustentável
- UC Federal de Proteção Integral

N W E S

0 25 50 100 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - GCS - Escala 1: 2.000.000

Fonte de Dados:

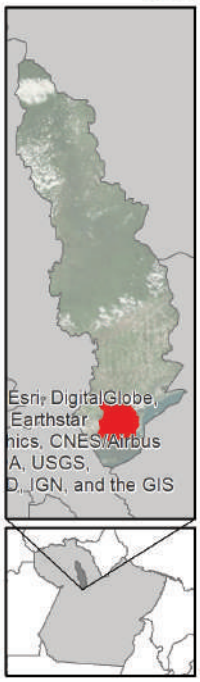
IBGE	Limite Estadual, 2015 Limite Municipal, 2015
IDEFLOR	Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico: INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito: Ideflor-bio

Principais Vias de Acesso Oficiais e Não-Oficiais da APA Paytuna





Legenda

- Pontos de Acesso Terrestre
- Pontos de Acesso Hídrico
- Sede Municipal
- Comunidades
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Corpos d'Água
	Vias de Acesso
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

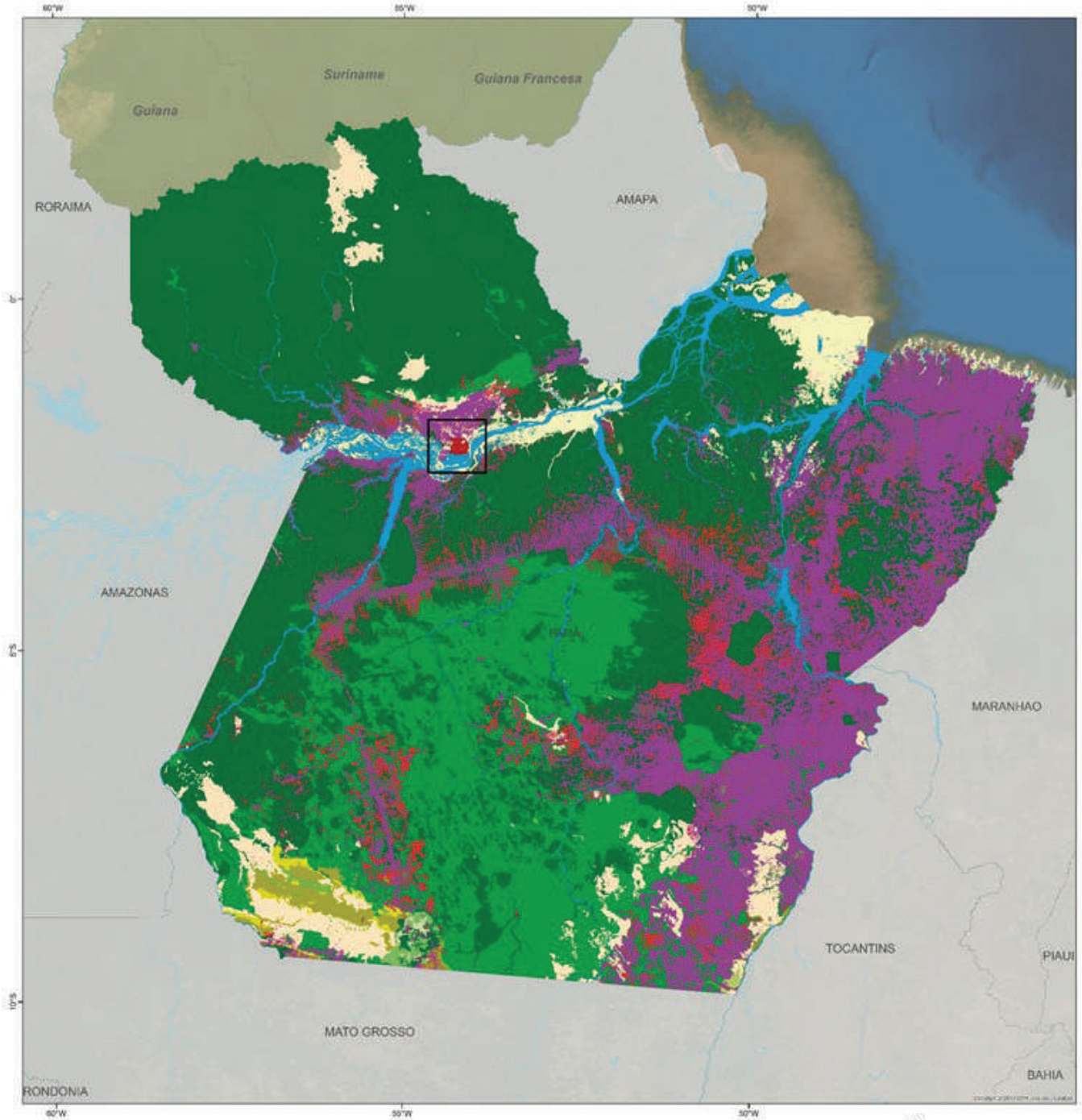
Responsável Técnico:

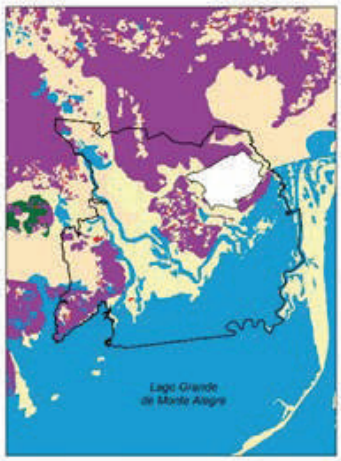
INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Tipologias Florestais e Desmatamento no Estado do Pará





Legenda

APA Paytuna

Tipologias Florestais e Desmatamento

- Campinarana Arborizada
- Campinarana Gramíneo
- Contato Savana / Floresta Estacional
- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Ombrófila Aberta
- Floresta Ombrófila Densa
- Formações Pioneiras
- Refúgio Vegetacional
- Savana Arborizada
- Desmantamento (1977 - 1991)
- Desmantamento (2008 - 1016)

N
W E
S

0 125 250 500 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - GCS - Escala 1:3.000.000

Fonte de Dados:

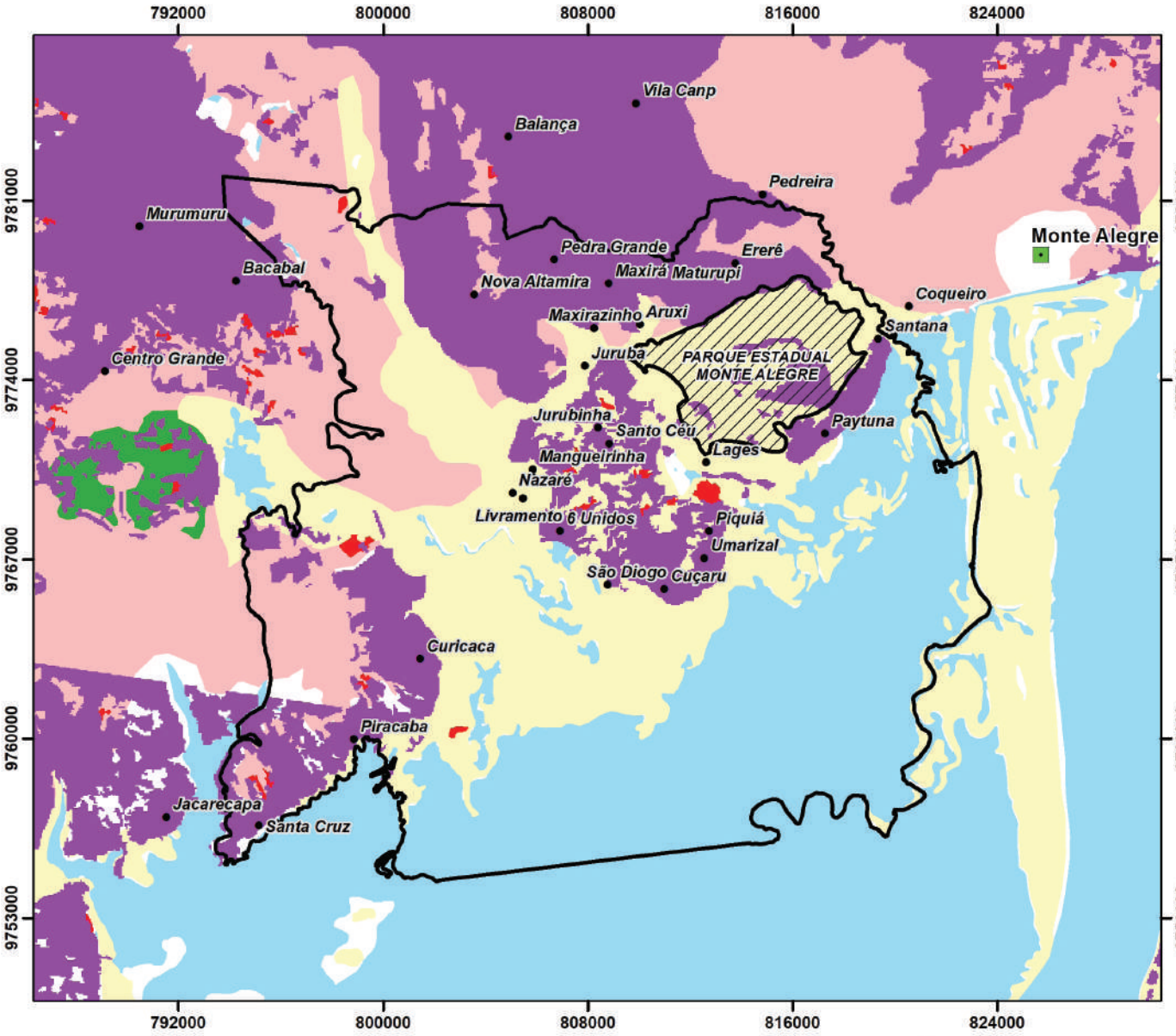
IBGE	Limite Estadual, 2015 Limite Municipal, 2015 Hidrografia, 2010
MMA	Vegetação, 2016
INPE	Desmatamento Acumulado, 2016
IDEFLOR	Unidade de Conservação, 2016

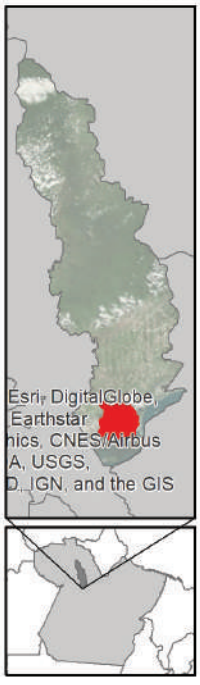
Responsável Técnico: Crédito:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Ideflor-bio

Tipologias Florestais e Desmatamento da APA Paytuna





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna

Tipologias Florestais e Desmatamento

- Floresta Ombrófila Densa
- Formações Pioneiras
- Savana Arborizada
- Desmatamento (2008-2016)
- Desmatamento (1977-1991)
- Corpos d'Água

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal
INPE	Desmatamento Acumulado (1977 - 2016)
IMAZON	Desmatamento Acumulado (2008 - 2016)

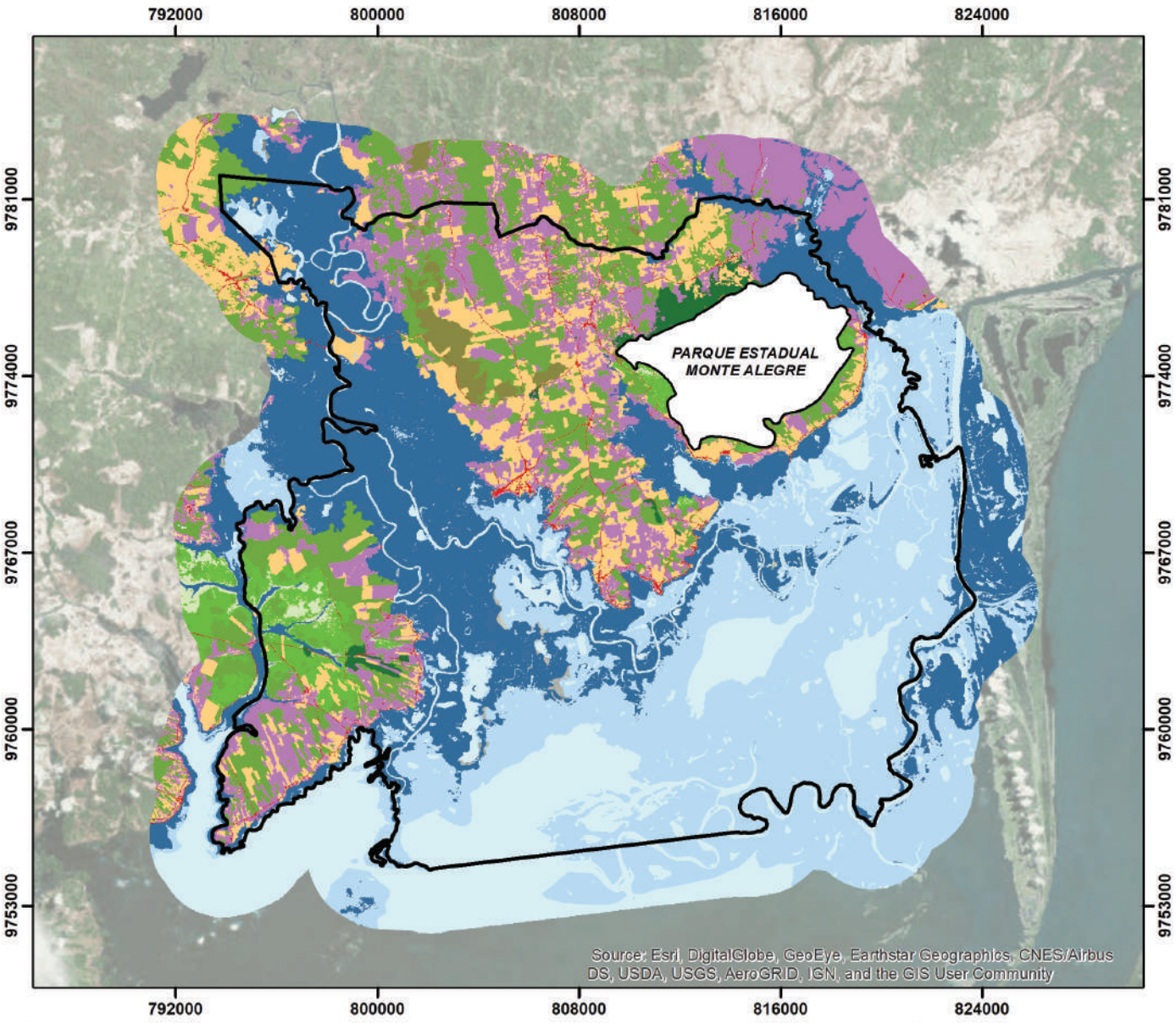
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Caracterização da Paisagem: Uso e Ocupação do Solo da APA Paytuna





Legenda

- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna

Uso do Solo (valores dentro da APA)

- Agropecuário - 5.046 ha
- Campo natural - 277 ha
- Cerrado ruprestre ralo - 236 ha
- Capoeira - 6.846 ha
- Cerrado - 5.127 ha
- Floresta Ombrofila Aluvial - 13.385 ha
- Floresta Submontana - 717 ha
- Terra-firme - 1.598 ha
- Urbano - 434 ha
- Água baixa - 7.589 ha
- Água cheia - 16.251 ha

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados
IA Cobertura e Uso do Solo
IDEFLOR Parque Estadual Monte Alegre
APA Paytuna

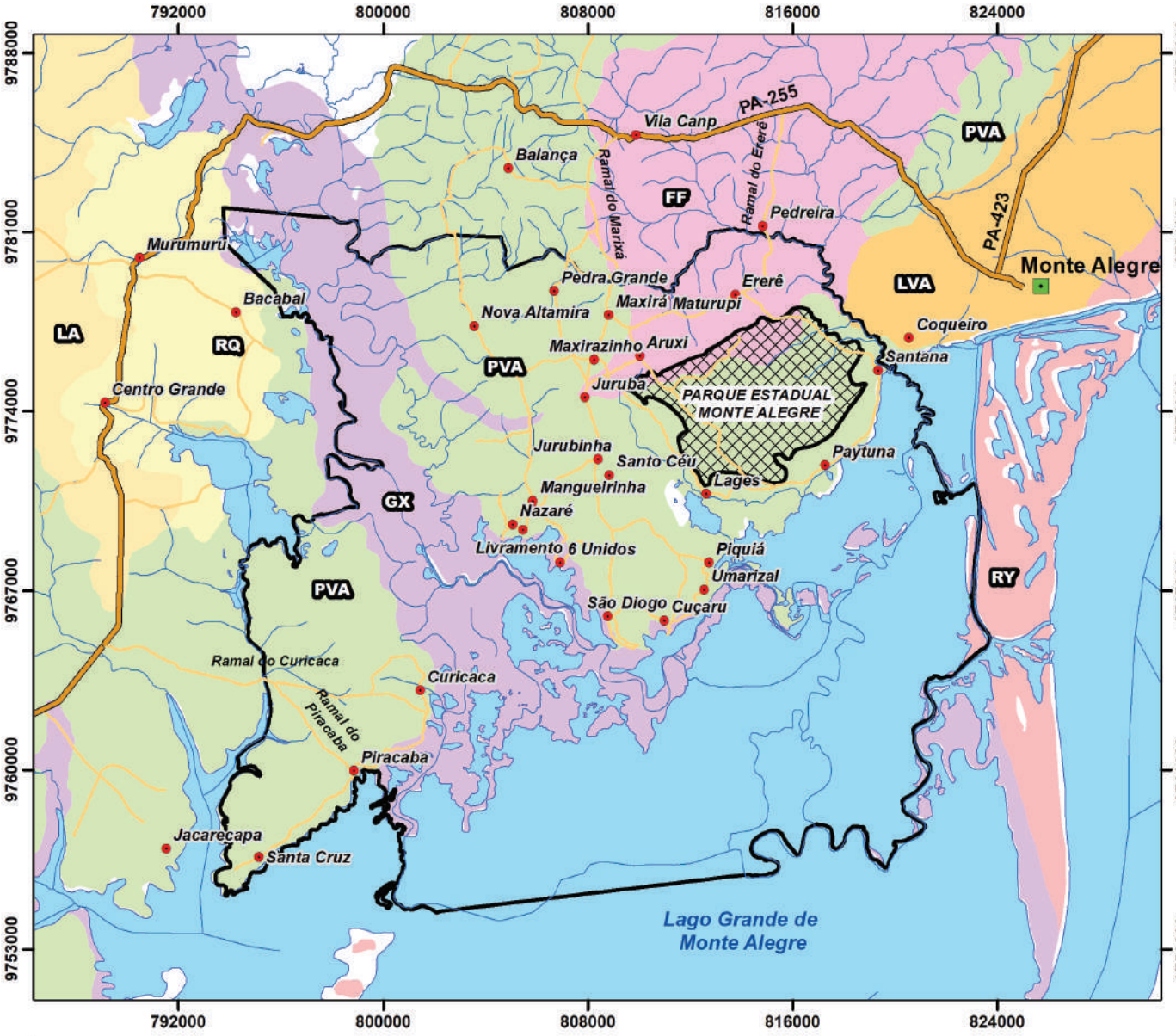
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Tipos de Solos na APA Paytuna





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água
- RQ - Neossolo Quartzarênico
- RY - Neossolo Flúvico
- GX - Gleissolo Háplico
- LA - Latossolo Amarelo
- LVA - Latossolo Vermelho Amarelo
- FF - Plintossolo Pétrico
- PVA - Argissolo

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

CPRM	Solos, 2013
IA	Comunidades
	Hidrografia
	Corpos d'Água
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Geomorfologia da APA Paytuna





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Domínios Geomorfológicos

- R1a - Planícies Fluviais ou Flúvio-lacustres
- R2b1 - Baixos Platôs
- R3a2 - Superfícies Aplainadas Retocadas ou Degradadas
- R4a2 - Domínio de Colinas Dissecadas e de Morros Baixos

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

CPRM	Geomorfologia, 2013
IA	Comunidades
	Corpos d'Água
	Hidrografia
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Relevo da APA Paytuna por Modelo Digital de Superfície





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Modelo Digital de Superfície (metros)

- -35 - 14
- 15 - 39
- 40 - 70
- 71 - 110
- 111 - 193
- 194 - 427

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

INPE	Modelo Digital de Superfície (SRTM, 2000)
IA	Comunidades
	Corpos d'Água
	Hidrografia
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

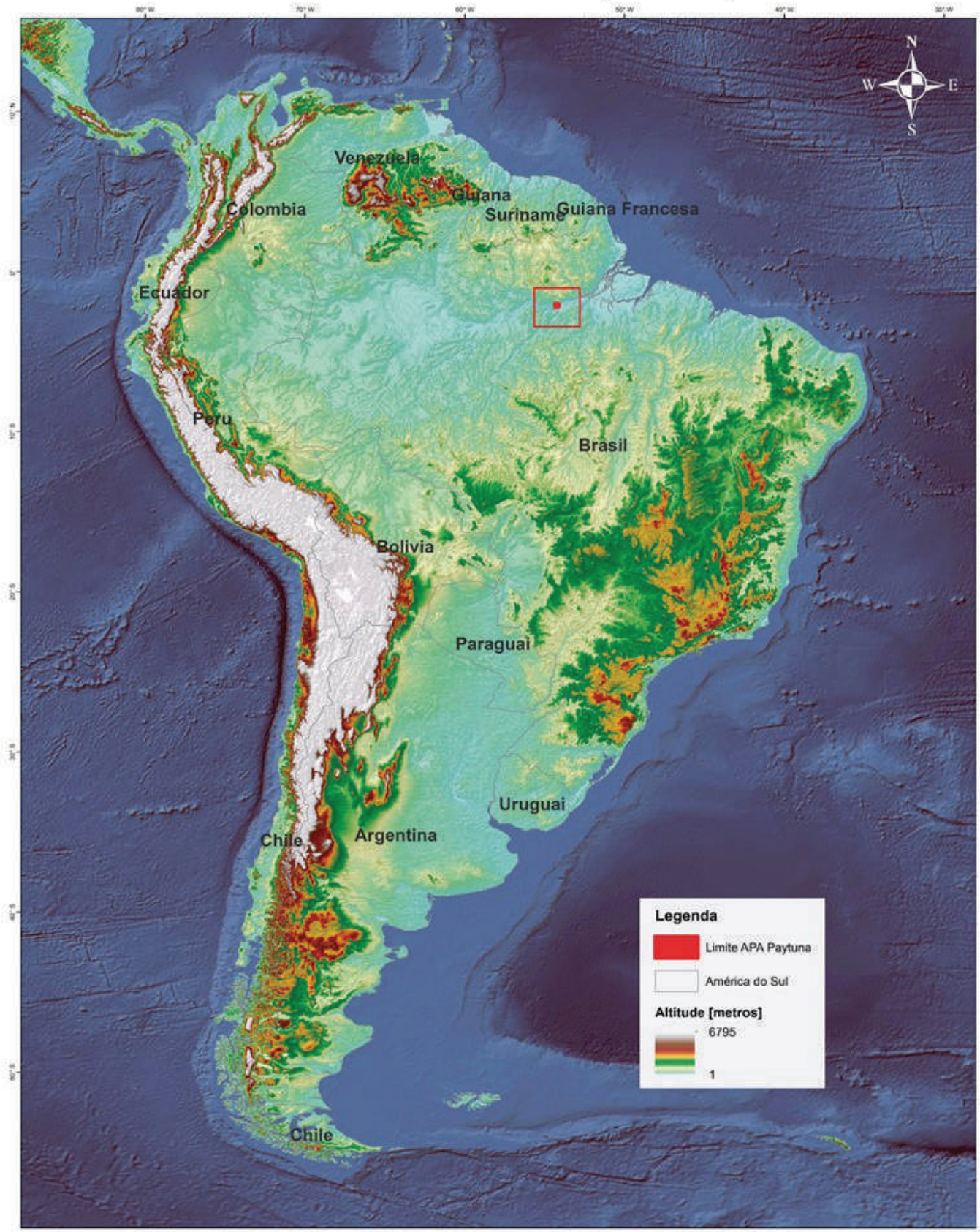
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Plataforma Sul-Americana e Localização da APA Paytuna



0 500 1.000 2.000 km

Sistema de Referência Geocêntrico
para as Américas - SIRGAS 2000 - GCS
Escala 1:35.000.000

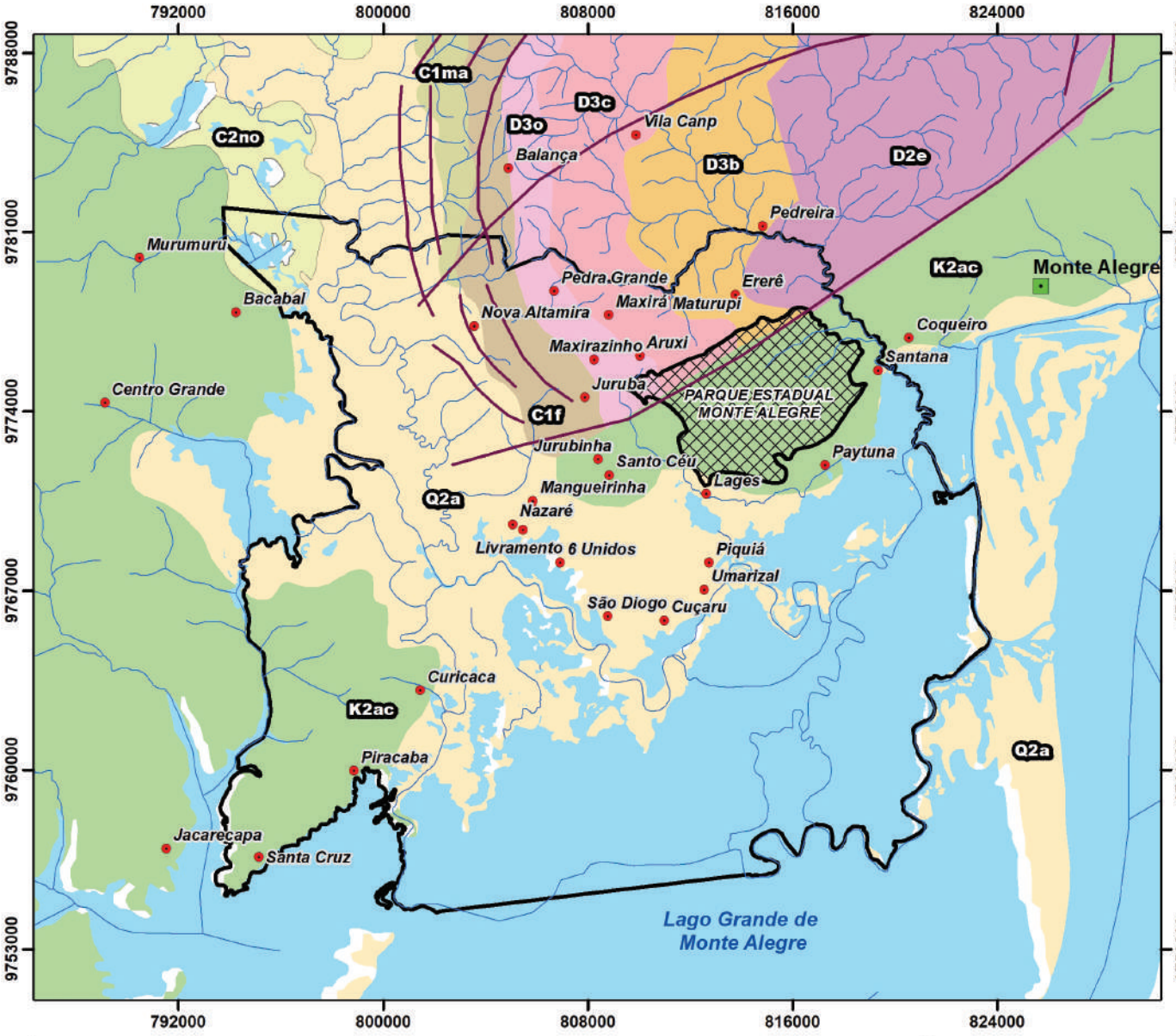
Fonte de Dados:

WWF	America do Sul, 2000
United States Geological Service	Topografia do Globo, 2000 Topografia Assoalho Oceânico, 2000
IDEFLOR	Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:

Crédito:

Feições Geológicas da APA Paytuna





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Lineamentos Estruturais
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

UNIDADES GEOLÓGICAS

QUARTENÁRIO
- Q2a - Depósitos aluvionares - Areia, Cascalho

MESOZÓICO - CRETÁCEO / TERCIÁRIO
- K2ac - Alter do Chão - Quartzo-Arenito

PALEOZÓICO - CARBONÍFERO
- C1ma - Monte Alegre - Arenito, Calcário, Siltito
- C1f - Faro - Arenito

PALEOZÓICO - DEVONIANO
- D3o - Oriximiná - Arenito, Folhelho, Siltito
- D3c - Curiri - Diamictito, Folhelho, Siltito
- D3b - Barreirinha - Arenito, Folhelho, Siltito
- D2e - Ererê - Arenito, Folhelho, Siltito

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

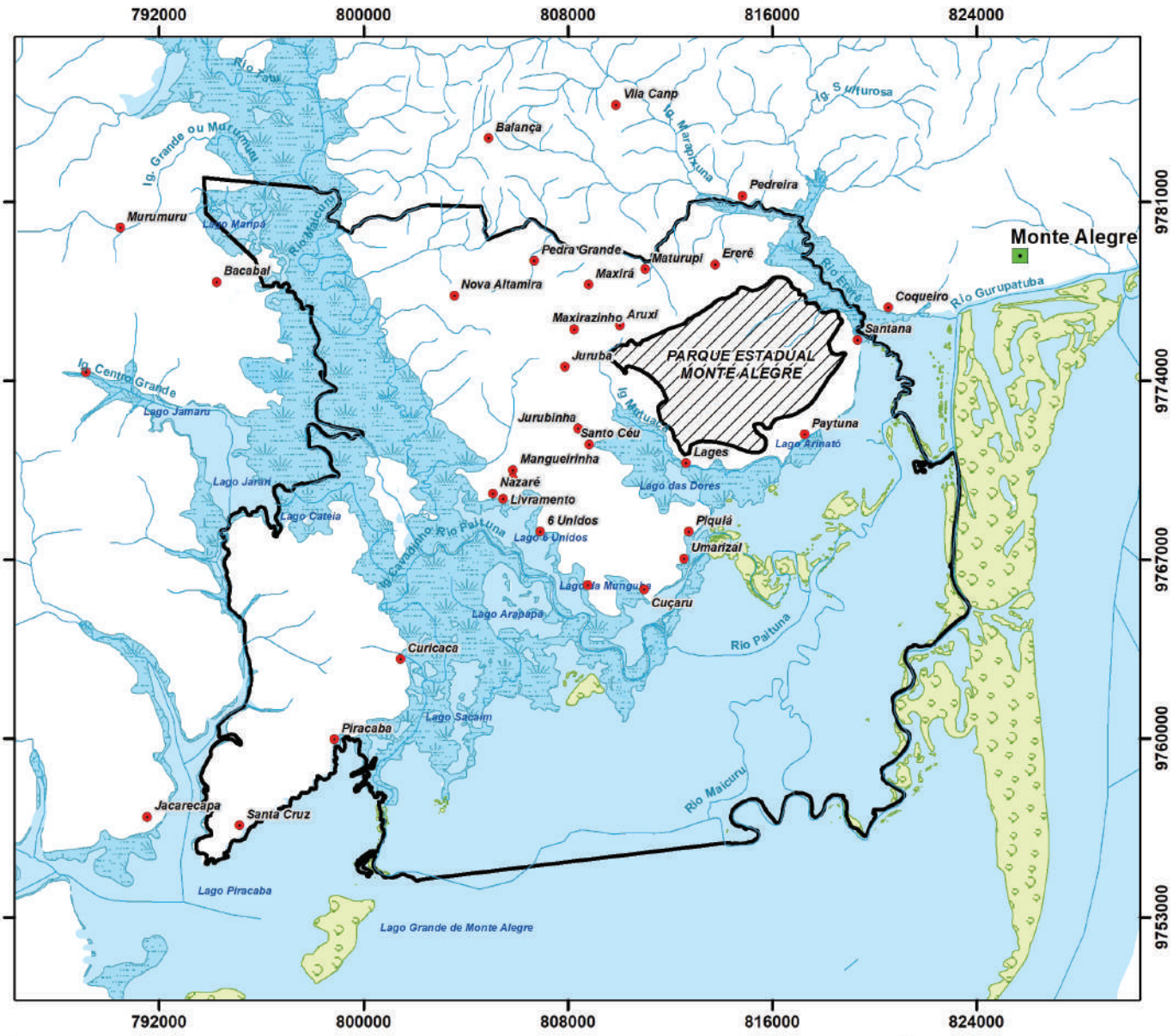
CPRM	Geologia, 2013
IA	Comunidades
	Corpos d'Água
	Hidrografia
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

Responsável Técnico: INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Hidrografia no Inverno (Cheia) da APA Paytuna







Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Ilha e Barranco Florestado em Terra Firme
- Terreno Sujeito à Inundação
- Corpos d'Água

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Hidrografia
	Terreno Sujeito à Inundação
	Ilha e Barranco Florestado em Terra Firme
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

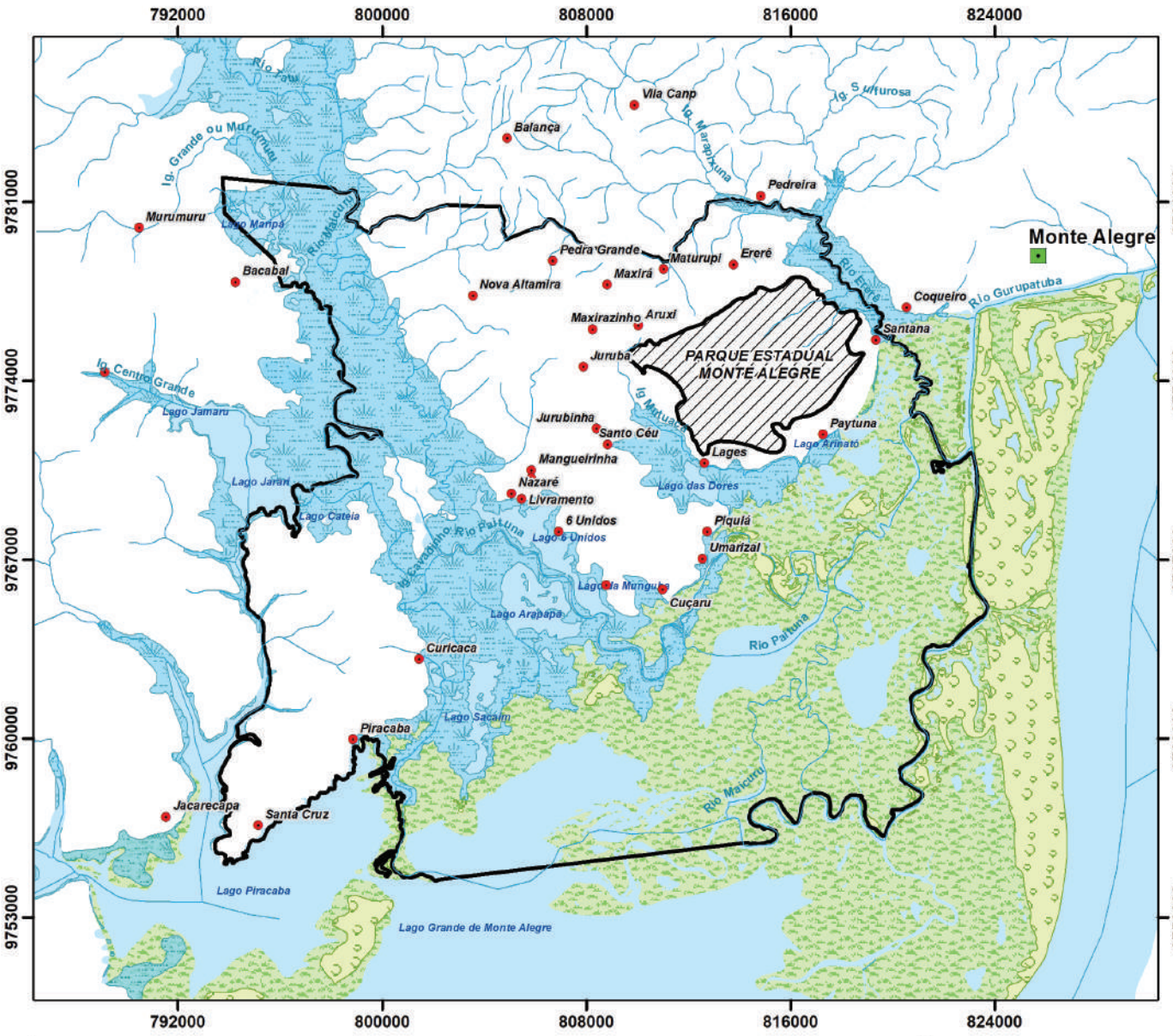
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Hidrografia no Verão (Seca) da APA Paytuna





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Ilha e Barranco Florestado em Terra Firme
- Terreno Sujeito à Inundação
- Campo e Área Exposta na Seca
- Corpos d'Água

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Hidrografia
	Terreno Sujeito à Inundação
	Ilha e Barranco Florestado em Terra Firme
	Campo e Área Exposta na Seca
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

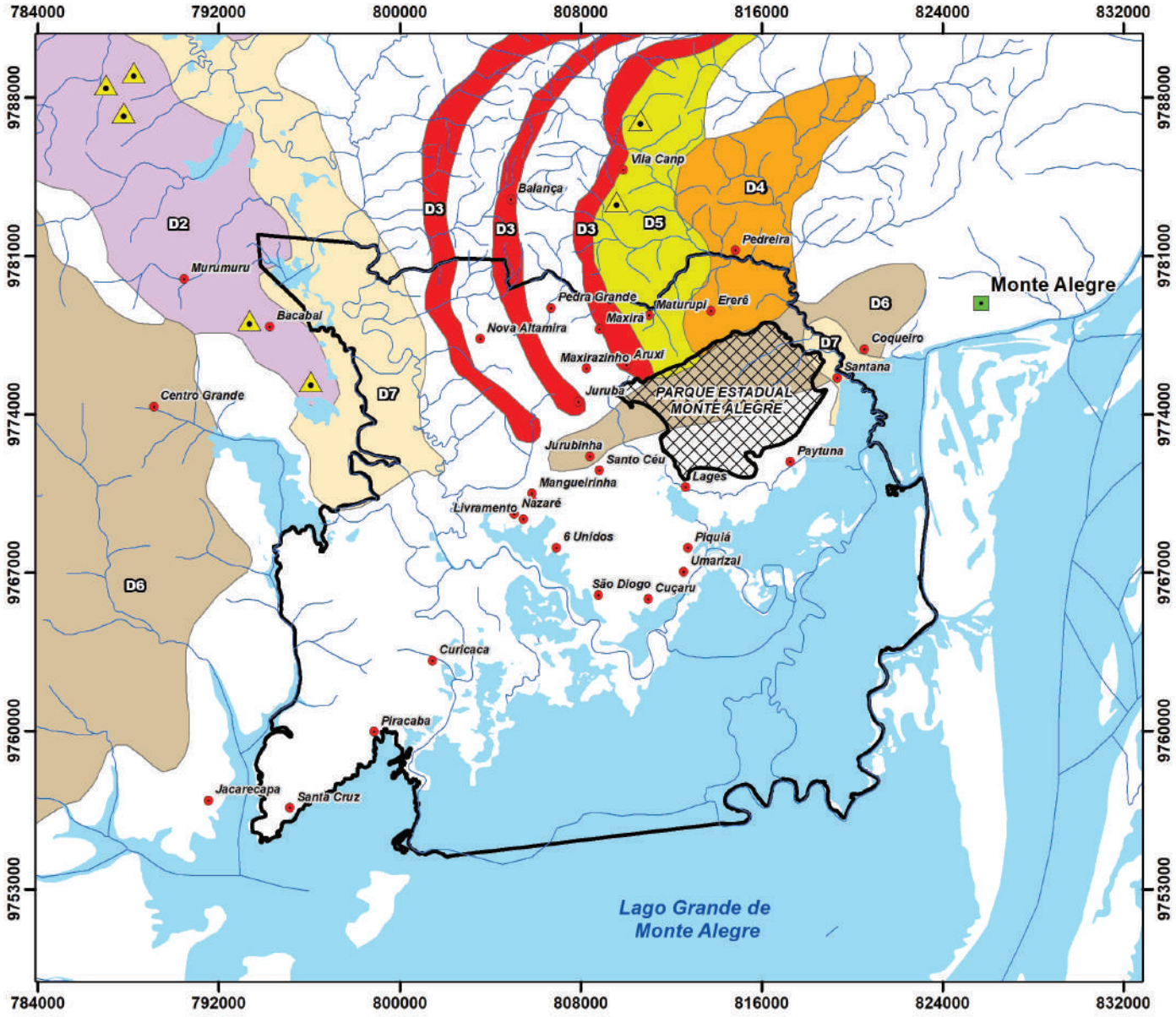
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Potencial Mineral da APA Paytuna



Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Ocorrência Mineral
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água



N W E S

0 1,5 3 6 9 12 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

PRIMAZ	Favorabilidade para Jazidas Minerais, 1999
IA	Comunidades
	Corpos d'Água
	Hidrografia
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

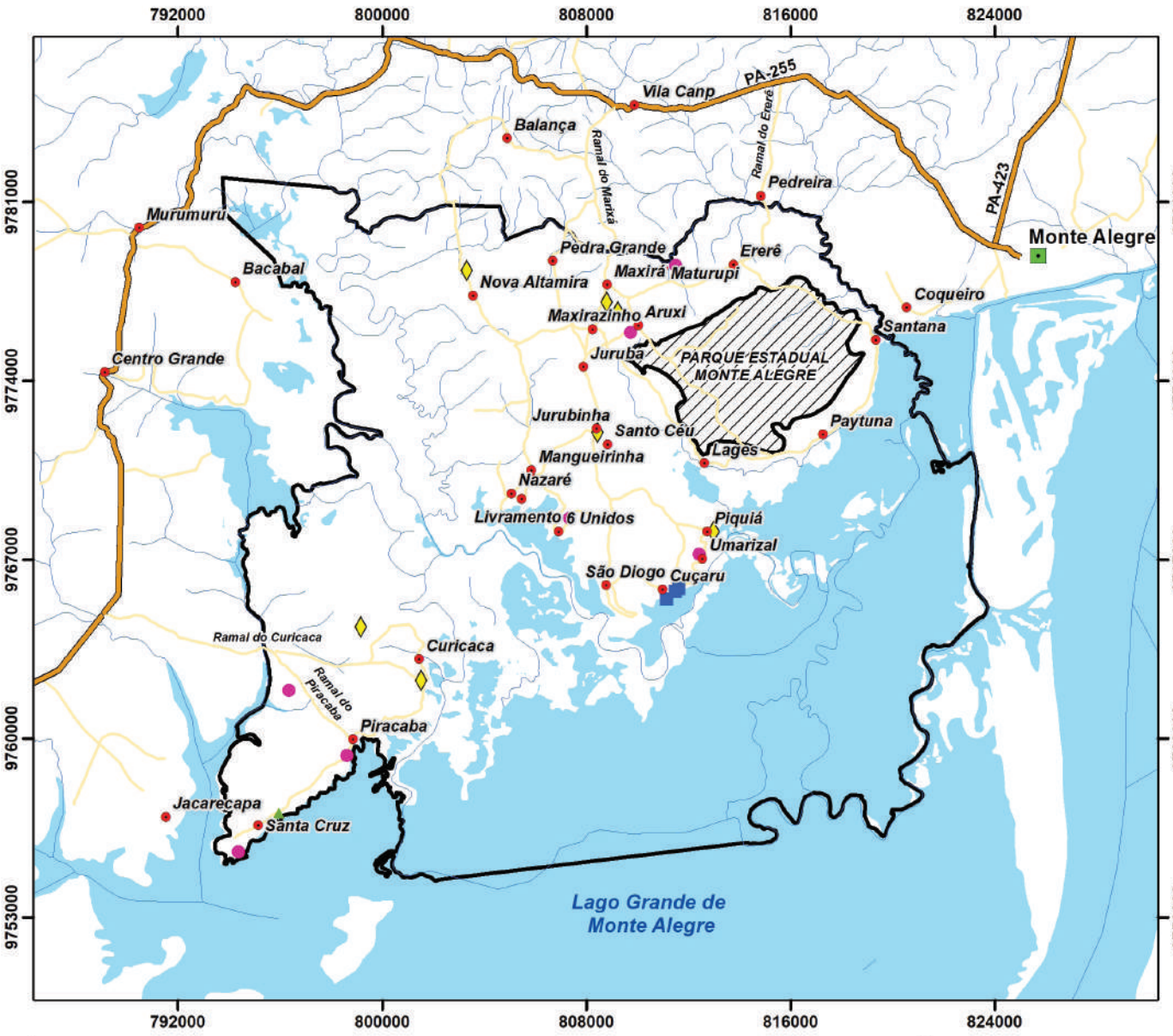
POTENCIAL MINERAL

- D2: Favorabilidade para calcário, relacionadas à sequência permo-carbonífera da Bacia Paleozóica do Amazonas
- D3: Favorabilidade para pedras ornamentais, pedra de cantaria e brita. Predomínio da unidade Intrusiva Básica, de idade mesozóica, na forma de soleiras
- D4: Favorabilidade para materiais de emprego imediato na construção civil, em especial para pedra de talhe, a partir dos silitos da Formação Ererê
- D5: Favorabilidade para mineralizações de sulfetos de metais-base (Cu e Zn) e urânio. Predomínio de sedimentos pelíticos na Formação Curuá
- D6: Favorabilidade para materiais de emprego imediato na construção civil, com destaque para os arenitos friáveis e também para água subterrânea
- D7: Favorabilidade para materiais de emprego imediato na construção civil, destacando as argilas para cerâmica vermelha, areias e cascalho

Responsável Técnico: INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito: Ideflor-bio

Localização de Registros Arqueológicos da APA Paytuna





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades

Sitios_Arquieologicos_POINT

Sítios Arqueológicos

- Cerâmico
- Histórico
- Lito-cerâmico
- Lito-cerâmico; histórico
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Corpos d'Água
	Sítios Arqueológicos
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

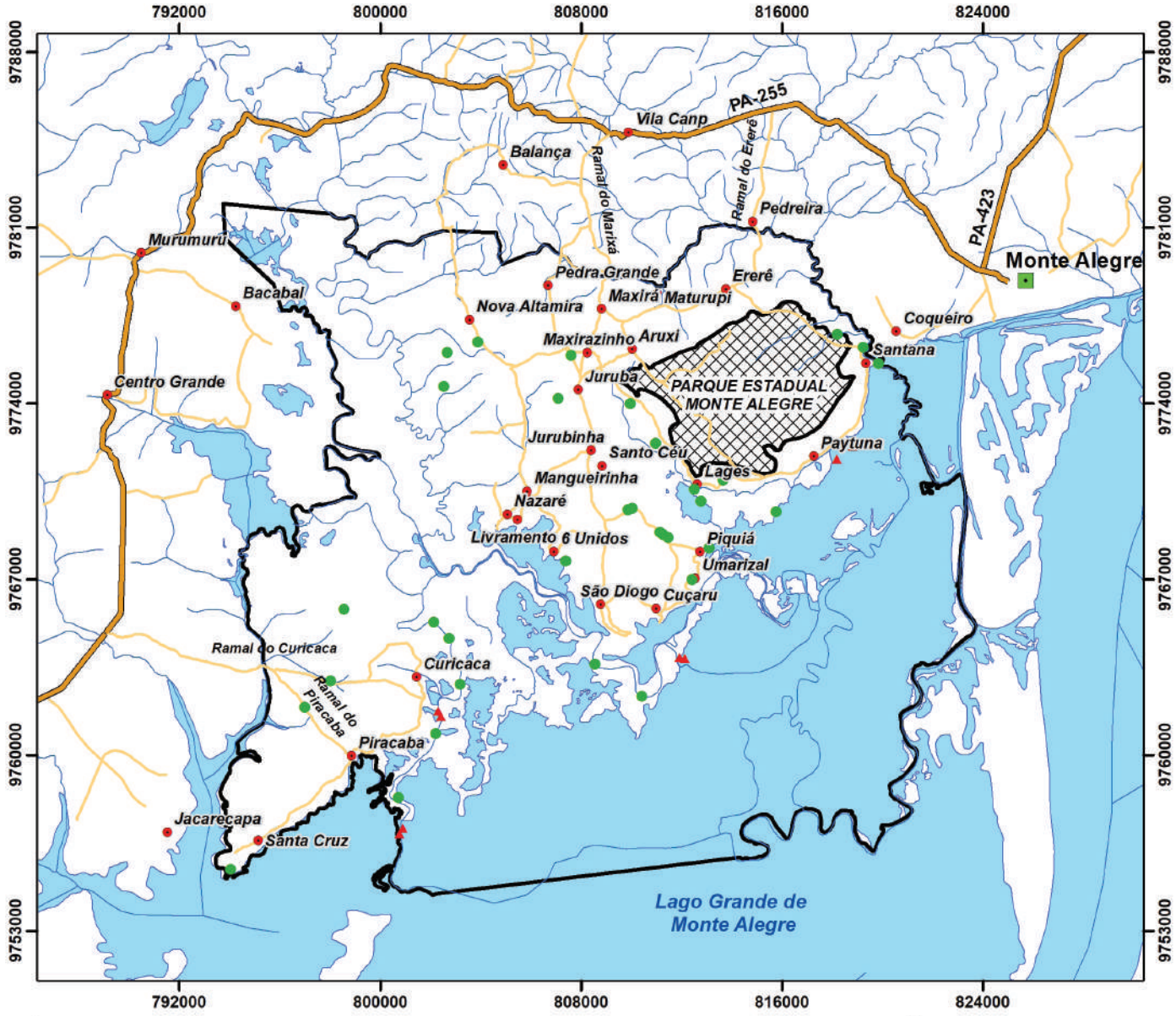
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Localização dos Pontos de Coleta de Dados Biológicos da APA Paytuna





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Pontos de Dados Biológicos

- Botânica
- Ictiofauna

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Corpos d'Água
	Coleta de Dados Biológicos
	Vias de Acesso
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

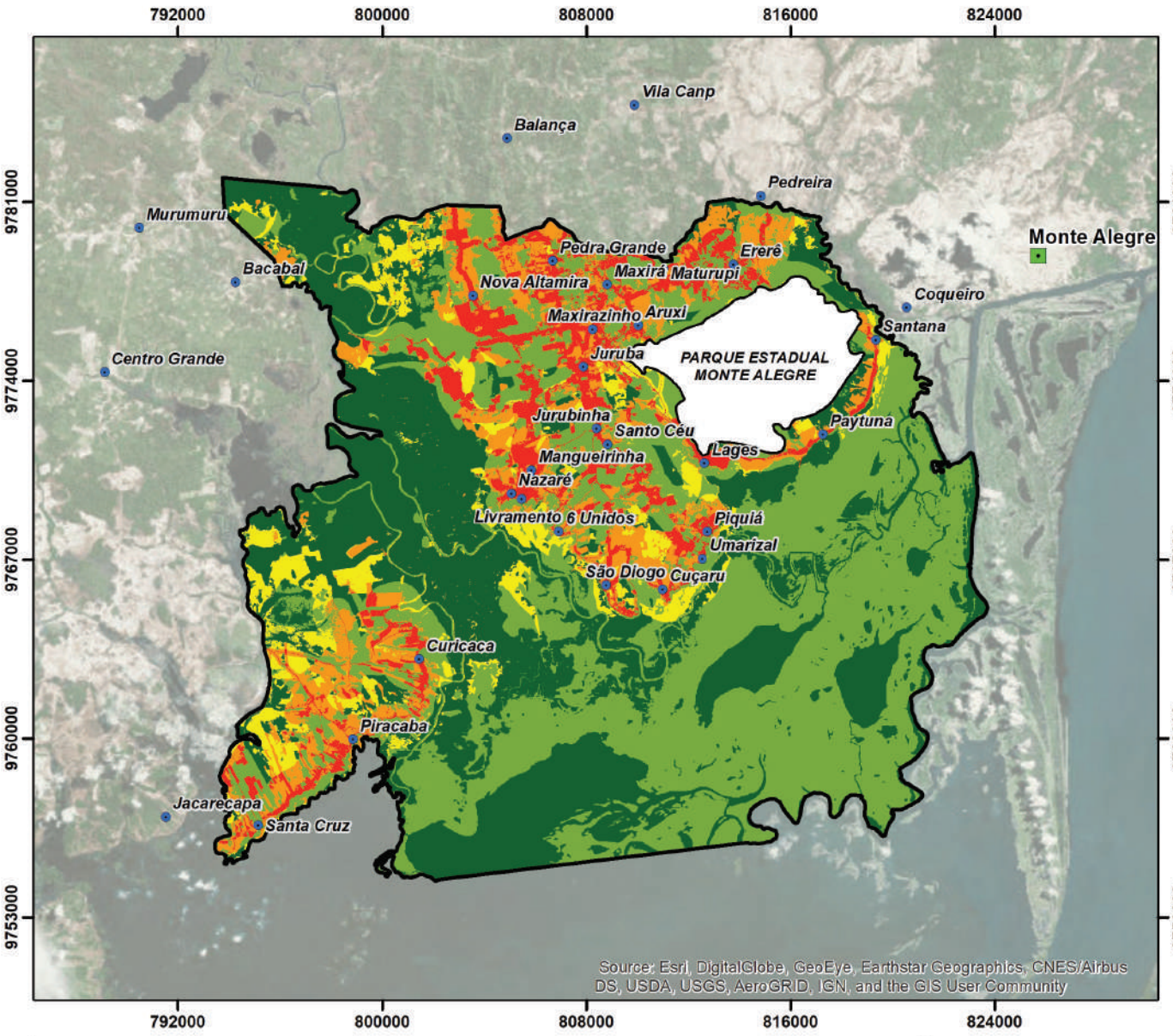
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Probabilidade de Ocorrência Média da Biodiversidade da APA Paytuna





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna

Potencial de Ocorrência Média de Biodiversidade

- 1,6 - 3,4
- 3,4 - 4,6
- 4,6 - 5,8
- 5,8 - 7,6
- 7,6 - 10

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Coleta de Dados Biológicos
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

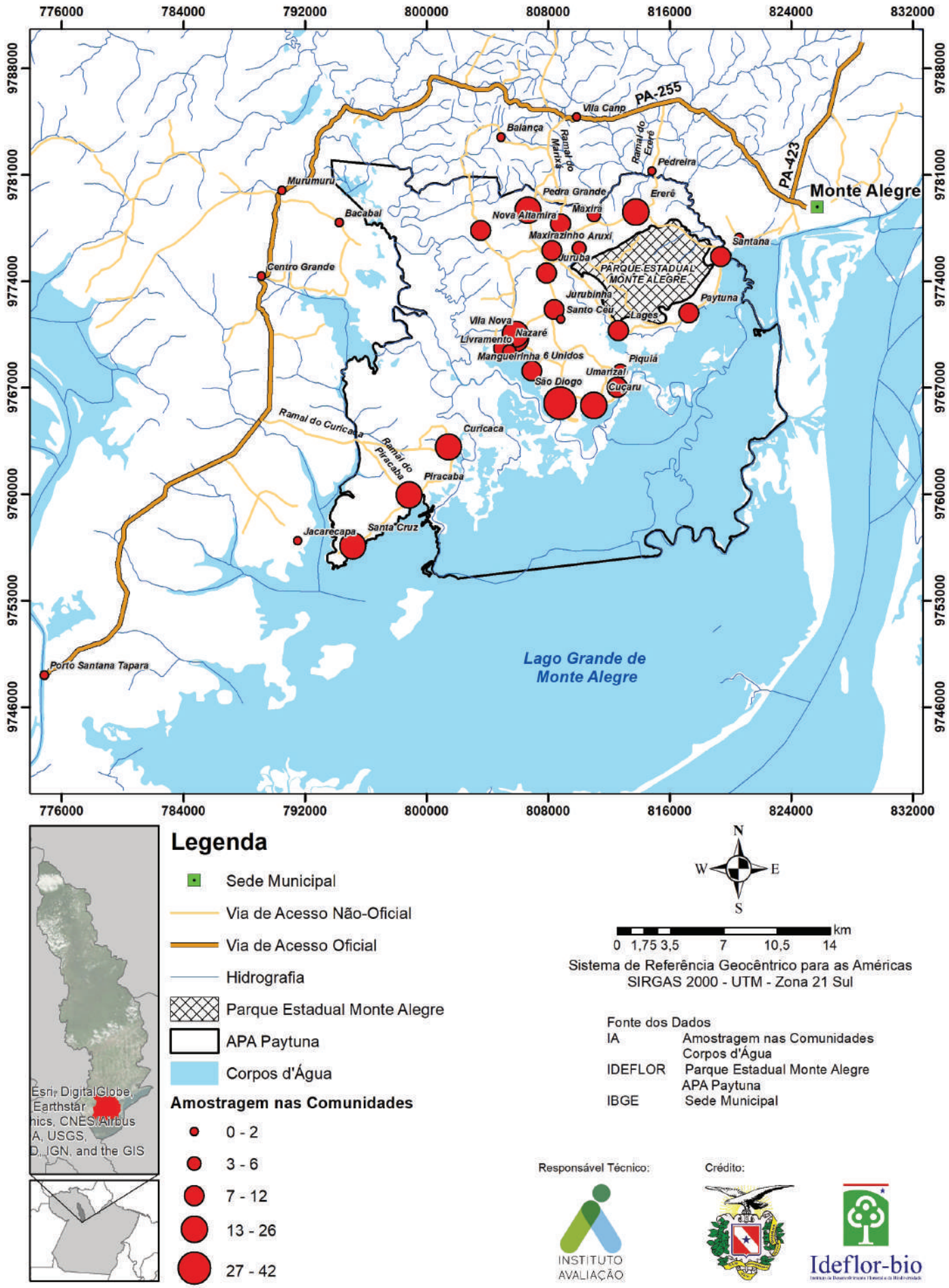
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Localização dos Pontos de Coleta de Dados Socioeconômicos da APA Paytuna



Legenda

- Sede Municipal
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Hidrografia
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Amostragem nas Comunidades

- 0 - 2
- 3 - 6
- 7 - 12
- 13 - 26
- 27 - 42

N
W E
S

0 1,75 3,5 7 10,5 14 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Amostragem nas Comunidades Corpos d'Água
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

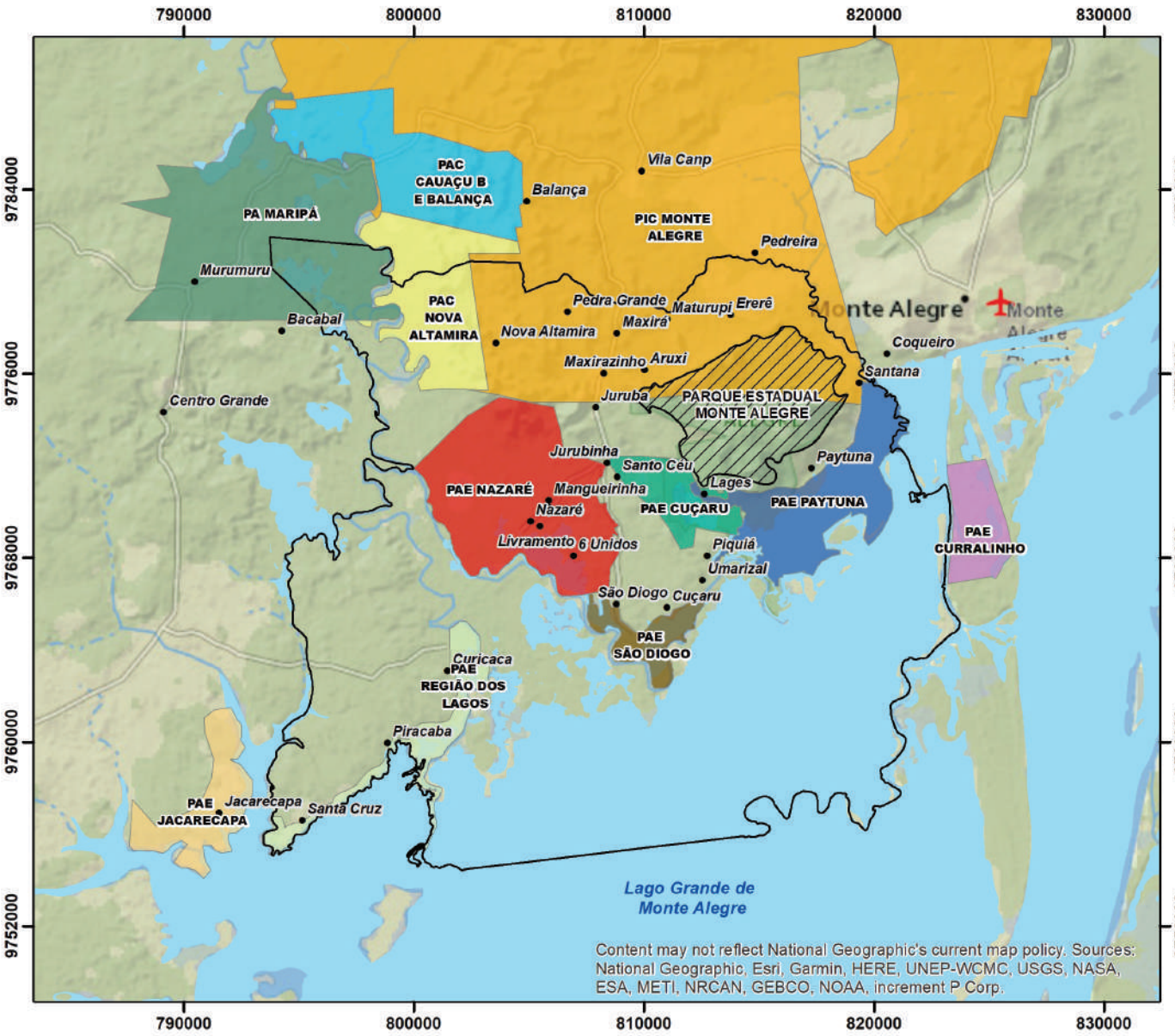
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Localização da População Residente e Assentamentos da APA Paytuna





Legenda

- Comunidades
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Assentamentos (Áreas dentro da APA Paytuna)

- PA MARIPÁ (1.488 ha)
- PAC NOVA ALTAMIRA (1.815 ha)
- PAE CUÇARU (1.272 ha)
- PAE NAZARÉ (4.977 ha)
- PAE PAYTUNA (2.768 ha)
- PAE REGIÃO DOS LAGOS (1.222 ha)
- PAE SÃO DIOGO (790 ha)
- PIC MONTE ALEGRE (6.524 ha)
- PAE JACARECAPÁ (fora da APA)
- PAC CAUÇU B E BALANÇA (fora da APA)
- PAE CURRALINHO (fora da APA)

N
W E
S

0 1,5 3 6 9 12 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

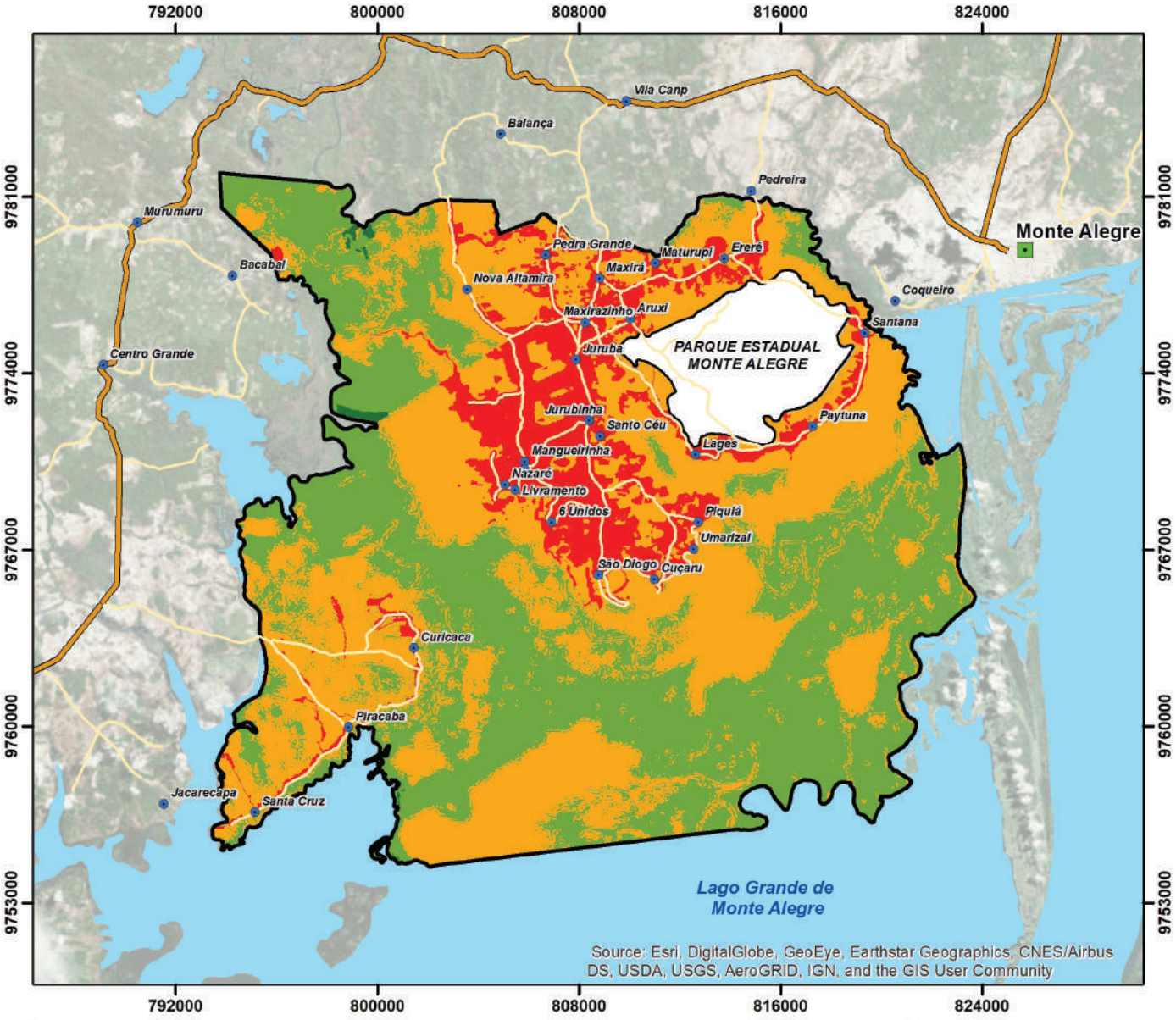
Fonte dos Dados

IA	Comunidades
IDEFLOR	Imóveis Rurais Registrados no CAR
	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
INCRA	Assentamentos Rurais

Responsável Técnico: INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito: Ideflor-bio

Pressão Humana na UC até 2016





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Pressão Humana na UC

- 0,0 - 2,5
- 2,5 - 5,0
- 5,0 - 7,5
- 7,5 - 10,0

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Pressão Humana na UC, 2017
	Vias de Acesso
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

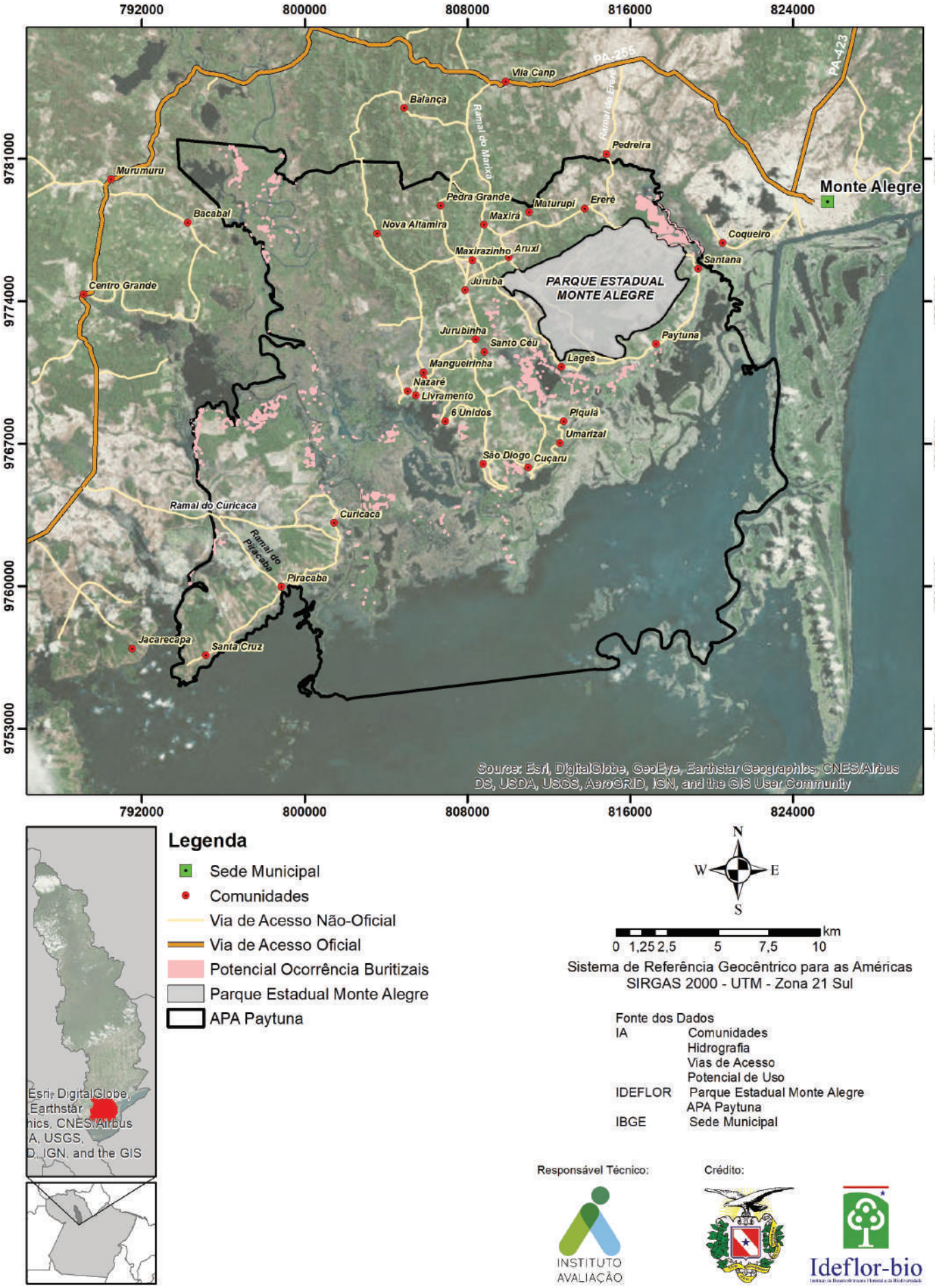
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Acessibilidade de Uso na APA Paytuna



Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Potencial Ocorrência Buritizais
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Hidrografia
	Vias de Acesso
	Potencial de Uso
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

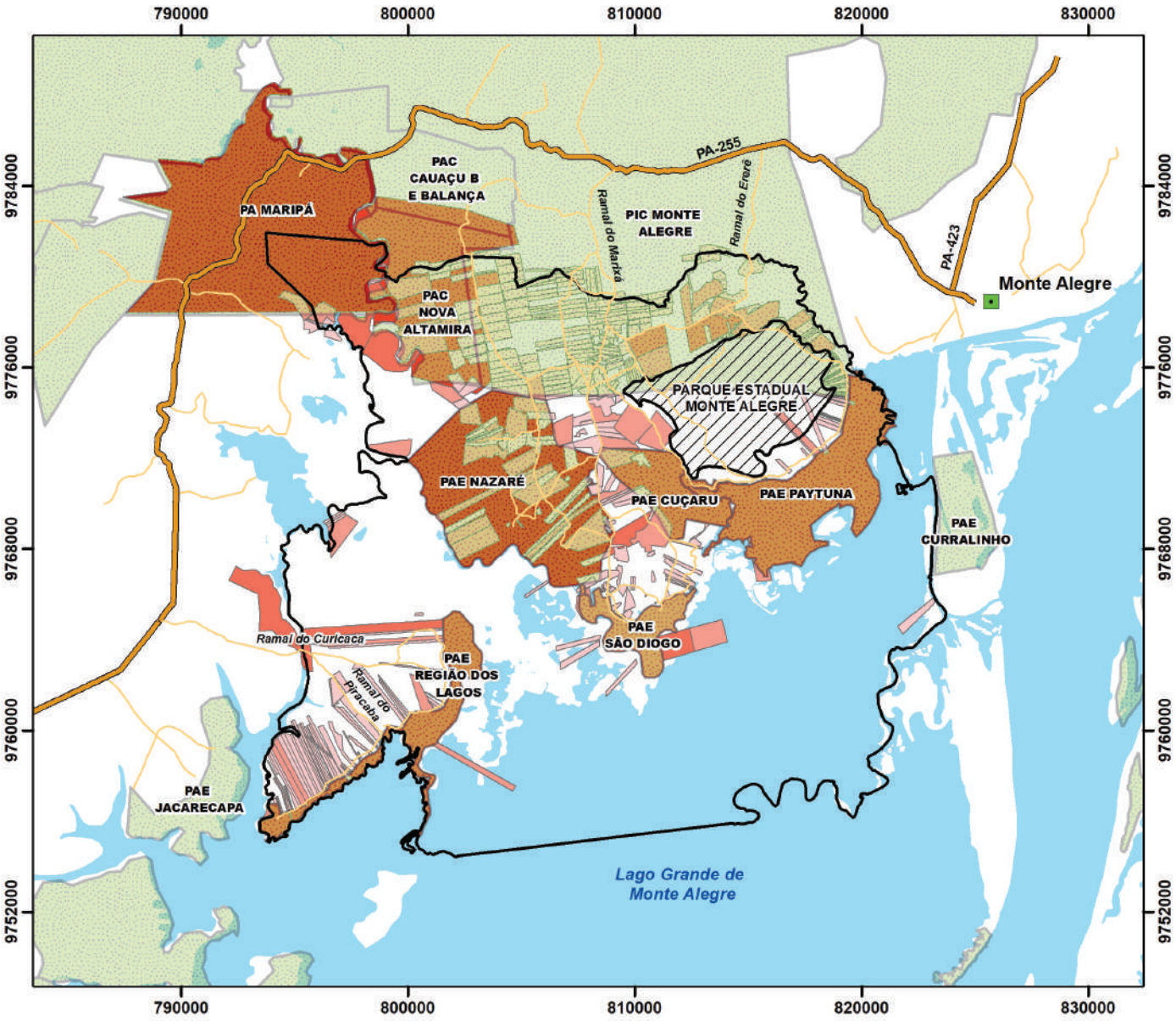
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Situação Fundiária da APA Paytuna







Legenda

- Sede Municipal
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Assentamentos
- Corpos d'Água

Área dos Imóveis Rurais Registrados no CAR (ha)

- 0,05 - 62,59
- 62,60 - 186,99
- 187,00 - 789,55
- 789,56 - 3.485,19
- 3.485,20 - 7.066,81

N
W E
S

0 1,5 3 6 9 12 km

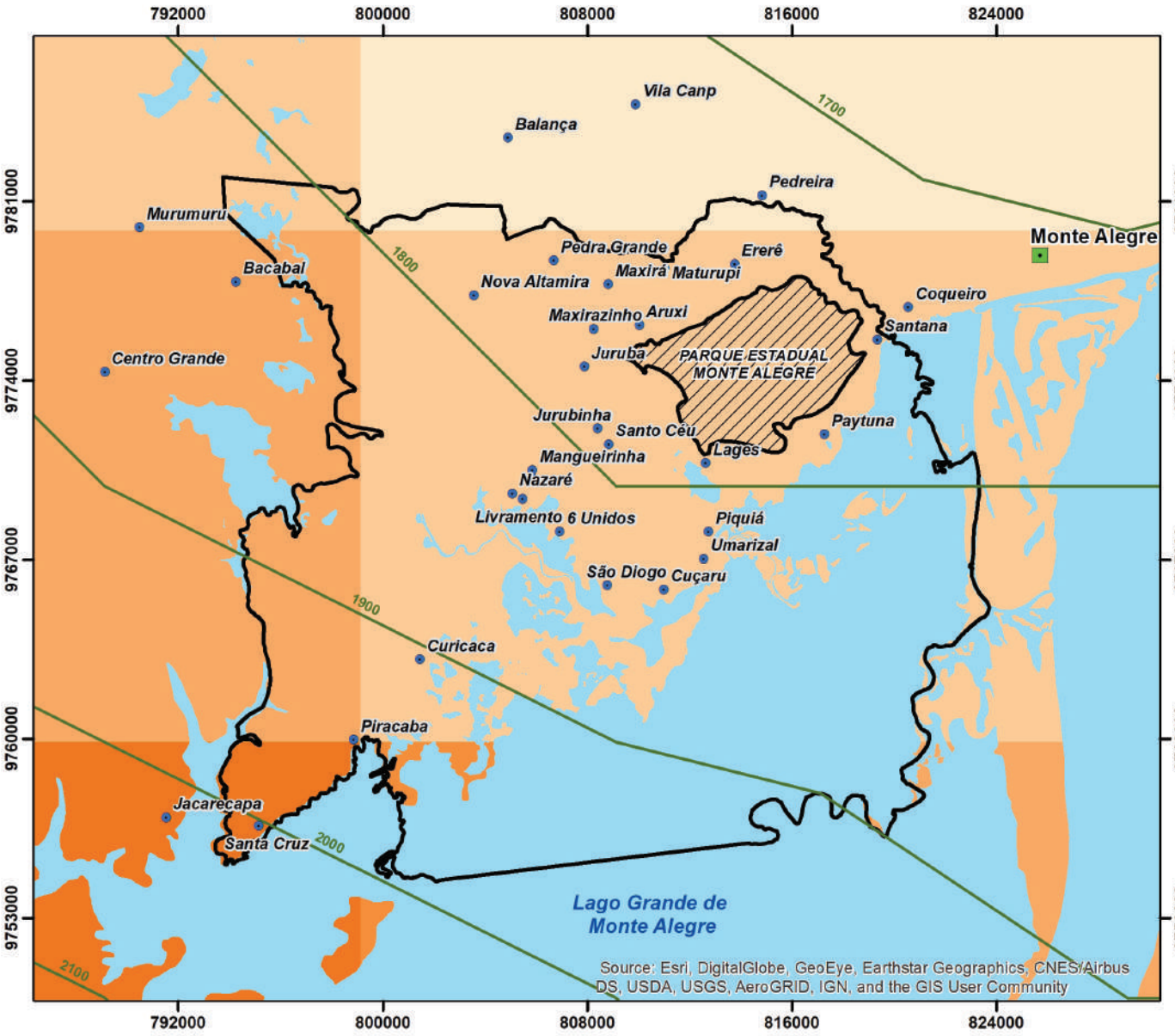
Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados
IDEFLOR Imóveis Rurais Registrados no CAR
Parque Estadual Monte Alegre
APA Paytuna
INCRA Assentamentos Rurais

Responsável Técnico:
INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:
Ideflor-bio

Precipitação Média Anual na APA Paytuna





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Isoieta
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Precipitação Média Anual (mm)

- 1.600 - 1.700
- 1.700,01 - 1.800
- 1.800,01 - 1.900
- 1.900,01 - 2.000
- 2.000,01 - 2.200

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

ANA	Isoietas
IA	Comunidades
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

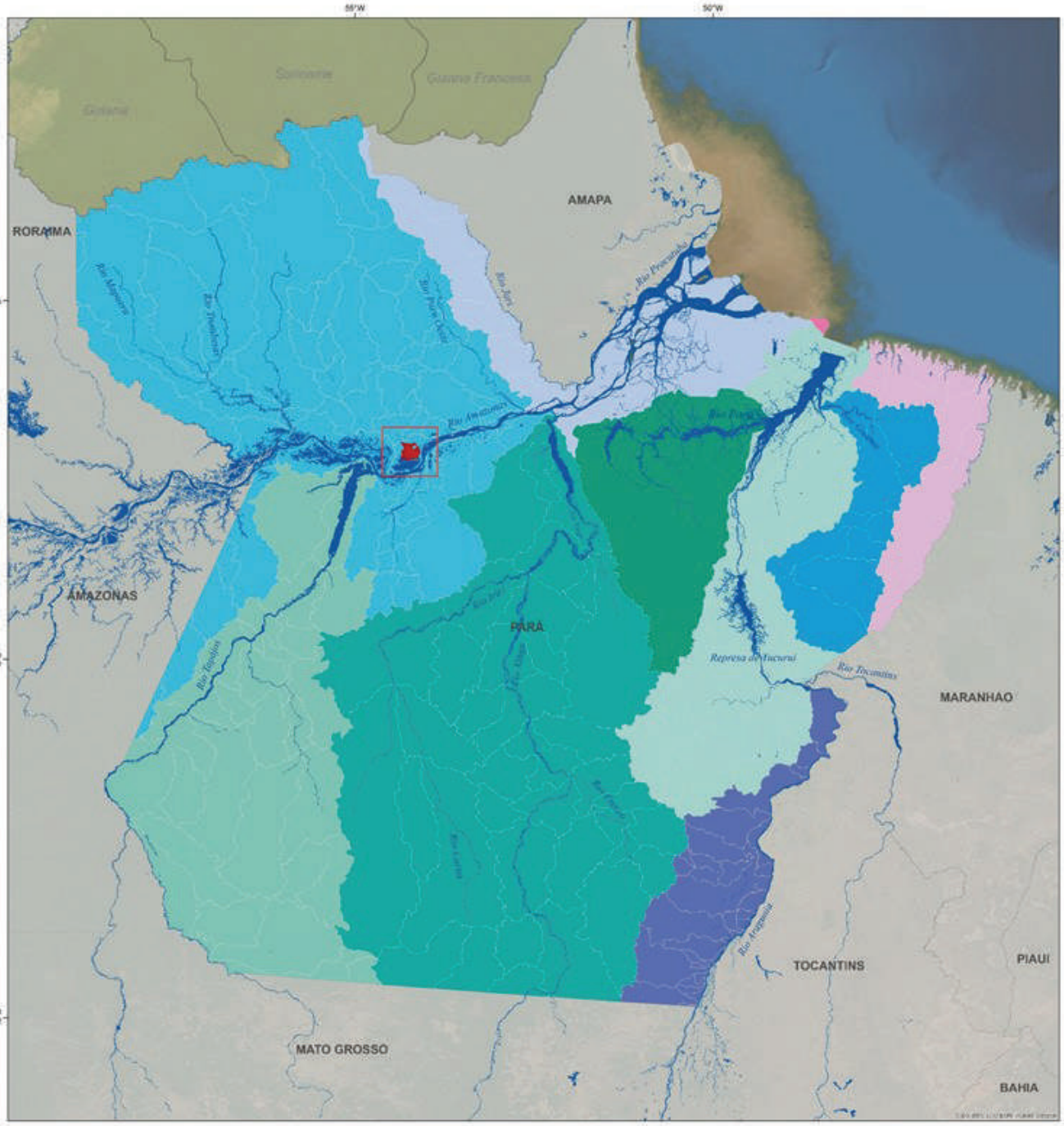
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Hidrografia do Estado do Pará





Legenda

- APA Paytuna
- Hidrografia
- Limite Microbacias

Bacias Hidrográficas

- Rio Xingu
- Rio Tocantins
- Rio Tapaós
- Rio Pará
- Rio Guamá
- Rio Araguaia
- Rio Amazonas
- Marajó
- Delta de Amazonas
- Costeira do nordeste ocidental

N
W E
S

0 87,5 175 350 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - GCS - Escala 1:3.000.000

Fonte de Dados:

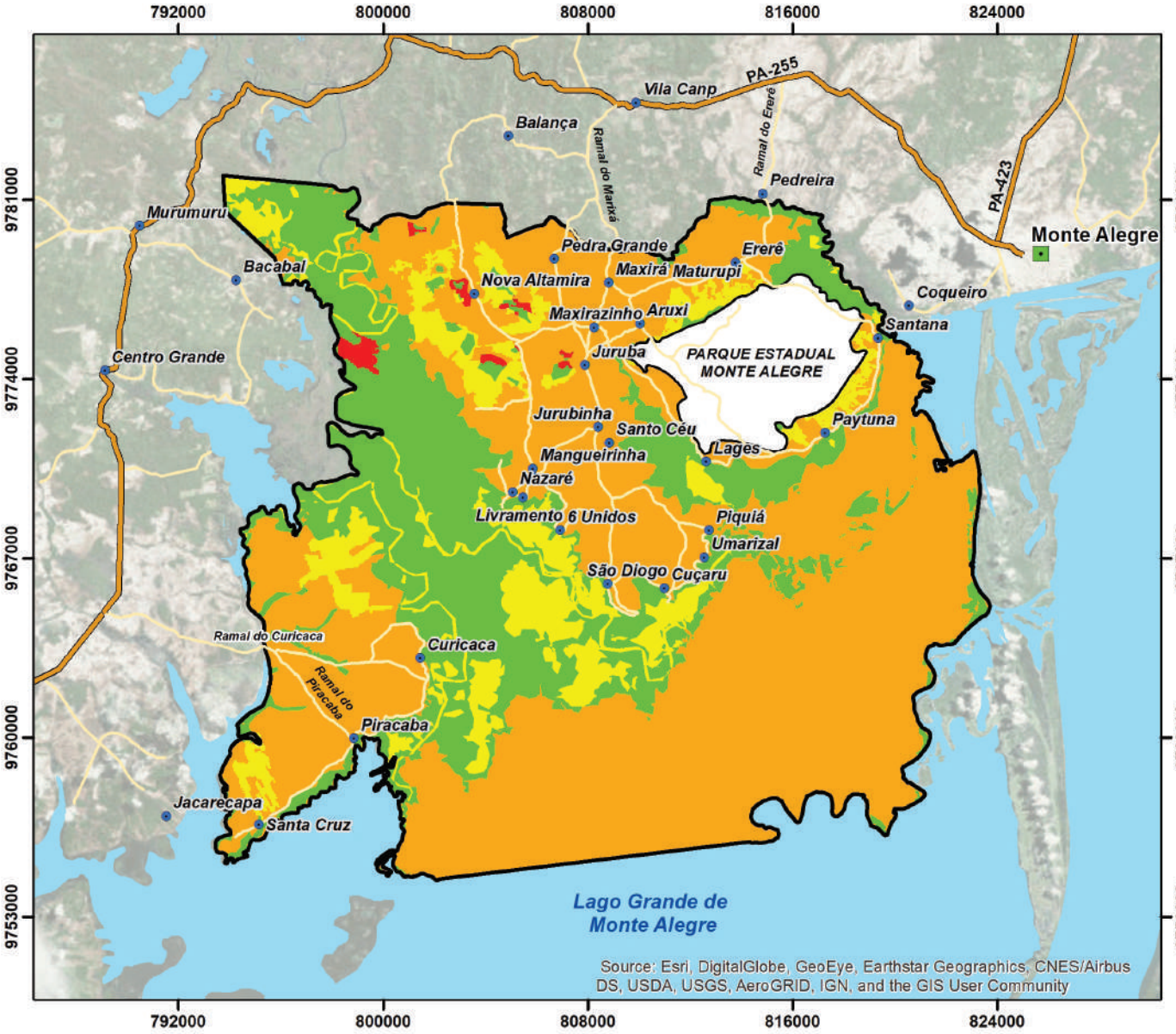
IBGE	Limite Estadual, 2015 Limite Municipal, 2015 Hidrografia, 2010
IDEFLOR	Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico: Crédito:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Ideflor-bio

Zoneamento Ambiental da APA Paytuna





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Grau de Intervenção da Zona

- Zona de Baixa Intervenção (ZBI)
- Zona de Moderada Intervenção (ZMI)
- Zona de Alta Intervenção (ZAI)
- Zona de Recuperação (ZR)

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Zoneamento
	Vias de Acesso
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

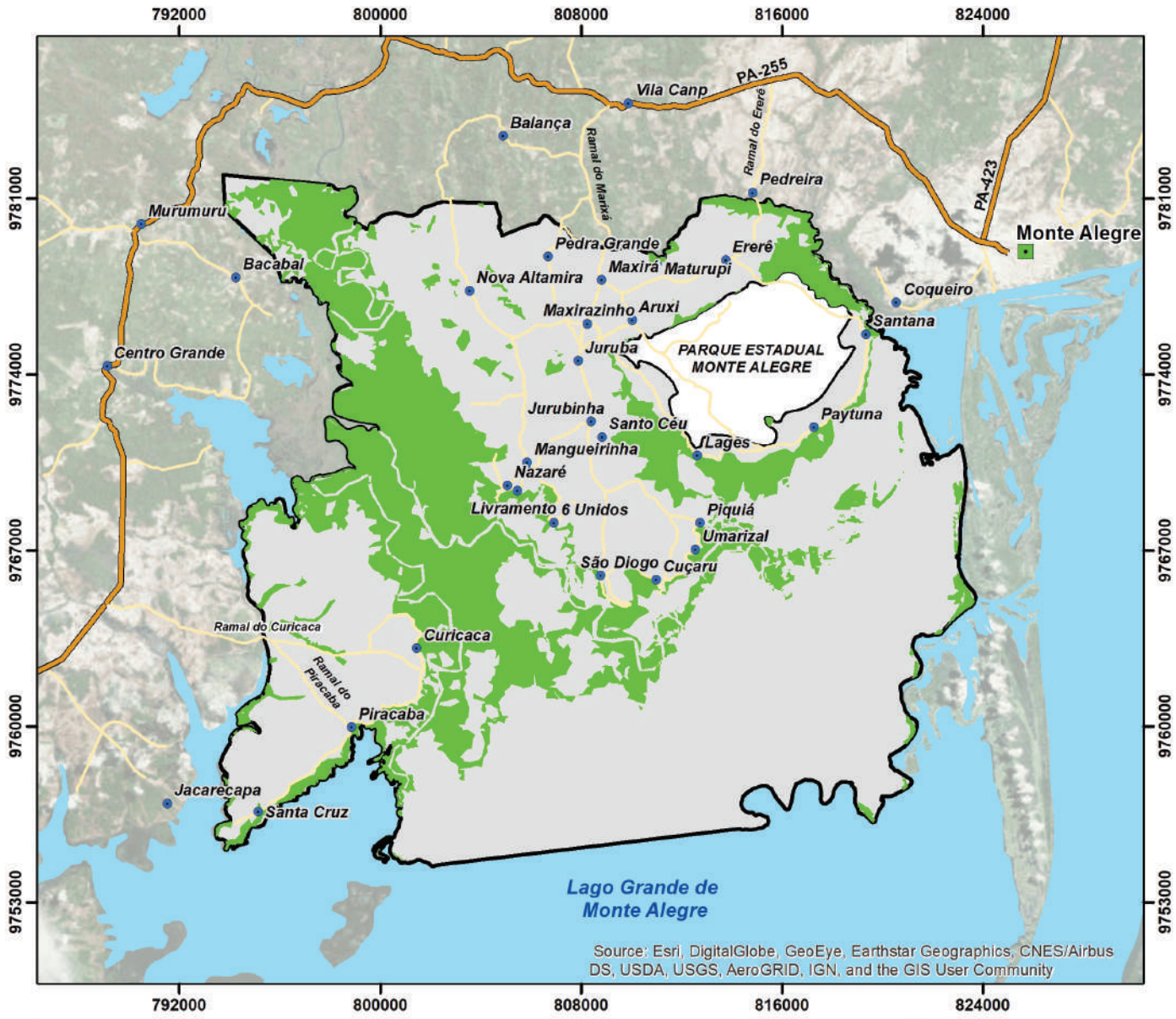
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Zoneamento Ambiental da APA Paytuna - Zona de Baixa Intervenção (ZBI)







Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Grau de Intervenção da Zona

- Zona de Baixa Intervenção (ZBI)

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Zoneamento
	Vias de Acesso
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

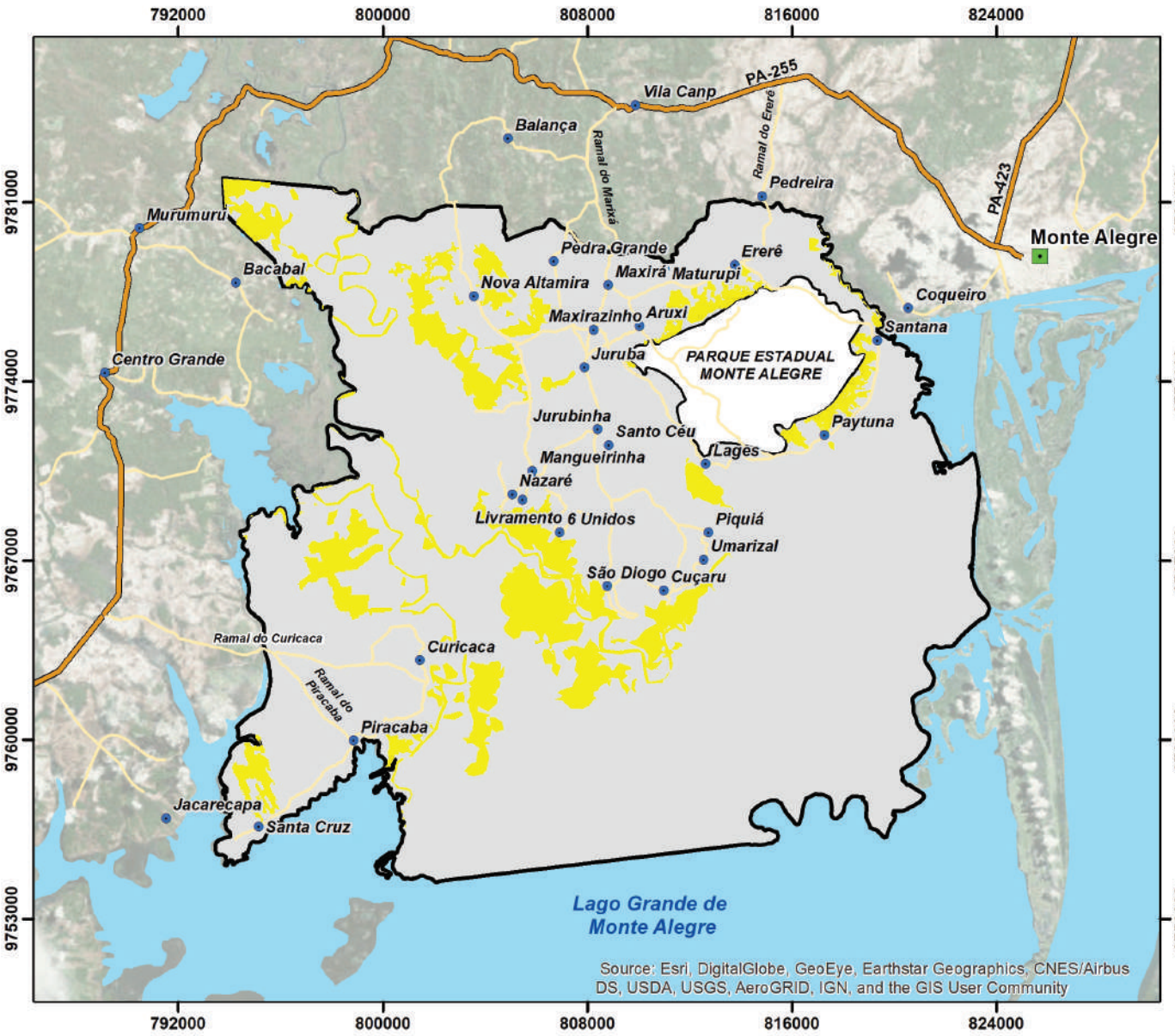
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Zoneamento Ambiental da APA Paytuna - Zona Moderada de Intervenção (ZMI)





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Grau de Intervenção da Zona

- Zona de Moderada Intervenção (ZBI)

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Zoneamento
	Vias de Acesso
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

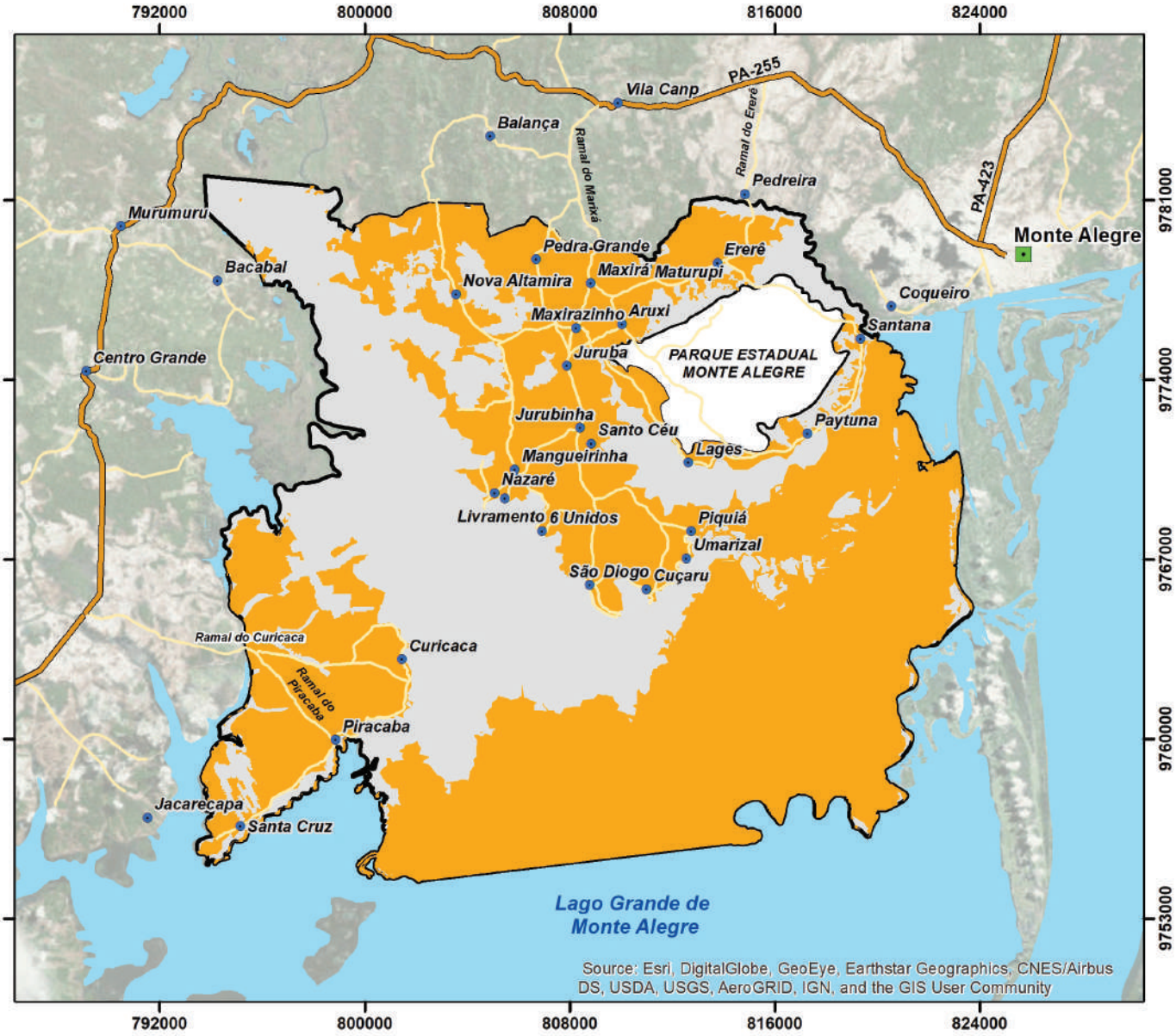
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Zoneamento Ambiental da APA Paytuna - Zona de Alta Intervenção (ZAI)







Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Grau de Intervenção da Zona

- Zona de Alta Intervenção (ZAI)



0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Zoneamento
	Vias de Acesso
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

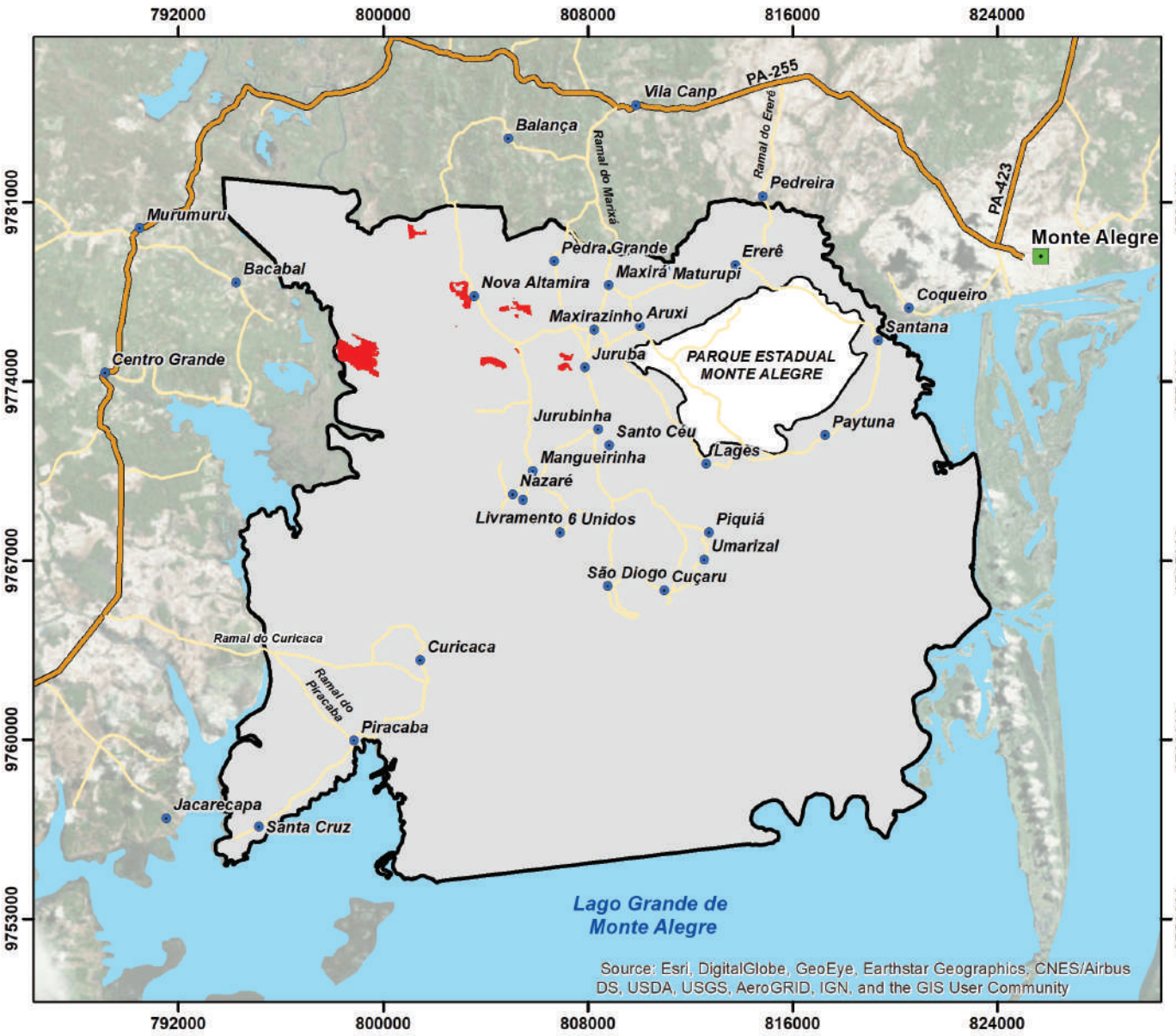
Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

Zoneamento Ambiental da APA Paytuna - Zona de Recuperação (ZR)





Legenda

- Sede Municipal
- Comunidades
- Via de Acesso Não-Oficial
- Via de Acesso Oficial
- Parque Estadual Monte Alegre
- APA Paytuna
- Corpos d'Água

Grau de Intervenção da Zona

- Zona de Recuperação (ZR)

N
W E
S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 21 Sul

Fonte dos Dados

IA	Comunidades
	Zoneamento
	Vias de Acesso
IDEFLOR	Parque Estadual Monte Alegre
	APA Paytuna
IBGE	Sede Municipal

Responsável Técnico:

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Crédito:

Ideflor-bio

6.2 Anexo 2 – Lista das Espécies Botânicas Ocorrentes na APA Paytuna

Quadro 23: Lista das espécies ocorrentes na APA Paytuna.
Legenda: TF –Terra-Firme; VA – Várzea; IG – Igapó; LA – Lago; SA – Savana; VS – Vegetação Secundária; SE – Serra.

Nome Científico		Nome popular	Vegetação						
Família	Espécie		TF	VA	IG	LA	SA	VS	SE
Anacardiaceae	*Anacardium occidentale* L.	caju					x		
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis* Aubl.						x	x	
Annonaceae	*Xylopia amazonica* R.E. Fr.	ata-braba	x						
Annonaceae	*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.						x	x	
Apocynaceae	*Aspidosperma* sp.	carapanauba	x						
Apocynaceae	*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel.	sucuuba					x		
Araceae	*Montrichardia linifera* (Arruda) Schott	aninga				x			
Araceae	*Philodendron* sp.	tracuá							X
Arecaceae	*Astrocaryum aculeatum* G.Mey.	tucuma					x		
Arecaceae	*Astrocaryum jauari* Mart..	jauari		x	x				
Arecaceae	*Attalea* sp.	curuá						x	X
Arecaceae	*Euterpe oleracea* Mart.	açaí				x			
Arecaceae	*Mauritia flexuosa* L. f..	buriti							
Arecaceae	*Mauritiella armata* (Mart.) Burret.	caranazeiro				x			
Arecaceae	*Syagrus* sp.	jatá							X
Asteraceae	*Lepidaploa rufogrisea* (A.St.-Hil.) H.Rob.						x		
Asteraceae	*Emilia fosbergii* Nicolson.							x	
Asteraceae	*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski.							x	
Continua...									
Bignoniaceae	*Adenocalymma* sp.		x						
Bignoniaceae					x				
Bignoniaceae	*Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don	pará-pará	x						
Bignoniaceae	*Tabebuia* sp.		x						X
Bombacaceae	*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.	sumaúma		x					
Bombacaceae	*Pseudobombax munguba* (Mart. & Zucc.) Dugand.	munguba			x	x			

Quadro 23: Lista das espécies ocorrentes na APA Paytuna.
Legenda: TF –Terra-Firme; VA – Várzea; IG – Igapó; LA – Lago; SA – Savana; VS – Vegetação Secundária; SE – Serra.

Nome Científico		Nome popular	Vegetação						
Família	Espécie		TF	VA	IG	LA	SA	VS	SE
Boraginaceae	*Cordia tetrandra* Aubl.			x					
Burseraceae	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand.	breu					x		
Cactaceae	*Cereus* sp.	cacto							X
Capparaceae	*Crateva tapia* L.	catauari		x	x				
Caryocaraceae	*Caryocar microcarpum* Ducke.				x		x		
Cecropiaceae	*Cecropia* sp.							x	
Chrysobalanaceae	*Couepia paraensis* (Mart. & Zucc.) Benth.				x	x	x		
Clusiaceae	*Clusia* sp.*1*	ananinzeiro					x		
Clusiaceae	*Clusia* sp.*2*	apuí	x						
Clusiaceae	*Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy							x	
Combretaceae	*Terminalia dichotoma* G.Mey.	cuiarana		x					
Connaraceae	*Connarus marlenei* Forero.			x	x				
Cyperaceae	*Bulbostylis capillaris* (L.) C.B.Clarke.						x		
Cyperaceae	*Cyperus* sp.							x	
Cyperaceae	*Rhynchospora hirsuta* (Vahl) Vahl						x		
Dennstaedtiaceae	*Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon.							x	
Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	caimbé					x		
Eriocaulaceae	*Paepalanthus fasciculatus* (Rottb.) Kunth.						x		
Eriocaulaceae	*Paepalanthus* sp.						x		
Eriocaulaceae	*Paepalanthus subtilis* Miq..						x		
Erythroxylaceae	*Erythroxylum* sp.			x					
Euphorbiaceae	*Croton cajucara* Benth.	mera-sacaca	x						
Euphorbiaceae	*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	seringueira		x					
Fabaceae	*Abarema jupunba* (Willd.) Britton & Killip.		x		x		x	x	
Fabaceae	*Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth.				x	x			
Fabaceae	*Cassia leiandra* Benth.			x	x				
Fabaceae	*Chamaecrista desvauxii* (Collad.) Killip.				x		x		

Quadro 23: Lista das espécies ocorrentes na APA Paytuna.
Legenda: TF –Terra-Firme; VA – Várzea; IG – Igapó; LA – Lago; SA – Savana; VS – Vegetação Secundária; SE – Serra.

Nome Científico		Nome popular	Vegetação						
Família	Espécie		TF	VA	IG	LA	SA	VS	SE
Fabaceae	*Chamaecrista* sp.							x	
Fabaceae	*Chamaecrista viscosa viscosa*								X
Fabaceae	*Dalbergia* sp.			x	x				
Fabaceae	*Inga* sp.				x				
Fabaceae	*Macrolobium acaciifolium* (Benth.) Benth.	jutaí		x					
Fabaceae	*Mimosa* sp.							x	
Fabaceae	Neptunia oleracea Lour..					x			
Fabaceae	*Schizolobium parahyba var. amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby.	paricá	x						
Fabaceae	*Senna* sp.				x				
Fabaceae	*Tachigali vulgaris* L.G.Silva & H.C.Lima.	tachi					x		
Fabaceae	*Andira inermis* (W. Wright) Kunth ex DC..	sucupira morcegueira		x	x	x			
Fabaceae	*Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith.	jutaí-pororoca	x						
Fabaceae	*Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth.	orelha de macaco	x						
Humiriaceae	*Humiria balsamifera* Aubl..						x		
Humiriaceae	*Sacoglottis sp.*	uxi				x			
Lamiaceae	*Vitex cymosa* Bertero ex Spreng.			x	x				
Lauraceae	*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez.	itauba	x						
Lauraceae	*Nectandra cf. cuspidata* Nees.			x	x			x	
Lecythidaceae	*Eschweilera* sp.	mata-mata	x						
Lecythidaceae	*Lecythis pisonis* Cambess.	castanha de sapucaia			x				
Lycopodiaceae	*Palhinhaea Camporum* (B. Øllg. & P.G. Windisch) Holub.							x	
Lythraceae	*Lafoensia pacari* A.St.-Hil.						x		
Malpighiaceae	*Byrsonima coccolobifolia* Kunth.						x		
Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth.	murici da mata					x		
Marcgraviaceae	*Norantea guianensis* Aubl..								X
Marsileaceae	*Marsilea crotophora* D.M.Johnson.					x			
Melastomataceae	*Aciotis cf. indecora* (Bonpl.) Triana.				x		x		

Quadro 23: Lista das espécies ocorrentes na APA Paytuna.
Legenda: TF –Terra-Firme; VA – Várzea; IG – Igapó; LA – Lago; SA – Savana; VS – Vegetação Secundária; SE – Serra.

Nome Científico		**Nome popular**	**Vegetação**						
Família	**Espécie**		**TF**	**VA**	**IG**	**LA**	**SA**	**VS**	**SE**
Melastomataceae	*Bellucia dichotoma* Cogn..							x	
Melastomataceae	*Bellucia grossularioides* (L.) Triana.							x	
Melastomataceae	*Clidemia rubra* (Aubl.) Mart.							x	
Melastomataceae	*Miconia fallax*						x		
Melastomataceae	*Tibouchina aspera* Aubl..						x		
Meliaceae	*Trichilia* sp.	cedrorana					x		
Moraceae	*Ficus* sp.								X
Moraceae	*Pseudolmedia laevis* (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	taquari	x						
Myristicaceae	*Virola cf. surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb.			x	x				
Myristicaceae	*Virola* sp.						x		
Myrtaceae	*Eugenia* sp.		x						
Myrtaceae	*Myrcia sp.*	frueira					x		
Myrtaceae	*Psidium guineense* Sw.						x		
Myrtaceae	*Eugenia biflora* (L.) DC..								X
Myrtaceae	*Myrcia sylvatica* (G. Mey.) DC.		x						
Nymphaeaceae	*Victoria amazonica* (Poepp.) J.E.Sowerby.					x			
Passifloraceae	*Passiflora coccinea* Aubl..							x	
Poaceae	*Andropogon* sp.							x	
Poaceae	*Axonopus aureus* P. Beauv..						x		
Poaceae	*Axonopus* sp.						x		
Poaceae	*Echinochloa polystachya spectabilis* (Nees ex Trin.) Mart. Crov.	canarana		x					
Poaceae	*Guadua s.p*	taboca			x				
Poaceae	*Paspalum carinatum* (Humb. & Bonpl.) Flüggé						x		
Poaceae	*Paspalum* sp.						x		
Poaceae	*Trachypogon* sp.						x		
Polygonaceae	*Ruprechtia tangarana* Standl..			x	x				
Polygonaceae	*Triplaris weigeltiana* (Rchb.) Kuntze.			x					

Quadro 23: Lista das espécies ocorrentes na APA Paytuna.
Legenda: TF –Terra-Firme; VA – Várzea; IG – Igapó; LA – Lago; SA – Savana; VS – Vegetação Secundária; SE – Serra.

Nome Científico		**Nome popular**	**Vegetação**						
Família	**Espécie**		**TF**	**VA**	**IG**	**LA**	**SA**	**VS**	**SE**
Pontederiaceae	*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.					x			
Pontederiaceae	*Pontederia rotundifolia* L.f..					x			
Rubiacaea	*Alibertia edulis* (Rich.) A.Rich.	puruí					x		X
Salicaceae	*Laetia corymbulosa* Spruce ex Benth.			x					
Santalaceae	*Phoradendron platycaulon* Eichler.				x				
Sapotaceae	*Manilkara bidentata* (A.DC.) A.Chev.	balata	x						
Sapotaceae	*Manilkara elata* (Allemão ex Miq.) Monach..	maçaranduba	x						
Schizaeaceae	*Actinostachys pennula* (Sw.) Hook.						x		
Simaroubaceae	*Simaba orinocensis* Kunth.				x				
Simaroubaceae	*Simarouba amara* Aubl.	marupa					x	x	
Siparunaceae	*Siparuna guianensis* Aubl.							x	
Vitaceae	*Cissus spinosa* Cambess.			x	x				
Vochysiaceae	*Qualea acuminata* Warm.			x					
Vochysiaceae	*Qualea grandiflora Mart.*.								X
Vochysiaceae	*Salvertia convallariodora* A. St.-Hil.						x		

6.3 Anexo 3 – Listagem de Avifauna

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
TINAMIFORMES Huxley, 1872							
Tinamidae Gray, 1840							
Crypturellus cinereus (Gmelin, 1789)	Inambu-pixuna	F	FA, FT	R	LC	NC	NC
Crypturellus soui (Hermann, 1783)	Tururim	F	FT	R	LC	NC	NC
Crypturellus undulates (Temminck, 1815)	Jaó	F	FA, FT, CV	R	LC	NC	NC
Crypturellus erythropus (Pelzeln, 1863)	Inambu-de-perna-vermelha	F	FT	R	LC	NC	NC
ANSERIFORMES Linnaeus, 1758							
Anhimidae Stejneger, 1885							
Anhima cornuta (Linnaeus, 1766)	Anhuma	FF	L, V	R	LC	NC	NC
Anatidae Leach, 1820							
Dendrocygna autumnalis (Linnaeus, 1758)	Marreca-cabocla	O	L, V	R	LC	NC	NC
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)	Pato-do-mato	FF	L	R	LC	NC	NC
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	Ananaí	O	L	R	LC	NC	NC
GALLIFORMES Linnaeus, 1758							
Cracidae Rafinesque, 1815							
Ortalis motmot (Linnaeus, 1766)	Aracuã-pequeno	F	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
Aburria cumanensis (Jacquin, 1784)	Jacutinga-de-garganta-azul	F	FA, FT	R	NC	NC	NC
Odontophoridae Gould, 1844							
Colinus cristatus (Linnaeus, 1766)	Uru-do-campo;	F	CE	R	LC	NC	NC
PODICIPEDIFORMES Furbringer, 1888							
Podicipedidae Bonaparte, 1831							
Tachybaptus dominicus (Linnaeus, 1766)	Mergulhao-pequeno	P, I	L	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
SULIFORMES Sharpe, 1891							
Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849							
Nannopterum brasilianus (Gmelin, 1789)	Bigua	P	L, CE, V	R	LC	NC	NC
PELECANIFORMES Sharpe, 1891							
Ardeidae Leach, 1820							
Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783)	Socó-boi	P, CA, I	L, V	R	LC	NC	NC
Agamia agami (Gmelin, 1789)	Garça-da-mata	P	L	R	VU	NC	NC
Ixobrychus exilis (Gmelin, 1789)	Socoí-vermelho	P	L	R	LC	NC	NC
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	Socó-dorminhoco	P, CA, I	L	R	LC	NC	NC
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	Socózinho	P, CA, I	L	R	LC	NC	NC
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	I	L, AA	R	LC	NC	NC
Ardea cocoi (Linnaeus, 1766)	Garça-moura	P, CA	L, V	R	LC	NC	NC
Ardea alba (Linnaeus, 1758)	Garça-branca	P, CA	L,V	R	LC	NC	NC
Pilherodius pileatus (Boddaert, 1783)	Garça-real	P, CA	L	R	LC	NC	NC
Egretta thula (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena	P, CA, I	L	R	LC	NC	NC
Threskiornithidae Poche, 1904							
Mesembrinibis cayennensis (Gmelin, 1789)	Coró-coró	O	TA, L	R	LC	NC	NC
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	Curicaca	CA, I	CE, V	RR	LC	NC	NC
CATHARTIFORMES Seebohm, 1890							
Cathartidae Lafresnaye, 1839							
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	NC	FA, FT, CE, V, L, AA	R	LC	NC	NC
Cathartes burrovianus (Cassin, 1845)	Urubu-de-cabeça-amarela	NC	CE, V	R	LC	NC	NC
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	Urubu	NC	FA, FT, CE, V, L, AA	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
FALCONIFORMES Bonaparte, 1831							
Accipitridae Vigors, 1824							
Gampsonyx swainsonii (Vigors, 1825)	Gaviãozinho	CA, I	CE	R	LC	NC	NC
Rostrhamus sociabilis (Vieillot, 1817)	Gavião-caramujeiro	CA	L	R	LC	NC	NC
Urubitinga urubitinga (Gmelin, 1788)	Gavião-preto	CA	FA, FT, CE, V	R	LC	NC	NC
Busarellus nigricollis (Latham, 1790)	Gavião-belo	P	FA, L, V	R	LC	NC	NC
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	CA	FA, FT, CE, V, L, AA	R	LC	NC	NC
Geranoaetus albicaudatus (Vieillot, 1816)	Gavião-de-rabo-branco	CA, I, NC	CE	R	LC	NC	NC
Buteo nitidus (Latham, 1790)	Gavião-pedres	CA, I	FA, V, CE, AA	R	LC	NC	NC
Spizaetus tyrannus (Wied, 1820)	Gavião-pega-macaco	CA	FA, FT	R	LC	NC	NC
Falconidae Leach, 1820							
Daptrius ater (Vieillot, 1816)	Gavião-de-anta	O	FA,FT	R	LC	NC	NC
Caracara plancus (Miller, 1777)	Carcará	O	FA, FT, CE, V, L, AA	R	LC	NC	NC
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	O	FA, FT, CE, V, L, AA	R	LC	NC	NC
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	Acauã	CA	FT, CE, V, L, AA	R	LC	NC	NC
Micrastur semitorquatus (Vieillot, 1817)	Falcão-relógio	CA, I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Falco rufigularis (Daudin, 1800)	Cauré	CA, I	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
GRUIFORMES Bonaparte, 1854							
Aramidae Bonaparte, 1852							
Aramus guarauna (Linnaeus, 1766)	Carão	CA	L	R	LC	NC	NC
Rallidae Rafinesque, 1815							
Aramides cajaneus (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes	O	FA, L, V	R	LC	NC	NC
Porphyrio flavirostris (Gmelin, 1789)	Frango-d'água-pequeno	G, I	L	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Heliornithidae Gray, 1840							
Heliornis fulica (Boddaert, 1783)	Picaparra	I	L, V	R	LC	NC	NC
EURYPYGIFORMES Fürbringer, 1888							
Eurypygidae Selby, 1840							
Eurypyga helias (Pallas, 1781)	Pavãozinho-do-pará	CA, I	FT, L, V	R	LC	NC	NC
CHARADRIIFORMES Huxley, 1867							
Charadriidae Leach, 1820							
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	Quero-quero	P, I	L, V, AA	R	LC	NC	NC
Recurvirostridae Bonaparte, 1831							
Himantopus mexicanus (Statius Muller, 1776)	Pelicano-de-costas-negras	P, I	L, V	R	LC	NC	NC
Scolopacidae (Rafinesque, 1815)							
Gallinago paraguaiae (Vieillot, 1816)	Narceja	I, FF	L	R	LC	NC	NC
Actitis macularius (Linnaeus, 1766)	Maçarico-pintado	CA	L, V	VN	LC	NC	NC
Tringa solitária (Wilson, 1813)	Maçarico-solitário	CA	L, V	VN	LC	NC	NC
Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854							
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	Jaçanã	I, G	L, V	R	LC	NC	NC
Sternidae Vigors, 1825							
Phaetusa simplex (Gmelin, 1789)	Trinta-réis-grande	P	L, V	R	LC	NC	NC
COLUMBIFORMES Latham, 1790							
Columbidae Leach, 1820							
Columbina passerina (Linnaeus, 1758)	Rolinha-cinzenta	G	CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Columbina minuta (Linnaeus, 1766)	Rolinha-de-asa-canela	G	CE, AA	R	LC	NC	NC
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	Rolinha	G	CE,AA	R	LC	NC	NC
Claravis pretiosa (Ferrari-Perez, 1886)	Pararu-azul	F, G	CE, FT	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Columba livia (Gmelin, 1789)	Pombo-doméstico	F, G	AA	R	LC	NC	NC
Patagioenas sp.*eciosa* (Gmelin, 1789)	Pomba-trocal	F, G	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	Pomba-galega	F, G	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	Avoante	G	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Leptotila verreauxi (Bonaparte, 1855)	Juriti-pupu	F, G	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-de-testa-branca	F, G	FT,FA	R	LC	NC	NC
Geotrygon montana (Linnaeus, 1758)	Pariri	F, G	FT	R	LC	NC	NC
PSITTACIFORMES Wagler, 1830							
Psittacidae Rafinesque, 1815							
Anodorhynchus hyacinthinus (Latham, 1790)	Arara-azul	F	FT, V	R	VU	NC	VU
Ara macao (Linnaeus, 1758)	Araracanga	F	FA, FT	R	LC	NC	NC
Orthopsittaca manilatus (Boddaert, 1783)	Maracanã-do-buriti	F	FT, V	R	LC	NC	NC
Primolius maracana (Vieillot, 1816)	Maracanã	F	V	R	NT	NC	NC
Aratinga maculate (Statius Muller, 1776)	Cacaué	F	CE	R	LC	NC	NC
Eupsittula aurea (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	F	CE, V	R	LC	NC	NC
Pyrrhura amazonum (Hellmayr, 1906)	Tiriba-de-hellmayr	F	FT	R	EN	NC	NC
Pyrrhura picta (Statius Muller, 1776)	Tiriba-de-testa-azul	F	FA,FT	R	LC	NC	NC
Forpus passerines (Linnaeus, 1758)	Tuim-santo	F	CE, V	R	LC	NC	NC
Brotogeris versicolurus (Statius Muller, 1776)	Periquito-da-Campina	F	CE, V	R	LC	NC	NC
Brotogeris chrysoptera (Linnaeus, 1766)	Periquito-da-asa-dourada	F	FA, FT	R	LC	NC	NC
Brotogeris sanctithomae (Statius Muller, 1776)	Periquito-testinha	F	FA, FT	R	LC	NC	NC
Graydidascalus brachyurus (Kuhl, 1820)	Curica-verde	F	FA	R	LC	NC	NC
Pionus menstruus (Linnaeus, 1766)	Maitaca-de-cabeça-azul	F	FA, FT	R	LC	NC	NC
Amazona festiva (Linnaeus, 1758)	Papagaio-da-várzea	F	FA, V	R	NT	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Amazona amazônica (Linnaeus, 1766)	Curica	F	FA, FT, V	R	LC	NC	NC
CUCULIFORMES Wagler, 1830							
Cuculidae Leach, 1820							
Coccycua minuta (Vieillot, 1817)	Chincoã-pequeno	I	FA, FT, V	R	LC	NC	NC
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	I	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Coccyzus melacoryphus (Vieillot, 1817)	Papa-lagarta	I	FA, CE	R	LC	NC	NC
Crotophaga major (Gmelin, 1788)	Anu-coroca	I	FA, FT, CE, V	R	LC	NC	NC
Crotophaga ani (Linnaeus, 1758)	Anu-preto	I	CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Tapera naevia (Linnaeus, 1766)	Saci	I	FA, CE, V	R	LC	NC	NC
Dromococcyx pavoninus (Pelzeln, 1870)	Peixe-frito-pavonino	I	FT	R	LC	NC	NC
STRIGIFORMES Wagler, 1830							
Strigidae Leach, 1820							
Megascops choliba (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-mato	I	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
Strix virgate (Cassin, 1849)	Coruja-do-mato	CA, I	FT, CE, AA	R	LC	NC	NC
Pulsatrix perspicillata (Latham, 1790)	Murucututu	CA	FA, FT	R	LC	NC	NC
Asio stygius (Wagler, 1832)	Mocho-diabo	CA	FA, CE	R	LC	NC	NC
NYCTIBIIFORMES Yuri, Kimball, Harshman, Bowie, Braun, Chojnowski, Hackett, Huddleston, Moore, Reddy, Sheldon, Steadman, Witt & Braun, 2013							
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851							
Nyctibius grandis (Gmelin, 1789)	Urutau-grande	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	Urutau	I	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
CAPRIMULGIFORMES Ridgway, 1881							
Caprimulgidae Vigors, 1825							
Nannochordeiles pusillus (Gould, 1861)	Bacurauzinho	I	CE	R	LC	NC	NC
Chordeiles acutipennis (Hermann, 1783)	Bacurau-de-asa-fina	I	CE	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Nyctiprogne leucopyga (Spix, 1825)	Bacurau-de-cauda-barrada	I	FA, L, V	R	LC	NC	NC
Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789)	Bacurau	I	FA, FT, CE, L, V, AA	R	LC	NC	NC
Antrostomus rufus (Boddaert, 1783)	João-corta-pau	I	FT, CE	R	LC	NC	NC
Hydropsalis climacocerca (Tschudi, 1844)	Acurana	I	FA	R	LC	NC	NC
Hydropsalis torquata (Gmelin, 1789)	Bacurau-tesoura	I	CE	R	LC	NC	NC
APODIFORMES Peters, 1940							
Apodidae Olphe-Galliard, 1887							
Chaetura brachyura (Jardine, 1846)	Andorinhão-do-rabo-curto	I	FA, FT, CE, L, V, AA	R	LC	NC	NC
Tachornis squamata (Cassin, 1853)	Andorinhão-do-buriti	I	FA, FT, CE, L, V, AA	R	LC	NC	NC
Trochilidae Vigors, 1825							
Phaethornis rupurumii (Boucard, 1892)	Rabo-branco-do-rupununi	N	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
Phaethornis ruber (Linnaeus, 1758)	Rabo-branco-rubro	N	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura	N	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Anthracothorax viridigula (Boddaert, 1783)	Beija-flor-de-veste-verde	N	FA, V	R	LC	NC	NC
Anthracothorax nigricollis (Vieillot, 1817)	Beija-flor-de-veste-preta	N	FA, FT, CE, V	R	LC	NC	NC
Avocettula recurvirostris (Swainson, 1822)	Beija-flor-de-bico-virado	N	FT	R	LC	NC	NC
Lophornis ornatus (Boddaert, 1783)	Beija-flor-de-leque-canela	N	FA, FT	R	LC	NC	NC
Chlorestes notata (Reich, 1793)	Beija-flor-de-garganta-azul	N	FA	R	LC	NC	NC
Thalurania furcate (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura-verde	N	FA, FT	R	LC	NC	NC
Hylocharis sapphirina (Gmelin, 1788)	Beija-flor-safira	N	FT	R	LC	NC	NC
Amazilia versicolor (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-banda-branca	N	FT, V	R	LC	NC	NC
Amazilia fimbriata (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-garganta-verde	N	FT, CE	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
TROGONIFORMES A. O. U., 1886							
Trogonidae Lesson, 1828							
Trogon melanurus (Swainson, 1838)	Surucuá-de-cauda-preta	FI	FA, FT,	R	LC	NC	NC
Trogon viridis (Linnaeus, 1766)	Surucuá-de-barriga-amarela	FI	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
CORACIIFORMES Forbes, 1844							
Alcedinidae Rafinesque, 1815							
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande	P	L	R	LC	NC	NC
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	Martim-pescador-verde	P	L	R	LC	NC	NC
Chloroceryle aenea (Pallas, 1764)	Martim-pescador-miúdo	CA	L	R	LC	NC	NC
Chloroceryle Americana (Gmelin, 1788)	Martim-pescador-pequeno	P	L	R	LC	NC	NC
Momotidae Gray, 1840							
Momotus momota (Linnaeus, 1766)	Udu	O	FA, FT	R	LC	NC	NC
GALBULIFORMES Furbringer, 1888							
Galbulidae Vigors, 1825							
Brachygalba lugubris (Swainson, 1838)	Ariramba-preta	I	FT, CE	R	LC	NC	NC
Galbula ruficauda (Cuvier, 1816)	Ariramba	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Galbula galbula (Linnaeus, 1766)	Ariramba-de-cauda-verde	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Bucconidae Horsfield, 1821							
Notharchus ordii (Cassin, 1851)	Macuru-de-peito-marron	I	FT	R	LC	NC	NC
Notharchus tectus (Boddaert, 1783)	Macuru-pintado	I	FA, FT, V	R	LC	NC	NC
Bucco tamatia (Gmelin, 1788)	Rapazinho-carijó	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Monasa nigrifrons (Spix, 1824)	Chora-chuva-preto	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Monasa morphoeus (Hahn & Küster, 1823)	Chora-chuva-de-cara-branca	I	FT	R	LC	NC	NC
Chelidoptera tenebrosa (Pallas, 1782)	Urubuzinho	I	FA, FT, CE, V	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
PICIFORMES Meyer & Wolf, 1810							
Ramphastidae Vigors, 1825							
Ramphastos toco (Statius Muller, 1776)	Tucanuçu	FI	CE, V	R	LC	NC	NC
Ramphastos tucanus (Linnaeus, 1758)	Tucano-de-papo-branco	FI	FT, FA	R	VU	NC	NC
Pteroglossus bitorquatus (Vigors, 1826)	Araçari-de-pescoço-vermelho	F	FT	R	EN	VU	VU
Pteroglossus aracari (Linnaeus, 1758)	Araçari-de-bico-branco	FI	FA, FT	R	LC	NC	NC
Picidae Leach, 1820							
Picumnus exilis (Lichtenstein, 1823)	Picapauzinho-de-pintas-amarelas	I	FT	R	LC	NC	NC
Picumnus cirratus (Temminck, 1825)	Picapauzinho-barrado	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Melanerpes candidus (Otto, 1796)	Pica-pau-branco	O	CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Veniliornis cassini (Malherbe, 1862)	Pica-pau-de-colar-dourado	I	FT	R	LC	NC	NC
Veniliornis passerinus (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-pequeno	I	FT	R	LC	NC	NC
Colaptes punctigula (Boddaert, 1783)	Pica-pau-de-peito-pontilhado	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Colaptes Campestris (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	O	CE	R	LC	NC	NC
Celeus flavescens (Gmelin, 1788)	Pica-pau-de-cabeça-amarela	O	FT, CE	R	LC	NC	NC
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca	I	FA, FT, CE, V	R	NC	NC	NC
Campephilus melanoleucos (Gmelin, 1788)	Pica-pau-de-topete-vermelho	I	FA, FT, CE, V	R	LC	NC	NC
PASSERIFORMES Linnaeus, 1758							
Thamnophilidae Swainson, 1824							
Taraba major (Vieillot, 1816)	Choró-boi	I	FA	R	LC	NC	NC
Sakesphorus luctuosus (Lichtenstein, 1823)	Choca-d'água	I	FA, V	R	LC	NC	VU
Thamnophilus doliatus (Linnaeus, 1764)	Choca-barrada	I	FA, FT, CE, V	R	LC	NC	NC
Thamnophilus nigrocinereus (Sclater, 1855)	Choca-preta-e-cinza	I	FA, CE	R	NT	NC	NC
Thamnophilus punctatus (Shaw, 1809)	Choca-bate-cabo	I	FT	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Myrmotherula axillaris (Vieillot, 1817)	Choquinha-de-flanco-branco	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Myrmotherula assimilis (Pelzeln, 1868)	Choquinha-da-várzea	I	FT	R	LC	NC	NC
Formicivora grisea (Boddaert, 1783)	Papa-formiga-pardo	I	CE	R	LC	NC	NC
Formicivora rufa (Wied, 1831)	Papa-formiga-vermelho	I	CE	R	LC	NC	NC
Cercomacroides tyrannina (Sclater, 1855)	Chororó-escuro	I	FT	R	LC	NC	NC
Cercomacroides laeta (Todd, 1920)	Chororó-didi	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Myrmoborus lugubris (Cabanis, 1847)	Formigueiro-liso	I	FA	R	VU	NC	NC
Hypocnemoides melanopogon (Sclater, 1857)	Solta-asa-do-norte	I	FA	R	LC	NC	NC
Sclateria naevia (Gmelin, 1788)	Papa-formiga-do-igarapé	I	FA	R	LC	NC	NC
Myrmeciza longipes (Swainson, 1825)	Formigueiro-de-barriga-branca	I	FT, CE	R	LC	NC	NC
Formicariidae Gray, 1840							
Formicarius colma (Boddaert, 1783)	Galinha-do-mato	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Formicarius analis (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Pinto-do-mato-de-cara-preta	I	FT	R	LC	NC	NC
Dendrocolaptidae Gray, 1840							
Dendrocincla fuliginosa (Vieillot, 1818)	Arapaçu-pardo	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Nasica longirostris (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-bico-comprido;	I	FT	R	LC	NC	NC
Dendroplex picus (Gmelin, 1788)	Arapaçu-de-bico-branco	I	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
Xiphorhynchus obsoletus (Lichtenstein, 1820)	Arapaçu-riscado	I	FA, FT	R	LC	*NC*	NC
Xiphorhynchus guttatus (Lichtenstein, 1820)	Arapaçu-de-garganta-amarela	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Lepidocolaptes angustirostris (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-cerrado	I	CE	R	LC	NC	NC
Campylorhamphus trochilirostris (Lichtenstein, 1820)	Arapaçu-beija-flor	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Campylorhamphus procurvoides (Lafresnaye, 1850)	Arapaçu-de-bico-curvo	I	FT	R	LC	NC	NC
Xenopidae Bonaparte, 1854							
Xenops minutus (Sparrman, 1788)	Bico-virado-miudo	I	FA, FT	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Furnariidae Gray, 1840							
Furnarius figulus (Lichtenstein, 1823)	Casaca-de-couro-da-lama	I	V	R	LC	NC	NC
Furnarius minor (Pelzeln, 1858)	Joãozinho	I	V	R	LC	NC	NC
Synallaxis albescens (Temminck, 1823)	Uí-pi	I	S	R	LC	NC	NC
Synallaxis rutilans (Temminck, 1823)	João-teneném-castanho	I	FT	R	LC	NC	EN
Synallaxis gujanensis (Gmelin, 1789)	João-teneném-becuá;	I	FA, V	R	LC	NC	NC
Cranioleuca vulpina (Pelzeln, 1856)	Arredio-do-rio	I	FA	R	LC	NC	NC
Cranioleuca muelleri (Hellmayr, 1911)	João-escamoso	I	FA	R	EN	EN	NC
Certhiaxis cinnamomeus (Gmelin, 1788)	Curutié	I	L, V	R	LC	NC	NC
Certhiaxis mustelinus (Sclater, 1874)	João-da-canarana	I	L,V	R	LC	NC	NC
Berlepschia rikeri (Ridgway, 1886)	Limpa-folha-do-buriti	I	V	R	LC	NC	NC
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907							
Lophotriccus galeatus (Boddaert, 1783)	Caga-sebinho-de-penacho;	I	FT	R	LC	NC	NC
Tyrannidae Vigors, 1825							
Poecilotriccus fumifrons (Hartlaub, 1853)	Ferreirinho-de-testa-parda	I	FT, CE	R	LC	NC	NC
Todirostrum maculatum (Desmarest, 1806)	Ferreirinho-estriado	I	FA, V, AA	R	LC	NC	NC
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-relógio	I	CE	R	LC	NC	NC
Tyrannulus elatus (Latham, 1790)	Maria-te-viu	I	FA, FT, V	R	LC	NC	NC
Myiopagis gaimardii (d'Orbigny, 1839)	Maria-pechim	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Myiopagis flavivertex (Sclater, 1887)	Guaracava-de-penacho-amarelo	I	FA	R	LC	NC	NC
Myiopagis viridicata (Vieillot, 1817)	Guaracava-de-crista-alaranjada	I	FT	R	LC	NC	NC
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	FI	CE	R	LC	NC	NC
Elaenia pelzelni (Berlepsch, 1907)	Guaracava-do-rio;	I	FA, V	R	LC	NC	NC
Elaenia cristata (Pelzeln, 1868)	Guaracava-de-topete-uniforme	FI	CE	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Elaenia chiriquensis (Lawrence, 1865)	Chibum	I	CE	R	LC	NC	NC
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	Risadinha	I	CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Suiriri suiriri (Vieillot, 1818)	Suiriri-cinzento	I	CE	R	LC	NC	NC
Phaeomyias murina (Spix, 1825)	Bagageiro	I	FT, CE	R	LC	NC	NC
Sublegatus modestus (Wied, 1831)	Guaracava-modesta	I	CE	R	LC	NC	NC
Tolmomyias poliocephalus (Taczanowski, 1884)	Bico-chato-de-cabeca-cinza	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Tolmomyias flaviventris (Wied, 1831)	Bico-chato-amarelo	I	FA, FT, CE, V	R	LC	NC	NC
Cnemotriccus fuscatus (Wied, 1831)	Guaracavuçu	I	CE, V	R	LC	NC	NC
Pyrocephalus rubinus (Boddaert, 1783)	Príncipe	I	CE, V	R	LC	NC	NC
Knipolegus poecilocercus (Pelzeln, 1868)	Pretinho-do-igapó	I	FA	R	LC	NC	NC
Xolmis velatus (Lichtenstein, 1823)	Noivinha-branca;	I	CE	R	LC	NC	NC
Fluvicola albiventer (Spix, 1825)	Lavadeira-de-cara-branca	I	L, V	R	LC	NC	NC
Arundinicola leucocephala (Linnaeus, 1764)	Freirinha	I	L, V	R	LC	NC	NC
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata	I	FA, FT, V, AA	R	LC	NC	NC
Myiozetetes cayanensis (Linnaeus, 1766)	Bentevizinho-de-asa-ferrugínea	I	V	R	LC	NC	NC
Myiozetetes similis (Spix, 1825)	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	I	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	I	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Philohydor lector (Lichtenstein, 1823)	Bentevizinho-do-brejo	I	L, V	R	LC	NC	NC
Conopias trivirgatus (Wied, 1831)	Bem-te-vi-pequeno	I	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	I	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	Neinei	I	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Tyrannopsis sulphurea (Spix, 1825)	Suiriri-de-garganta-rajada	FI	CE, V	R	LC	NC	NC
Empidonomus varius (Vieillot, 1818)	Peitica	I	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Tyrannus albogularis (Burmeister, 1856)	Suiriri-de-garganta-branca	I	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Tyrannus melancholicus (Vieillot, 1819)	Suiriri	I	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Tyrannus savana (Daudin, 1802)	Tesourinha	I	CE	R	LC	NC	NC
Casiornis rufus (Vieillot, 1816)	Maria-ferrugem;	I	FT, CE	R	LC	NC	NC
Casiornis fuscus (Sclater & Salvin, 1873)	Caneleiro-enxofre;	I	FT, CE	R	LC	NC	NC
Myiarchus tuberculifer (d'Orbigny &Lafresnaye, 1837)	Maria-cavaleira-pequena	I	FA, FT	R	LC	NC	NC
Myiarchus ferox (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira	I	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Myiarchus tyrannulus (Statius Muller, 1776)	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	I	FT, CE, V	R	LC	NC	NC
Attila cinnamomeus (Gmelin, 1789)	Tinguaçu-ferrugem	I	FA, FT, V	R	LC	NC	NC
Attila bolivianus (Lafresnaye, 1848)	Bate-pára	I	FA	R	LC	NC	NC
Attila spadiceus (Gmelin, 1789)	Capitão-de-saíra-amarelo	I	FT	R	LC	NC	NC
Cotingidae Bonaparte, 1849							
Gymnoderus foetidus (Linnaeus, 1758)	Anambé-pombo	FI	FA, FT	R	LC	NC	NC
Perissocephalus tricolor (Statius Muller, 1776)	Maú	FI	FT	R	LC	NC	NC
Pipridae (Rafinesque, 1815)							
Neopelma pallescens (Lafresnaye, 1853)	Fruxu-do-cerradão	FI	CE	R	LC	NC	NC
Manacus manacus (Linnaeus, 1766)	Rendeira	F	FT	R	LC	NC	NC
Chiroxiphia pareola (Linnaeus, 1766)	Tangará-príncipe;	F	FT	R	LC	NC	NC
Pipra *aureola* (Linnaeus, 1758)	Uirapuru-vermelho	F	FA, FT	R	LC	NC	NC
Ceratopipra erythrocephala (Linnaeus, 1758)	Cabeça-de-ouro	F	FT	R	LC	NC	NC
Tityridae Gray, 1840							
Schiffornis turdina (Wied, 1831)	Flautim-marrom	FI	FT	R	LC	NC	NC
Schiffornis olivacea (Ridgway, 1906)	Flautim-oliváceo	FI	FT, CE	R	LC	NC	NC
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	Anambé-branco-de-rabo-preto	FI	FA, FT	R	LC	NC	NC
Tityra semifasciata (Spix, 1825)	Anambé-branco-de-máscara-negra	FI	FT	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Pachyramphus rufus (Boddaert, 1783)	Caneleiro-cinzento	FI	FA, FT	R	LC	NC	NC
Pachyramphus castaneus (Jardine & Selby, 1827)	Caneleiro	FI	FT	R	LC	NC	NC
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	Caneleiro-preto	FI	FT	R	LC	NC	NC
Vireonidae Swainson, 1837							
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	Pitiguari	I	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
Vireo olivaceus (Linnaeus, 1766)	Juruviara-boreal	I	FA, FT	VN	LC	NC	NC
Hylophilus pectoralis (Sclater, 1866)	Vite-vite-de-cabeca-cinza	I	FA, FT, CE, V	R	LC	NC	NC
Corvidae Leach, 1820							
Cyanocorax cayanus (Linnaeus, 1766)	Gralha-da-guiana	O	FT	R	LC	NC	NC
Hirundinidae Rafinesque, 1815							
Progne tapera (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-campo	I	FA, L, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	Andorinha-grande	I	FA, L, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Tachycineta albiventer (Boddaert, 1783)	Andorinha-do-rio	I	L, V	R	LC	NC	NC
Riparia riparia (Linnaeus, 1758)	Andorinha-do-barranco	I	L, CE, AA	VN	LC	NC	NC
Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)	Andorinha-de-bando	I	L, CE, AA	VN	LC	NC	NC
Troglodytidae Swainson, 1831							
Troglodytes musculus (Naumann, 1823)	Corruira	I	CE, AA	R	LC	NC	NC
Cantorchilus leucotis (Lafresnaye, 1845)	Garrinchão-de-barriga-vermelha	I	FA, V	R	LC	NC	NC
Donacobiidae Aleixo & Pacheco, 2006							
Donacobius atricapilla (Linnaeus, 1766)	Japacanim	I	L, V	R	LC	NC	NC
Polioptilidae Baird, 1858							
Polioptila plumbea (Gmelin, 1788)	Balança-rabo-de-chapéu-preto	I	FA, V	R	LC	NC	NC
Turdidae Rafinesque, 1815							
Turdus nudigenis (Lafresnaye, 1848)	Caraxué	FI	FA, FT	R	LC	NC	NC
Turdus leucomelas (Vieillot, 1818)	Sabiá-branco	FI	FA, CE, AA	R	LC	NC	NC
Turdus fumigatus (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-da-mata	FI	FA, FT	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Turdus ignobilis (Sclater, 1858)	Caraxué-de-bico-preto	FI	FT	R	LC	NC	NC
Mimidae Bonaparte, 1853							
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	I	CE	R	LC	NC	NC
Thraupidae Cabanis, 1847							
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	Cambacica	N	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Saltator maximus (Statius Muller, 1776)	Tempera-viola	O	FT	R	LC	NC	NC
Saltator coerulescens (Vieillot, 1817)	Sabiá-gongá	O	FA, V	R	LC	NC	NC
Schistochlamys melanopis (Latham, 1790)	Sanhaço-de-coleira	F	CE	R	LC	NC	NC
Nemosia pileata (Boddaert, 1783)	Saíra-de-chapéu-preto	I	FA, CE, V	R	LC	NC	NC
Tachyphonus rufus (Boddaert, 1783)	Pipira-preta	F	CE	R	LC	NC	NC
Ramphocelus nigrogularis (Spix, 1825)	Pipira-de-máscara	FI	FA, V	R	LC	NC	NC
Ramphocelus carbo (Pallas, 1764)	Pipira-vermelha	FI	FA, FT, V, AA	R	LC	NC	NC
Tangara episcopus (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-da-amazônia	FI	FA, FT, CE, AA	R	LC	NC	NC
Tangara palmarum (Wied, 1821)	Sanhaço-do-coqueiro	FI	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Tangara mexicana (Linnaeus, 1766)	Saíra-de-bando;	FI	FA, FT	R	LC	NC	NC
Tangara cayana (Linnaeus, 1766)	Saíra-amarela	FI	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	N	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Cyanerpes cyaneus (Linnaeus, 1766)	Saíra-beija-flor	N	FT	R	LC	NC	NC
Conirostrum sp.*eciosum* (Temminck, 1824)	Figuinha-de-rabo-castanho	I	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
Conirostrum bicolor (Vieillot, 1809)	Figuinha-do-mangue	I	FA	R	NT	NC	NC
Sicalis citrina (Pelzeln, 1870)	Canário-rasteiro	FI	CE	R	LC	NC	NC
Sicalis columbiana (Cabanis, 1851)	Canário-do-amazonas	FI	FA, V	R	LC	NC	NC
Sicalis luteola (Sparrman, 1789)	Tipio	FI	CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	Tiziu	G	CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Sporophila plumbea (Wied, 1830)	Patativa	F	CE, V	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Sporophila Americana (Gmelin, 1789)	Coleiro-do-norte	F	V, AA	R	LC	NC	NC
Sporophila lineola (Linnaeus, 1758)	Bigodinho;	F	V, AA	R	LC	NC	NC
Sporophila nigricollis (Vieillot, 1823)	Baiano	F	CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Sporophila castaneiventris (Cabanis, 1849)	Caboclinho-de-peito-castanho	F	V	R	LC	NC	NC
Sporophila angolensis (Linnaeus, 1766)	Curió	F	CE, V	R	LC	NC	NC
Paroaria gularis (Linnaeus, 1766)	Cardeal-da-amazônia	FI	FA, V	R	LC	NC	NC
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850							
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	O	CE, AA	R	LC	NC	NC
Ammodramus humeralis (Bosc, 1792)	Tico-tico-do-campo	G, I	CE, AA	R	LC	NC	NC
Arremon taciturnus (Hermann, 1783)	Tico-tico-de-bico-preto	FI	FA, FT	R	LC	NC	NC
Cardinalidae Ridgway, 1901							
Piranga flava (Vieillot, 1822)	Sanhaço-de-fogo	I	CE	R	LC	NC	NC
Cyanoloxia rothschildii (Bartlett, 1890)	Azulão-da-amazônia	O	FA, FT	R	LC	NC	NC
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, Van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947							
Myiothlypis mesoleuca (Sclater, 1866)	Pula-pula-da-guiana	I	FA, FT	R	NC	NC	NC
Icteridae Vigors, 1825							
Psarocolius decumanus (Pallas, 1769)	Japu	O	FA, FT, CE	R	LC	NC	NC
Procacicus solitaries (Vieillot, 1816)	Iraúna-de-bico-branco	O	V	R	LC	NC	NC
Cacicus cela (Linnaeus, 1758)	Xexéu	O	FA, FT, CE, V	R	LC	NC	NC
Icterus croconotus (Wagler, 1829)	João-pinto	O	CE, V	R	LC	NC	NC
Gymnomystax mexicanus (Linnaeus, 1766)	Iratauá-grande	O	V	R	LC	NC	NC
Chrysomus icterocephalus (Linnaeus, 1766)	Iratauá-pequeno	O	V	R	LC	NC	NC
Molothrus oryzivorus (Gmelin, 1788)	Iraúna-grande	O	V, AA	R	LC	NC	NC

Quadro 24: Espécies da avifauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre - PA.
Legenda: Guilda (CA: Carnívora, P: Piscívora, F: Frugívoro, G: Granívora, I: Insetívora, FI: Frugívora-insetívora, FF: Fitófago, N: Nectarívoras; NC: Necrófago, O: Onívora); Habitat (FA: Floresta Ombrófila Aluvial, FT: Floresta de Terra Firme, CE: Cerrado, V: Várzea, L: Corpos d'água - lagos e rios, AA: Área Antropizada – Pastagem, Agricultura, etc.; Status de Ocorrência no Brasil (R: Residente, VN = Visitante sazonal oriundo do hemisfério Norte), Status de Ameaça (EN: Em Perigo, VU: Vulnerável, NT: Quase Ameaçada, LC: Pouco Preocupante, NC: não consta). Fonte: Plano de Manejo PEMA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Vasconcelos et al. (2011).

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Guilda	Habitat	Status de Ocorrência	Status de Ameaça		
					IUCN	ICMBio	PA
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	Chupim	O	CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Sturnella militaris (Linnaeus, 1758)	Polícia-inglesa-do-norte	O	CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Fringillidae Leach, 1820							
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	Fim-fim	F	FA, FT, CE, V, AA	R	LC	NC	NC
Euphonia violacea (Linnaeus, 1758)	Gaturamo	F	FA, CE	R	LC	NC	NC
Passeridae Rafinesque, 1815							
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Pardal	O	AA	R	LC	NC	NC

6.4 Anexo 4 – Listagem de Mastofauna

Quadro 25: Lista de espécies de mamíferos esperadas para a APA Paytuna.
Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas, periódicos científicos e relatórios técnicos. Identificação de taxa registrados no plano de manejo do Parque Estadual Monte Alegre "PEMA" constitui os registros efetivamente realizados no território da APA. A coluna "Referências" trata da compilação de registros realizados nas UCs e munícipios de entorno da APA resgatados em coleções científicas, publicações e relatórios técnicos (**1.** Rossi *et al.* 2017; **2.** Plano de Manejo ESEC do Grão-Pará; **3.** Plano de Manejo REBIO Maicuru; **4.** Plano de Manejo da FLOTA de Faro; **5.** Plano de Manejo da FLOTA do Paru; **6.** Plano de Manejo da FLOTA do Trombetas; **7.** Coleção de Mastozoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi; **8.** Coleção de Matozoologia Museu de Zoologia da USP; **9.** Moojen, 1948). Endemismos e categorias de ameaça de extinção no Pará (SEMAS, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e no globo (IUCN, 2016). Taxonomia segue Paglia *et al*. (2012), exceto onde anotado.

ORDEM/Família/Espécie	Nome Popular	PEMA	Referência	Endem.	Lista PA	Lista BR	Lista IUCN
DIDELPHIMORPHIA							
Didelphidae							
Caluromys philander Linnaeus, 1758	cuíca-lanosa		7	AmSul			
Didelphis imperfecta Mondolfi & Pérez-Hernández, 1984	gambá, mucura		1, 2, 4, 5, 7	AM (AEG)			
Didelphis marsupialis Linnaeus, 1758	gambá, mucura		1, 4, 6, 7	AmSul			
Marmosa murina Linnaeus, 1758	catita, guaiquica	X	1, 2, 6, 7	AmSul			
Marmosops noctivagus (Tschudi, 1844)	cuíca	X		AM			
Marmosops parvidens (Tate, 1931)	cuíca		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	AM (AEG)			
Metachirus nudicaudatus (Desmarest, 1817)	cuíca-de-quatro-olhos		1, 6, 7	AmSul			
Marmosa demerarae (O. Thomas, 1905)	cuíca, catita		1, 2, 4, 5, 6, 7	AmSul			
Monodelphis arlindoi Pavan, Rossi & Schneider, 2012[a]	cuica		1, 2, 4, 5, 6, 7	AM (AEG)	-	-	-
Philander opossum (Linnaeus, 1758)	cuica-de-quatro-olhos		7	Neo			
PILOSA							
Bradypodidae							
Bradypus tridactylus Linnaeus, 1758	preguiça-de-três-dedos		1, 4	AM			
Bradypus variegatus Schinz, 1825	preguiça, bicho-preguiça	X	7	Neo			
Megalonychidae							
Choloepus didactylus (Linnaeus, 1758)	preguiça-real	X	1, 4	AM			
Cyclopedidae							

Quadro 25: Lista de espécies de mamíferos esperadas para a APA Paytuna.
Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas, periódicos científicos e relatórios técnicos. Identificação de taxa registrados no plano de manejo do Parque Estadual Monte Alegre "PEMA" constitui os registros efetivamente realizados no território da APA. A coluna "Referências" trata da compilação de registros realizados nas UCs e munícipios de entorno da APA resgatados em coleções científicas, publicações e relatórios técnicos (**1.** Rossi *et al.* 2017; **2.** Plano de Manejo ESEC do Grão-Pará; **3.** Plano de Manejo REBIO Maicuru; **4.** Plano de Manejo da FLOTA de Faro; **5.** Plano de Manejo da FLOTA do Paru; **6.** Plano de Manejo da FLOTA do Trombetas; **7.** Coleção de Mastozoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi; **8.** Coleção de Matozoologia Museu de Zoologia da USP; **9.** Moojen, 1948). Endemismos e categorias de ameaça de extinção no Pará (SEMAS, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e no globo (IUCN, 2016). Taxonomia segue Paglia *et al*. (2012), exceto onde anotado.

ORDEM/Família/Espécie	Nome Popular	PEMA	Referência	Endem.	Lista PA	Lista BR	Lista IUCN
Cyclopes didactylus (Linnaeus, 1758)	tamanduaí	X		Neo			
Myrmecophagidae							
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	tamanduá-bandeira		1, 2, 4, 6, 7	Neo	VU	VU	VU
Tamandua tetradactyla (Linnaeus, 1758)	tamanduá-de-colete, tamanduá-mirim	X	1, 4, 7	AmSul			
CINGULATA							
Dasypodidae							
Cabassous unicinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-de-rabo-mole	X	1, 2, 3 , 4	AmSul			
Dasypus kappleri Krauss, 1862	tatu, tatu-de-quinze-quilos	X	1, 2, 6	AM			
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	tatu, tatu-galinha	X	1, 4, 7	Neo			
Euphratus sexcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-peludo, tatu-peba	X		AmSul			
Priodontes maximus (Kerr, 1792)	tatu-canastra		1, 2, 4	AmSul	VU	VU	VU
PERISSODACTYLA							
Tapiridae							
Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	anta		1, 2, 4, 6, 7	AmSul		VU	VU
ARTIODACTYLA							
Cervidae							
Mazama americana (Erxleben, 1777)	veado-mateiro	X	1, 2, 4, 6	AmSul	DD		DD
Mazama nemorivaga (F. Cuvier, 1817)	veado-da-Amazônia	X	1, 2, 4	AmSul			
Tayassuidae							
Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)	cateto, caititu	X	1, 2, 4, 6	Neo			
Tayassu pecari (Link, 1795)	queixada, porco-do-mato		1, 2, 4, 6	Neo	VU	VU	VU

Quadro 25: Lista de espécies de mamíferos esperadas para a APA Paytuna.
Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas, periódicos científicos e relatórios técnicos. Identificação de taxa registrados no plano de manejo do Parque Estadual Monte Alegre "PEMA" constitui os registros efetivamente realizados no território da APA. A coluna "Referências" trata da compilação de registros realizados nas UCs e munícipios de entorno da APA resgatados em coleções científicas, publicações e relatórios técnicos (**1.** Rossi *et al.* 2017; **2.** Plano de Manejo ESEC do Grão-Pará; **3.** Plano de Manejo REBIO Maicuru; **4.** Plano de Manejo da FLOTA de Faro; **5.** Plano de Manejo da FLOTA do Paru; **6.** Plano de Manejo da FLOTA do Trombetas; **7.** Coleção de Mastozoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi; **8.** Coleção de Matozoologia Museu de Zoologia da USP; **9.** Moojen, 1948). Endemismos e categorias de ameaça de extinção no Pará (SEMAS, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e no globo (IUCN, 2016). Taxonomia segue Paglia *et al*. (2012), exceto onde anotado.

ORDEM/Família/Espécie	Nome Popular	PEMA	Referência	Endem.	Lista PA	Lista BR	Lista IUCN
SIRENIA							
Trichechidae							
Trichechus inunguis (Natterer, 1883)	peixe-boi-da-Amazônia		7	AM	EN	VU	VU
CETACEA							
Delphinidae							
Inia geoffrensis (Blainville, 1817)	boto-vermelho	X	1, 4	AmSul		EN	DD
Sotalia fluviatilis (Gervais & Deville, 1853)	tucuxi	X	1, 4	AM			DD
PRIMATES							
Aotidae							
Aotus sp.	macaco-da-noite		1, 2, 4, 6	AM (AEG) ?	-	-	-
Atelidae							
Alouatta macconnelli (Linnaeus, 1766)	guariba, bugio	X	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	AM			
Ateles paniscus (Linnaeus, 1758)	coatá, macaco-aranha		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	AM			VU
Callitrichidae							
Saguinus martinsi (Thomas, 1912)	sauim		1, 4, 7	AM (AEG)			
Saguinus midas (Linnaeus, 1758)	sagui-de-mão-dourada	X	1, 2, 3, 5, 6, 7	AM			
Cebidae							
Sapajus apella (Linnaeus, 1758)	macaco-prego	X	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	AM			
Saimiri sciureus (Linnaeus, 1758)[b]	macaco-de-cheiro	X	1, 2, 4, 5, 7	AM			
Pitheciidae							
Chiropotes sagulatus (Traill, 1821)	cuxiú-de-Humboldt		1, 2, 4, 6, 7	AM (AEG)	-	-	-
Pithecia pithecia (Linnaeus, 1766)	parauacú, macaco-cabeludo	X	1, 2, 4, 5, 6, 7	AM (AEG)			

Quadro 25: Lista de espécies de mamíferos esperadas para a APA Paytuna.
Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas, periódicos científicos e relatórios técnicos. Identificação de taxa registrados no plano de manejo do Parque Estadual Monte Alegre "PEMA" constitui os registros efetivamente realizados no território da APA. A coluna "Referências" trata da compilação de registros realizados nas UCs e munícipios de entorno da APA resgatados em coleções científicas, publicações e relatórios técnicos (**1.** Rossi *et al.* 2017; **2.** Plano de Manejo ESEC do Grão-Pará; **3.** Plano de Manejo REBIO Maicuru; **4.** Plano de Manejo da FLOTA de Faro; **5.** Plano de Manejo da FLOTA do Paru; **6.** Plano de Manejo da FLOTA do Trombetas; **7.** Coleção de Mastozoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi; **8.** Coleção de Matozoologia Museu de Zoologia da USP; **9.** Moojen, 1948). Endemismos e categorias de ameaça de extinção no Pará (SEMAS, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e no globo (IUCN, 2016). Taxonomia segue Paglia *et al*. (2012), exceto onde anotado.

ORDEM/Família/Espécie	Nome Popular	PEMA	Referência	Endem.	Lista PA	Lista BR	Lista IUCN
CARNIVORA							
Canidae							
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato, graxaim, raposa	X		AmSul			
Speothos venaticus (Lund, 1842)	cachorro-do-mato-vinagre	X	7	AmSul		VU	NT
Felidae							
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	X	1, 4, 7	Neo			
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	gato-maracajá, maracajá	X	1, 2, 6	Neo		VU	NT
Panthera onca (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	X	1, 2, 4, 6	Neo	VU	VU	NT
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça-parda, suçuarana	X	1, 4, 6, 7	Cont	VU	VU	
Puma yagouaroundi (É. Geoffroy, 1803)	jaguarundi, gato-mourisco	X	7	Neo		VU	
Mustelidae							
Eira barbara (Linnaeus, 1758)	irara, papa-mel	X	1, 3, 4, 7	Neo			
Pteronura brasiliensis (Gmelin, 1788)	ariranha		1, 2, 4, 6, 7	AmSul	VU	VU	EN
Procyonidae							
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	quati	X	1, 2, 4, 5, 7	AmSul			
Potos flavus (Schreber, 1774)	jupará	X	1, 2, 7	Neo			
CHIROPTERA							
Emballonuridae							
Centronycteris maximiliani (Fischer, 1829)	morcego		7	AmSul			
Cormura brevirostris (Wagner, 1843)	morcego		5, 6, 7	Neo			
Peropteryx macrotis (Wagner, 1843)	morcego		7	Neo			
Rhynchonycteris naso (Wied-Neuwied, 1820)	morcego		4, 7	Neo			
Saccopteryx bilineata (Temminck, 1838)	morcego		3, 7	Neo			

Quadro 25: Lista de espécies de mamíferos esperadas para a APA Paytuna.
Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas, periódicos científicos e relatórios técnicos. Identificação de taxa registrados no plano de manejo do Parque Estadual Monte Alegre "PEMA" constitui os registros efetivamente realizados no território da APA. A coluna "Referências" trata da compilação de registros realizados nas UCs e munícipios de entorno da APA resgatados em coleções científicas, publicações e relatórios técnicos (**1.** Rossi *et al.* 2017; **2.** Plano de Manejo ESEC do Grão-Pará; **3.** Plano de Manejo REBIO Maicuru; **4.** Plano de Manejo da FLOTA de Faro; **5.** Plano de Manejo da FLOTA do Paru; **6.** Plano de Manejo da FLOTA do Trombetas; **7.** Coleção de Mastozoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi; **8.** Coleção de Matozoologia Museu de Zoologia da USP; **9.** Moojen, 1948). Endemismos e categorias de ameaça de extinção no Pará (SEMAS, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e no globo (IUCN, 2016). Taxonomia segue Paglia *et al.* (2012), exceto onde anotado.

ORDEM/Família/Espécie	Nome Popular	PEMA	Referência	Endem.	Lista PA	Lista BR	Lista IUCN
Molossidae							
Eumops perotis (Schinz, 1821)	morcego		7	Cont			
Molossus molossus (Pallas, 1766)	morcego		7	Neo			
Mormoopidae							
Pteronotus parnelli (Gray, 1843)	morcego		2, 4, 5, 7	Neo			
Noctilionidae							
Noctilio albiventris (Desmarest, 1818)	morcego		7	Neo			
Noctilio leporinus (Linnaeus, 1758)	morcego		7	Neo			
Phyllostomidae							
Ametrida centurio Gray, 1847	morcego		7	AmSul			
Artibeus concolor Peters, 1865	morcego		7	AmSul			
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)	morcego		3, 5, 6	Neo			
Artibeus obscurus Schinz, 1821	morcego		2, 3, 4, 5, 6, 7	AmSul			
Artibeus planirostris (Spix, 1823)	morcego	X	2, 5, 7	AmSul			
Carollia brevicauda (Schinz, 1821)	morcego		3, 5, 7	Neo			
Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)	morcego	X	2, 3, 4, 5, 6, 7	Neo			
Chiroderma villosum Peters, 1860	morcego		7	AmSul			
Artibeus cinereus (Gervais, 1856)	morcego		6, 7	AmSul			
Artibeus gnomus Handley, 1987	morcego		6	AmSul			
Chrotopterus auritus (Peters, 1856)	morcego		2, 5, 6, 7	Neo			
Desmodus rotundus (É. Geoffroy, 1810)	morcego-vampiro	X	2, 3, 4	Neo			
Glossophaga soricina (Pallas, 1766)	morcego-beija-flor		4, 6	Neo			
Glyphonycteris sylvestris (Thomas, 1896)	morcego		2, 7	AmSul			

Quadro 25: Lista de espécies de mamíferos esperadas para a APA Paytuna.
Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas, periódicos científicos e relatórios técnicos. Identificação de taxa registrados no plano de manejo do Parque Estadual Monte Alegre "PEMA" constitui os registros efetivamente realizados no território da APA. A coluna "Referências" trata da compilação de registros realizados nas UCs e munícipios de entorno da APA resgatados em coleções científicas, publicações e relatórios técnicos (**1.** Rossi *et al.* 2017; **2.** Plano de Manejo ESEC do Grão-Pará; **3.** Plano de Manejo REBIO Maicuru; **4.** Plano de Manejo da FLOTA de Faro; **5.** Plano de Manejo da FLOTA do Paru; **6.** Plano de Manejo da FLOTA do Trombetas; **7.** Coleção de Mastozoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi; **8.** Coleção de Matozoologia Museu de Zoologia da USP; **9.** Moojen, 1948). Endemismos e categorias de ameaça de extinção no Pará (SEMAS, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e no globo (IUCN, 2016). Taxonomia segue Paglia *et al*. (2012), exceto onde anotado.

ORDEM/Família/Espécie	Nome Popular	PEMA	Referência	Endem.	Lista PA	Lista BR	Lista IUCN
Lionycteris sp.*urrelli* Thomas, 1913	morcego-beija-flor		2, 4, 7	AmSul			
Hsunycteris thomasi (J.A. Allen, 1904)[c]	morcego-beija-flor		2, 3, 4, 5, 6, 7	AmSul			
Lonchorhina inusitata Handley & Ochoa, 1997	morcego		5, 7	AM			DD
Lophostoma silvicolum d'Orbigny, 1836	morcego		2, 4, 5, 6, 7	Neo			
Lophostoma brasiliense (Peters, 1866)	morcego	X		Neo			
Lophostoma carrikeri (J. A. Allen, 1910)	morcego		7	AmSul			
Lophostoma shulzi (Genoways & Williams, 1980)	morcego		7	AM (AEG)			
Mesophylla macconnelli Thomas, 1901	morcego		5, 7	Neo			
Micronycteris hirsuta (W. Peters, 1869)	morcego		7	Neo			
Micronycteris schmidtorum Sanborn, 1935	morcego		2, 4, 7	AmSul			
Micronycteris microtis Miller, 1898	morcego		4, 5, 7	Neo			
Mimon crenulatum (É. Geoffroy, 1810)	morcego		2, 4, 6, 7	Neo			
Micronycteris megalotis (Gray, 1842)	morcego		4	Neo			
Phylloderma stenops Peters, 1865	morcego		7	Neo			
Phyllostomus discolor Wagner, 1843	morcego		2, 6, 7	Neo			
Phyllostomus elongatus (É. Geoffroy, 1810)	morcego		2, 3, 4, 5, 6, 7	AmSul			
Phyllostomus latifolius (O. Thomas, 1901)	morcego		6	AM			
Phyllostomus hastatus (Pallas, 1767)	morcego		3, 5	Neo			
Platyrrhinus aff. *fusciventris* Velazco, Gardner & Patterson,2010	morcego		5	AM			
Rhinophylla fischerae Carter, 1966	morcego		3, 7	AM			
Rhinophylla pumilio Peters, 1865	morcego		2, 4, 5, 6, 7	AmSul			
Sturnira lilium (É. Geoffroy, 1810)	morcego		7	Neo			

Quadro 25: Lista de espécies de mamíferos esperadas para a APA Paytuna.
Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas, periódicos científicos e relatórios técnicos. Identificação de taxa registrados no plano de manejo do Parque Estadual Monte Alegre "PEMA" constitui os registros efetivamente realizados no território da APA. A coluna "Referências" trata da compilação de registros realizados nas UCs e munícipios de entorno da APA resgatados em coleções científicas, publicações e relatórios técnicos (**1.** Rossi *et al.* 2017; **2.** Plano de Manejo ESEC do Grão-Pará; **3.** Plano de Manejo REBIO Maicuru; **4.** Plano de Manejo da FLOTA de Faro; **5.** Plano de Manejo da FLOTA do Paru; **6.** Plano de Manejo da FLOTA do Trombetas; **7.** Coleção de Mastozoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi; **8.** Coleção de Matozoologia Museu de Zoologia da USP; **9.** Moojen, 1948). Endemismos e categorias de ameaça de extinção no Pará (SEMAS, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e no globo (IUCN, 2016). Taxonomia segue Paglia *et al.* (2012), exceto onde anotado.

ORDEM/Família/Espécie	Nome Popular	PEMA	Referência	Endem.	Lista PA	Lista BR	Lista IUCN
Sturnira tildae de la Torre, 1959	morcego		6, 7	AmSul			
Tonatia saurophila Koopman & Williams, 1951	morcego		2, 6	Neo			
Trachops cirrhosus (Spix, 1823)	morcego		2, 3, 4, 7	Neo			
Trinycteris nicefori Sanborn, 1949	morcego		2, 5, 7	Neo			
Uroderma bilobatum Peters, 1866	morcego		5, 6, 7	Neo			
Vampyriscus bidens (Dobson, 1878)	morcego		2, 5	AM			
Thyropteridae							
Thyroptera discifera (Lichtenstein & Peters, 1854)	morcego		2, 7	AM			
Thyroptera tricolor Spix, 1823	morcego		2, 5, 7	Neo			
Vespertilionidae							
Myotis nigricans (Schinz, 1821)	morcego		4, 7	Neo			
RODENTIA							
Cricetidae							
Euryoryzomys macconnelli (Thomas, 1910)	rato-do-mato	X	1, 2, 6, 7	AM			
Hylaeamys megacephalus (Fischer, 1814)	rato-do-mato		1, 2, 4, 5, 6, 7	AmSul			
Neacomys dubosti Voss, Lunde & Simmons, 2001	rato-espinhoso		1, 3	AM (AEG)			
Neacomys paracou Voss, Lunde & Simmons, 2001	rato-espinhoso		1, 3, 5, 6	AM (AEG)			
Nectomys rattus Pelzeln, 1883	rato-d'água		7	AmSul			
Neusticomys oyapocki (Dubost & Petter, 1978)	rato-d'água		1, 6	AM (AEG)			
Oecomys auyantepui Tate, 1939	rato-da-árvore		1, 2, 4, 5, 7	AM (AEG)			
Oecomys bicolor (Tomes, 1860)	rato-da-árvore		1, 2	AmSul			
Oecomys roberti (Thomas, 1904)	rato-da-árvore		8	AmSul			
Oecomys rutilus Anthony, 1921	rato-da-árvore		1, 2, 3, 4, 5, 6	AM (AEG)			

Quadro 25: Lista de espécies de mamíferos esperadas para a APA Paytuna.
Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas, periódicos científicos e relatórios técnicos. Identificação de taxa registrados no plano de manejo do Parque Estadual Monte Alegre "PEMA" constitui os registros efetivamente realizados no território da APA. A coluna "Referências" trata da compilação de registros realizados nas UCs e munícipios de entorno da APA resgatados em coleções científicas, publicações e relatórios técnicos (**1.** Rossi *et al.* 2017; **2.** Plano de Manejo ESEC do Grão-Pará; **3.** Plano de Manejo REBIO Maicuru; **4.** Plano de Manejo da FLOTA de Faro; **5.** Plano de Manejo da FLOTA do Paru; **6.** Plano de Manejo da FLOTA do Trombetas; **7.** Coleção de Mastozoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi; **8.** Coleção de Matozoologia Museu de Zoologia da USP; **9.** Moojen, 1948). Endemismos e categorias de ameaça de extinção no Pará (SEMAS, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e no globo (IUCN, 2016). Taxonomia segue Paglia *et al*. (2012), exceto onde anotado.

ORDEM/Família/Espécie	Nome Popular	PEMA	Referência	Endem.	Lista PA	Lista BR	Lista IUCN
Oligoryzomys delicatus (J. A. Allen and Chapman, 1897)	rato-do-mato		1, 4, 5	AM			
Rhipidomys nitela Thomas, 1901	rato-da-árvore		1, 6, 7	AM (AEG)			
Cuniculidae							
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca	X	7	Neo			
Dasyproctidae							
Dasyprocta leporina (Linnaeus, 1758)	cutia	X	1, 2, 3, 4, 5, 7	AmSul			
Myoprocta acouchy (Erxleben, 1777)	cutiara		1, 2, 3, 4, 5, 7	AM			
Echimyidae							
Dactylomys dactylinus (Desmarest, 1817)	toró, rato-do-bambu	X		AmSul			
Echimys aff. *chrysurus* (Zimmermann, 1780)	rato-da-árvore		7	AM			
Makalata didelphoides (Desmarest, 1817)	rato-coró		1, 2, 7	AmSul			
Mesomys hispidus (Desmarest, 1817)	rato-de-espinho		1, 4, 7	AM			
Proechimys cuvieri Petter, 1978	rato-de-espinho		1, 6, 7	AM			
Proechimys goeldii Thomas, 1905	rato-de-espinho		7, 9	AM			
Proechimys guyannensis (É. Geoffroy, 1803)	rato-de-espinho		1, 2, 4, 6, 7	AM			
Erethizontidae							
Coendou prehensilis (Linnaeus, 1758)	ouriço, porco-espinho	X		AmSul			
Sciuridae							
Guerlinguetus aestuans (Linnaeus, 1766)	caxinguelê, esquilo		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	AM			
Sciurillus pusillus (É. Geoffroy, 1803)	quatipuruzinho		1, 2, 3, 6, 7	AM			

Endemismos: **Cont**: Endêmico do continente Americano; **Neo**: Neotropical; **AmSul**: América do Sul; **AM**: bioma Amazonia; **AM (GUY)**: Área de Endemismos Guiana. **Lista PA**, **Lista BR**, **Lista IUCN**: **EN**: Em Perigo; **VU**: Vulnerável; **NT**: Quase ameaçada; **DD**: Dados insuficientes; **-**: Não avaliada.
[a] – Pavan et al., 2012. [b] – Alfaro et al., 2015. [c] – Parlos et al., 2014.

6.5. Anexo 5 – Listagem de Entomofauna

Quadro 26: Espécies da entomofauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre -PA.
Legenda: Status de Ameaça (LC: Pouco Preocupante, NC: não consta; VU: Vulnerável, DD: Deficiente de Dados).

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	STATUS DE AMEAÇA		
			IUCN	ICMBio	PA
ORTHOPTERA	Gryllotalpidae	*Neocurtilla hexadactyla* (Perty, 1832)	NC		
BLATTARIA	Blaberidae	*Blaberus giganteus* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
		Eublaberus sp.	-	-	-
	Ectobiidae	*Chorisoneura* sp.	-	-	-
HEMIPTERA	Cercopidae	S/ID	-	-	-
	Cicadellidae	*Tropicanus amazonicus* Zanol 2006	NC	NC	NC
		Xestocephalus sp.	-	-	-
		Unerus colonus Uhler 1895	NC	NC	NC
		Menosoma xavantinense Zanol 2001	NC	NC	NC
		Planicephalus flavicosta Stål 1862	NC	NC	NC
	Cydnidae	S/ID	-	-	-
	Membracidae	S/ID	-	-	-
	Reduviidae	*Rhyparoclopius annulirostris* (Stål, 1872)	NC	NC	NC
COLEOPTERA	Histeridae	*Operclipygus parensis* Caterino and Tishechkin, 2013	NC	NC	NC
	Chrysomelidae	*Chelymorpha bullata* Boheman, 1854	NC	NC	NC
		Acanthoscelidae sp.	-	-	-
	Curculionidae	*Andranthobius setirostris* Valente & Silva, 2014	NC	NC	NC
NEUROPTERA	Chrysopidae	S/ID	-	-	-
HYMENOPTERA	Apidae	*Centris (Centris) aenea* Lepeletier, 1841	NC	NC	NC
		Centris (Centris) flavifrons (Fabricius, 1775)	NC	NC	NC
		Centris (Centris) varia (Erichson, 1849)	NC	NC	NC
		Centris (Centris) versicolor (Fabricius, 1775)	NC	NC	NC

Quadro 26: Espécies da entomofauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre -PA.
Legenda: Status de Ameaça (LC: Pouco Preocupante, NC: não consta; VU: Vulnerável, DD: Deficiente de Dados).

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	STATUS DE AMEAÇA		
			IUCN	ICMBio	PA
HYMENOPTERA	Apidae	*Centris (Hemisiella)* Moure, 1945	NC	NC	NC
		Centris (Trachina) fuscata Lepeletier, 1841	NC	NC	NC
		Epicharis (Epicharis) umbraculata (Fabricius, 1804)	NC	NC	NC
		Epicharis (Epicharoides) albofasciata Smith, 1874	NC	NC	NC
		Mesocheira bicolor (Fabricius, 1804)	NC	NC	NC
		Thalestria sp.*inosa* (Fabricius, 1804)	NC	NC	NC
		Bombus (Fervidobombus) brevivillus Franklin, 1913	DD	NC	NC
		Eulaema (Apeulaema) nigrita Lepeletier, 1841	NC	NC	NC
		Trigona pallens (Fabricius, 1798)	NC	NC	NC
		Trigona sp.	-	-	-
		Melipona (Michmelia) seminigra abunensis Cockerell, 1912	NC	NC	NC
	Crabronidae	*Cerceris* sp.	-	-	-
		Editha magnifica (Perty, 1833)	NC	NC	NC
		Gorytes sp.	-	-	-
		Hoplisoides sp.	-	-	-
		Stictia sp.	-	-	-
		Stictia medea (Handlirsch, 1890)	NC	NC	NC
		Trypoxylon sp.	-	-	-
	Formicidae	S/ID	-	-	-
	Mutillidae	*S/ID*	-	-	-
	Pompilidae	*Notocyphus* sp.	-	-	-
		Pepsis decorata Perty, 1833	NC	NC	NC
	Sphecidae	*Isodontia costipennis* (Spinola, 1851)	NC	NC	NC
		Penepodium luteipenne (Fabricius, 1804)	NC	NC	NC

Quadro 26: Espécies da entomofauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre -PA.
Legenda: Status de Ameaça (LC: Pouco Preocupante, NC: não consta; VU: Vulnerável, DD: Deficiente de Dados).

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	STATUS DE AMEAÇA		
			IUCN	ICMBio	PA
HYMENOPTERA	Sphecidae	*Podium* sp.	-	-	-
		Prionyx sp.	-	-	-
		Prionyx fervens (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
		Sphex sp.	-	-	-
	Vespidae	*Agelaia* sp.	-	-	-
		Brachygastra sp.	-	-	-
		Parachartergus sp.	-	-	-
		Polybia sericea (Olivier, 1791)	NC	NC	NC
		Polybia striata (Fabricius, 1787)	NC	NC	NC-
		Synoeca sp.	-	-	-
DIPTERA	Sarcophagidae	*Dexosarcophaga carvalhoi* Lopes, 1980	NC	NC	NC
	Streblidae	S/ID	-	-	-
	Culicidae	*Aedes nubilus* (Theobald, 1903)	NC	NC	NC
		Coquillettidia albicosta (Peryassu, 1908)	NC	NC	NC
		Coquillettidia arribalzagae (Theobald, 1903)	NC	NC	NC
		Coquillettidia fasciolata (Lynch Arribalzaga, 1891)	NC	NC	NC
		Haemagogus sp.*egazzinii* Bréthes, 1912	NC	NC	NC
		Mansonia humeralis Dyar & Knab, 1916	NC	NC	NC
		Mansonia indubitans Dyar & Shannon, 1925	NC	NC	NC
		Orthopodomyia fascipes (Coquillett, 1906)	NC	NC	NC
		Psorophora albipes (Theobald, 1907)	NC	NC	NC
		Sabethes albiprivus Theobald, 1903	NC	NC	NC
		Wyeomyia medioalbipes Lutz, 1904	NC	NC	NC

6.6 Anexo 6 – Listagem de Herpetofauna

Quadro 27: Espécies da herpetofauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre -PA.
Legenda: Status de Ameaça (LC: Pouco Preocupante, NC: não consta; VU: Vulnerável).

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	STATUS DE AMEAÇA		
				IUCN	ICMBio	PA
ANFÍBIOS						
AMPHIBIA	ANURA	Bufonidae	*Rhinella granulosa* (Spix, 1824)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Bufonidae	*Rhinella marina* (Linnaeus, 1758)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Dendrobatidae	*Ameerega hahneli* (Boulenger, 1884 "1883")	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Dendrobatidae	*Ameerega trivittata* (Spix, 1824)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Dendropsophus minutus* (Peters, 1872)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Dendropsophus microcephalus* (Cope, 1886)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Hypsiboas fasciatus* (Günther, 1859 "1858")	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Hypsiboas lanciformis* (Cope, 1871)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Hypsiboas multifasciatus (*Günther, 1859 "1858")	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Hypsiboas punctatus* (Schneider, 1799)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Lysapsus laevis* (Parker, 1935)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Trachycephalus typhonius* (Linnaeus, 1758)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Scinax ruber* (Laurenti, 1768)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Scinax nebulosus* (Spix, 1824)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Scinax boesemani* (Goin, 1966)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Scinax* sp.	-	-	-
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Sphaenorhynchus lacteus* (Daudin, 1800)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Phyllomedusidae	*Pithecopus hypochondrialis* (Daudin, 1800)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Leptodactylidae	*Adenomera* sp.	-	-	-
AMPHIBIA	ANURA	Leptodactylidae	*Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Leptodactylidae	*Leptodactylus macrosternum* Miranda-Ribeiro, 1926	NC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Leptodactylidae	*Leptodactylus myersi* Heyer, 1995	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Leptodactylidae	*Leptodactylus mystaceus* (Spix, 1824)	LC	NC	NC

Quadro 27: Espécies da herpetofauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre -PA.
Legenda: Status de Ameaça (LC: Pouco Preocupante, NC: não consta; VU: Vulnerável).

AMPHIBIA	ANURA	Leptodactylidae	*Leptodactylus petersii* (Steindachner, 1864)	LC	NC	NC
AMPHIBIA	ANURA	Leptodactylidae	*Physalaemus ephippifer* (Steindachner, 1864)	LC	NC	NC
RÉPTEIS						
REPTILIA, SQUAMATA -"SERPENTES"						
REPTILIA	SQUAMATA	Boidae	*Boa c. constrictor* Linnaeus, 1758	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Boidae	*Corallus hortulanus* (Linnaeus, 1758)	LC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Boidae	*Epicrates maurus* Gray, 1849	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Boidae	*Epicrates* sp.	-	-	-
REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	*Chironius carinatus* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	*Chironius exoletus* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	*Chironius flavolineatus* (Jan, 1863)	NC	NC	VU
REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	*Drymarchon c. corais* (Boie, 1827)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	*Mastigodryas b. boddaerti* (Sentzen, 1796)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	*Oxybelis aeneus* (Wagler in Spix, 1824)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	*Tantilla melanocephala* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Dipsadidae	*Erythrolamprus poecilogyrus* (Wied, 1825)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Dipsadidae	*Erythrolamprus reginae* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Dipsadidae	*Erythrolamprus typhlus* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Dipsadidae	*Helicops angulatus* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Dipsadidae	*Helicops polylepis* Günther, 1861	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Dipsadidae	*Leptodeira a. annulata* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Dipsadidae	*Oxyrhopus trigeminus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Dipsadidae	*Pseudoboa coronata* Schneider, 1801	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Viperidae	*Crotalus durissus* Linnaeus, 1758			
REPTILIA	SQUAMATA	Leptotyphlopidae	*Siagonodon septemstriatus* (Schneider, 1801)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Leptotyphlopidae	*Leptotyphlops* sp.	-	-	-
REPTILIA	SQUAMATA	TYPHLOPIDAE	*Amerotyphlops brongersmianus* (Vanzolini, 1976)	NC	NC	NC

Quadro 27: Espécies da herpetofauna com provável ocorrência na APA Paytuna, município de Monte Alegre -PA.
Legenda: Status de Ameaça (LC: Pouco Preocupante, NC: não consta; VU: Vulnerável).

REPTILIA, SQUAMATA - "LAGARTOS"						
REPTILIA	SQUAMATA	Dactyloidae	*Norops auratus* (Daudin, 1802)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Dactyloidae	*Norops ortonii* (Cope, 1868)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Gymnophthalmidae	*Chatogekko amazonicus* (Andersson, 1918)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Gymnophthalmidae	*Gymnophthalmus underwoodi* Grant, 1958	LC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Phyllodactylidae	*Thecadactylus rapicauda* (Houttuyn, 1782)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Sphaerodactylidae	*Gonatodes humeralis* (Guichenot, 1855)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Mabuyidae	*Copeoglossum nigropunctatum* (Spix, 1825)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Teiidae	*Ameiva a. ameiva* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Teiidae	*Cnemidophorus cryptus* Cole & Dessauer, 1993	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Teiidae	*Cnemidophorus lemniscatus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Teiidae	*Kentropyx striata* (Daudin, 1802)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Teiidae	*Tupinambis teguixin* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Tropiduridae	*Tropidurus hispidus* (Spix, 1825)	NC	NC	NC
REPTILIA	SQUAMATA	Tropiduridae	*Tropidurus* sp.	-	-	-
REPTILIA	SQUAMATA	Iguanidae	*Iguana i. iguana* (Linnaeus, 1758)	NC	NC	NC
REPTILIA, CROCODYLIA - "JACARÉS"						
REPTILIA	CROCODYLIA	Alligatoridae	*Caiman c. crocodilus* (Linnaeus, 1758)	LC	NC	NC
REPTILIA	CROCODYLIA	Alligatoridae	*Melanosuchus niger* (Spix, 1825)	LC	NC	NC
REPTILIA, TESTUDINES c						
REPTILIA	TESTUDINES	Podocnemididae	*Podocnemis unifilis* Troschel, 1848	VU	NC	NC
REPTILIA	TESTUDINES	Testudinidae	*Chelonoidis carbonarius* (Spix, 1824)	NC	NC	NC

6.7. Anexo 7 – Lista de Espécies Botânicas Levantadas na APA Paytuna

Quadro 28: Lista das espécies botânicas ocorrentes na APA Paytuna.
Legenda: TF –Terra-Firme; VA – Várzea; IG – Igapó; LA – Lago; SA – Savana; VS – Vegetação Secundária; SE – Serra.

Nome Científico		Nome popular	Vegetação						
Família	**Espécie**		**TF**	**VA**	**IG**	**LA**	**SA**	**VS**	**SE**
Anacardiaceae	*Anacardium occidentale* L.	caju					x		
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis* Aubl.						x	x	
Annonaceae	*Xylopia amazonica* R.E. Fr.	ata-braba	x						
Annonaceae	*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.						x	x	
Apocynaceae	*Aspidosperma* sp.	carapanauba	x						
Apocynaceae	*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel.	sucuuba					x		
Araceae	*Montrichardia linifera* (Arruda) Schott	aninga				x			
Araceae	*Philodendron* sp.	tracuá							x
Arecaceae	*Astrocaryum aculeatum* G.Mey.	tucuma					x		
Arecaceae	*Astrocaryum jauari* Mart..	jauari		x	x				
Arecaceae	*Attalea* sp.	curuá						x	x
Arecaceae	*Euterpe oleracea* Mart.	açaí				x			
Arecaceae	*Mauritia flexuosa* L. f..	buriti							
Arecaceae	*Mauritiella armata* (Mart.) Burret.	caranazeiro				x			
Arecaceae	*Syagrus* sp.	jatá							x
Asteraceae	*Lepidaploa rufogrisea* (A.St.-Hil.) H.Rob.						x		
Asteraceae	*Emilia fosbergii* Nicolson.							x	
Asteraceae	*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski.							x	
Bignoniaceae	*Adenocalymma* sp.		x						
Bignoniaceae					x				
Bignoniaceae	*Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don	pará-pará	x						
Bignoniaceae	*Tabebuia* sp.		x						x
Bombacaceae	*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.	sumaúma		x					

Quadro 28: Lista das espécies botânicas ocorrentes na APA Paytuna.
Legenda: TF –Terra-Firme; VA – Várzea; IG – Igapó; LA – Lago; SA – Savana; VS – Vegetação Secundária; SE – Serra.

Nome Científico		Nome popular	Vegetação						
Família	**Espécie**		**TF**	**VA**	**IG**	**LA**	**SA**	**VS**	**SE**
Bombacaceae	*Pseudobombax munguba* (Mart. & Zucc.) Dugand.	munguba			x	x			
Boraginaceae	*Cordia tetrandra* Aubl.			x					
Burseraceae	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand.	breu					x		
Cactaceae	*Cereus* sp.	cacto							x
Capparaceae	*Crateva tapia* L.	catauari		x	x				
Caryocaraceae	*Caryocar microcarpum* Ducke.				x		x		
Cecropiaceae	*Cecropia* sp.							x	
Chrysobalanaceae	*Couepia paraensis* (Mart. & Zucc.) Benth.				x	x	x		
Clusiaceae	*Clusia* sp.*1*	ananinzeiro					x		
Clusiaceae	*Clusia* sp.*2*	apuí	x						
Clusiaceae	*Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy							x	
Combretaceae	*Terminalia dichotoma* G.Mey.	cuiarana		x					
Connaraceae	*Connarus marlenei* Forero.			x	x				
Cyperaceae	*Bulbostylis capillaris* (L.) C.B.Clarke.						x		
Cyperaceae	*Cyperus* sp.							x	
Cyperaceae	*Rhynchospora hirsuta* (Vahl) Vahl						x		
Dennstaedtiaceae	*Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon.							x	
Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	caimbé					x		
Eriocaulaceae	*Paepalanthus fasciculatus* (Rottb.) Kunth.						x		
Eriocaulaceae	*Paepalanthus* sp.						x		
Eriocaulaceae	*Paepalanthus subtilis* Miq..						x		
Erythroxylaceae	*Erythroxylum* sp.			x					
Euphorbiaceae	*Croton cajucara* Benth.	mera-sacaca	x						
Euphorbiaceae	*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	seringueira		x					
Fabaceae	*Abarema jupunba* (Willd.) Britton & Killip.		x		x		x	x	

Quadro 28: Lista das espécies botânicas ocorrentes na APA Paytuna.
Legenda: TF –Terra-Firme; VA – Várzea; IG – Igapó; LA – Lago; SA – Savana; VS – Vegetação Secundária; SE – Serra.

Nome Científico		Nome popular	Vegetação						
Família	**Espécie**		**TF**	**VA**	**IG**	**LA**	**SA**	**VS**	**SE**
Fabaceae	*Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth.				x	x			
Fabaceae	*Cassia leiandra* Benth.			x	x				
Fabaceae	*Chamaecrista desvauxii* (Collad.) Killip.				x		x		
Fabaceae	*Chamaecrista* sp.							x	
Fabaceae	*Chamaecrista viscosa viscosa*								x
Fabaceae	*Dalbergia* sp.			x	x				
Fabaceae	*Inga* sp.				x				
Fabaceae	*Macrolobium acaciifolium* (Benth.) Benth.	jutaí		x					
Fabaceae	*Mimosa* sp.							x	
Fabaceae	Neptunia oleracea Lour..					x			
Fabaceae	*Schizolobium parahyba var. amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby.	paricá	x						
Fabaceae	*Senna* sp.				x				
Fabaceae	*Tachigali vulgaris* L.G.Silva & H.C.Lima.	tachi					x		
Fabaceae	*Andira inermis* (W. Wright) Kunth ex DC..	sucupira morcegueira		x	x	x			
Fabaceae	*Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith.	jutaí-pororoca	x						
Fabaceae	*Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth.	orelha de macaco	x						
Humiriaceae	*Humiria balsamifera* Aubl..						x		
Humiriaceae	*Sacoglottis sp.*	uxi				x			
Lamiaceae	*Vitex cymosa* Bertero ex Spreng.			x	x				
Lauraceae	*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez.	itauba	x						
Lauraceae	*Nectandra cf. cuspidata* Nees.			x	x			x	
Lecythidaceae	*Eschweilera* sp.	mata-mata	x						
Lecythidaceae	*Lecythis pisonis* Cambess.	castanha de sapucaia			x				
Lycopodiaceae	*Palhinhaea Camporum* (B. Øllg. & P.G. Windisch) Holub.							x	
Lythraceae	*Lafoensia pacari* A.St.-Hil.						x		

Quadro 28: Lista das espécies botânicas ocorrentes na APA Paytuna.
Legenda: TF –Terra-Firme; VA – Várzea; IG – Igapó; LA – Lago; SA – Savana; VS – Vegetação Secundária; SE – Serra.

Nome Científico		Nome popular	Vegetação						
Família	**Espécie**		**TF**	**VA**	**IG**	**LA**	**SA**	**VS**	**SE**
Malpighiaceae	*Byrsonima coccolobifolia* Kunth.						x		
Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth.	murici da mata					x		
Marcgraviaceae	*Norantea guianensis* Aubl..								x
Marsileaceae	*Marsilea crotophora* D.M.Johnson.					x			
Melastomataceae	*Aciotis cf. indecora* (Bonpl.) Triana.				x		x		
Melastomataceae	*Bellucia dichotoma* Cogn..							x	
Melastomataceae	*Bellucia grossularioides* (L.) Triana.							x	
Melastomataceae	*Clidemia rubra* (Aubl.) Mart.							x	
Melastomataceae	*Miconia fallax*						x		
Melastomataceae	*Tibouchina aspera* Aubl..						x		
Meliaceae	*Trichilia* sp.	cedrorana					x		
Moraceae	*Ficus* sp.								x
Moraceae	*Pseudolmedia laevis* (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	taquari	x						
Myristicaceae	*Virola cf. surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb.			x	x				
Myristicaceae	*Virola* sp.						x		
Myrtaceae	*Eugenia* sp.		x						
Myrtaceae	*Myrcia sp.*	frueira					x		
Myrtaceae	*Psidium guineense* Sw.						x		
Myrtaceae	*Eugenia biflora* (L.) DC..								x
Myrtaceae	*Myrcia sylvatica* (G. Mey.) DC.		x						
Nymphaeaceae	*Victoria amazonica* (Poepp.) J.E.Sowerby.					x			
Passifloraceae	*Passiflora coccinea* Aubl..							x	
Poaceae	*Andropogon* sp.							x	
Poaceae	*Axonopus aureus* P. Beauv..						x		
Poaceae	*Axonopus* sp.						x		

Quadro 28: Lista das espécies botânicas ocorrentes na APA Paytuna.
Legenda: TF –Terra-Firme; VA – Várzea; IG – Igapó; LA – Lago; SA – Savana; VS – Vegetação Secundária; SE – Serra.

Nome Científico		Nome popular	Vegetação						
Família	**Espécie**		**TF**	**VA**	**IG**	**LA**	**SA**	**VS**	**SE**
Poaceae	*Echinochloa polystachya spectabilis* (Nees ex Trin.) Mart. Crov.	canarana		x					
Poaceae	*Guadua s.p*	taboca			x				
Poaceae	*Paspalum carinatum* (Humb. & Bonpl.) Flüggé						x		
Poaceae	*Paspalum* sp.						x		
Poaceae	*Trachypogon* sp.						x		
Polygonaceae	*Ruprechtia tangarana* Standl..			x	x				
Polygonaceae	*Triplaris weigeltiana* (Rchb.) Kuntze.			x					
Pontederiaceae	*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.					x			
Pontederiaceae	*Pontederia rotundifolia* L.f..					x			
Rubiacaea	*Alibertia edulis* (Rich.) A.Rich.	puruí					x		x
Salicaceae	*Laetia corymbulosa* Spruce ex Benth.			x					
Santalaceae	*Phoradendron platycaulon* Eichler.				x				
Sapotaceae	*Manilkara bidentata* (A.DC.) A.Chev.	balata	x						
Sapotaceae	*Manilkara elata* (Allemão ex Miq.) Monach..	maçaranduba	x						
Schizaeaceae	*Actinostachys pennula* (Sw.) Hook.						x		
Simaroubaceae	*Simaba orinocensis* Kunth.				x				
Simaroubaceae	*Simarouba amara* Aubl.	marupa					x	x	
Siparunaceae	*Siparuna guianensis* Aubl.							x	
Vitaceae	*Cissus spinosa* Cambess.			x	x				
Vochysiaceae	*Qualea acuminata* Warm.			x					
Vochysiaceae	*Qualea grandiflora Mart..*								x
Vochysiaceae	*Salvertia convallariodora* A. St.-Hil.						x		

6.8 Anexo 8 – Lista de Espécies Peixes Levantadas na APA Paytuna

Quadro 29: Lista de espécies de ictiofauna levantadas na APA Paytuna, Monte Alegre, PA.

Ordens e Famílias	Espécies identificadas	Etnoespécies
OSTEOGLOSSIFORMES		
Arapaimatidae	*Arapaima* sp.	Pirarucu
CLUPEIFORMES		
Pristigasteridae	*Pellona castelnaeana*	Apapá amarelo
	Pellona flavipinnis	Apapá branco
Engraulidae	*Lycengraulis* sp.	Boca embaixo/Xaréu
CHARACIFORMES		
Curimatidae	*Curimata inornata*	Branquinha
	Curimatella meyeri	Branquinha cascuda
	Potamorhina latior	Branquinha comum
	Potamorhina sp.	Branquinha
Prochilodontidae	*Prochilodus nigricans*	Curimatá
	Semaprochilodus insignis	Jaraqui
	Semaprochilodus taeniurus	Jaraqui
Anostomidae	*Pseudanos trimaculatos*	Aracu
	Leporinus fasciatus	Aracu
	Leporinus trifasciatus	Aracu
	Rhytiodus argenteofuscus	Aracu pau de padre
	Rhytiodus microlepis	Aracu pau de vaqueiro
	Schizodon fasciatus	Aracu
Hemiodontidae	*Hemiodus microlepsis*	Charuto
	Hemiodus sp.	Charuto
	Hemiodus unimaculatus	Charuto
Characidae	*Triportheus albus*	Sardinha
	Triportheus angulatus	Sardinha
	Triportheus elongatus	Sardinha
Serrasalmidae	*Catoprion mento*	Piranha branca

Quadro 29: Lista de espécies de ictiofauna levantadas na APA Paytuna, Monte Alegre, PA.

Ordens e Famílias	Espécies identificadas	Etnoespécies
Serrasalmidae	*Colossoma macropomum*	Tambaqui/Bocó
	Metynnis argenteus	Pacu
	Myleus torquatus	Pacu
	Mylossoma aureum	Pacu
	Mylossoma duriventre	Pacu
	Piaractus brachypomus	Pirapitinga
	Pygocentrus nattereri	Piranha vermelha
	Serrasalmus sp.	Piranha branca
	Serrasalmus sp.*ilopleura*	Piranha amarela
Acestrorhynchidae	*Acestrorhynchus falcirostris*	Cangóia
	Acestrorhynchus sp.	Cangóia
Cynodontidae	*Cynodon gibbus*	Peixe-cahorro
	Hydrolycus scomberoides	Peixe-cahorro
	Rhaphiodon vulpinus	Peixe-cahorro
Erytrinidae	*Hoplias malabaricus*	Traíra
Ctenoluciidae	*Boulengerella* sp.	Cangóia/Saricano
SILURIFORMES		
Callichthyidae Loricariidae	*Hoplosternum littorale*	Tamoatá
	Hypostomus hemicochliodon	Acari
	Hypostomus sp.	Acari-pedra
	Loricariichthys sp.	Acari-cachimbo
	Loricariichthys sp.	Acari-cachimbo
	Pterygoplichthys pardalis	Acari
Pimelodidae	*Calophysus macropterus*	Piracacatinga
	Phractocephalus hemioliopterus	Pirarara
	Pimelodina flavipinnis	Fura-calça
	Pimelodus blochii	Mandií
	Pimelodus sp.	Mandií

Quadro 29: Lista de espécies de ictiofauna levantadas na APA Paytuna, Monte Alegre, PA.

Ordens e Famílias	Espécies identificadas	Etnoespécies
Pimelodidae	*Pseudoplatystoma fasciatum*	Surubim
	Platystomatichthys sturio	Surubim
Doradidae	*Agamyxis pectinifrons*	Reque-Reque
	Anadoras wenddellii	Reque-reque
	Oxydoras niger	Cujuba
	Pterodoras costatus	Reque-Reque
	Pterodoras sp.	Bacu
	Trachydoras sp.	Reque-Reque
Auchenipteridae	*Ageneiosus brevifilis*	Mandubé
	Ageneiosus inermis	Mandubé
	Ageneiosus sp.	Mandubé
	Auchenipterichthys sp.	Mandubé
	Auchenipterus nuchalis	Mandubé
GYMNOTIFORMES		
Rhamphichthyidae	*Rhamphichthys* sp.	Sarapó
PERCIFORMES		
Sciaenidae	*Pachypops furchraeus*	Pescada
	Plagioscion squamosissimus	Pescada
Cichlidae	*Chaetobranchopsis orbicularis*	Acará
	Cichla monoculus	Tucunaré
	Crenicichla sp.	Jacundá
	Geophagus altifrons	Acará
	Geophagus proximus	Acará
	Heros sp.	Acará
	Satanoperca jurupari	Acará
PLEURONECTIFORMES		
Achiridae	*Hypoclinemus* sp.	Aramaçá


CATÁLOGO DE PEIXES (PARCIAL)
APA PAYTUNA
MONTE ALEGRE-PARÁ
Período da Vazante
2017

EQUIPE TÉCNICA

Prof. Dr. Keid Nolan Silva Sousa – COORD. GERAL
Laboratório de Geoinformação Aquática – LAGIS

Andréa dos Santos Pantoja
Graduanda em Engenharia de Pesca/UFOPA

Cristiane Menezes Marinho
Graduanda em Engenharia de Pesca/UFOPA

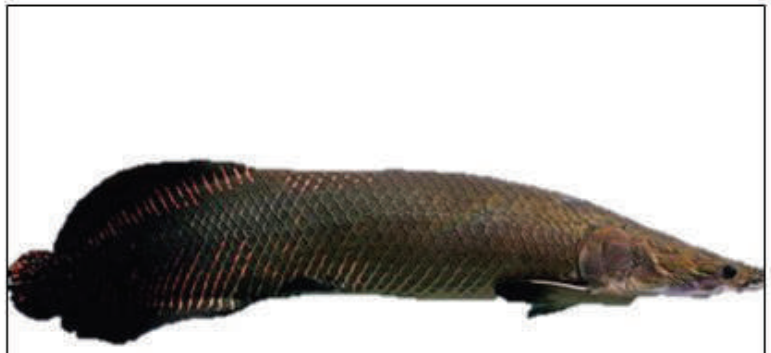
Diego Valente Pereira
Graduando em Engenharia de Pesca/UFOPA

Luiz Augusto Rodrigues Ferreira
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Recursos Aquáticos Continentais Amazônicos-RACAM/UFOPA

Josele Trindade da Silva
Engenheira de Pesca/ Laboratório de Geoinformação Aquática – LAGIS

Família

Arapaimatidae



Arapaima gigas (Pirarucu)

Família

Pristigasteridae



Pellona castelnaeana (Apapá)



Pellona flavipinnis (Sarda)

Família Curimatidae



Potamorhina latior (Branquinha);

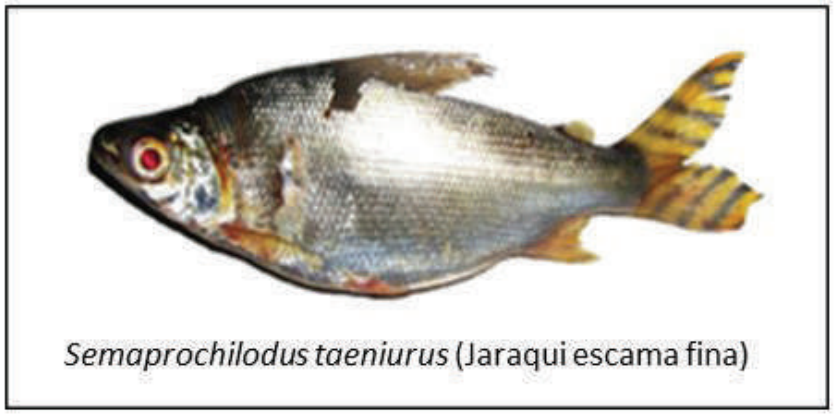


Curimatella meyeri (Branquinha cascuda)

Família Prochilodontidae



Semaprochilodus insignis (Jaraqui escama grossa)



Semaprochilodus taeniurus (Jaraqui escama fina)

Família
Anostomidae



Schizodon fasciatus (Aracu comum)



Leporinus trifasciatus (Aracu cabeça gorda)



Leporinus fasciatus (Aracu flamengo)



Anostomoides laticeps (Aracu cabeça gorda)



Rhytiodus microlepis (Aracu pau de vaqueiro)



Rhytiodus argenteofuscus (Aracu pau de padre)

Família Hemiodontidae



Hemiodus sp.(Charuto)



Hemiodus sp.(Charuto)

Família Characidae



Triportheus sp. (Sardinha)



Triportheus sp. (Sardinha)

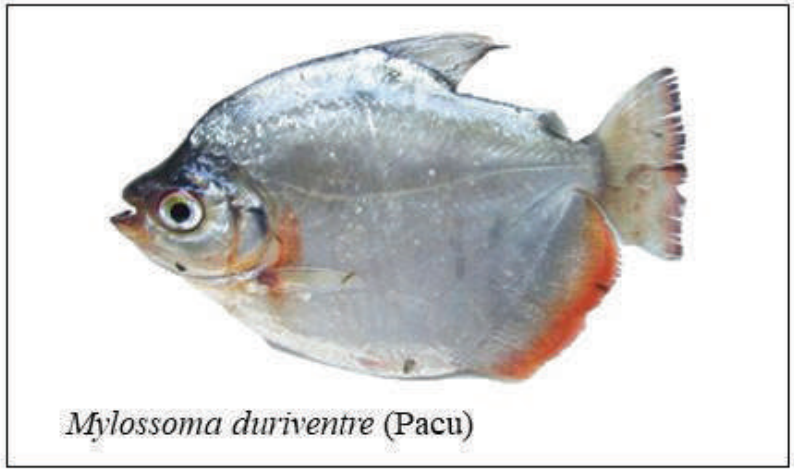
Família
Serrasalmidae



Colossoma macropomum (Tambaqui/Bocó)



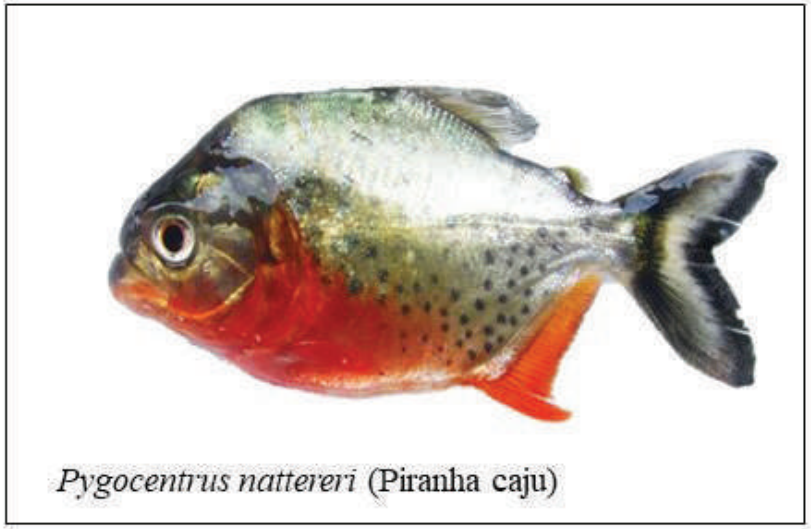
Piaractus brachypomus (Pirapitinga)



Mylossoma duriventre (Pacu)



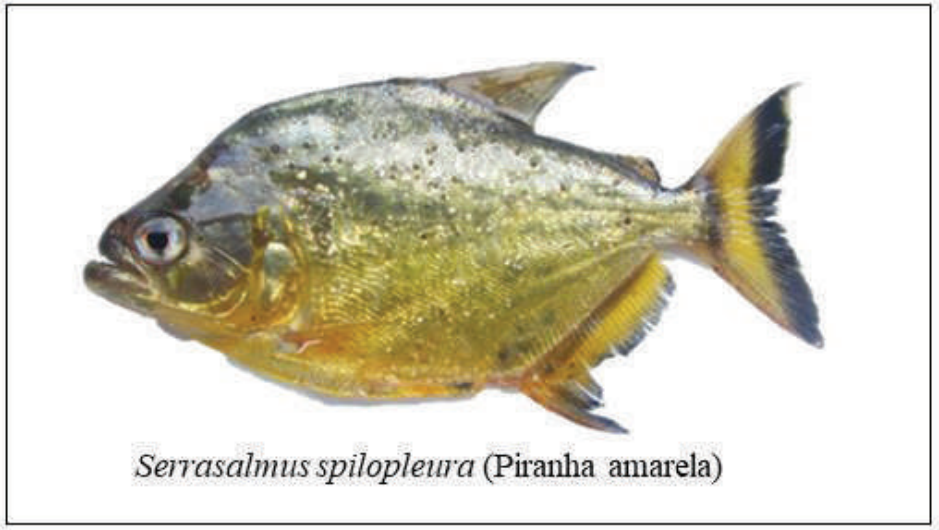
Mylossoma aureum (Pacu)



Pygocentrus nattereri (Piranha caju)



Serrasalmus eigenmanni (Piranha branca)



Serrasalmus spilopleura (Piranha amarela)

Família
Acestrorhynchidae



Acestrorhynchus sp. (cangóia)



Acestrorhynchus falcirostris (cangóia)

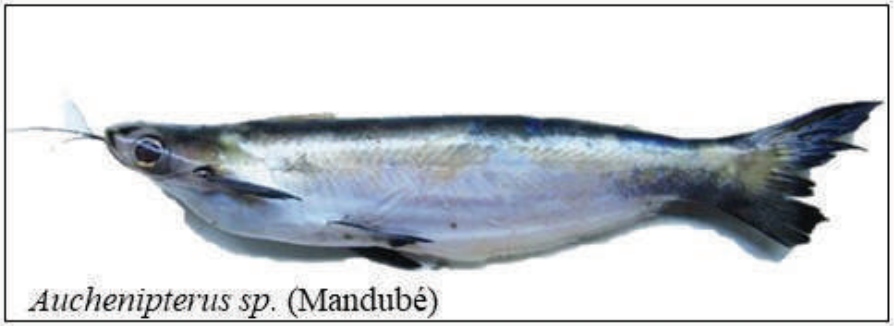


Acestrorhynchus sp. (cangóia)

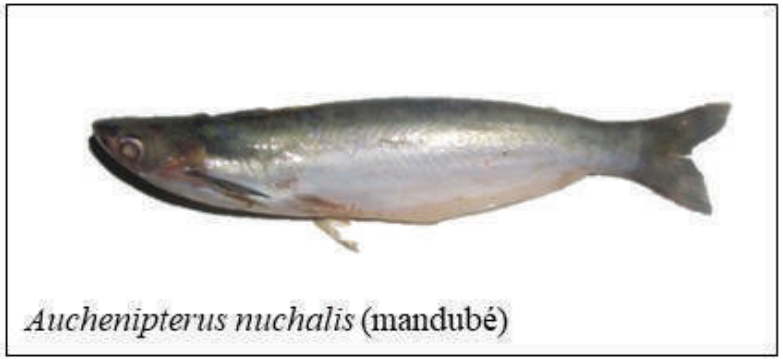
Família
Auchenipteridae



Ageneiosus brevifilis (Mandubé)



Auchenipterus sp. (Mandubé)



Auchenipterus nuchalis (mandubé)

Família
Loricariidae



Pterygoplichthys pardalis (Acari/bodó)



Hypostomus hemicochliodon (Acari pedra)



Loricariichthys sp. (Acari cachimbo)

Família
Callichthyidae



Hoplosternum littorale (Tamoatá)

Família
Pimelodidae



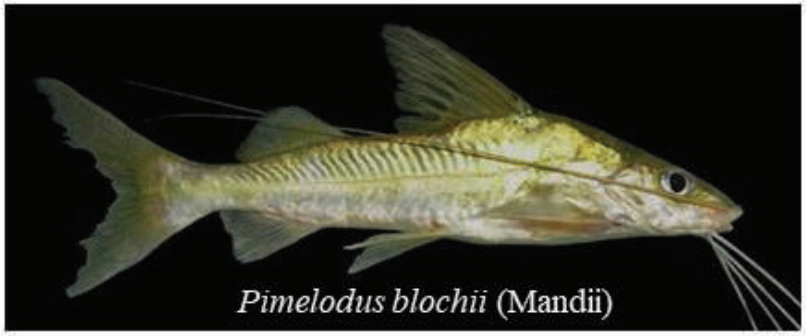
Phractocephalus hemioliopterus (Pirarara)



Calophysus macropterus (Piracatinga)



Pimelodus sp. (Mandii)



Pimelodus blochii (Mandii)

Família
Doradidae



Oxydoras niger (Cujuba)



Pterodoras costatus (Bacu)



Pterodoras sp. (Reque-reque)

Família
Rhamphichthyidae



Rhamphichthys sp.



Rhamphichthys sp.

Família
Sciaenidae



Plagioscion squamosissimus (Pescada)



Pachypops furchraeus (Pescada)

Família
Cichlidae



Cichla monoculus. (Tucunaré)



Satanoperca Jurupari (Acará)



Geophagus altifrons (Acará)



Geophagus sp. (Acará)



Crenicichla sp. (Jacundá)



Heros sp. (Acará)



Chaetobranchopsis orbicularis (Acará)



Geophagus megasema (Acará)



Geophagus proximus

6.10 Anexo 10 – Lista de Sítios Arqueológicos Cadastrados em Monte Alegre

Quadro 30: Lista de sítios arqueológicos cadastrados em Monte Alegre.

	Nome do Sítio	Localização Geral	Localização específica	Tipo de Sítio	Bibliografia
3	Pedra do Mirante	Serra do Ererê	Setor leste do topo da serra	Arte rupestre	Consens, 1989; Hartt, 1895; Pereira, 1991, 2003, 2012; Roosevelt et al., 1996; Wallace, 1979.
4	Gruta do Pilão/ Gruta da Pedra Pintada	Serra do Paytuna	Situado na vertente leste da Serra do Paytuna	Arte rupestre/ líto - cerâmico	Consens, 1989; Pereira, 1991, 2003, 2012; Roosevelt et al., 1996.
5	Painel do Pilão	Serra do Paytuna	Vertente Leste da Serra do Paytuna	Arte rupestre	Consens, 1989; Pereira, 1991, 1996, 2003; 2012; Roosevelt et al., 1991, 1996.
6	Serra da Lua	Serra do Ererê	Serra da Lua	Arte rupestre	Wallace, 1979; Hartt, 1985; Pereira, 1991, 2003; Nimuendajú, 2004, Rauschert,1956; Consens, 1988.
7	Caverna do Diabo	Serra do Bode (ou Serra do Aruxi)	Gruta do Inferno	Arte rupestre	Consens, 1989; Pereira, 1991, 1996, 2003, 2012.
8	Gruta Itatupaoca	Serra do Ererê	Vertente sul da Serra	Arte rupestre	Pereira, 1991, 2003, 2012.
9	Cachoeira Muira	Rio Maicuru	Cachoeira Muira	Arte rupestre	Pereira, 1992 a, 2003, 2012.
10	Serra do Sol	Serra do Ererê	Serra do Sol	Arte rupestre	Hartt, 1895; Pereira, 1992 b, 1994, 1996, 2003, 2012; Rauschert, 1956.
11	Gruta 15 de Março	Serra do Paytuna	Setor Sudeste	Arte rupestre/ cerâmica	Pereira, 1992 a, 1996, 2003, 2012; Davis, 2011.
12	Abrigo da Coruja	Serra do Paytuna	Setor Sudeste	Arte rupestre	Pereira, 1992 a, 1996, 2003, 2012; Roosevelt et al., 1996.
13	Pedra do Pilão	Serra do Paytuna	Setor sul	Arte rupestre	Pereira, 1992 a, 1996, 2003, 2012; Roosevelt et al., 1996.
14	Gruta da Baixa Fria I	Serra do Paytuna	Vertente Oeste	Arte rupestre/ cerâmica	Pereira, 1993 b, 1996, 2003, 2012.
15	Gruta da Baixa Fria II	Serra do Paytuna	Vertente Oeste	Arte rupestre/ cerâmica	Pereira, 1993 b, 1996, 2003, 2012.
16	Abrigo do Irapuá	Serra do Paytuna	Vertente sudoeste da Serra	Arte rupestre	Pereira, 1993 b, 1996, 2003, 2012.
17	Painel da Baixa Fria	Serra do Paytuna	Vertente sul da Serra	Arte rupestre	Pereira, 1993b, 1996, 2003, 2011, 2012.
18	Cacoal Grande 1	Cacoal Grande	Margem esquerda do rio Amazonas	Cerâmico/histórico	Lopes, 2005.
19	Pedra do Navio	Serra do Paytuna	Ao lado da estrada do Paytuna	Arte rupestre	Pereira, 2006, 2012
20	Santana	Comunidade de Santana	Em frente a entrada do ramal do Curuá	Cerâmico	Pereira, 2006.
21	Abrigo do Miritiepé	Serra do Paytuna	Próximo à fonte do Miritiepé	Arte Rupestre	Pereira, Martinez i Rubio e Barbosa, 2011; Pereira, 2012.
22	Pedra da Tartaruga			Arte rupestre	Cardeal Filho e Amorim, 2009
23	Sítio Aroxí I	Serra do Aroxí		Cerâmico	Cardeal Filho e Amorim, 2009
24	Sítio Aroxí II	Serra do Aroxí	Estrada de acesso a Pedra do Mirante	Cerâmico	Cardeal Filho e Amorim, 2009

Quadro 30: Lista de sítios arqueológicos cadastrados em Monte Alegre.

	Nome do Sítio	Localização Geral	Localização específica	Tipo de Sítio	Bibliografia
25	Mulata	Comunidade Mulata	Propriedade Vista Alegre	Cerâmico	Fernandes,2010
26	Abrigo dos Ossos I (Caverna dos Ossos)	Serra do Paytuna	Setor sudeste da serra	Arte rupestre/ Lito-cerâmico	Davis, 2011; Magalhães et al., 2012; Pereira, 2012.
27	Vista do Sol	Serra do Ererê	Setor noroeste	Arte Rupestre	Davis, 2011; Pereira, 2012.
28	Sítio das Mulheres	Serra do Paytuna	Lado Oeste da Serra	Habitação	Davis, 2011
29	Pico da Raposa	Serra do Ererê	Setor oeste	Arte Rupestre	Davis, 2011; Pereira, 2012.
30	Abrigo dos Ossos II (Caverna dos Ossos)	Serra do Paytuna	Setor Sudeste da Serra	Arte Rupestre	Davis, 2011; Magalhães et al., 2012; Pereira, 2012.
31	Urucaia	Suasuá	Propriedade de Francisco Pereira da Silva	Líto-Cerâmico	Nascimento e Matos 2012.
32	Suasuá	Suasuá	Localizado nos terrenos de Jorge dos Santos da Silva e Francisco Pereira da Silva	Líto-Cerâmico	Nascimento e Matos 2012.
33	Jiquiriqui	Vila Jiquiriqui	Propriedade de Maria José da Silva Vasconcelos e Pedro Vasconcelos.	Líto-Cerâmico	Nascimento e Matos 2012.
34	Paraíso	Três bocas	Sítio Paraíso, de propriedade de Nelson Vasconcelos Assunção	Cerâmico	Nascimento e Matos 2012.
35	Fazenda Ipiranga	Três bocas	Fazenda Ipiranga, propriedade de Vicente Caetano Bentes	Líto-Cerâmico	Nascimento e Matos 2012.
36	Carreteiro	Três bocas	Propriedade de Fernando Carreteiro	Líto-Cerâmico	Nascimento e Matos 2012.
37	Bocó	Vila Canp	Rancho São João Batista, de propriedade do João Batista (bocó ou Paraguai)	Líto-Cerâmico	Nascimento e Matos 2012.
38	Itajuri	Cabeceira do igarapé Janaí	Serra Itajuri, Lagoa Azul	Líto-Cerâmico	Nascimento e Matos 2012.
39	Nascente da Eduarda	Serra do Ererê	Em frente a Pedra do Mirante	Cerâmico	Magalhães et al., 2012
40	Açacú	Serra do Ererê	Entorno da nascente do igarapé Açacú	Lito-Cerâmico	Magalhães et al., 2012
41	Mangueira do Santo	Serra do Ererê	50 m da margem esquerda do igarapé da Eduarda	Lito-Cerâmico	Magalhães et al., 2012
42	Dona Raimunda	Serra do Ererê	Residência da sra. Raimunda a cerca de 60 m da margem esquerda do igarapé Poção	Cerâmico	Magalhães et al., 2012
43	Maxirazinho	Serra do Bode	Margem direita do igarapé Maxirazinho	Lito-Cerâmico	Magalhães et al., 2012

Quadro 30: Lista de sítios arqueológicos cadastrados em Monte Alegre.

	Nome do Sítio	Localização Geral	Localização específica	Tipo de Sítio	Bibliografia
44	Mutuacá	Serra do Bode	Localizado a cerca de 1000 metros do Maxirazinho e à aproximadamente 200 m do igarapé Mutuacá	Cerâmico	Magalhães et al., 2012
45	Paytuna I	Comunidade do Paytuna	Margem do lago Tucumã	Lito-Cerâmico	Magalhães et al., 2012
46	Coroatá	Aproximadamente 500 m do lago Tucumã, a 100 m da ponta leste da serra do Paytuna e a 400 m da Pedra do Pilão	Coroatá	Lito-Cerâmico	Magalhães et al., 2012
47	Caminho da Pedra Pintada	Serra do Paytuna	Estende-se desde a entrada da Caverna da Pedra Pintada até 100 m da base da Pedra do Pilão	Lito-Cerâmico	Magalhães et al., 2012
48	Labirinto do Cuititero	Serra do Cuititero		Cerâmico	Magalhães et al., 2012
49	Marajoí	Campo Marajoí		Lito-Cerâmico	Magalhães et al., 2012
50	Ponta da Ilha Grande	Noroeste da Ilha Grande	Estrada velha do Ererê	Cerâmico	Magalhães et al., 2012
51	Voçoroca do Marajoí	Estrada velha do Ererê	Campo Marajoí	Lito-Cerâmico	Magalhães et al., 2012
52	Boqueirão	Serra do Ererê	Estrada velha do Ererê	Lito-Cerâmico	Magalhães et al., 2012
53	Serra da Lua II	Serra do Ererê	Quase em frente a Serra da Lua	Cerâmico	Magalhães et al., 2012
54	Severa	Cerca de 500 m a nordeste do sítio Paytuna I,	Situado a 100 m do lago Tucumã	Lito-Cerâmico	Magalhães et al., 2012
55	Cauçu A - Casas de Pedra	Comunidade de Cauçu A	Propriedade do Sr. Roberto de Aguiar Silva	Arte Rupestre	Informação pessoal de Arenildo Silva.

Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

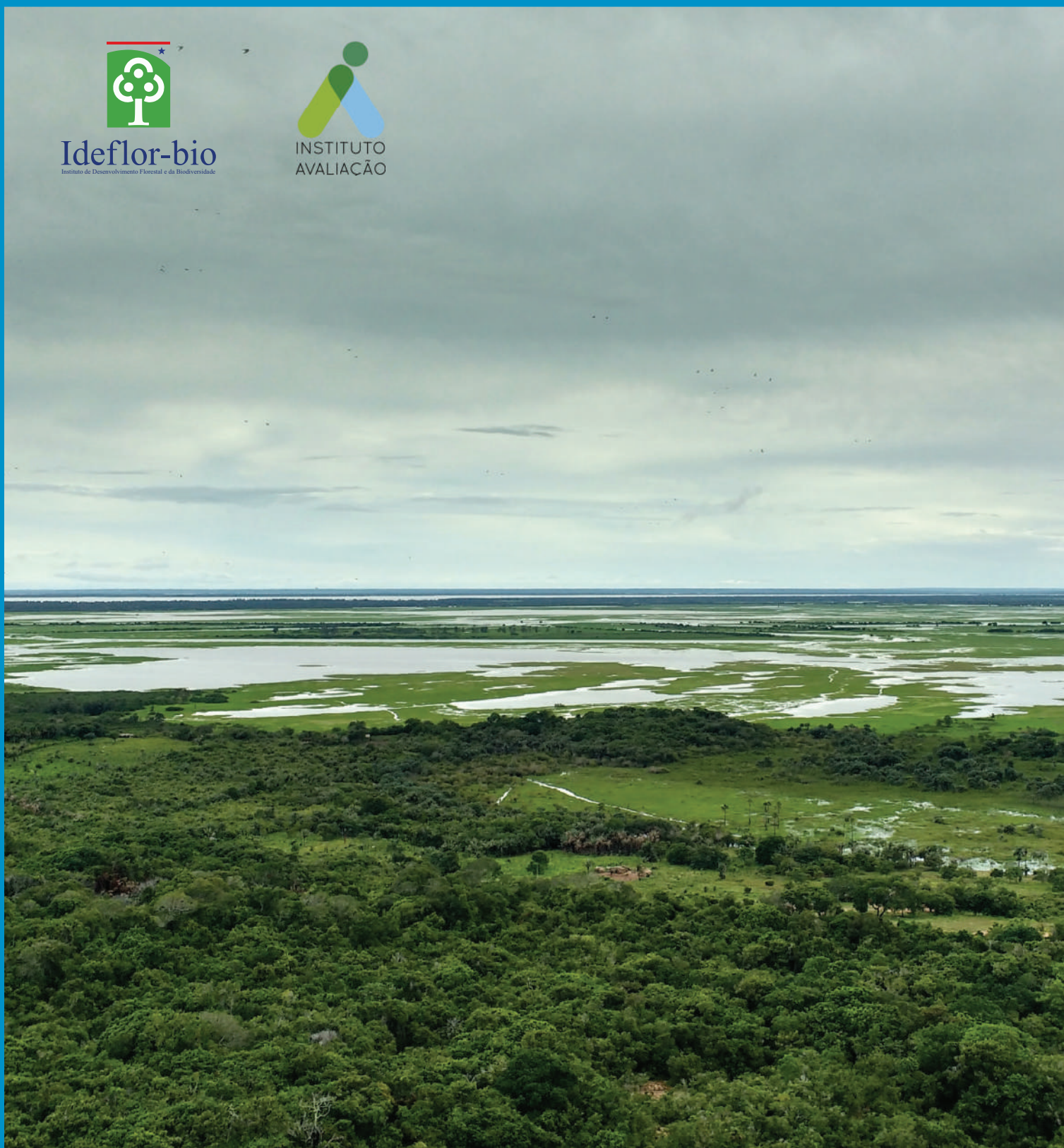
Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Resumo Executivo

Ideflor-bio
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade

INSTITUTO AVALIAÇÃO



Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Resumo Executivo

Monte Alegre, PA - Agosto de 2018

Expediente Ideflor-bio

Governador do Estado do Pará
Simão Robison Oliveira Jatene

Vice-Governador do Estado do Pará
Zequinha Marinho

Secretário de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
Luiz Fernandes Rocha (de 01/01/2015 a 21/02/2018)
Thales Samuel Matos Belo (a partir de 01/03/2018)

Presidente do Intituto de Desenvovimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará
Thiago Valente Novaes

Diretor de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação
Wendell Andrade

Gerente da Área de Proteção Ambiental (APA) Paytuna
Otávio Peleja de Sousa (de 01/05/2016 a 31/08/2017)
Patricia Cristina de Leão Messias (a partir de 01/09/2017)

Membros da Comissão Executiva de Elaboração e Acompanhamento de Produtos
Otávio Peleja de Sousa – *Presidente*
Albert Ivy Lima Pereira – *Membro*
Andreia Dantas Costa – *Membro*
Gil Felipe Gonçalves Miranda – *Membro*
Moema Rachel Ribeiro de Vasconcelos – *Membro*
Patricia Cristina de Leão Messias – *Membro*
Simone Damasceno de Araújo – *Membro*

INSTITUTO AVALIAÇÃO, PESQUISAS, PROGRAMAS E PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS – IA e INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ – IDEFLOR-Bio. **Elaboração, Validação, Diagramação e Impressão do Plano de Gestão (Plano de Manejo), do Resumo Executivo e da Cartilha Temática, da Unidade de Conservação "Área de Proteção Ambiental Paytuna" – Etapa 7** – Resumo Executivo. Brasília – DF. p. 52. Maio 2018. Prefixo Editorial: 85194. ISBN: 978-85-85194-02-4.

Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Resumo Executivo

Empresa responsável pela elaboração



Instituto Avaliação
Programa e Projetos Socioambientais - IA

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

Equipe de Elaboração do Plano de Gestão
Adriano Souza de Queiroz – *Técnico em Meio Ambiente*
Aloysio de Pádua Teixeira – *Ecólogo*; *Doutorando em Ciências Biológicas* (UNESP)
Andréa dos Santos Pantoja – *Engenheira de Pesca* (UFOPA)
Carla Luciane Bentes Nogueira – *Engenheira Florestal*; *Doutoranda* (UFOPA)
Cesar de Oliveira Haag - *Cientista Social* (UFPR); *Mestre em Politica e Gestão Ambiental* (UFAM)
Cristiana Barreto – *Doutora em Arqueologia* (MPEG)
Cristiane Menezes Marinho – *Graduanda em Engenharia de Pesca* (UFOPA)
Cristiane Oliveira de Moura – *Geóloga* (UNB); *Mestrado em Geologia* (UNB)
Dália Viana de Freitas – *Bióloga* (UNESP); *Mestre em Biologia Vegetal* (UNESP)
David Gibbs McGrath - *Dr. em Geografia – University of Wisconsin - Madison - (Prof. Adj.* UFOPA).
Diego Valente Pereira – *Graduando em Engenharia de Pesca* (UFOPA)
Edithe Pereira – *Doutora em Arqueologia* (MPEG)
Fábio Wesley de Melo – *Gestor Ambiental* (SENAC); *Mestrando* (IG/UFPA)
Hannah Fernandes Nascimento – *Cientista Social*; *Especialização em Arqueologia* (UFPA)
Itajury Henrique Sena Kishi - *Engenheiro Agrônomo* (UFRA/*Belém*)
Joelsol Leal de Lima – *Biólogo* (UFOPA)
Josele Trindade da Silva – *Engenheira de Pesca* (UFOPA)
Keid Nolan S. Sousa – *Biólogo* (UFPA) *e doutor em Biologia de Água Doce e Pesca Int.* (INPA) (*Coordenador*)
Leonard Jéferson Grala Barbosa - *Historiador* (UFRGS); *Mestrando em Des. Sustentável* (PPGDSTU/NAEA/UFPA)

Luíz Augusto Rodrigues Ferreira – *Mestrado em Engenharia de Pesca* (UFOPA)
Marcio Henrique R. Sales – *Estatístico* (UFPA); *Mestre em Geografia* (*Uni. da Califórnia em Sta. Barbara*)
Marcelo Moraes de Andrade – *Administrador* (UERGS); *Doutorando em Ciências Ambientais* (UFOPA/PPGSND)
Nicholas Allain Saraiva – *Ecólogo* (UNESP); *Esp. em Geoprocessamento* (UFSCar e *Smithsonian Institute*); *Mestre em Desenvolvimento Sustentável* (CDS/UNB)
Renan Luís Queirós Rocha – Biólogo (UFPA), *Mestrado em Recursos Aquáticos da Amazônia* (UFOPA)
Renata Emin – *Bióloga*; *Doutoranda* (MPEG / UFPA)
Sarah Stadlbauer – Geofísica; *Mestre em Geofísica* (*Universidade de Köln, Alemanha*)

Colaboradores
Américo Dias - *Técnico em Agropecuária* (Franca/SP)
Beatriz Silva da Conceição - *Técnica em Agropecuária* (Monte Alegre/PA)
Erivan Carlos da Silva - *Técnico em Agropecuária* (Monte Alegre/PA)
Francisco Silva das Chagas - *Técnico em Agropecuária* (Monte Alegre/PA)
Ivaniuro de Morais Ferreira - *Técnico em Agropecuária* (Monte Alegre/PA)
Márcia Pimenta dos Santos - *Engenheira Agrônoma* (UFPA)

Redação do Resumo Executivo
Cesar de Oliveira Haag - *Cientista Social* (UFPR); *Mestre em Politica e Gestão Ambiental* (UFAM)
Jarine Rodrigues Reis - *Bióloga* (UFAL)
Kátia Solange Demeda - *Cientista Social* (UFPA); *Doutoranda em Ciências Ambientais* (PPGSND/UFOPA)
Leonard Jéferson Grala Barbosa - *Historiador* (UFRGS); *Mestrando em Des. Sustentável* (PPGDSTU/NAEA/UFPA)

Índice de Tabelas

Tabela 1 Classes de uso e cobertura do solo na APA Paytuna. 15
Tabela 2 Zonas Previstas para a APA Paytuna 29
Tabela 3 Programas e Sub-Programas de Gestão da APA Paytuna. 35

Índice de Figuras

Figura 1 Planos e Programas de Gestão da APA Paytuna. 35

Índice de Mapas

Mapa 1 APA Paytuna, assentamentos e comunidade. 11
Mapa 2 Mapa de uso e ocupação do solo da APA Paytuna, com cinco categorias. 16
Mapa 3 Mapa dos Domínios Geomorfológicos da APA Paytuna. 17
Mapa 4 Hidrografia da APA Paytuna, inverno e verão. 18
Mapa 5 Mapa de Zoneamento da APA Paytuna. 30
Mapa 6 Zona de Baixa Intervenção (ZBI). 31
Mapa 7 Zona de Moderada Intervenção (ZMI). 32
Mapa 8 Zona de Alta Intervenção (ZAI). 33
Mapa 9 Zona de Recuperação (ZR). 34

Siglas e Abreviaturas

APA – Área de Proteção Ambiental
CAR – Cadastro Ambiental Rural
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CEEAP – Comissão Executiva de Elaboração e Acompanhamento de Produtos
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
DGMUC – Diretoria de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação
DNPM – Departamento Nacional de Pesquisa Mineral
EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPESPA – Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisa do Pará
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDEFLOR-Bio – Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MPF – Ministério Público Federal
OPP – Oficina de Planejamento Participativo
PA – Projeto de Assentamento Federal
PAC – Projeto de Assentamento Conjunto
PAE – Projeto de Assentamento Agroextrativista
PEMA – Parque Estadual Monte Alegre
PIC - Projeto Integrado de Colonização
POA – Plano Orçamentário Anual
SEAP – Secretaria especial de Aquicultura e Pesca
SEMAS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEPAC – Secretaria de Pesca e Aquicultura do Estado do Pará
SEPOF – Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPEVEA – Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia
SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca
UC – Unidade de Conservação
UFPA – Universidade Federal do Pará
UFOPA – Universidade Federal do Oeste do Pará
ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico

Sumário

Índice de Tabelas 6
Índice de Figuras 6
Índice de Mapas 6
Siglas e Abreviaturas 7
Sumário 8

1 Localização e Acesso a Apa de Paytuna 10

1.1 Histórico e Objetivos de Criação 12

2 Diagnóstico Ambiental 14

3 Diagnóstico Socioeconômico 20

3.1 Conflitos Socioambientais 23

4 Planejamento da APA Paytuna 26

4.1 Marco Estratégico da APA Paytuna 27

4.1.1 Missão 27
4.1.2 Visão de Futuro 27
4.1.3 Estratégias e Objetivos Gerais do Planejamento 27

4.2 Zoneamento Ambiental 29

4.2.1 Zona de Baixa Intervenção (ZBI) 31
4.2.2 Zona de Moderada Intervenção (ZMI) 32
4.2.3 Zona de Alta Intervenção (ZAI) 33
4.2.4 Zona de Recuperação (ZR) 34

4.3 Planos e Programas de Gestão 34

4.3.1 Programa de Apoio à Gestão 36
4.3.2 Programa de Uso Público 40
4.3.3 Programa de Proteção 42
4.3.4 Programa de Geração do Conhecimento 43
4.3.5 Programa de Manejo dos Recursos Naturais 44
4.3.6 Programa de Ordenamento Ambiental da Agropecuária 45
4.3.7 Programa de Valorização das Comunidades 46
4.3.8 Programa de Efetividade de Gestão 47

5 Bibliografia 50

Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Resumo Executivo

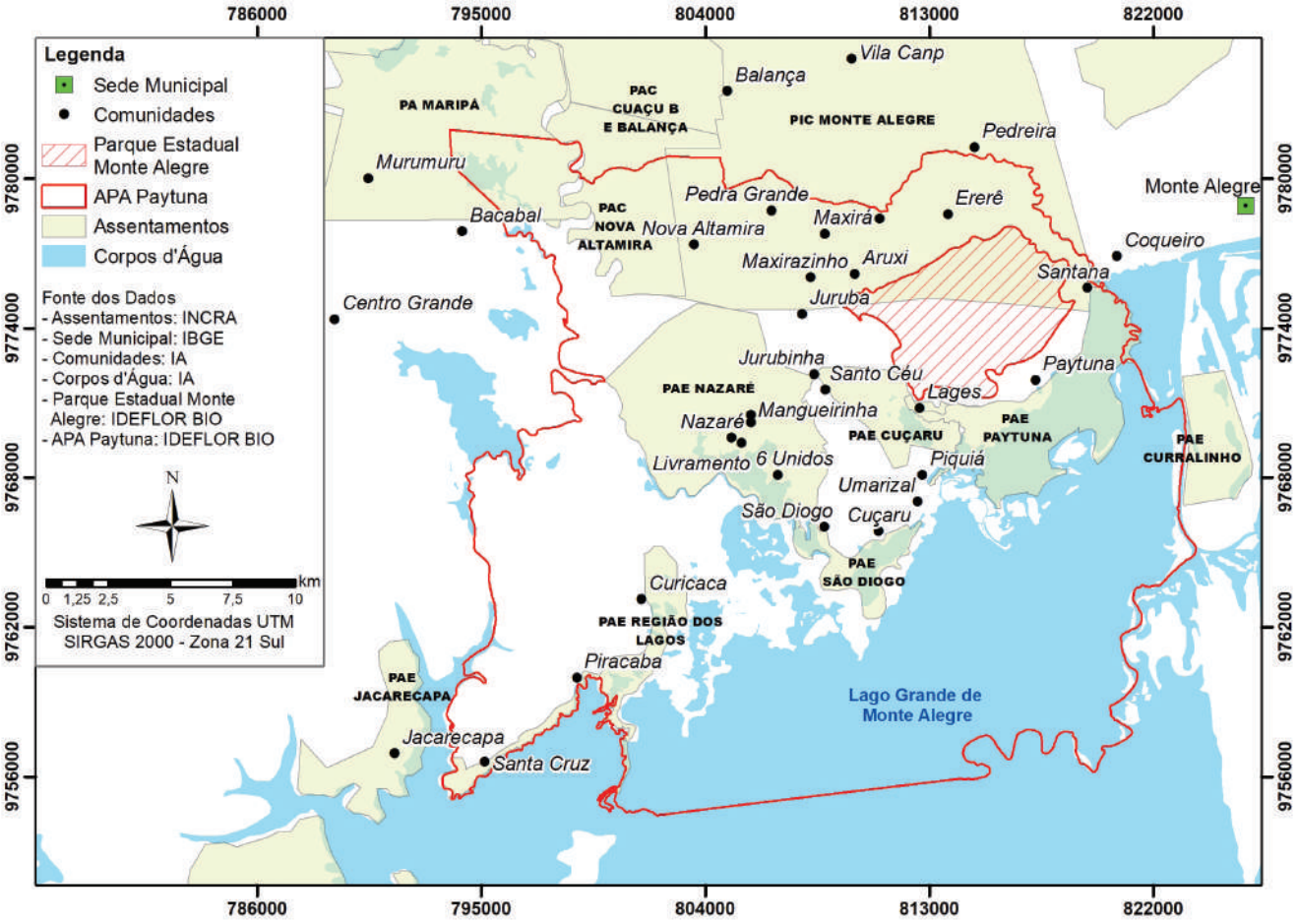


Serra da Lua

1 Localização e Acesso a APA Paytuna

A Área de Proteção Ambiental Paytuna - APA Paytuna - é uma Unidade de Conservação (UC) estadual do Pará, situada no município de Monte Alegre, região do baixo Amazonas. A APA Paytuna foi criada em 2001 pela Lei Estadual n° 6.426, com área de 56.129 hectares. No ano de 2013 a Lei Estadual n° 7.692 alterou os limites da UC e sua área foi ampliada para 58.251 hectares.

Na área da APA Paytuna estão partes do Domo de Monte Alegre[1], incluindo o Parque Estadual Monte Alegre (PEMA). Além do PEMA, na área da APA Paytuna estão presentes oito Projetos de Assentamentos, onde se localizam a maior parte das 25 comunidades[2] situadas na área abrangida pela UC (Mapa 1).



Mapa 1: APA Paytuna, assentamentos e comunidades (Instituto Avaliação, 2017).

Os principais acessos terrestres para a APA Paytuna estão localizados nos ramais que ligam as comunidades locais à Rodovia PA-255, conhecida como Santarém-Monte Alegre. Os principais ramais são:

- Km 12, pelo ramal do Ererê;
- Km 18, na Vila CANP, pelo Ramal do Maxirá;
- Km 19, pelo ramal do Maxirá:

1 É uma elevação topográfica ampla (entre 20 a 30 km de largura) situada na margem esquerda do rio Amazonas, aproximadamente a 10 km da cidade de Monte Alegre, que se destaca em meio ao relevo da planície do rio Amazonas.

2 Aruxi, Cuçaru, Curicaca, Ererê, Juruba, Jurubinha, Lajes, Livramento, Mangueirinha, Maturupi, Maxirá, Maxirazinho, Nazaré, Nova Altamira, Paytuna, Pedra Grande, Piquiá, Piracaba, Santa Cruz, Santana, Santo Céu, São Diogo, Seis Unidos, Umarizal e Vila Nova.

- Rumo à Comunidade Pedra Grande;
- Rumo à Comunidade Maxirá;
- Rumo à Comunidade Nova Altamira, passando pela Comunidade Balança;
- Km 45 pelo ramal do Bacabal;
- Km 60 pelo ramal do Curicaca.

Por via fluvial, o principal acesso à APA Paytuna é pelo Lago Grande de Monte Alegre ou, secundariamente, pelos rios Maicuru, Ererê e Paytuna. Ressalta-se que o acesso fluvial pode variar sazonalmente conforme o nível das águas.

1.1 Histórico e Objetivos de Criação

O processo de criação da Área de Proteção Ambiental Paytuna, assim como o do Parque Estadual Monte Alegre decorre da valorização e da consequente busca de meios para defender aspectos singulares reunidos em uma mesma região do estado do Pará. De fato, "os principais argumentos que atraíram os interesses para a criação de áreas protegidas no município" de Monte Alegre, foram "as belezas cênicas da região somadas aos aspectos da geologia e da arqueologia", além da oportunidade de "implementação de um turismo ecológico que permita o desenvolvimento e a conservação do ambiente" (BRASIL, 2009). Não por acaso, ambas as Unidades de Conservação foram praticamente criadas simultaneamente: enquanto o PEMA foi criado pela Lei Estadual 6.412 de 2001, a APA Paytuna foi criada pela Lei Estadual nº 6.426, do mesmo ano (PARÁ, 2001).

A criação da APA Paytuna atende também a uma recomendação elaborada durante o evento intitulado "Áreas Prioritárias para Conservação da Amazônia", o qual foi realizado no início da década de 1990 e contou com a participação de especialistas de diversas áreas de conhecimento. Nesse encontro se pensou no propósito da "criação da Área de Proteção Ambiental Lago Grande" tendo em vista a "necessidade de proteção do ecossistema aquático e a recuperação da vegetação nativa circundante" (BRASIL, 2009).

Seguindo esse esboço acima, a Lei estadual nº 6.426 de 2001, em seu Artigo 4º, determina que "*as terras, os ecossistemas, a biodiversidade, os sítios arqueológicos, as cavidades naturais, as estruturas geológicas, as belezas naturais, a cultura e a história da área abrangida pela* APA *ficam sujeitas às disposições estabelecidas nesta Lei e na legislação ambiental em vigor, especialmente a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000*", sendo então este artigo mais elucidativo a respeito dos objetivos de criação e dos alvos de proteção específicos da APA Paytuna.

Após esse ato de criação, APA Paytuna sofreu uma alteração, em virtude da necessidade de resolver conflitos fundiários decorrentes da criação do PEMA, cujo limite colidiu parcialmente sobre áreas habitadas da comunidade de Lages, cujos habitantes se viram impedidos de exercerem suas atividades produtivas, devido à sobreposição com uma UC de Proteção Integral. Diante disso, em 2013 a Lei Estadual nº 7.692 reduziu os limites do PEMA e transferiu essas áreas para a APA Paytuna, que teve seu território ampliado para 58.251 ha, permitindo compatibizar a presença da comunidade (PARÁ, 2013).



Trinta-Reis-Grande (*Phaetusa simplex*)

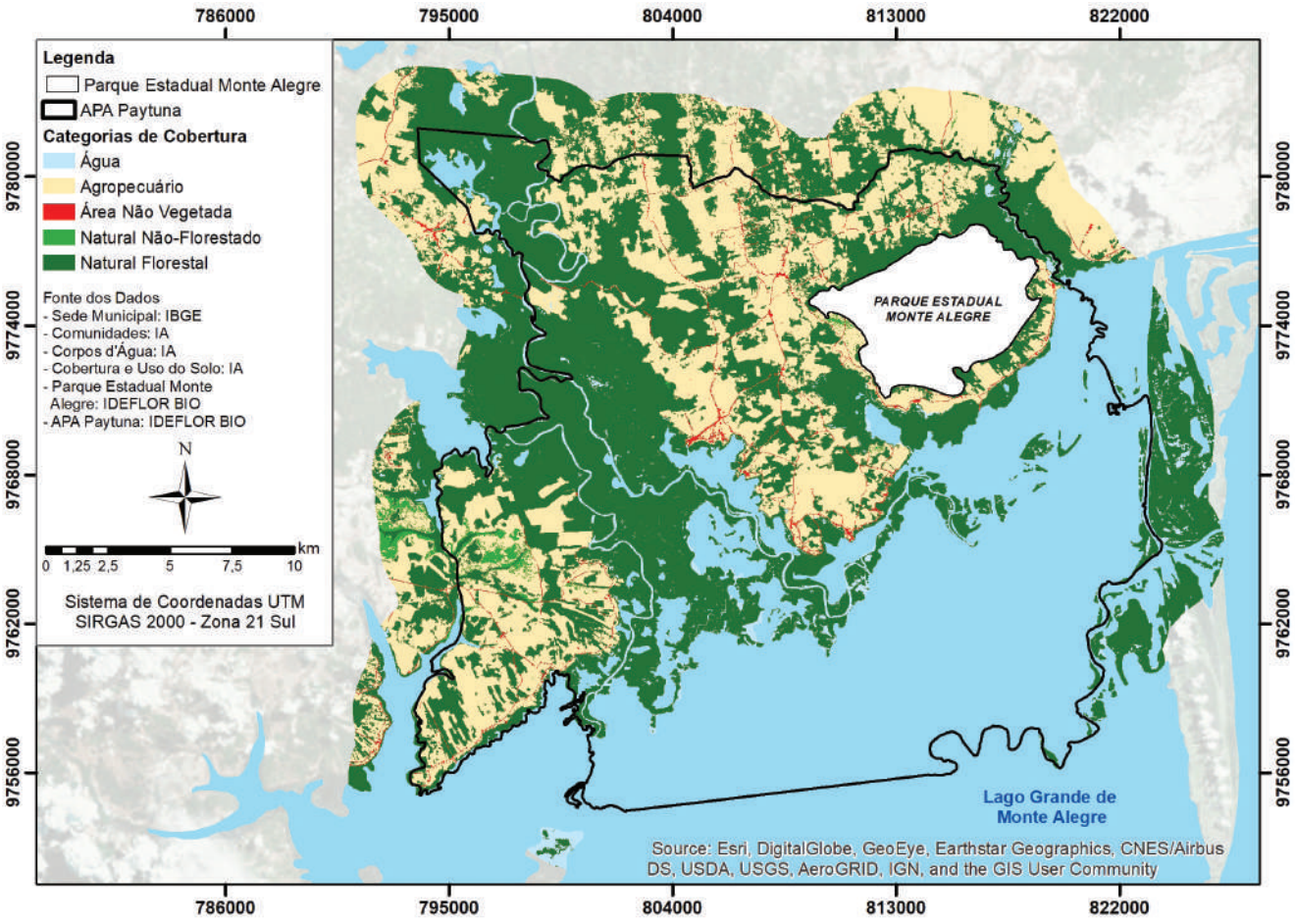
2 Diagnóstico Ambiental

A APA Paytuna possui uma diversidade de ambientes e paisagens, com áreas de cerrado, florestas de terra firme, várzeas, entre outros. A vegetação da APA Paytuna apresenta cinco distintas fitosionomias: (1) Floresta Ómbrofila Densa (terra firme); (2) Floresta Ómbrofila Aberta Submontana (serra); (3) Floresta Ómbrofila Aberta Aluvial (igapó, várzea, lagos e buritizais); (4) Savana (cerrado); e (5) Vegetação Secundária (capoeira). No levantamento florístico rápido feito para o Plano de Gestão foram registrados 121 espécies de plantas, distribuídas em 58 famílias, sendo as mais representativas as espécies da família Fabaceae (14 espécies) e Poaceae (8 espécies).

A paisagem da APA Paytuna apresentou 11 classes de cobertura de solos, aglutinadas em cinco categorias, entre os quais os mais representativos da UC foram a água, com pouco mais de 41% da superfície (23.840 ha) e a floresta ombrófila aluvial com 23% (13.385 ha) (Tabela 1 e Mapa 2).

Categoria	Classificação detalhada	Descrição	Area [%]
Água	Água Cheia	Áreas da água no inverno (alta), áreas inundadas	28,26
	Água Baixa	Área da água no verão (baixa)	13,20
Área não vegetada	Urbano	Casas, infraestrutura, estradas	0,75
Uso agropecuário	Agropecuário	Pastagem, agricultura, desmatamento, áreas degradadas	8,78
	Capoeira	Vegetação secundária, capoeira alta e baixa, influência antrópica	11,90
Florestal	Floresta Ombrófila Aluvial	Igapó, várzea, campo inundado, buritizal, açaízal, formações pioneiras, ilhas	23,28
	Terra-firme	Floresta ombrofila densa, floresta de terra firme	2,78
	Cerrado	Savana florestada, cerrado estrito senso, cerrado denso	8,91
	Floresta Submontana	Floresta ombrófila aberta submontana na serra, vegetação de morro	1,25
Natural não-florestado	Campo Natural	Areias, campo natural	0,48
	Cerrado rupestre	Cerrado rupestre, savana não-florestada	0,41

Tabela 1: Classes de uso e cobertura do solo na APA Paytuna.

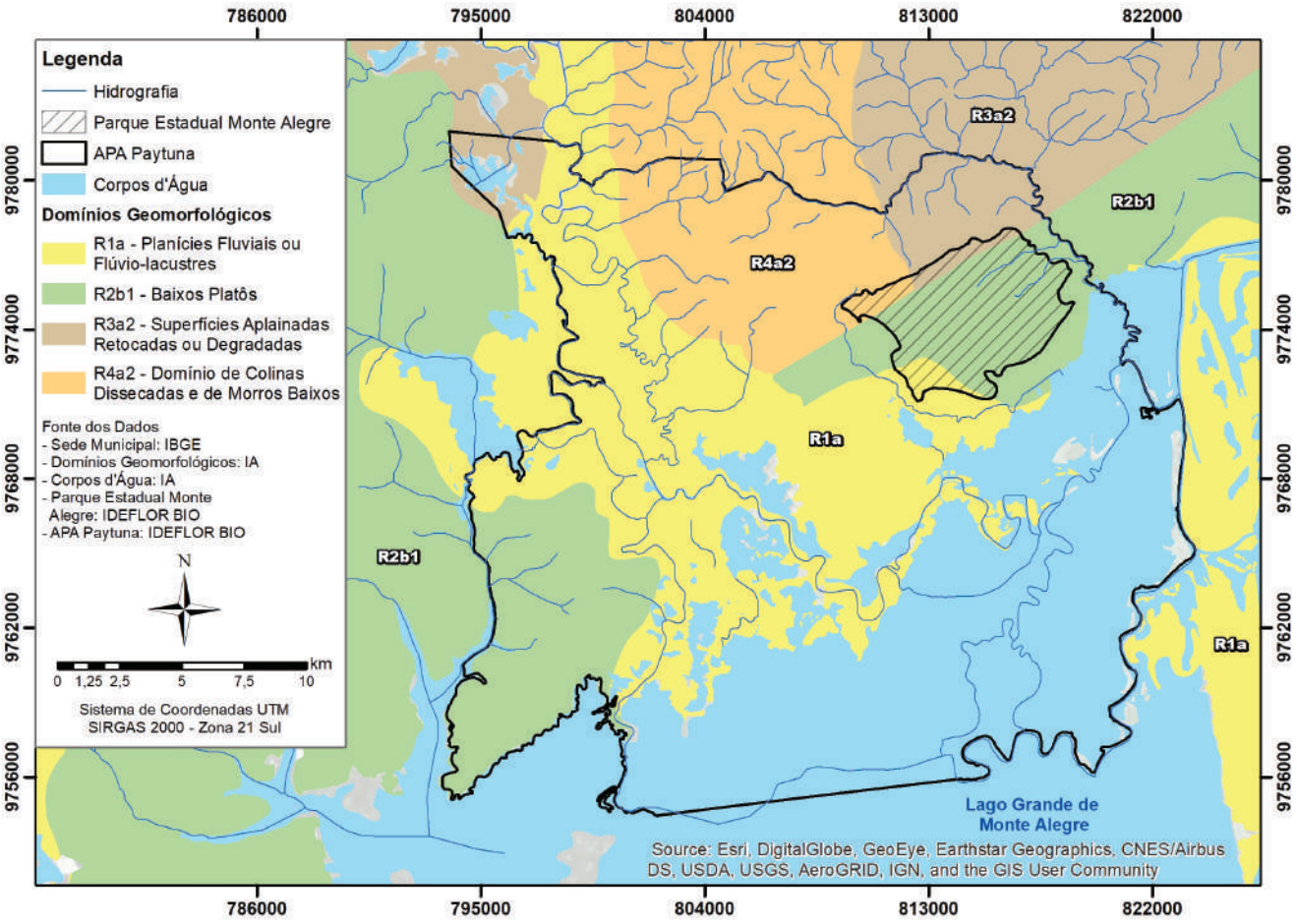


Mapa 2: Mapa de uso e ocupação do solo da APA Paytuna, com cinco categorias. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Em relação ao solo, na região da APA Paytuna destacam-se as seguintes paisagens geomorfológicas: planícies de inundação e terraços fluviais das várzeas amazônicas; tabuleiros e baixos platôs modelados em rochas sedimentares pouco litificadas; planaltos e serras modelados em coberturas plataformais ou litologias mais resistentes à erosão (Mapa 3).

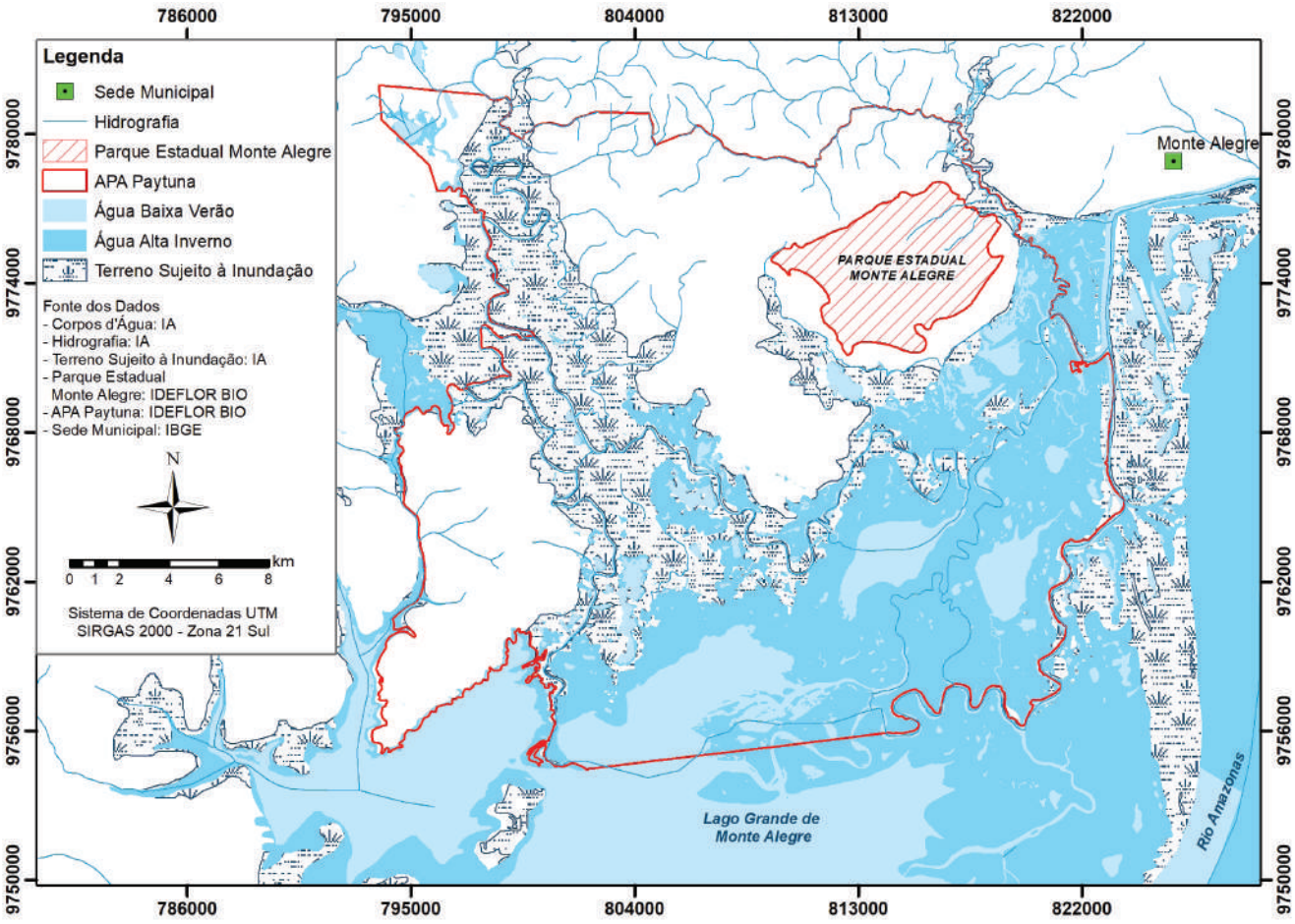
Nas áreas de terra firme predominam solos do tipo latossolo. Nas regiões de várzea a predominância são dos solos do tipo "glei", normalmente localizados em topografias baixas e planas. Existem também formações de aluviões, ricos em matéria orgânica, os quais são solos de afloramento mais recente e encontrados as margens dos cursos d'agua (Mapa 3).

O relevo da APA Paytuna tem como destaque o Domo de Monte Alegre. Trata-se de uma formação com o relevo alto e ondulado, ocasionado pela pressão das rochas sobre o solo, dando origem a uma formação rochosa arredondada. O Domo de Monte Alegre mede cerca de 15 x 25 km de diâmetro e chega a pouco mais de 200 metros de altura. As maiores elevações estão localizadas no Parque Estadual Monte Alegre e inclui as áreas de cavernas e pinturas rupestres.



Mapa 3: Mapa dos Domínios Geomorfológicos da APA Paytuna. Fonte: CPRM (2010).

Na hidrografia da APA Paytuna o principal rio é o Maicuru, que em seu baixo curso se divide em dois braços, formando o rio Paytuna. O rio Ererê também é um importante corpo d'água, constituindo o limite natural leste da APA, onde estão localizadas as maiores áreas de buritizais. O Lago Grande de Monte Alegre é o mais importante lago da APA e da região, com aproximadamente 83.100 hectares no período da cheia, dos quais cerca de 22.600 ha estão nos limites da APA Paytuna (Mapa 4).



Mapa 4: Hidrografia da APA Paytuna, inverno e verão. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Em relação a fauna, ressalta-se que para a elaboração do Plano de Gestão não foram realizados levantamentos de campo da fauna, não sendo produzidas novas informações. Desta forma, foram utilizados estudos já existentes para determinação das espécies com possíveis ocorrências na APA. Futuros estudos de campo podem ampliar o conhecimento sobre a fauna, tanto em relação ao número de espécies, quanto ao seu estado de conservação.

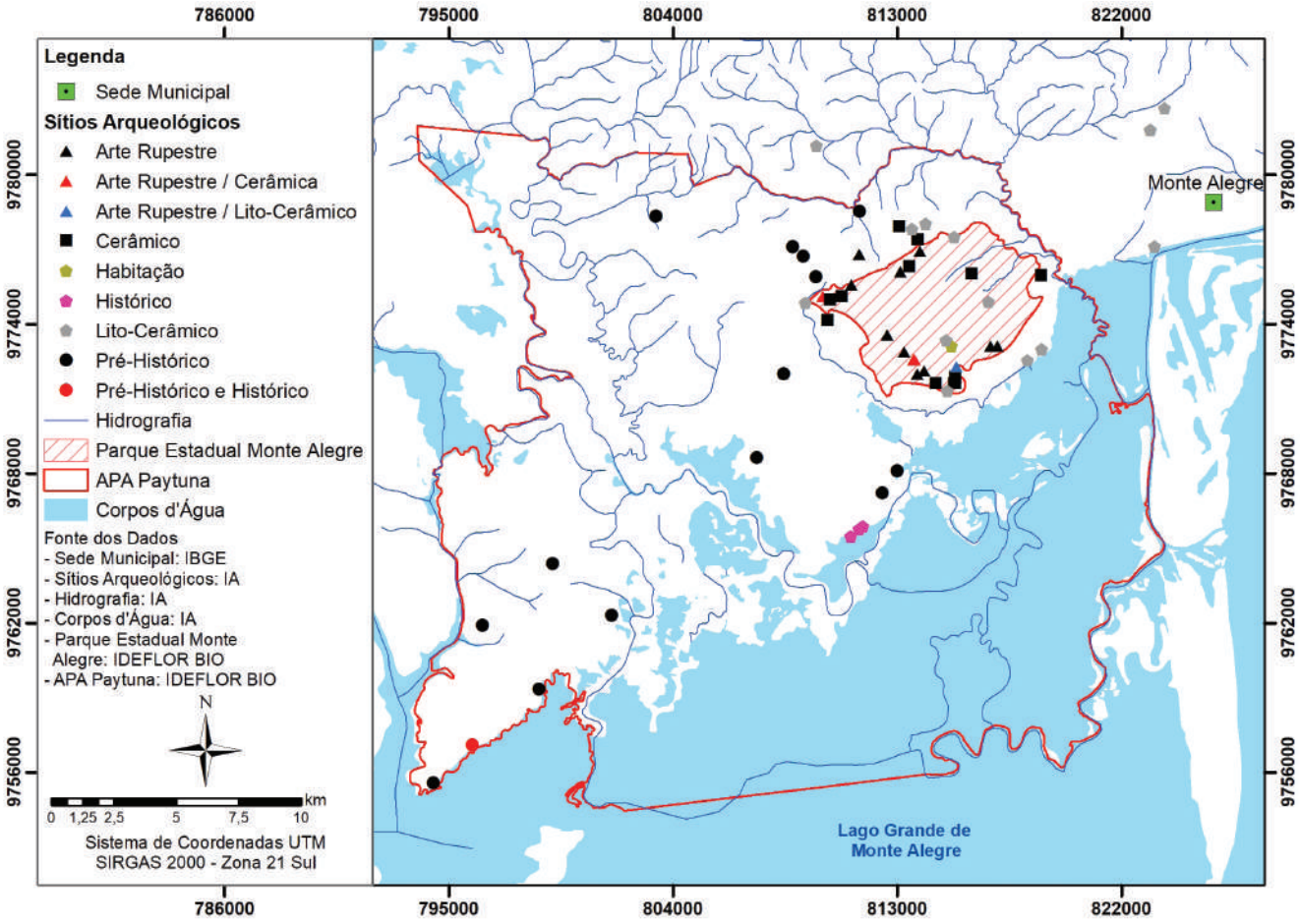
Por carência de maior volume de levantamentos de fauna na região, o conhecimento sobre a fauna da APA Paytuna ainda é subestimado, pois se baseia apenas na literatura disponível sobre o tema para a região da Calha Norte do Baixo Amazonas. Segundo a revisão bibliográfica realizada, estima-se em 303 espécies de aves, 129 espécies de mamíferos, 75 espécies de peixes, 44 espécies de insetos, 23 anfíbios, 21 serpentes, 14 lagartos, 02 crocodilos e 02 quelônios como ocorrências prováveis para a APA Paytuna. Algumas espécies de animais com ocorrência comprovada na APA Paytuna figuram entre as listas de espécies em extinção, como por exemplo o primata Araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus* Vigors, 1826) e a ave Cacauê (*Aratinga maculata* (Statius Muller, 1776)).



Painel da Serra da Lua

3 Diagnóstico Socioeconômico

O rico patrimônio arqueológico do município de Monte Alegre revela que história de ocupação humana na região é muito antiga. Desde o século XIX viajantes e naturalistas já relatavam sobre o patrimônio arqueológico de Monte Alegre, com ênfase nas pinturas rupestres das serras do Ererê e do Paytuna. As pesquisas arqueológicas na região começaram a partir de 1989, com levantamentos, análise e documentação dos sítios com arte rupestre realizados pela arqueóloga Edithe Pereira. No início da década de 1990, a arqueóloga Anna Roosevelt realizou um trabalho de escavação arqueológica na Caverna da Pedra Pintada, obtendo indícios de que o local foi habitado há 11.200 anos atrás.

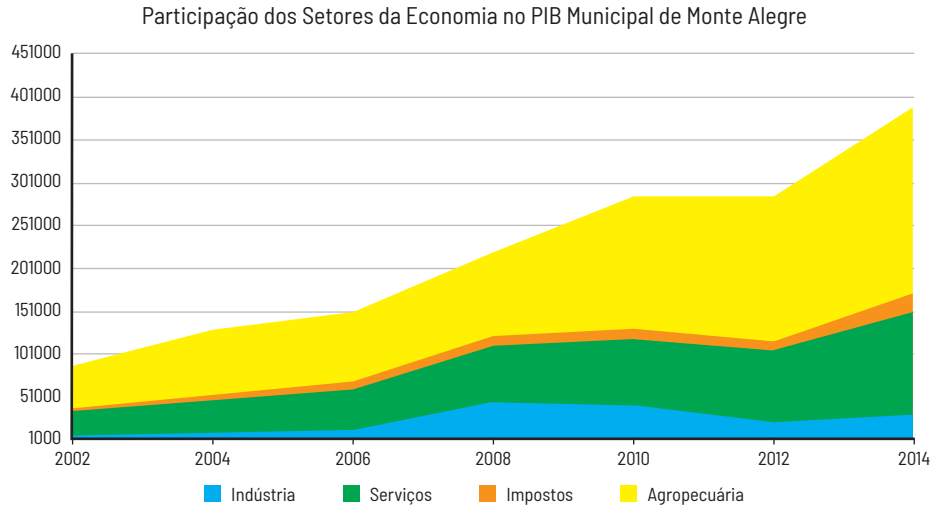


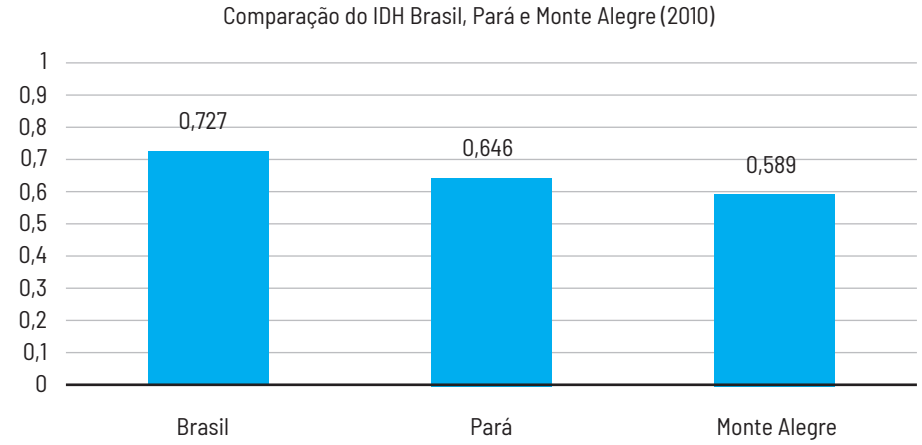
Localização dos sítios arqueológicos registrados na área da APA Paytuna e do PEMA.

Em 2013, a pesquisadora Dra. Edithe Pereira (MPEG) realizou um inventário de 55 sítios arqueológicos em Monte Alegre, sendo 41 estão localizados na área do PEMA. No ano de 2017, os levantamentos realizados pela equipe da arqueóloga na APA Paytuna, elevou para 73 o número total de sítios arqueológicos registrados no município.

Hoje a região de Monte Alegre é considerada uma peça chave para comprovar que a região amazônica teve um papel primordial na história de ocupação das Américas. Além das pinturas rupestres, em Monte Alegre se encontram restos de cerâmicas milenares, talvez as mais antigas das Américas.

O município de Monte Alegre possui 18.152,56 Km², população de 55.462 habitantes (IBGE, 2010). O Produto Interno Bruto (PIB), em 2014, de R$ 564.751.390,00, sendo o setor primário (agropecuária) o que tem mais participação na economia municipal. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Monte Alegre marcou 0,589 em 2010, abaixo da média nacional e da média estadual do Pará (PNUD, 2010).





Os dados demográficos do estudo socioeconômico realizado para o Plano de Gestão apontam que 53,57% dos moradores da APA nasceram na região e 27,39% residem a mais de 16 anos nas comunidades da APA Paytuna. A população da APA Paytuna em sua maioria é composta por crianças e jovens com idade de 0 a 19 anos (52,1%), e apenas 6,2% da população residente tem mais de 60 anos de idade.

Do ponto de vista da organização social das comunidades, em 93% das famílias entrevistadas ao menos um membro afirma fazer parte de associação ou alguma entidade representativa. Em destaque foram recorrentemente citadas três organizações: Colônia de Pescadores de Monte Alegre (60%), associações comunitárias (31,1%), o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Monte Alegre (8,6%). O Sindicato de Professores e o Sindicato dos Servidores Públicos Municipais também foram citados. Em relação ao acesso a políticas públicas, 87,04% dos moradores são beneficiários programas sociais tais como o bolsa família, o seguro defeso, previdência social e bolsa verde.

Em entrevistas realizadas junto aos moradores da APA Paytuna, 71,2% declararam que a pesca é a principal atividade econômica. A agricultura foi a principal atividade

econômica declarada por 36,4% dos entrevistados[3]. Destaca-se também a criação de animais (gado, porco e galinha), e o extrativismo do buriti realizado na comunidade do Ererê. O artesanato produzido na comunidade do Ererê é bastante apreciado pelos turistas que visitam o PEMA. Ambas as atividades (artesanato e turismo), se integram neste contexto e se constituem em alternativas econômicas locais.

Sobre a atividade pesqueira, a maioria dos pescadores da região realizam a pesca artesanal para subsistência. A venda de excedente é realizada dentro da própria comunidade ou para outros agentes de comércio (atravessadores). A comercialização em mercados na cidade de Monte Alegre foi pouco declarada entre os entrevistados. Embora a pesca artesanal seja a modalidade mais praticada entre os moradores da UC, na região do Lago Grande a pesca comercial feita por geleiras também é realizada com a ajuda de pescadores locais.

Os produtores podem ser categorizados como agricultores familiares de pequenas propriedades rurais com sistema familiar e comunitário de divisão social do trabalho. Os principais produtos agrícolas cultivados pelas famílias da APA, tanto para consumo e venda, em ordem decrescente de importância são: a mandioca, o milho, o feijão, frutas (principalmente limão), jerimum, hortaliças, arroz e cana. Aproximadamente 20% dos produtores entrevistados produzem a farinha de mandioca principalmente para consumo. Apenas 30% da farinha produzida na APA Paytuna é comercializada.

A criação de animais, principalmente do gado bovino e bubalino, é uma atividade muito praticada na região da APA Paytuna. Na época da seca da APA Paytuna, a população desses aumenta significativamente em função da migração de animais de outras regiões que se instalam nas pastagens formadas na várzea do Lago Grande de Monte Alegre. Na terra firme, as áreas de campos naturais e cerrados abertos também oferecem aptidão natural para a criação de gado, sendo ambientes bastante utilizados para esta finalidade, onde é comum a prática de arrendamento de terra para abrigar o gado que é deslocado de outras regiões em busca de melhores pastagens.

3.1 Conflitos Socioambientais

A maior parte dos conflitos socioambientais verificados na APA Paytuna decorrem (i) em função da atividade pesqueira e piscicultura desordenada e (ii) do uso intensivo das áreas de várzea para prática de bovinocultura, bubalinocultura e suinocultura.

Existe uma complexa relação entre os atores sociais que interagem de diferentes formas no uso dos recursos pesqueiros na APA Paytuna e seus conflitos. Como principais vetores de conflitos gerados pela pesca, destacam-se:

- O uso de técnicas ilegais para a pesca, como redes com malhas de tamanho menor que o permitido, tapagem de leitos de rios e igarapés com malhadeiras, uso de explosivos e o timbó;
- A invasão de lagos de manutenção protegidos pelas comunidades locais por pescadores de outras regiões e comunidades;
- A pesca comercial de geleiras de outras regiões realizada, principalmente, no Lago Grande, utilizando, muitas vezes, de técnicas predatórias e se valendo da exploração da mão-de-obra dos pescadores locais com baixa remuneração;
- Utilização de tanques escavados sem outorga e criação de peixes sem atender critérios normativos e ambientais adequados;

3 Admitindo-se que cada informante possa desempenhar mais do que uma atividade simultaneamente.

- Desrespeito ao período de defeso de espécies de uso comercial, principalmente o Mapará.

A criação do gado bovino e bubalino na APA Paytuna é influenciada pela dinâmica de subida e descida das águas (cheia, vazante e seca). Na estação seca, a migração do gado de outras regiões para a várzea do Lago Grande provoca um aumento significativo na quantidade de animais na área da UC, gerando, por sua vez, conflitos relacionados à este tema. Podem-se destacar os seguintes conflitos socioambientais decorrentes do gado:

- A queima de aningais (*Montrichardia arborescens* Schott) nas margens de lagos, constituindo-se prática utilizada para aumentar a área de pastagem. Tais ambientes degradados com a queima são importantes berçários (áreas de reprodução) de várias espécies de peixes de uso comercial e de subsistência;
- O assoreamento dos lagos da região, em especial do Lago Grande, está associado a diversos fatores, sendo os dois principais: a supressão das matas de várzea para aumentar a área de pastagem e a alteração do solo gerado pelo pisoteio do gado, especialmente o bubalino;
- O assoreamento do Lago Grande altera também os parâmetros de qualidade da água devido ao carreamento da matéria orgânica presente no solo da várzea ocupado pelo gado;
- O uso do fogo para supressão de áreas florestadas para uso na agropecuária, diminuindo habitats da fauna local e causando perda de biodiversidade e serviços ambientais;
- A criação de animais livremente sem currais e cercas adequadas, principalmente, a cultura suína e bubalina, geram discórdias e conflitos de vizinhança;
- A não utilização de técnicas adequadas de manejo de solo para a agricultura, empobrecendo a fertilidade da terra, e consequentemente, pressionando a abertura de novas áreas de florestas para o uso agropecuário;

Além dos conflitos socioambientais gerados pela pesca e criação de gado, ainda destacam-se dois outras fontes de conflitos. A primeira delas tem relação com um antigo projeto do governo federal de abertura de canais artificiais na região do Lago Grande, cujo objetivo era justamente assorear o lago para aumentar a sua área cultivável. Existem opiniões de moradores locais e de Monte Alegre no sentido de que a abertura destes canais vem ocasionando um processo de assoreamento contínuo no Lago Grande.

A outra fonte de conflitos socioambientais está ligada aos relatos de caça de quelônios e peixe-boi na região da APA Paytuna. Tratam-se de espécies legalmente protegidas, e tais práticas precisam ser melhor identificadas pela gestão da UC.



Comunidade Ererê

4 Planejamento da APA Paytuna

O planejamento proposto pelo Plano de Gestão da APA Paytuna tem um horizonte de tempo de 10 anos. Durante este tempo estão previstas a realização de mais de 100 ações de gestão que deverão ser executadas por meio da articulação entre o IDEFLOR-Bio, Conselho Gestor da UC, comunidades e instituições parceiras, como Universidades e instituições de pesquisa (p. ex. EMBRAPA), ONGs, Colônias e Associações de Pescadores, instituições de Assistência Técnica Rural, órgãos fundiários, secretarias municipais e estaduais nas áreas de meio ambiente, turismo, educação, saúde, infraestrutura, entre outras.

Além das propostas de ações, o Plano de Gestão também apresenta um Marco Estratégico para um planejamento, e uma proposta de Zoneamento para a APA Paytuna, conforme apresentado a seguir.

4.1 Marco Estratégico da APA Paytuna

O Marco Estratégico de planejamento da APA Paytuna está organizado em declaração da Missão, Visão de Futuro, Estratégias e Objetivos Gerais do Planejamento da UC.

4.1.1 Missão

Proteger os recursos naturais aquáticos, conservar a diversidade de paisagens e fitofisionomias florestais, ambientes de transição entre campos naturais, florestas primárias e áreas de várzea, e compatibilizar a produção rural com a manutenção dos ambientes naturais.

4.1.2 Visão de Futuro

Em 10 anos, a APA Paytuna contribuirá para a recuperação da população de peixes do Lago Grande, a proteção dos lagos de reprodução e a integridade ambiental da bacia do rio Maicuru, promovendo ordenamento do uso do solo, dos recursos pesqueiros e florestais e o desenvolvimento das comunidades locais.

4.1.3 Estratégias e Objetivos Gerais do Planejamento

Esta parte do Marco Estratégico apresenta três elementos ao planejamento: (i) as estratégias responsáveis por nortear a implementação da UC no ciclo de gestão de 10 anos; (ii) para cada estratégia há um conjunto de objetivos gerais que deverão ser atingidos; e (iii) um conjunto de indicadores de impacto para medir os efeitos ou as transformações alcançadas pela gestão a médio e longo prazo.

As estratégias e objetivos gerais devem estar alinhadas à Missão e à Visão de Futuro da UC, uma vez que estas são organizadas de acordo com as **sensações** sobre o papel da UC na região onde está inserida (**missão**) e com as **transformações** que são necessárias para que a missão seja realizada (**visão de futuro**).

Deste modo, no planejamento da APA Paytuna são propostas duas estratégias, das quais derivam seis objetivos gerais, podendo ser acompanhados através de seus Indicadores de Impacto de médio e longo prazo.

Estratégia 1. Pesquisa e conhecimento aplicados a gestão ambiental	
Objetivos Gerais	**Indicadores de Impacto**
Objetivo 1.1. Transformar informações científicas geradas pelos programas de pesquisa e de monitoramento ambiental, em conhecimento e saberes para promover a Assistência Técnica Rural (ATER) e a adoção de técnicas e práticas produtivas mais sustentáveis.	• Quantidade de áreas degradadas ocasionadas pela atividade agropecuária desordenada na várzea, campos e na Zona de Baixa Intervenção; • Número anual de infrações ambientais por ocorrência de pesca realizada com técnicas e apetrechos não permitidos por lei; • Número de criadores de animais que utilizam técnicas sustentáveis de manejo e enriquecimento do solo.
Objetivo 1.2. Construir experimentos demonstrativos (modelos) de boas práticas sustentáveis relacionadas as atividades produtivas e o manejo de ambientes e recursos naturais, e utilizá-los como ferramenta para amplificação.	• Quantidade bianual de criação de experimentos demonstrativos que relacionam a conservação das matas ciliares com a reprodução de espécies de peixes; • Número de experimentos demonstrativos com recuperação de fragmentos florestais com consórcio de SAFs; • Número de experimentos de adequação das propriedades de criação de animais em terra firme e na várzea; • Número de experimentos de boas práticas replicados/amplificados em outros casos na APA Paytuna.
Objetivo 1.3 Envolver amplamente a comunidade científica na gestão socioambiental dos recursos pesqueiros, de modo a disseminar o conhecimento científico em saberes importantes para promover e monitorar os acordos de gestão.	• Número de publicações de educação ambiental ou outras formas de comunicação promovidas pela academia especificamente para aplicação a gestão dos recursos pesqueiros da APA Paytuna; • Quantidade de iniciativas de educomunicação socioambiental relacionadas ao manejo dos recursos pesqueiros promovidas pela construção de saberes científico-tradicionais.

Estratégia 2. Monitoramento aplicado a proteção e recuperação ambiental	
Objetivos Gerais	**Indicadores de Impacto**
Objetivo 2.1 Implementar sistemas e/ou protocolos de monitoramento com a participação de moradores para temas importantes para a proteção e recuperação ambiental.	• Número de agentes comunitários de monitoramento ambiental envolvidos em recuperação de fragmentos e corredores florestais, matas ciliares e de florestas de várzea; • Número de agentes comunitários de monitoramento da gestão de recursos pesqueiros (acordos, monitoramento, pesquisas, manejo de lagos, entre outras);

Estratégia 2. Monitoramento aplicado a proteção e recuperação ambiental	
Objetivos Gerais	**Indicadores de Impacto**
Objetivo 2.2 Recuperar a integridade ambiental da Zona de Recuperação, e diminuir as atividades de impacto ambiental na Zona de Baixo Impacto.	• Percentual de área em manejo ou regeneração natural na Zona de Recuperação em relação a área total desta zona; • Quantidade anual de ocorrências de descumprimento de normas de gestão da Zona de Baixo Impacto.
Objetivo 2.3 Monitorar os impactos gerados por ações antrópicas no Lago Grande.	• Tempo de implementação dos protocolos de monitoramento necessários para conhecer os impactos de assoreamento do Lago Grande; • Quantidade de ações de recuperação ambiental realizadas com base nos resultados de ações de monitoramento ambiental do Lago Grande.

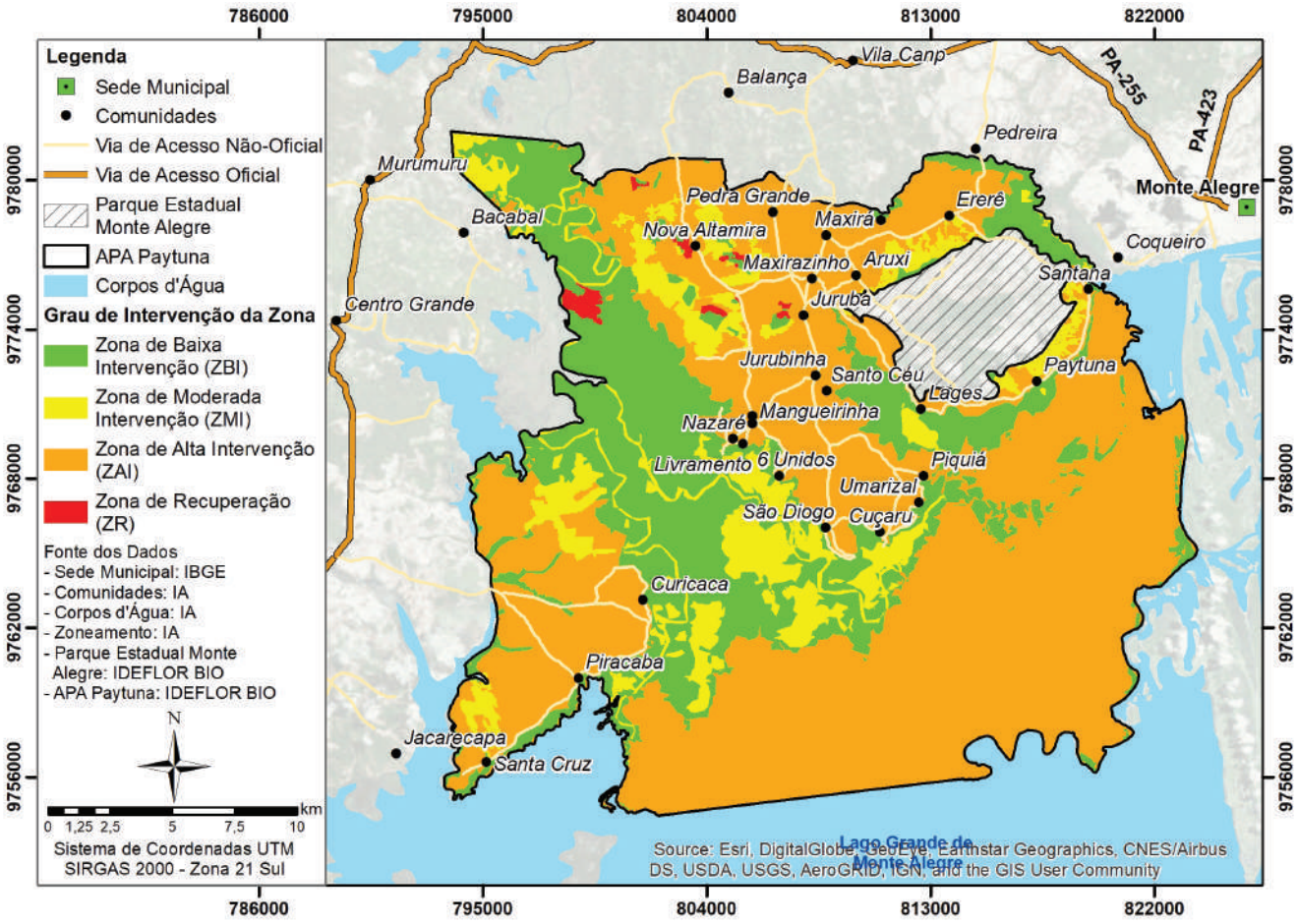
4.2 Zoneamento Ambiental

O **Zoneamento Ambiental** define setores ou zonas com objetivos e normas específicas para o uso do solo e dos recursos naturais (florestas, rios, lagos etc.).

No Zoneamento Ambiental da APA Paytuna foram estabelecidas 04 zonas, divididas quanto ao grau e tipo de intervenção sobre o uso do solo e recursos naturais que elas podem receber: baixa, moderada ou alta intervenção, além de uma zona de recuperação (Tabela 2):

Intervenção	Área (ha)	% da Cobertura
Zona de Baixa Intervenção (ZBI)	14.114,21	24,23%
Zona de Moderada Intervenção (ZMI)	6.378,48	10,95%
Zona de Alta Intervenção (ZAI)	37.548,59	64,46%
Zona de Recuperação (ZR)	209,70	0,36%
Área total das Zonas	**58.251,00**	**100,00%**

Tabela 2: Zonas Previstas para a APA Paytuna



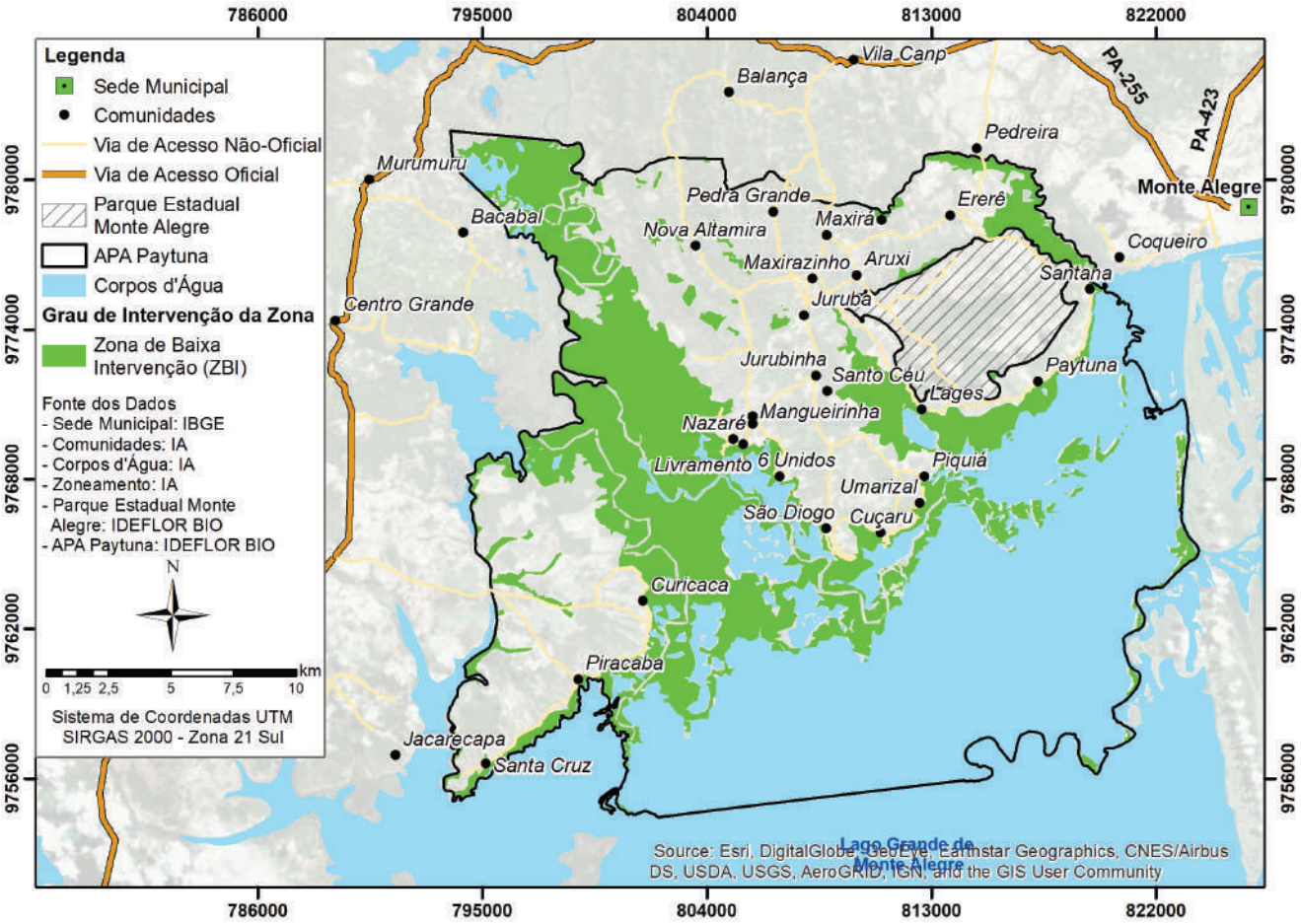
Mapa 5: Mapa de Zoneamento da APA Paytuna. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

A proposta de zoneamento da APA Paytuna levou em consideração alguns critérios:

Zonas	Critérios
Zona de Baixa Intervenção	Áreas sazonalmente alagadas; Áreas com topografia acidentada, com vegetação nativa em bom estado de conservação.
Zona de Moderada Intervenção	Fragmentos florestais com área especial significativa; Lagos internos, destinados à manutenção de estoques pesqueiros e para segurança alimentar.
Zona de Alta Intervenção	Áreas das vilas e moradias, ramais e áreas de infraestrutura comunitárias; Áreas das plantações, pastos, roçados, etc.; Lagos e rios destinados a manejo e uso comercial (além do comunitário); Fragmentos florestais que não tenham escala geoespacial significativa.
Zona de Recuperação	Área com topografia acidentada sem vegetação natural conservada; Áreas degradadas que conectam corredores e fragmentos conservados.

Cada zona possui um conjunto de regras específicas estabelecidas em consonância com o Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo do Estado do Pará e que buscam alcançar os seus objetivos gerais.

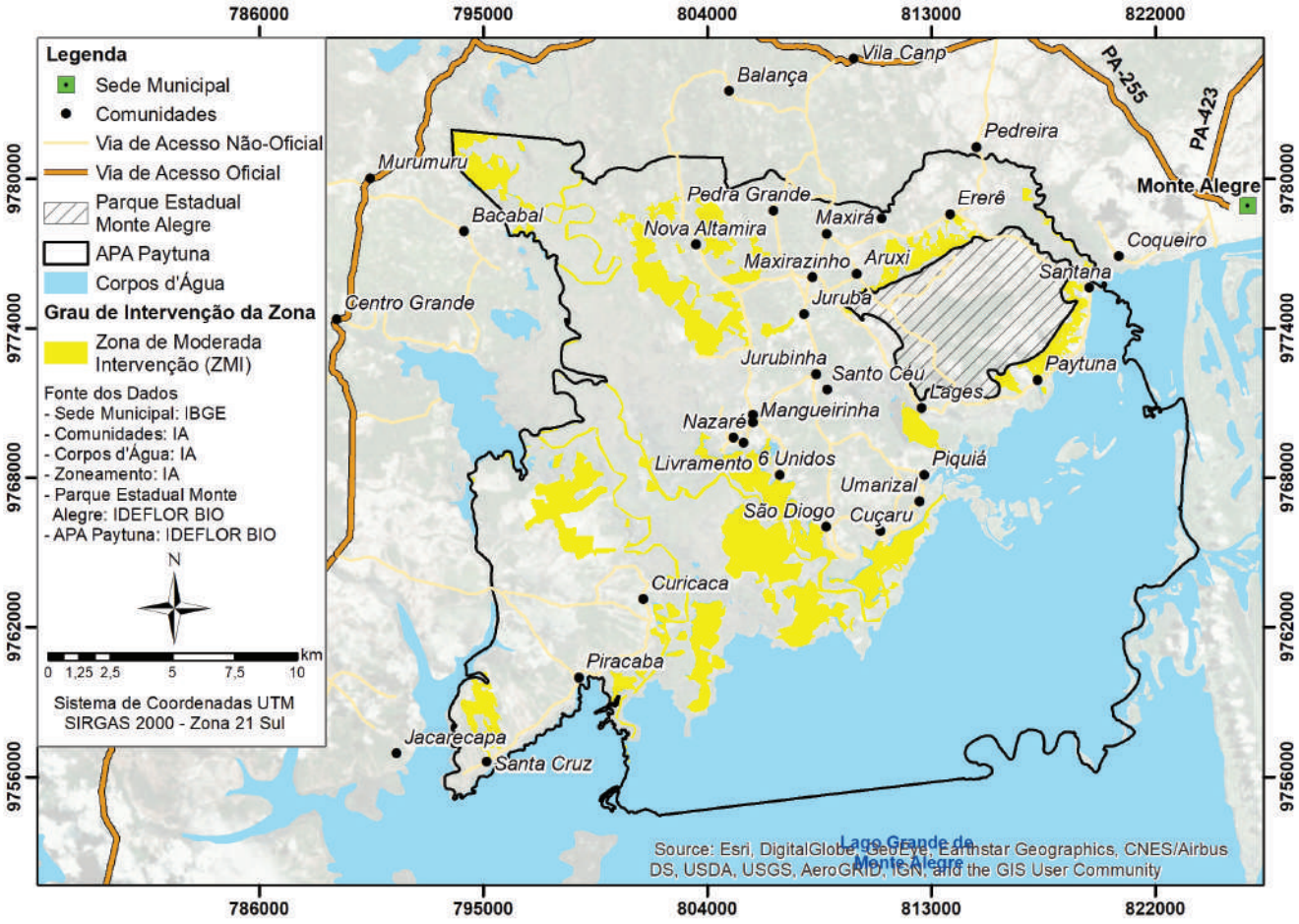
4.2.1 Zona de Baixa Intervenção (ZBI)



Permitido	Proibido
• Pecuária bovina entre os meses de setembro a fevereiro. • A pesca deverá ser realizada de acordo com a legislação vigente; • Coleta de sementes de acordo com a legislação vigente; • Visitação (turismo) de baixo impacto; • Educação ambiental; • Monitoramento ambiental; • Pesquisa Científica; • Manejo/reflorestamento.	• Queimada para abertura de pasto, inclusive dos aningais; • Pecuária de gado bovino entre os meses de março a agosto; • Pecuária bubalina a qualquer tempo; • Desmatamento e conversão de floresta em pastagem; • Uso de malhadeira; • Manejo de fauna; • Instalação de infraestruturas e empreendimentos; • Extração de madeira e mineração; • Caçar

Mapa 6: Zona de Baixa Intervenção (ZBI).

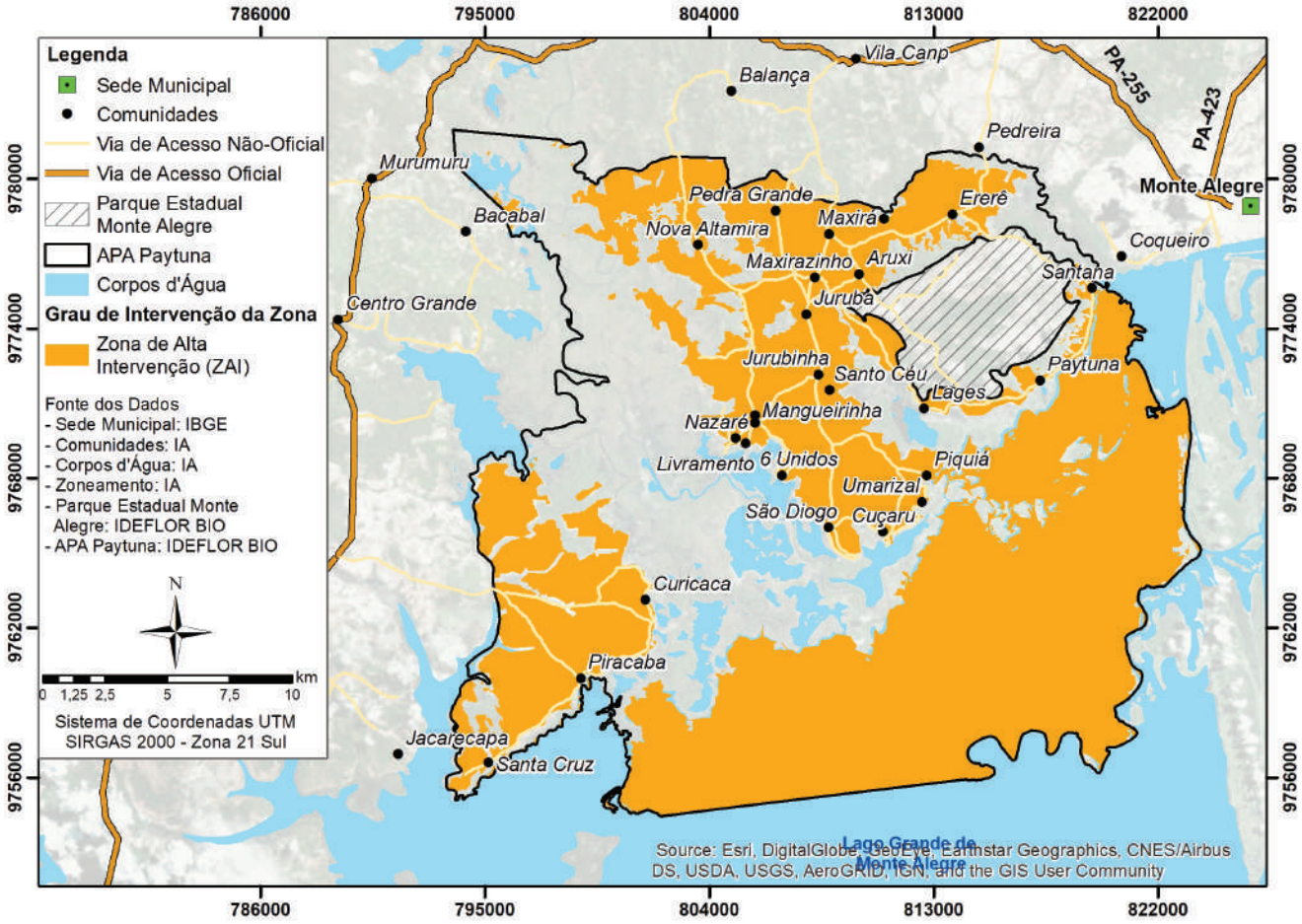
4.2.2 Zona de Moderada Intervenção (ZMI)



Mapa 7: Zona de Moderada Intervenção (ZMI).

Permitido	Proibido
• Uso múltiplo dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros; • Pesca de subsistência (segurança alimentar) ou para comércio local (para pessoas da própria comunidade); • A pesca deverá ser realizada de acordo com a legislação vigente. • Pesquisa científica; • Visitação; • Monitoramento Ambiental; • Educação ambiental.	• Instalação de empreendimentos industriais; • Pecuária e o uso de áreas para pastagem em fragmentos florestais; • Instalação de quaisquer empreendimentos altamente poluentes; • Utilizar fogo; • Mineração; • Abertura de novos açudes e barragens; • Pesca comercial realizada por geleiras.

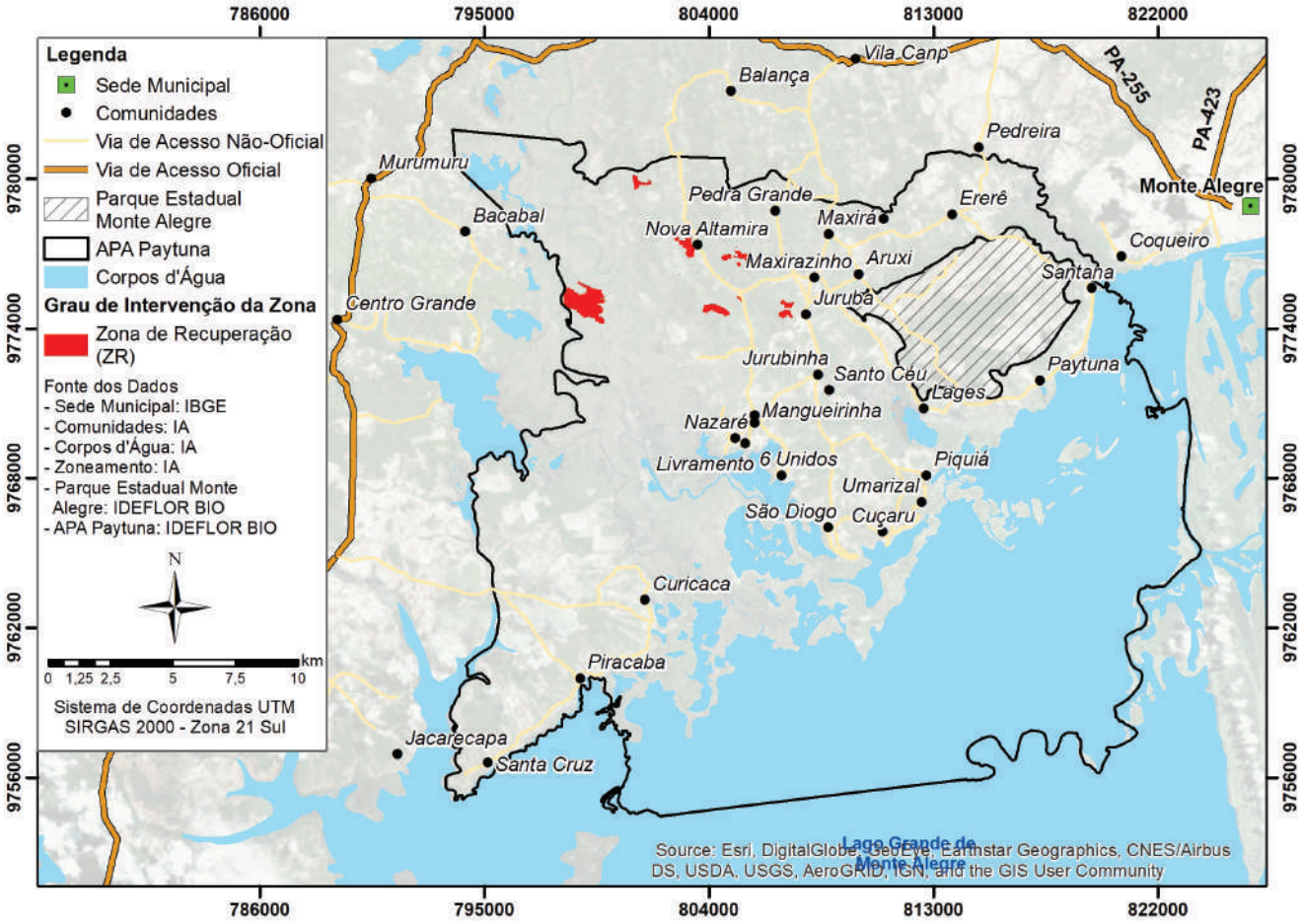
4.2.3 Zona de Alta Intervenção (ZAI)



Permitido	Proibido
• Infraestruturas públicas e de administração da UC; • Turismo e educação ambiental; • Uso múltiplo dos recursos florestais madeireiros e não-madeireiros; • Moradia das populações locais; • Agricultura e pecuária em escala comercial; • Pesquisa científica; • Pesquisa e exploração mineral; • Agroindústrias e infraestruturas de beneficiamento de produção; • Mecanização das atividades agrícolas.	• Queimada de aningais, conforme legislação vigente; • A cultura suína na terra firme deverá ser feita em currais e deverá ser anualmente autorizada e controlada pelo órgão gestor; • O arrendamento, aluguel, cessão ou empréstimo das várzeas para abrigar rebanho suíno, de gado bovino e bubalino de pecuaristas de fora da APA; • A pecuária, para gado e búfalo, fica vedada entre os meses de março a agosto; • O uso de agrotóxicos e defensivos em áreas de várzea; • Instalação de quaisquer empreendimentos com potencial poluidor.

Mapa 8: Zona de Alta Intervenção (ZAI).

4.2.4 Zona de Recuperação (ZR)



Mapa 9: Zona de Recuperação (ZR).

Permitido	Proibido
• Pesquisa Científica; • Educação Ambiental; • Monitoramento Ambiental.	• Agricultura e pecuária; • Manejo de fauna e coleta de sementes. • Instalação de infraestrutura e empreendimentos.

4.3 Planos e Programas de Gestão

No Plano de Gestão da APA Paytuna estão previstos oito Programas de Gestão. Alguns programas se desdobram em subprogramas, de acordo com as diferentes temáticas abordadas em cada programa (Figura 1 e Tabela 3).



Figura 1: Planos e Programas de Gestão da APA Paytuna.

Programas	Objetivo do Programa	Subprogramas
1. Programa de Apoio a Gestão	Propor ações de estruturação, desenvolvimento de capacidades, instrumentos e recursos técnicos, humanos, financeiros e operacionais direcionados ao aprimoramento da gestão da UC.	• Regularização Fundiária e Consolidação Territorial; • Sustentabilidade Financeira; • Comunicação; • Recursos Humanos e Operacionais; • Parcerias.
2. Programa de Uso Público	Planejar, ordenar e apoiar o uso público da APA Paytuna por meio da promoção do turismo ecológico, educação e interpretação ambiental em ambientes naturais e em contato com as tradicionalidades locais.	• Turismo; • Educação Ambiental.
3. Programa de Proteção	Planejar e executar ações de fiscalização e monitoramento que visem proteger a integridade ambiental da UC.	• Fiscalização e Controle; • Monitoramento de Impactos Ambientais.
4. Programa de Geração de Conhecimento	Gerar informações importantes para a proteção e manejo dos recursos naturais da UC.	Não possui Subprogramas.
5. Programa de Manejo dos Recursos Naturais	Propor ações de conservação, recuperação e manejo sustentável dos recursos naturais da UC.	Não possui Subprogramas.

Tabela 3: Programas e Sub-Programas de Gestão da APA Paytuna.

Programas	Objetivo do Programa	Subprogramas
6. Programa de Ordenamento Ambiental da Agropecuária	Propor ações de que possam garantir maior sustentabilidade ambiental à produção agrícola e pecuária na APA Paytuna	Não possui Subprogramas.
7. Programa de Valorização das Comunidades	Implementar ações de valorização das comunidades da APA Paytuna, promovendo o fortalecimento comunitário, através de suas organizações e oferecendo apoio à qualificação e geração de renda para as comunidades.	• Fortalecimento da Organização Social Comunitária; • Apoio a Geração de Renda.
8. Programa de Efetividade de Gestão	Avaliar a implementação do Plano de Gestão, por meio dos resultados e do impacto da sua implementação	• Indicadores de Impacto; • Indicadores de Resultado.

4.3.1 Programa de Apoio à Gestão

Subprograma de Regularização Fundiária	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Finalizar o Cadastramento Ambiental Rural, com foco na região de Nova Altamira e apoiar a retificação do CAR nas comunidades da APA.	01. Todas as propriedades rurais com CAR retificado.
Apoiar a regularização fundiária nos assentamentos e demais áreas da APA Paytuna.	02. Produtores rurais com documento de regularização fundiária emitido pelos órgãos competentes.
Regularizar o uso das áreas de várzea junto ao SPU (TAUS).	03. Moradores de área de várzea regularizados.
Garantir a consolidação do domínio público de áreas de uso coletivo para extrativismo de Buriti, e celebrar contrato de cessão de uso em favorecimento dos extrativistas.	04. CCDRU das áreas de uso coletivo assinado.
Realizar um levantamento da situação fundiária na Zona de Baixa Intervenção.	05. Mapa fundiário das propriedades rurais na ZBI atualizado.
Redelimitar a UC incluindo toda área aquática do Lago Grande e da região do Jacarecapá, Aldeia, Miri, Jaburu e Passagem (Zona do Lago).	06. Consulta Pública para ampliação da UC realizada.

Subprograma de Sustentabilidade Financeira	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Criação de fundo de desenvolvimento pesqueiro a partir de aplicação de taxas de contribuição ao manejo da pesca cobrada por barcos de pesca comercial que usam o Lago Grande. A taxa deverá considerar diferentes alíquotas de acordo com a capacidade de carga da embarcação, e os recursos deverão ser aplicados em ações de proteção, pesquisa e monitoramento, educação ambiental e projetos de piscicultura na UC.	07. Fundo aplicando recursos de ações para o desenvolvimento pesqueiro.
Propor um Termo de Ajuste de Conduta com a EMBRAPA visando financiar ações de pesquisa, monitoramento e recuperação ambiental do Lago Grande em decorrência da abertura dos canais para o rio Amazonas.	08. Ações de pesquisa e monitoramento financiadas por meio da execução do TAC;
Escrever projetos e apoiar parcerias para mobilização de recursos públicos e privados, em prol de ações de implementação do Plano de Gestão da APA Paytuna.	09. Parceiros e órgão gestor desenvolvendo projetos de apoio a gestão da UC.
Subprograma de Comunicação	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Em parceria com o PEMA e a prefeitura de Monte Alegre desenvolver um Plano de Comunicação do turismo em ambientes naturais com abrangência regional, nacional e internacional, trabalhando a identidade visual, público-alvo, os produtos de comunicação, entre outros fatores de apoio a disseminação e promoção da UC.	10. Planejamento de comunicação executado.
Integrar comunicação entre as bases de monitoramento da UC com escritório de gestão em Monte Alegre, utilizando sistemas telefônicos, radiofonia.	11. Sistema de comunicação implementado.
Estruturar um sistema de denúncias de apoio a proteção da UC integrado aos órgãos ambientais e de segurança pública.	12. Aumento da eficiência das ações de fiscalização.

Em parceria com o PEMA, manter ativas as redes sociais e criar aplicativo para divulgar a UC, informes da gestão, produtos e serviços.	13. População acessando informações e serviços sobre a APA Paytuna pela internet e aplicativos.
Criar selo para os produtos produzidos na APA Paytuna visando acesso a mercados diferenciados.	14. Produtos acessando a rede de comércio justo de produtos da sociobiodiversidade.
Subprograma de Recursos Humanos	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Implementar programa de estágios e voluntariado para atuar em prol da gestão.	15. Aumento gradativo da participação de estagiários e voluntários no quadro de pessoal da gestão.
Produzir um estudo de referência para dimensionar o quadro de pessoal necessário para implementar o Plano de Gestão da UC.	16. Garantir o número adequado de pessoal para a gestão da UC.
Apoiar iniciativas de servidores que busquem aprimorar a sua formação profissional e acadêmica com ênfase em temas relacionados a gestão da UC.	17. Aplicação da especialização dos membros da equipe na gestão da UC.
Promover capacitações e intercâmbios de experiências com a equipe gestora sobre temas prioritários para a gestão, com ênfase em proteção, educação ambiental e monitoramento.	18. Equipe técnica de gestão com capacidade ampliada em temas prioritários.
Subprograma de Infraestrutura	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Implantar infraestrutura física de apoio a gestão, como galpão para armazenamento de embarcações, ônibus e demais veículos institucionais, construção de escritório de gestão (definitivo), implementação de bases avançadas de monitoramento na região do Lago Grande, Nova Altamira e bacia do Maicuru.	19. Escritório próprio de gestão da UC instalado.
Dotar a gestão da UC com veículos para monitoramento terrestre, aquático e aéreo para viabilizar ações de gestão, proteção e monitoramento.	20. Monitoramento da UC realizado com veículos adequados às necessidades.
Manter em funcionamento e promover renovação periódica dos equipamentos de informática, impressoras multifuncionais, GPS, câmeras fotográficas e demais aparelhos de importância para a gestão da UC.	21. Escritório e bases de apoio operacional providos dos equipamentos necessários para funcionamento.

Subprograma de Parcerias	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Formalizar Termo de Reciprocidade com instituições do ensino técnico e superior para parceria visando ofertar vagas para estágios e projetos de pesquisa e extensão.	22. Termo de Reciprocidade assinado (em vigor).
Formalizar parcerias com instituições de pesquisa e ensino para apoiar a implementação dos programas de monitoramento ambiental, conhecimento e educação ambiental.	23. Parceiros executando ações dos programas de monitoramento ambiental, conhecimento e educação ambiental.
Formalizar parcerias com organizações da sociedade civil para elaboração e execução de projetos estruturantes nas áreas de pesquisa e monitoramento ambiental, projetos de geração de renda, educação ambiental, fortalecimento comunitário, infraestrutura e recursos humanos, entre outras formas de colaboração para a implementação da UC.	24. Parceiros executando ações de implementação do Plano de Gestão.
Formalizar parcerias para ações de extensão, ATER, projetos de recuperação (corredores florestais, matas ripárias, áreas de mineração e pastos em cerrados encharcados), produção de mudas de espécies nativas e implementação de Sistemas Agroflorestais.	25. Parceiros executando ações de implementação do Plano de Gestão.
Fortalecer o Conselho Consultivo por meio de capacitações, treinamentos e intercâmbio de experiências e elaboração do Plano de Ação do Conselho para atuar em temas prioritários para a gestão da UC.	26. Conselho capacitado e atuante em temas prioritários da gestão da UC.
Apoiar o fortalecimento institucional da gestão ambiental municipal e sua atuação na UC.	27. Aumento da atuação da Semma na UC.
No âmbito do Conselho Consultivo formar grupo de trabalho permanente para acompanhamento dos Acordos de Pesca, com a participação representativa dos pescadores das comunidades da APA.	28. Grupo de Trabalho atuante no monitoramento dos Acordos de Pesca.
Criar Câmara Técnica de apoio ao desenvolvimento da agropecuária sustentável.	29. Câmara Técnica propondo diretrizes para a sustentabilidade ambiental da atividade agropecuária na APA.

Promover os arranjos institucionais necessários para formalização, implementação, monitoramento e fiscalização dos Acordos de Pesca.	30. Ações de fiscalização sendo compartilhadas entre as instituições envolvidas.

4.3.2 Programa de Uso Público

Subprograma de Turismo	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Integrar a visitação do Lago Grande e do igapó do Ererê ao roteiro de turismo do PEMA.	31. Lago Grande e igapó do Ererê sendo visitados pelos turistas do PEMA.
Articulação e integração das Unidades de Conservação e outros atrativos naturais e culturais de Monte Alegre com agências de turismo regional e estadual.	32. Aumento da visitação via agências de turismo nas áreas naturais do município.
Apoiar as iniciativas comunitárias de serviços de turismo.	33. Aumento gradativo da oferta de serviços comunitários de turismo.
Apoiar a implementação do uso recreativo do Lago Grande, com ênfase a pesca esportiva e canoagem.	34. Ações de recreação no Lago Grande ordenadas.
Subprograma de Educação Ambiental	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Elaborar e implementar projeto de Educação e Interpretação Ambiental visando a proteção aos fragmentos florestais e a conscientização para o reestabelecimento de corredores florestais	35. Comunidades engajadas na conservação e recuperação dos fragmentos florestais.
Realizar cursos e treinamentos sobre o bom manejo do fogo em propriedades rurais.	36. Diminuição dos incêndios florestais gerados por causas antrópicas.
Produzir e disseminar materiais de educação ambiental sobre o Acordo de Pesca.	37. Acordo de pesca sendo disseminado.
Implementação dos Agentes Ambientais Voluntários com foco na educação ambiental para o reestabelecimento de corredores, proteção dos lagos de reprodução, e monitoramento da zona das zonas de média e baixa intervenção.	38. Agentes Ambientais Voluntários atuando em prol das necessidades de vigilância dos acordos e regras de conservação dos recursos naturais.
Realizar ações de Educação Ambiental para conscientizar sobre necessidade de preservar aningais, igapós e florestas alagadas para proteger os berçários de reprodução de peixes dos processos de assoreamento.	39. Comunidades conscientizadas sobre a necessidade de preservação dos ambientes reprodutivos dos peixes.

Elaborar material de Educação Ambiental com história oral sobre os conflitos locais associados a pesca, resgatando as iniciativas comunitárias de proteção dos recursos pesqueiros.	40. História oral dos conflitos locais contribuindo na disseminação da importância do Acordo de Pesca.
Conscientizar os moradores sobre os riscos ecológicos da introdução de espécies exóticas e híbridas, aquáticas e terrestres.	41. Diminuição gradativa da introdução de espécies exóticas e híbridas na APA Paytuna.
Promover projeto de Educação Ambiental para fortalecer a proteção de quelônios.	42. Aumento da população de quelônios na área da APA Paytuna.
Produção de material paradidático sobre o Programa de Educação Ambiental da APA Paytuna com vistas a utilização no ensino formal.	43. Escolas da rede municipal de ensino utilizando o material paradidático.
Propor a inserção da APA Paytuna e demais Unidades de Conservação da região no projeto político pedagógico das escolas municipais, de modo a trabalhar transversalmente todas as ações de Educação Ambiental previstas no Plano de Gestão.	44. Unidades de Conservação inseridas no projeto político-pedagógico das escolas municipais.
Em pareceria com a gestão do PEMA, articular ações de educação patrimonial e repartição de benefícios para as comunidades que abrigam material arqueológico.	45. Comunidades protegendo e sendo beneficiadas pelo patrimônio arqueológico.
Implementação de sítio-escola voltado para o patrimônio arqueológico local.	46. Projetos de educação e valorização do patrimônio histórico e cultural em execução.
Promover ações de conscientização sobre os impactos ambientais do uso incorreto de agrotóxicos.	47. Diminuição gradativa do uso de agrotóxico.
Produzir cartilhas sobre legislação ambiental para produtores rurais e pecuaristas.	48. Diminuição gradativa das infrações ambientais oriundas de práticas irregulares.
Capacitações em legislação ambiental, com ênfase no SNUC, Código Florestal, Lei de Crimes Ambientais, entre outros temas da legislação aplicáveis na UC.	49. Diminuição gradativa do uso de agrotóxico

4.3.3 Programa de Proteção

Subprograma de Fiscalização e Controle	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Controlar e fiscalizar a entrada de búfalos na Zona de Baixa Intervenção.	50. Diminuição gradativa da presença dos búfalos na Zona de Baixa Intervenção.
Coibir a queimada de aningais e outras formas de desmatamento de APPs na várzea e na terra firme, com foco nas áreas de lagos e ambientes de reprodução de peixes e nas encostas de morros.	51. Diminuição de desmatamento e degradações antrópicas.
Estabelecer controle e monitoramento da entrada de rebanho de gado e búfalo na estação.	52. Monitoramento da atividade pecuária implementado.
Fiscalizar as regras para criação de animais na UC apresentadas no zoneamento da UC.	53. Diminuição dos conflitos recorrentes sobre a criação de suínos fora de currais adequados.
Cadastrar, no órgão gestor, a frota pesqueira da UC e as embarcações de outras localidades que realizam a pesca comercial na UC.	54. Barco de pesca da área da APA Paytuna cadastrados no órgão gestor.
Elaborar e fiscalizar o cumprimento dos Acordos de Pesca.	55. Diminuição das ocorrências de descumprimento dos termos dos acordos.
Implementar a sinalização da UC com ênfase nos fragmentos florestais, Lago Grande e Lagos de Reprodução, Projetos de recuperação/regeneração ambiental, Zona de Baixo Impacto e nos principais acessos terrestres a UC.	56. Áreas prioritárias sinalizadas.
Capacitar moradores locais para combate a incêndios florestais, com foco nas comunidades próximas aos fragmentos florestais e do entorno do PEMA.	57. Nenhum fragmento florestal impactado por incêndios.
Realizar ações de fiscalização para proteção dos quelônios.	58. Diminuição gradativa da pressão de pesca comercial aos quelônios da APA Paytuna.
Investigar ocorrência de caça de peixe-boi.	59. Nenhum caso de matança de peixe boi ocorrendo na APA Paytuna.
Articular a construção de um centro de desembarque pesqueiro em Monte Alegre visando controlar/monitorar o uso dos recursos pesqueiros.	60. Desembarque pesqueiro em Monte Alegre monitorado.

Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Implementar protocolos de monitoramento do assoreamento do Lago Grande, com vistas ao carreamento de sedimentos da várzea descoberta de matas ripárias.	61. Protocolo de monitoramento gerando informações para realização de ações de educação ambiental sobre as matas ripárias.
Investigar os impactos dos canais abertos pela EMBRAPA no Lago Grande para o rio Amazonas.	62. Identificação de ações de recuperação e mitigação dos impactos causados pelos canais.
Monitorar os impactos ecológicos/ ambientais da inserção de espécies exóticas nos ambientes da UC.	63. Informações sobre o monitoramento publicadas e apoiando ações de educação ambiental.
Pesquisar os impactos de viveiros e açudes escavados na APA em especial, áreas mais vulneráveis (APPs).	64. Informações sobre o monitoramento publicadas e apoiando ações de educação ambiental.

4.3.4 Programa de Geração do Conhecimento

Programa de Geração e Difusão do Conhecimento	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Apoiar o avanço do conhecimento arqueológico na região da UC, com prioridade de pesquisa nas áreas de erosão e contemplando levantamentos nas áreas de várzea nas estações secas.	65. Sítios e vestígios arqueológicos cadastrados.
Criar um sistema de dados pesqueiros para a APA com base em pesquisas/monitoramentos realizados.	66. Publicações dos dados sendo utilizadas para ações de manejo e educação ambiental.
Implementar pesquisas e monitoramento sobre a biodiversidade, monitoramento e análises de solo nos fragmentos florestais mais representativos da APA Paytuna.	67. Informações geradas pelas pesquisas sendo utilizadas para qualificar as ações de educação ambiental e de proteção aos fragmentos.
Apoiar a produção de inventários do potencial extrativista do Buriti e outros produtos florestais de uso tradicional na região.	68. Inventários contribuindo no manejo sustentável do Buriti e sua cadeia de valor.
Implementar pesquisas e protocolos de monitoramento científico e monitoramento participativo sobre os estoques pesqueiros.	69. Informações geradas pelas pesquisas sendo utilizadas para qualificar as ações de educação ambiental, manejo e proteção.

Monitorar parâmetros físico-químicos e macrobiológicos dos ambientes aquáticos mais pressionados por ações antrópicas na UC ou entorno, incluindo lagos eventualmente utilizados para psicultura.	70. Informações geradas pelas pesquisas sendo utilizadas para educação ambiental e manejo relacionados aos recursos pesqueiros.
Implementar monitoramento de áreas em recuperação ou regeneração natural em cerrados encharcados, áreas de exploração mineral (areia, seixo e brita), e áreas de fragmentos florestais.	71. Monitoramento gerando informações para adoção de técnicas de recuperação ou regeneração.
Articular o monitoramento da qualidade da água dos microssistemas e demais fontes de água para consumo humano das comunidades.	72. Qualidade da água dos microssistemas própria para consumo humano.
Realizar levantamento independente sobre a situação cadastral dos pescadores da APA Paytuna em relação ao seguro defeso.	73. Situação cadastral sendo utilizada para controle e monitoramento.
Promover pesquisas sobre organização social da pesca e de caracterização da pesca artesanal na região.	74. Caracterização social da pesca artesanal embasando ações de fortalecimento das organizações locais e dos Acordos de Pesca.
Realizar estudos sobre a biologia reprodutiva de peixes e elaborar normas locais para proteção das espécies em períodos reprodutivos.	75. Estudo publicado e contribuindo para a gestão dos recursos pesqueiros.
Atualizar bianualmente diagnóstico socioeconômico das comunidades da APA Paytuna, integrando a base de dados com outras instituições com atuação na UC.	76. Banco de dados socioeconômicos atualizados.

4.3.5 Programa de Manejo dos Recursos Naturais

Programa de Manejo dos Recursos Naturais	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Implementar viveiros de mudas de espécies nativas de interesse ecológico e econômico para reflorestamento de áreas degradas e manejo de ambientes de uso de recursos naturais na UC.	77. Áreas degradadas e manejadas sendo reflorestadas com mudas produzidas pelo Viveiro da UC ou de parceiros.
Promover ações de reflorestamento da várzea com espécies nativas.	78. Recuperação de matas ripárias nas áreas de várzea.

Incentivar experimentos de Sistemas Agroflorestais com prioridade no manejo das reservas legais ratificadas pelo CAR e recuperação de áreas produtivas em degradação.	79. SAFs gerando segurança alimentar e renda a partir da venda de excedentes.
Incentivar ações de manejo de paisagem estabelecendo corredores florestais a partir das reservas legais ratificadas pelo CAR.	80. Ampliação da área do corredor florestal contíguo.
Reestabelecer corredores de florestas entre fragmentos florestais, priorizando os corredores mais representativos e introduzindo espécies de interesse econômico ou alimentar.	81. Corredores florestais sendo recuperados por meio de manejo.
Incentivar experimentos e projetos de psicultura em tanque rede e tanque escavado.	82. Redução da pressão pesqueira em lagos de reprodução/manutenção.
Promover o manejo comunitário do pirarucu nos lagos de manutenção.	83. Comunidades realizando a despesca do pirarucu a partir do monitoramento participativo dos estoques.
Apoiar o manejo florestal na UC, especialmente no desenvolvimento da cadeia de valor do Buriti.	84. Comunidades acessando a cadeia de valor do Buriti.
Promover experimentos de manejo/criação de quelônios.	85. Experimentos de manejo de quelônios implementados.
Promover projetos de criação de abelhas sem ferrão (meliponicultura).	86. Experimentos de manejo de abelhas implementados.

4.3.6 Programa de Ordenamento Ambiental da Agropecuária

Programa de Ordenamento Ambiental da Agropecuária	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Apoiar o manejo do solo e enriquecimento das áreas de pastagens nas áreas de terra firme, articulando ações de mecanização, adubação e recomposição orgânica do solo.	87. Diminuição da pressão da pecuária nas áreas de várzea.
Adequar a criação de animais na terra firme e cerrado em currais para gado e búfalos, e pocilgas para suínos.	88. Criadores utilizando currais e pocilgas.
Implementar ações de recuperação e manejo de áreas encharcadas de campos naturais degradadas pelo pisoteio da cultura de gado, com ênfase na Zona de Recuperação, Zona de Baixa Intervenção e Zona de Média Intervenção.	89. Ações de manejo e recuperação implementadas em áreas prioritárias.

Difundir o uso de técnicas de manejo de solo e recuperação de áreas degradadas ou em vias de degradação (pousio, uso rotativo, outras).	90. Diminuição da degradação do solo em áreas de pastagens.
Incentivar a abertura mecanizada de capoeiras como alternativa ao uso do fogo.	91. Diminuição dos incêndios florestais ocasionados pelo uso do fogo.
Apoiar a ATER com elaboração de cartilhas contendo procedimentos de licenciamento e boas técnicas de manejo para criação de animais.	92. Cartilhas apoiando o ordenamento da agropecuária.
Ordenar, a partir de capacitações e ações de controle, o uso de agrotóxicos na APA Paytuna.	93. Capacitações sobre o uso de agrotóxicos realizadas para as comunidades da APA Paytuna.
Articular a implementação de sistemas de irrigação de baixo custo e melhor desempenho ambiental.	94. Sistemas de irrigação apoiando a produção agroflorestal.

4.3.7 Programa de Valorização das Comunidades

Subprograma de Fortalecimento da Organização Social Comunitária	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Apoiar a articulação das comunidades com o poder público para a viabilização de projetos de infraestrutura para o bem-estar nas áreas de comunicação, transporte, moradia, acesso a água e energia.	95. Melhoria da infraestrutura das comunidades.
Fortalecer as organizações comunitárias a partir de formações sobre aspectos de gestão organizacional, elaboração e gestão de projetos comunitários, formação de lideranças, entre outras capacitações e treinamentos ligados a organização social.	96. Associações mobilizando recursos e executando projetos.
Apoiar a interlocução das comunidades com as entidades representativas dos trabalhadores e produtores rurais e pescadores.	97. Entidades representativas dos pescadores mais articulada com a gestão da APA.

Subprograma de Apoio a Geração de Renda	
Ações estratégicas	**Resultados esperados**
Fortalecer o potencial produtivo já mapeado do agroextrativismo local, buscando ampliar programas de capacitação e assistência técnica, emissão de DAP aos produtores, apoiar o acesso ao crédito e fomentos destinados a agricultura familiar e extrativismo, buscar mercados e agregar valor na produção.	98. Agroextrativistas acessando créditos e financiamentos.
Capacitar e envolver os moradores locais nos serviços de turismo e outros serviços ligados a gestão da UC: monitoramento, proteção, recuperação de áreas degradadas, pesquisas, entre outros.	99. Mão de obra local trabalhando na prestação de serviços para a gestão da UC.
Disseminar a produção agroflorestal em escala comercial.	100. Produção agroflorestal gerando renda aos produtores locais.
Implementar a cadeia de valor da pesca, com ênfase no manejo do pirarucu, no beneficiamento da produção pesqueira, na estocagem do pescado para venda durante os períodos de defeso.	101. Diminuição da pressão sob os recursos pesqueiros nos períodos de defeso.
Atuar para a implementação da cadeia de valor da psicultura, a partir do apoio a regularização ambiental e sanitária dos projetos.	102. Experiências de produção comercial de piscicultura implementadas.

4.3.8 Programa de Efetividade de Gestão

O Programa de Efetividade de Gestão do Plano de Gestão da APA Paytuna foi organizado para avaliar a implementação do Plano de Gestão, por meio dos resultados e do impacto da sua implementação. Para tanto, o Programa de Efetividade de Gestão propõe duas formas de avaliar a implementação do Plano de Gestão: (i) os indicadores de impacto, que derivam do Marco Estratégico e devem medir o alcance dos objetivos gerais do Plano de Gestão; (ii) indicadores de resultados, que derivam das ações propostas dos Programas de Gestão, e devem medir se após a implementação das ações os resultados esperados foram atingidos. Vale ressaltar que o Plano de Gestão da APA Paytuna propoe **102** indicadores para avaliar sua implementação, e em razão do volume de conteúdo, tais indicadores não estão apresentados na versão do Resumo Executivo.

4.3.8.1 Indicadores de Impacto

Diferentemente dos indicadores de resultados, os quais podem ser medidos em mais ciclos curtos de avaliação, os indicadores de impacto devem ser medidos a médio e longo prazo. Neste sentido, sugere-se os seguintes ciclos de avaliação:

- **MARCO ZERO – ANO 1:** a avaliação Marco Zero, de modo a registrar o estágio inicial dos indicadores e conceber uma linha de base de análise do comportamento/evolução dos indicadores nos ciclos de avaliação posteriores;

- **CICLO INTERMEDIÁRIO – ANO 7:** A avaliação do Ano 07 deverá ser realizada com intuito de demonstrar quais são os objetivos com menor possibilidade de ser cumpridos ao final do tempo de implementação do Plano de Gestão (10 anos). Desta forma, a avaliação do ciclo intermediário ajuda a formar critérios de priorização, os quais deverão ser considerados na avaliação dos indicadores de resultados[4] visando o estabelecimento de metas que deverão ser cumpridas entre o ciclo intermediário e o ciclo final de avaliação;
- **CICLO FINAL – ANO 10:** A avaliação final tem como objetivo aportar subsídios e recomendações para a revisão do Plano de Gestão.

Os meios de verificação dos indicadores de impacto devem ser aprovados pelo Conselho Gestor, podendo os conselheiros participar da verificação. Os meios de verificação devem ser estabelecidos para o Marco Zero e podem ser rediscutidos para o Ciclo de Avaliação do Ano 07, com a antecedência necessária.

4.3.8.2 Indicadores de Resultado

Os indicadores de resultados deverão ter 4 ciclos de avaliação durante a implementação do Plano de Gestão, possuindo um ciclo intermediário de avaliação a mais em relação aos indicadores de impacto. Sua avaliação deve ser feita em conjunto com o Conselho Consultivo da UC, o qual pode propor meios de verificação quando necessário.

Os Ciclos de Avaliação dos Indicadores de Resultado são:

- **MARCO ZERO – ANO 1:** A avaliação Marco Zero, de modo a registrar o estágio inicial dos indicadores e conceber uma linha de base de análise do comportamento/evolução dos indicadores nos ciclos de avaliação posteriores;
- **CICLO INTERMEDIÁRIO I – ANO 4:** A avaliação intermediária do ANO 4 deverá ser realizada apenas para os resultados vinculados as ações estratégicas com seu cronograma executivo iniciado durante o primeiro ciclo, e com final de execução previsto no máximo para o ANO 06 da implementação do Plano de Gestão. Na avaliação do Ciclo Intermediário do ANO 04 poderão ser propostas metas de implementação para o ANO 07, com vistas à implementação de ações correlacionadas diretamente com os objetivos gerais do Marco Estratégico;
- **CICLO INTERMEDIÁRIO II – ANO 07:** A avaliação do Ano 07 deverá ser realizada com intuito de propor metas finais para a implementação do Plano até o ANO 10. Novamente, as metas devem priorizar a implementação de ações correlacionadas diretamente com os objetivos gerais do Marco Estratégico.
- **CICLO FINAL – ANO 10:** A avaliação final tem como objetivo aportar subsídios e recomendações para a revisão do Plano de Gestão.

4 A avaliação dos indicadores de resultados também possui um ciclo intermediário de avaliação no Ano 0 (zero), como apresentado na seção dos Indicadores de Resultados a seguir.

5 Bibliografia

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. **Plano de Manejo do Parque Estadual Monte Alegre**. Belém, 2009. 335 p.

PARÁ, GOVERNO DO ESTADO. Lei n. 6426, de 17 de dezembro de 2001. Cria a Área de Proteção Ambiental Paytuna e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Caderno 1, página 3. Belém, dezembro 2001. Disponível em: <http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2015/10/Lei-de-Cria%C3%A7%C3%A3o-da-APA-Paytuna19.12.caderno.01-p%C3%A1gina-031.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2017.

PARÁ (Estado). Lei nº 7.692, de 03 de janeiro de 2013. Altera o art. 2º da Lei nº 6.412, de 9 de novembro de 2001 e o art. 3º da Lei nº 6.426, de 17 de dezembro de 2001, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado do Pará**, Poder Executivo, Belém, PA, 04 jan. 2013. Caderno 1, p. 5. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/2013/01/04/lei-n-7-692-de-3-de-janeiro-de-2013-publicado-no-doe-no-32-311-de-04012013/>. Acesso em: 20 out. 2016.

IBGE. **Projeto Sistematização das Informações sobre Recursos Naturais**. Rio de Janeiro, 2010.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2012. 271 p.

INSTITUTO AVALIAÇÃO, PESQUISAS, PROGRAMAS E PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS – IA e INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ – IDEFLOR-Bio. **Plano de Gestão da Unidade de Conservação APA PAYTUNA**, Contrato IA/IDEFLOR-Bio (no. 013/2016- Etapa 7). Monte Alegre – PA; Agosto, 2018; 445 p.

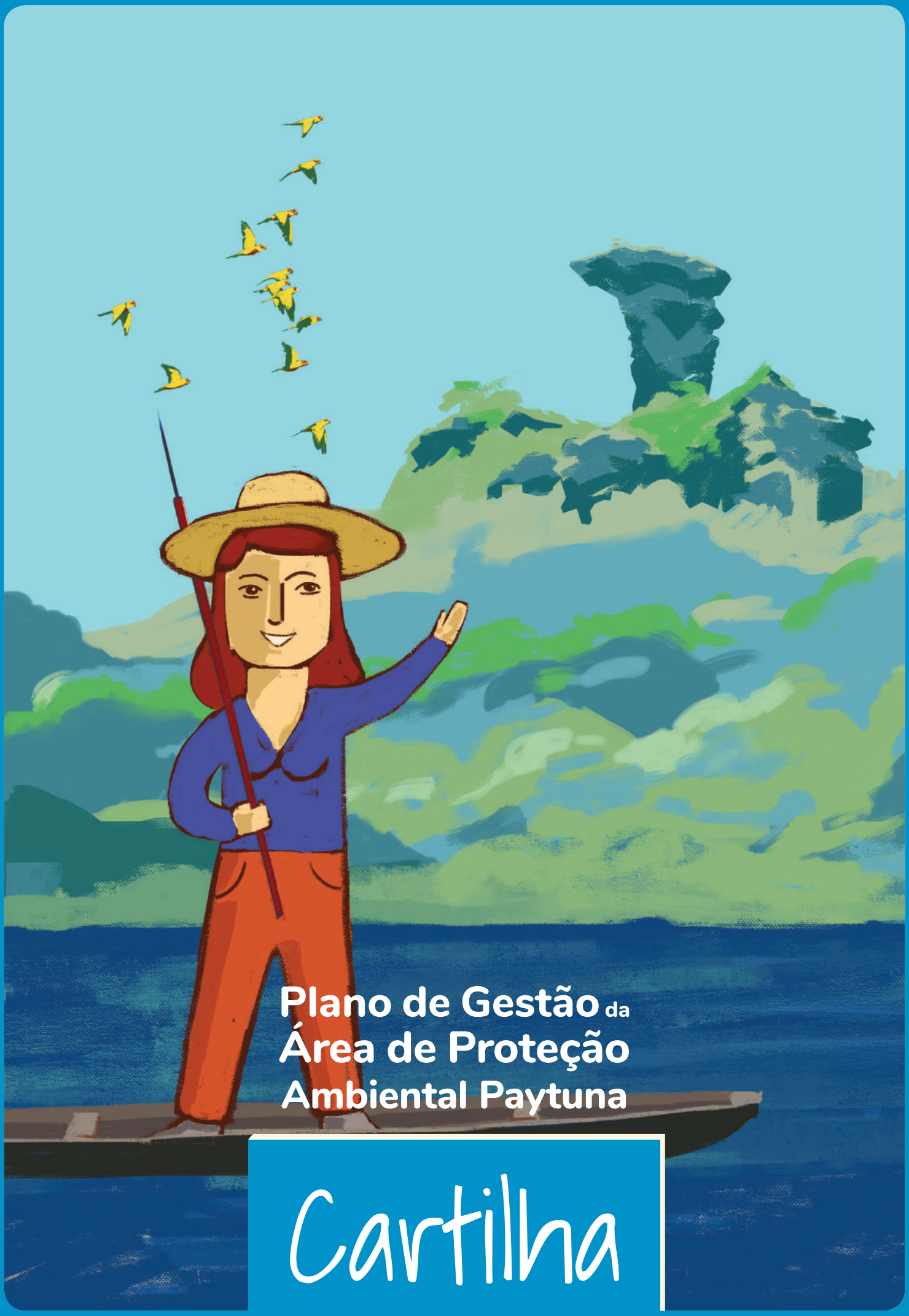
PNUD. **Ranking IDHM Municípios 2010**. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>. Acesso em: 20 out. 2017.

Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Resumo Executivo

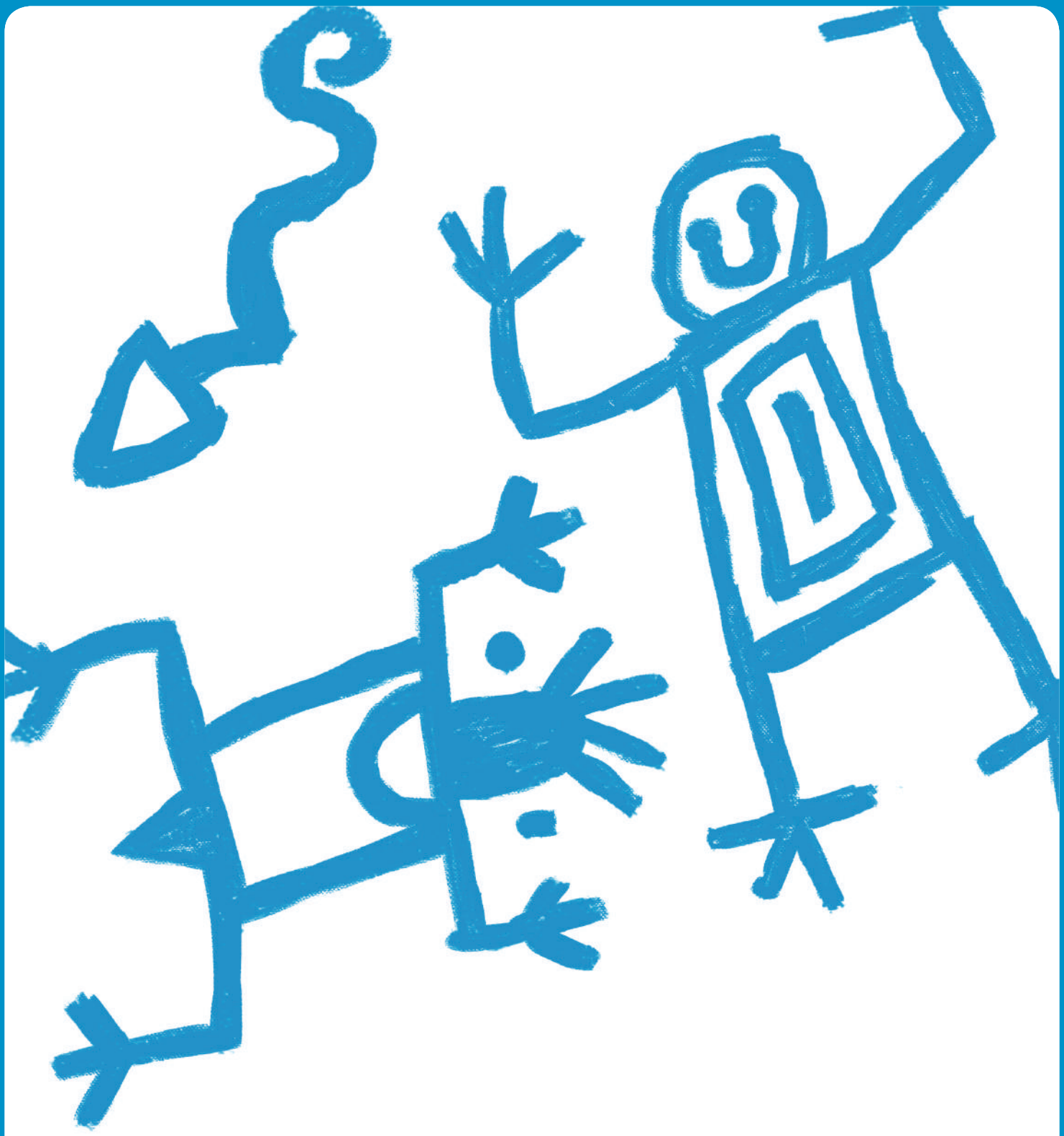
Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Resumo Executivo



Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Cartilha



Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Cartilha

Expediente Ideflor-Bio

Governador do Estado do Pará
Simão Robison Oliveira Jatene

Vice-Governador do Estado do Pará
Zequinha Marinho

Secretário de Estado de Meio Ambiente
Luiz Fernandes Rocha
(de 01/01/2015 a 21/02/2018)
Thales Samuel Matos Belo
(a partir de 01/03/2018)

Presidente do Intituto de Desenvovimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará
Thiago Valente Novaes

Diretor de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação
Wendell Andrade

Gerente da Área de Proteção Ambiental (APA) Paytuna
Otávio Peleja de Sousa
(de 01/05/2016 a 31/08/2017)
Patricia Cristina de Leão Messias
(a partir de 01/09/2017)

Membros da Comissão Executiva de Elaboração e Acompanhamento de Produtos
Otávio Peleja de Sousa – Presidente
Albert Ivy Lima Pereira – Membro
Andreia Dantas Costa – Membro
Gil Felipe Gonçalves Miranda – Membro
Moema Rachel Ribeiro de Vasconcelos – Membro
Patricia Cristina de Leão Messias – Membro
Simone Damasceno de Araújo – Membro

Empresa responsável pela elaboração do Plano de Gestão da APA Paytuna

Instituto Avaliação – Programa e Projetos Socioambientais – IA

Coordenação geral
Kátia Solange do Nascimento Demeda
Cientista Social (UFPA); Doutoranda em Ciências Ambientais (PPGSND/UFOPA)

Equipe Técnica de Elaboração do Plano
Adriano Souza de Queiroz – *Técnico em Meio Ambiente*

Aloysio de Pádua Teixeira – *Ecólogo; Doutorando em Ciências Biológicas (UNESP)*

Andréa dos Santos Pantoja – *Engenheira de Pesca (UFOPA)*

Carla Luciane Bentes Nogueira – *Engenheira Florestal; Doutoranda (UFOPA)*

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

Cristiana Barreto – *Doutora em Arqueologia (MPEG)*

Cristiane Menezes Marinho – *Graduanda em Engenharia de Pesca (UFOPA)*

Cristiane Oliveira de Moura – *Geóloga (UNB); Mestrado em Geologia (UNB)*

Dália Viana de Freitas – *Bióloga (UNESP); Mestre em Biologia Vegetal (UNESP)*

David Gibbs McGrath - *Dr. em Geografia – University of Wisconsin - Madison - (Prof. Adj. UFOPA)*

INSTITUTO AVALIAÇÃO, PESQUISAS, PROGRAMAS E PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS – IA e INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ – IDEFLOR-Bio. Elaboração, Validação, Diagramação e Impressão do Plano de Gestão (Plano de Manejo), do Resumo Executivo e da Cartilha Temática, da Unidade de Conservação "Área de Proteção Ambiental Paytuna" – Etapa 7 – Cartilha. Brasília – DF. p. 32. Maio 2018.

Diego Valente Pereira – *Graduando em Engenharia de Pesca (UFOPA)*

Edithe Pereira – *Doutora em Arqueologia (MPEG)*

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

Hannah Fernandes Nascimento – *Cientista Social; Especialização em Arqueologia (UFPA)*

Itajury Henrique Sena Kishi - *Engenheiro Agrônomo (UFRA/Belém)*

Joelsol Leal de Lima – *Biólogo (UFOPA)*

Josele Trindade da Silva – *Engenheira de Pesca (UFOPA)*

Keid Nolan S. Sousa – *Biólogo (UFPA) e doutor em Biologia de Água Doce e Pesca Int. (INPA) (Coordenador)*

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

Luíz Augusto Rodrigues Ferreira – *Mestrado em Engenharia de Pesca (UFOPA)*

Marcio Henrique R. Sales – *Estatístico (UFPA); Mestre em Geografia (Uni. da Califórnia em Sta. Barbara)*

Marcelo Moraes de Andrade – *Administrador (UERGS); Doutorando em Ciências Ambientais (UFOPA/PPGSND)*

Nicholas Allain Saraiva – *Ecólogo (UNESP); Esp. em Geoprocessamento (UFSCar e Smithsonian Institute); Mestre em Desenvolvimento Sustentável (CDS/UNB)*

Renan Luís Queirós Rocha – *Biólogo (UFPA), Mestrado em Recursos Aquáticos da Amazônia (UFOPA)*

Renata Emin – *Bióloga; Doutoranda (MPEG/UFPA)*

Sarah Stadlbauer – *Geofísica; Mestre em Geofísica (Universidade de Köln, Alemanha)*

Colaboradres
Américo Dias – *Técnico em Agropecuária (Franca/SP)*

Beatriz Silva da Conceição – *Técnica em Agropecuária (Monte Alegre/PA)*

Erivan Carlos da Silva – *Técnico em Agropecuária (Monte Alegre/PA)*

Francisco Silva das Chagas – *Técnico em Agropecuária (Monte Alegre/PA)*

Ivaniuro de Morais Ferreira – *Técnico em Agropecuária (Monte Alegre/PA)*

Márcia Pimenta dos Santos – *Engenheira Agrônoma (UFPA)*

Redação do Resumo Executivo
Cesar de Oliveira Haag – *Cientista Social (UFPR); Mestre em Politica e Gestão Ambiental (UFAM)*

Jarine Rodrigues Reis - *Bióloga (UFAL)*

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

Leonard Jéferson Grala Barbosa – *Historiador (UFRGS); Mestrando em Des. Sustentável (PPGDSTU/NAEA/UFPA)*

Sumário

QUAIS INFORMAÇÕES TÊM NESSA CARTILHA? 6

ONDE FICA A APA E COMO É A OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO? 8

UM POUCO DA HISTÓRIA DESSE LUGAR 9

QUAL A IMPORTÂNCIA DA APA PAYTUNA? 11

COMO VIVEM AS PESSOAS? 12

COMO É A NATUREZA? 14

COMO FAZER PARA A APA FUNCIONAR? 18

ZONEAMENTO DA APA PAYTUNA 20

PLANOS E PROGRAMAS DE GESTÃO 27

QUAIS INFORMAÇÕES TÊM NESSA CARTILHA?

Essa Cartilha foi elaborada com as informações resumidas do **Plano de Gestão** da Unidade de Conservação Estadual **"Área de Proteção Ambiental (APA) Paytuna"**.

Essas informações são especialmente interessantes para a população que vive na APA e próximo a ela.

Nesta cartilha você encontra as seguintes informações:

- a localização exata da APA e o que existe dentro dela, além do seu entorno;
- as características da população que mora no seu interior e em volta dela;
- as florestas/campos/várzeas e animais que vivem ali e sua importância para o meio ambiente e os seres humanos;
- a importância da APA no conjunto de áreas protegidas do Estado;
- a divisão do território em zonas, que determinam o tipo de atividade que pode ou não pode na APA, e as regras de uso das matas, águas e dos animais; e
- as atividades planejadas para a APA Paytuna nos próximos dez anos.



Plano de Gestão
É um documento feito com base em estudos da natureza e das pessoas que vivem numa determinada área, chamada Unidade de Conservação – UC. Esse documento traz regras para uso dos recursos naturais e o que poderá ser feito nessa área, e em volta dela, para que a UC funcione e se mantenha.

Unidade de Conservação (UC)
É um território com recursos ambientais e características naturais importantes, para preservar a natureza e garantir às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais e desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis. Estas áreas estão sujeitas a regras especiais.

Área de Proteção Ambiental (APA)
A APA é um tipo de UC, que tem como objetivo a conservação do meio ambiente, combinando o desenvolvimento econômico, humano e social das comunidades de moradores da região.



E agora? Alguém pode me ajudar a apresentar a APA aos demais? Interessados?

Oi, eu sou a Nazaré, mas me chamam de Nazinha! Sou pescadora e moro em Monte Alegre. Aprendi a pescar quando era gitinha. Conheço bem essa região e agora tu vais conhecer também... espia!



ONDE FICA A APA E COMO É A OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO?

A APA Paytuna está localizada no Município de Monte Alegre, em um ambiente com áreas de terra firme e áreas alagáveis de várzea, às margens do Rio Maicuru e do Lago Grande de Monte Alegre.

Com 58.252 hectares, a APA abriga 25 comunidades[1]. Sua área envolve o Parque Estadual Monte Alegre (PEMA) e oito Projetos de Assentamentos Agroextrativistas (PAEs).

Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE)

Assentamentos da reforma agrária para comunidades agroextrativistas viverem através de práticas sustentáveis.

Parque Estadual Monte Alegre (PEMA)

Unidade de Conservação Estadual que possui maior grau de proteção e está dentro da APA Paytuna.



[1]Aruxi, Cuçaru, Curicaca, Ererê, Juruba, Jurubinha, Lajes, Livramento, Mangueirinha, Maturupi, Maxirá, Maxirazinho, Nazaré, Nova Altamira, Paytuna, Pedra Grande, Piquiá, Piracaba, Santa Cruz, Santana, Santo Céu, São Diogo, Seis Unidos, Umarizal e Vila Nova.

Partindo de Monte Alegre, os principais acessos por terra à APA Paytuna estão localizados na Rodovia PA-255, conhecida como Santarém-Monte Alegre, de onde partem diversos ramais (estradas de terra) até as comunidades da região:

- Km 12, pelo ramal do Ererê;
- Km 18, na Vila CANP, pelo Ramal do Maxirá;
- Km 19, pelo ramal do Maxirá:
- Rumo à Comunidade Pedra Grande;
- Rumo à Comunidade Maxirá;
- Rumo à Comunidade Nova Altamira, passando pela Comunidade Balança;
- Km 45 pelo ramal do Bacabal;
- Km 60 pelo ramal do Curicaca.

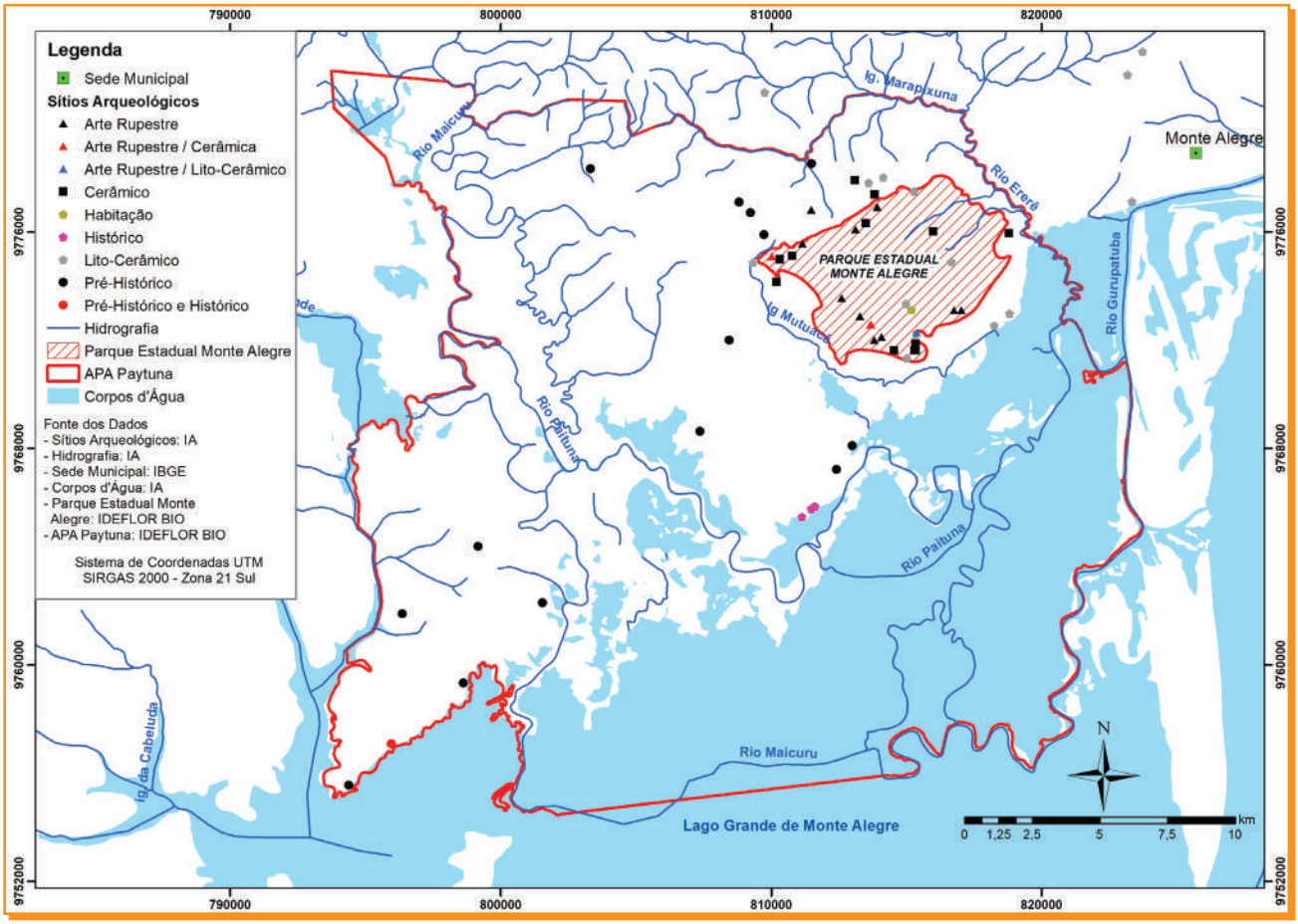
As principais vias de acesso pela água são o Lago Grande de Monte Alegre, principal caminho, juntamente com os rios Ererê, Paytuna e Maicuru. O acesso pela água pode variar conforme o período do ano, de acordo com o nível das águas.

UM POUCO DA HISTÓRIA DESSE LUGAR



Desde o século XIX viajantes e naturalistas já relatavam sobre o patrimônio arqueológico de Monte Alegre, com ênfase nas pinturas rupestres das serras do Ererê e do Paytuna. As pesquisas arqueológicas na região começaram a partir de 1989, com levantamentos, análise e documentação dos sítios com arte rupestre realizados pela arqueóloga Edithe Pereira, do Museu Paraense Emílio Goeldi. No início da década de 1990, a arqueóloga Anna Roosevelt realizou um trabalho de escavação arqueológica na Caverna da Pedra Pintada, obtendo indícios de que o local foi habitado há 11.200 anos atrás.

Em 2013, a pesquisadora Dra. Edithe Pereira (MPEG) realizou um inventário de 55 sítios arqueológicos em Monte Alegre, sendo 41 estão localizados na área do PEMA. No ano de 2017, os levantamentos realizados pela equipe da arqueóloga na APA Paytuna, elevou para 73 o número total de sítios arqueológicos registrados no município.



Hoje, a região de Monte Alegre é considerada uma peça-chave para comprovar que a região amazônica teve um papel primordial na história de ocupação das Américas. Além das pinturas rupestres, em Monte Alegre se encontram restos de cerâmicas milenares, talvez as mais antigas de todo o continente americano.

Os primeiros habitantes da região onde está inserida a APA Paytuna foram os índios da etnia Gurupatuba. Após a colonização europeia, algumas fazendas de cacau se estabeleceram na região, principalmente nas várzeas dos rios e dos lagos, onde trabalharam escravos de origem africana e indígenas até o final do século XIX.

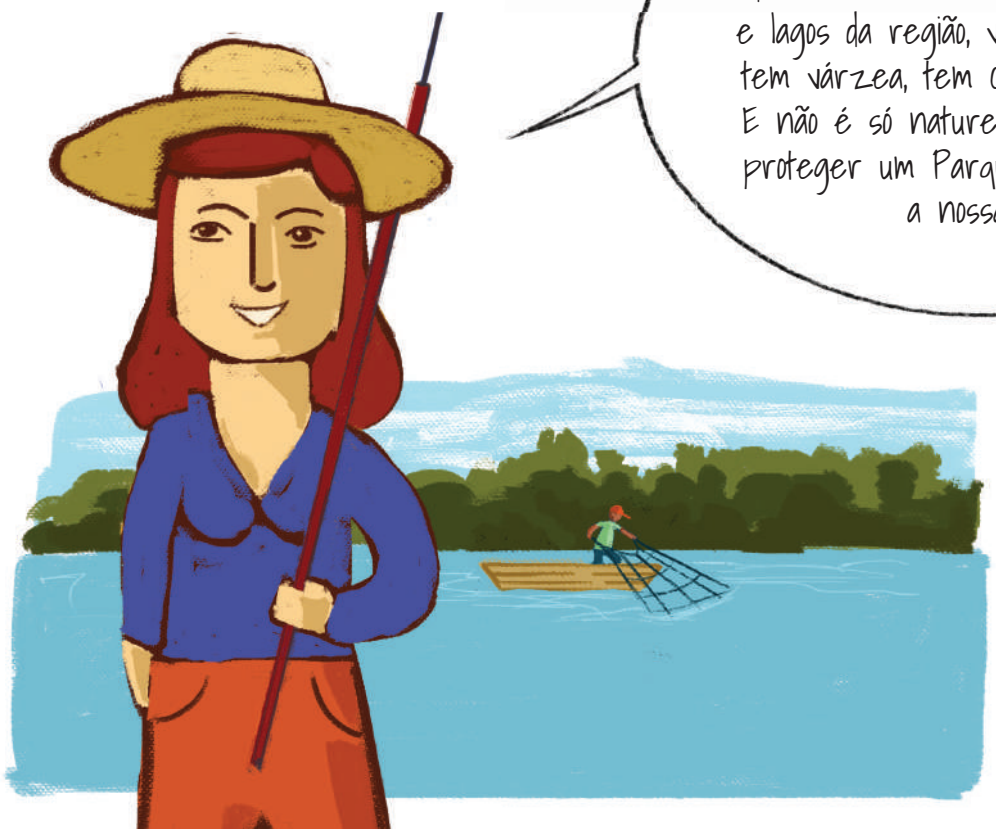


Durante a colonização do Brasil na Amazônia, os portugueses extraíam riquezas como cravo, canela, castanhas, cacau, tinturas, fibras, ervas medicinais, peles de animais, animais vivos como papagaios e araras, ovos de tartaruga, gordura de peixe-boi etc. Na Europa, estes produtos eram chamados de "drogas do sertão".



Na história mais recente, os ciclos econômicos da borracha, da balata e das "**drogas do sertão**" influenciaram a vinda de nordestinos, principalmente do Ceará. A região de Monte Alegre também recebeu, em diferentes períodos, grupos de imigrantes estrangeiros, dentre os quais destacam-se os japoneses em 1929, que se instalaram na região do Itauajurí, além de turcos e italianos que, após a década de 40, se estabeleceram nessa região do Baixo Amazonas.

QUAL A IMPORTÂNCIA DA APA PAYTUNA?





Rio Maicuru



Vista Panorâmica do Complexo de Lagos do Rio Paytuna



Várzea na Região do Rio Maicuru



Painel de Pinturas Rupestres da Serra do Mirante - Parque Estadual Monte Alegre

COMO VIVEM AS PESSOAS?



A APA Paytuna abriga 25 comunidades e algumas informações da prefeitura estimam que 1600 famílias vivem na região. As principais atividades econômicas são a agricultura, a pecuária e a pesca, e a maioria dos produtores são da agricultura familiar.

Os principais produtos agrícolas da região são a mandioca, o milho, o feijão e o limão. A pecuária é muito praticada nos campos e nas áreas de várzea.

A atividade pesqueira está presente em quase todas as comunidades da APA Paytuna. A maioria dos pescadores da região realizam a pesca artesanal, mas na região do Lago Grande a pesca comercial com grandes "geleiras" também é realizada com a ajuda dos pescadores locais.

Vale também destacar o extrativismo do Buriti praticado na comunidade do Ererê. Além do extrativismo da polpa, também se desenvolve o artesanato a partir das folhas e caule do buritizeiro, tornando-se uma atração a mais para os turistas que visitam a região.



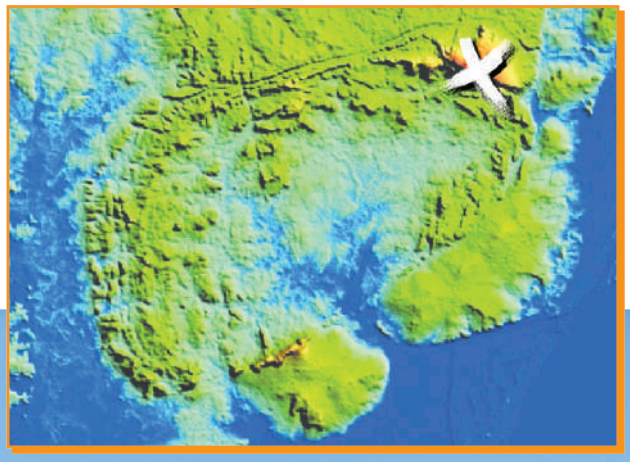
COMO É A NATUREZA?



A APA Paytuna está localizada numa região especial. Aqui tem muito lugar diferente: rios, lagos, igarapés, florestas, campos e várzeas. Na região da APA está localizado o Domo de Monte Alegre, são essas serras aí do Ererê e Paytuna, um lugar único!

Vocês conhecem o Domo de Monte Alegre?

Domo de Monte Alegre



O Domo de Monte Alegre é uma formação de serra única na bacia amazônica. Trata-se de uma formação com aspecto circular, com o relevo alto e ondulado, ocasionado pela pressão das rochas sobre o solo. O Domo de Monte Alegre mede aproximadamente entre 15 a 25 km de diâmetro e chega a mais de 200 metros de altura. As maiores elevações estão localizadas no Parque Estadual Monte Alegre – PEMA, e possuem cavernas, abrigos e pinturas rupestres.



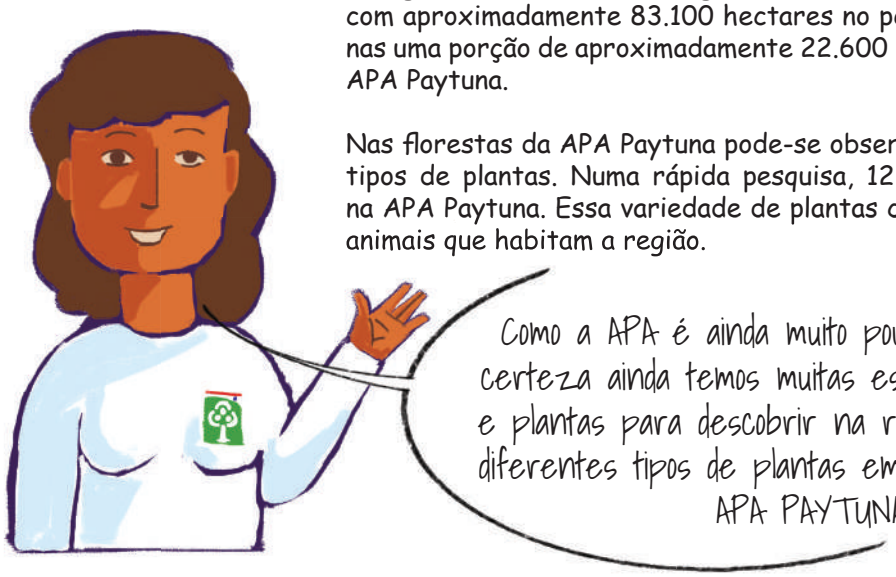
Serra da Lua

A APA Paytuna é cortada pelo rio Maicuru, que divide a APA em duas porções: Leste e Oeste. Dessa divisão nasce o rio Paytuna, que empresta seu nome para a Unidade de Conservação.

O igarapé do Ererê também é um outro importante corpo d'água e marca o limite leste da APA, onde estão presentes os maiores buritizais da região.

O Lago Grande de Monte Alegre é o maior e mais importante lago da região, com aproximadamente 83.100 hectares no período da cheia, dos quais apenas uma porção de aproximadamente 22.600 hectares estão protegidos pela APA Paytuna.

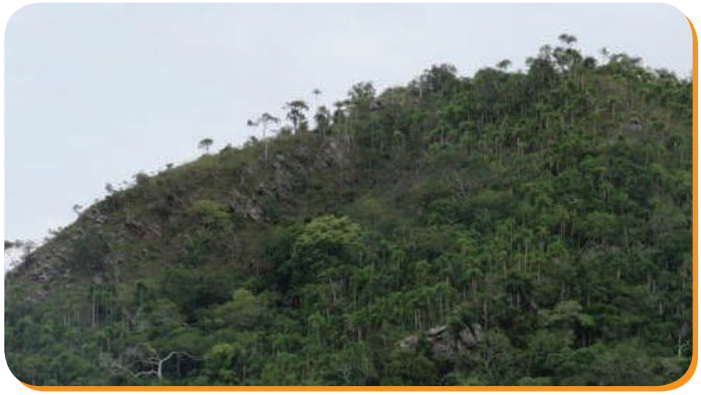
Nas florestas da APA Paytuna pode-se observar a existência de diferentes tipos de plantas. Numa rápida pesquisa, 121 espécies foram encontradas na APA Paytuna. Essa variedade de plantas contribui para a diversidade de animais que habitam a região.



Capoeira (vegetação secundária)



Serra (floresta ombrófila aberta submontana)



Terra-firme (floresta ombrófila densa)



Cerrado (savana)



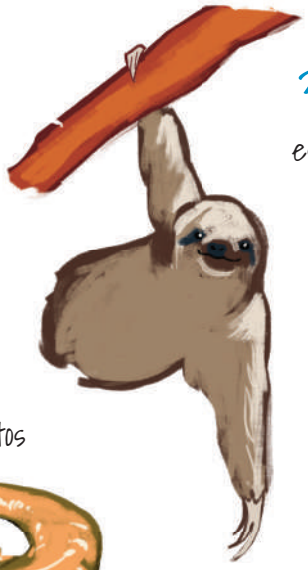
Igapó, várzea, lagos e buritizais (Floresta ombrófila aberta aluvial)



Sem dúvida Nazinha tem razão, quanto mais pesquisas forem realizadas, mais espécies de animais serão encontradas na APA Paytuna. Dos poucos estudos científicos que foram feitos na região, sabemos que devem existir pelo menos 613 espécies de animais na APA Paytuna.



129 espécies de mamíferos



303 espécies de aves



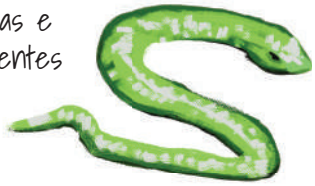
75 espécies de peixes



14 espécies de lagartos



21 espécies de cobras e serpentes



44 espécies de insetos



2 espécies de jacarés



2 espécies de tartarugas/tracajás (quelônios)



23 espécies de sapos, rãs e pererecas



A APA Paytuna tem um papel importante para a preservação dos animais, pois protege espécies ameaçadas de extinção. Pelo menos 27 espécies localizadas na APA aparecem em Listas de Animais Ameaçados: 6 espécies estão classificadas como "Em Perigo", 19 são classificadas como "Vulnerávéis", e 2 são classificadas como "Quase em Perigo". Como exemplo de animais ameaçados na região temos o Peixe-boi da Amazônia, o Tamanduá-bandeira, a Cacaué e a Arara-Azul.

Para saber mais, acesse: Listas de espécies ameaçadas do IDEFLOR-Bio, do ICMBio e a Lista vermelha da UICN.



Trinta-Reis-Grande (*Phaetusa simplex*)

Calango (*Tropidurus oreadicus*)

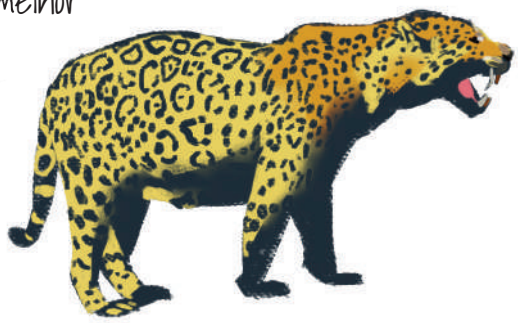




Mosca-das-Flores (*Palpada* sp)



A maior parte destas espécies ameaçadas aqui na APA são de aves e mamíferos. Vamos conhecer melhor algumas delas?



Quem não conhece a onça? Animal símbolo da América do Sul, é bem conhecida por sua cor clara coberta por manchas escuras em formas de rosetas. No entanto, a onça também pode ser encontrada na sua versão toda negra! Mas mesmo toda negra, tu ainda podes distinguir o padrão de rosetas na pelagem se chegar perto para conferir (quem se arrisca?!). Ela prefere ambientes naturais bem preservados, mas também gosta de áreas que tenham bastante água (como a APA!) e bastante animais para ela comer.

A onça-pintada é da mesma família dos gatos domésticos e, como estes, também caça outros animais. No entanto, a onça é uma caçadora de animais de tamanho médio a grande (como jacaré, paca, tamanduá...)!

A onça não tem maldade! Quando ela acaba matando bois, búfalos e outros animais de criação, não é porque ela quer se aproveitar dos criadores... Isso geralmente ocorre pois ela não está encontrando os animais que geralmente come, e se ela não está encontrando é porque provavelmente os ambientes onde esses animais vivem está sendo prejudicado pela ação do próprio ser humano, e então esses animais deixam de viver por ali. Mais um motivo para preservarmos a APA.



O maior tatu que existe, podendo chegar a 1 m de comprimento e 60 kg! Raramente tu conseguirás vê-lo durante o dia pois ele costuma aparecer só a noite e ainda por cima gosta de ficar enterrado. Se encontrares cupinzeiros destruídos até o nível do chão, com os restos do ninho espalhados em círculo em volta, é um bom sinal que um tatu-canastra esteve por ali, pois cupins são um dos insetos que ele gosta de comer! Um tatu-canastra pode ocupar áreas de mais de 700 ha, andando por volta de 3 Km por dia.

Uma tristeza é que é quase impossível encontrar esta espécie hoje em dia na APA... Pois só raramente ela é encontrada em ambientes alterados pelo ser humano. Quem sabe com a recuperação das ZRs, e maiores cuidados com a APA, esse belo animal não volte a aparecer?

O araçari-de-pescoço-vermelho é uma ave com asa e cauda verde com a cabeça preta e o resto de seu corpo é da cor vermelho-alaranjados.

O araçari se alimenta de insetos e principalmente de frutos de casca dura e sementes, como o buriti. Normalmente esta espécie voa em grupos de 5 ou 6 pássaros.

Fontes: Wikiaves (araçari-pescoço-vermelho).





A cacaué é um periquito amazônico que habita áreas de vegetação aberta na floresta e come basicamente frutos e sementes de palmeiras. Esta espécie pertence a um grupo de aves bastante ameaçado de extinção: das 82 espécies brasileiras, 14 estão ameaçadas de extinção e uma já foi extinta. Os principais motivos são o comércio ilegal e a destruição do habitat dos pássaros. Encontrada com facilidade nas matas da comunidade do Ererê. Ocasionalmente tem a presença de revoada às 18 horas.

COMO FAZER PARA A APA FUNCIONAR?

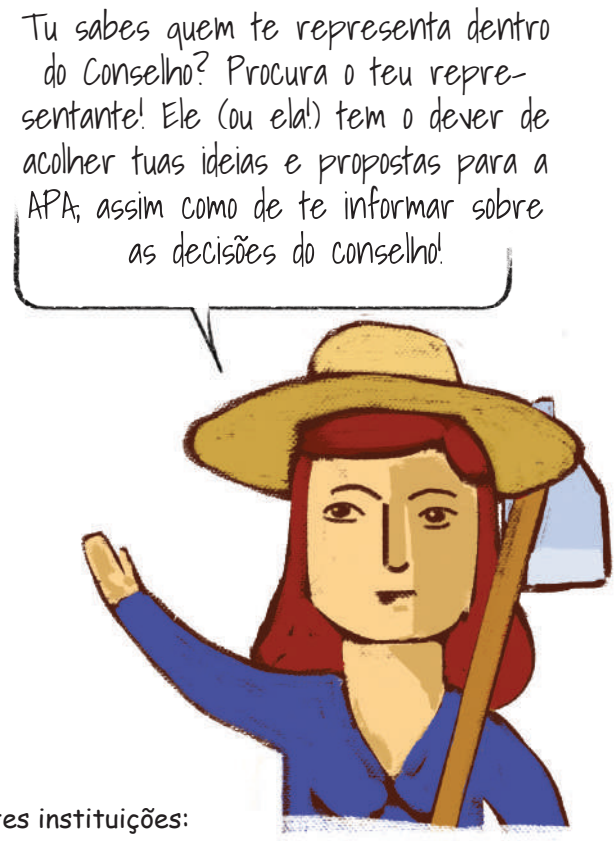
Ideflor-bio
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade

Para que a APA cumpra sua missão de garantir a preservação de animais, plantas, rios e serras, é necessário que alguém esteja sempre alerta. No Pará, esta função é do **IDEFLOR-Bio**. Porém, este órgão público estadual também precisa do envolvimento de outras instituições e de outras pessoas, principalmente as que vivem no local. Para isso, esta Unidade de Conservação possui um **Conselho Gestor**. É através deste canal que representantes das comunidades e de outras instituições podem acompanhar, propor e realizar ações em benefício da APA, e mais: na APA Paytuna, este Conselho é **deliberativo**, isto é, tem **poder de decidir** sobre assuntos pertinentes a UC e aprovar o plano de gestão, junto ao órgão gestor. Como em qualquer lugar, as atividades econômicas devem obedecer regras de uso, escritas em Lei.

O Ideflor-Bio é o órgão estadual do Pará responsável por implementar o SNUC. Uma lei federal que regulamenta procedimentos para criação, implantação e gestão de Unidades de Conservação.



O conselho da APA foi criado em 2009, por meio da portaria SEMA/ PA nº. 3713/2009, e atualmente é formado por 14 membros, sendo 07 do poder público e 07 da sociedade civil. Trata-se de um espaço de participação pública no planejamento e gestão das Unidades de Conservação previsto na lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).



O Conselho Gestor atualmente é composto pelas seguintes instituições:

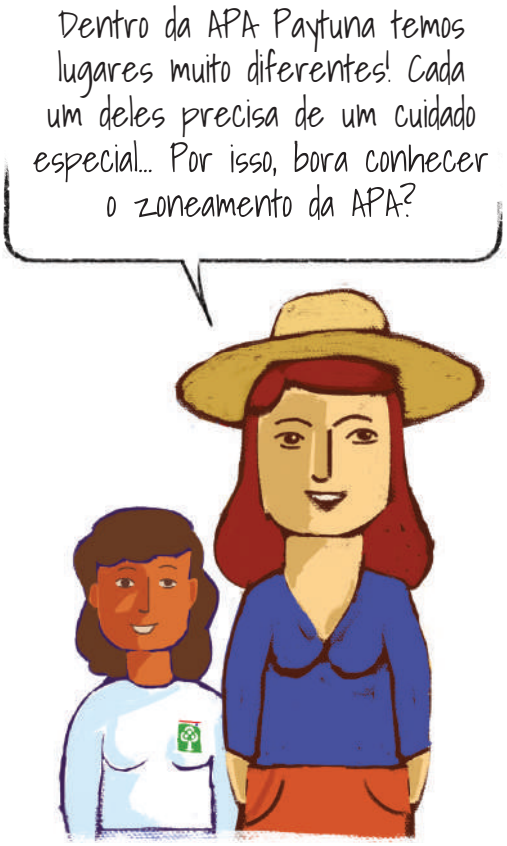
Poder Público	Sociedade Civil
1. Instituto De Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará- IDEFLOR-Bio	1. Associação Hortoflorestal de Monte Alegre
2. Prefeitura Municipal de Monte Alegre	2. Sindicato dos Produtores Rurais de Monte Alegre – SINPRUMA
3. Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará – ADEPARÁ	3. Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Monte Alegre – STTR
4. Câmara dos Vereadores de Monte Alegre	4. Colônia de Pescadores Z – 11
5. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER Monte Alegre	5. Associação Comunitária de Desenvolvimento de Lages
6. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA Monte Alegre	6. Associação de Assentamento da Região de Paytuna
7. Secretaria de Estado de Turismo – SETUR	7. Instituto Peabiru

Além do Conselho Gestor, a lei estabelece que todas as Unidades de Conservação brasileiras devem possuir um Plano de Manejo, que no Pará é chamado PLANO DE GESTÃO. Este documento deve apresentar um diagnóstico (situação) socioambiental e um planejamento para o desenvolvimento sustentável da UC.

As principais informações que o Plano de Gestão precisa apresentar sobre o planejamento de uma UC são o ZONEAMENTO e os PROGRAMAS DE GESTÃO..

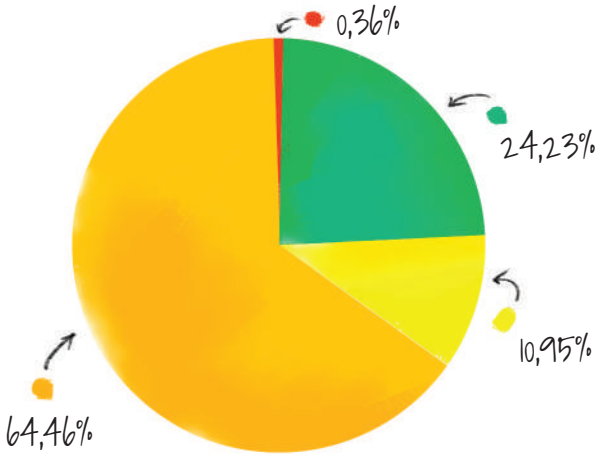
- O ZONEAMENTO é a classificação de diversas áreas, estabelecendo os potenciais, limites e as regras de cada uma.
- Os PROGRAMAS DE GESTÃO propõem uma série de ações, em temas importantes, para cumprir os objetivos da UC.

ZONEAMENTO DA APA PAYTUNA



O Zoneamento é a divisão da UC em diferentes zonas para que assim seja possível melhor organizar, planejar e proteger o território. Cada zona é determinada de acordo com o uso que se faz ou que se planeja fazer da área e a sua função ecológica, onde cada uma recebe funções distintas, tais como: proteção da natureza, pesquisa, uso comunitário, uso turístico, entre outros.

No Zoneamento da APA Paytuna foram estabelecidas 04 zonas, divididas quanto ao grau de modificação sobre o solo e recursos naturais: **Baixa Intervenção, Moderada Intervenção, Alta Intervenção e Zona de Recuperação**. Ou seja, existem locais onde podem ser realizadas mais atividades, e em outras menos. A maior parte da APA (75%) é formada por zonas onde muitas atividades podem ser feitas, como veremos a seguir.

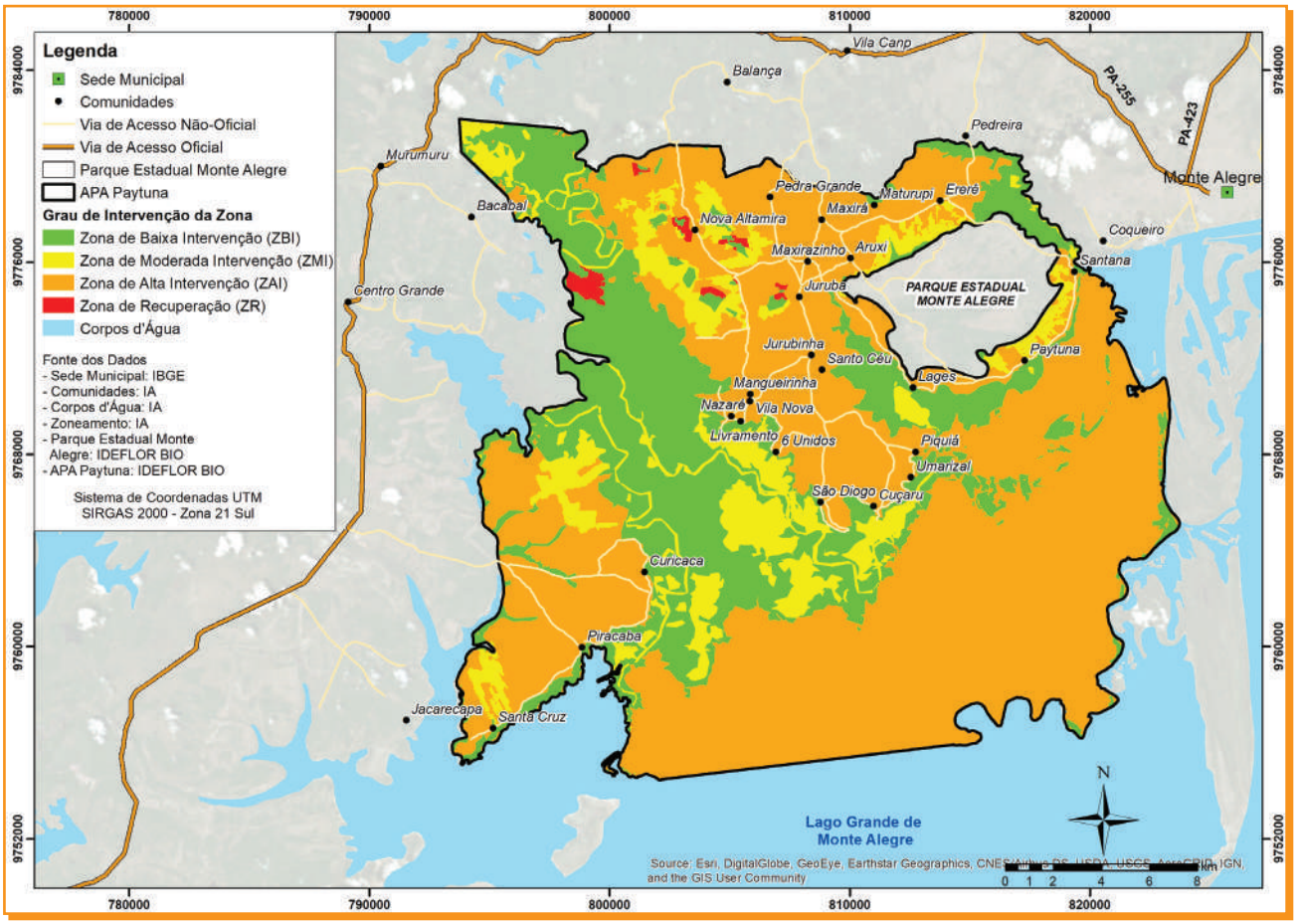


Zonas previstas para a APA Paytuna

A proposta de zoneamento da APA Paytuna levou em consideração alguns critérios:

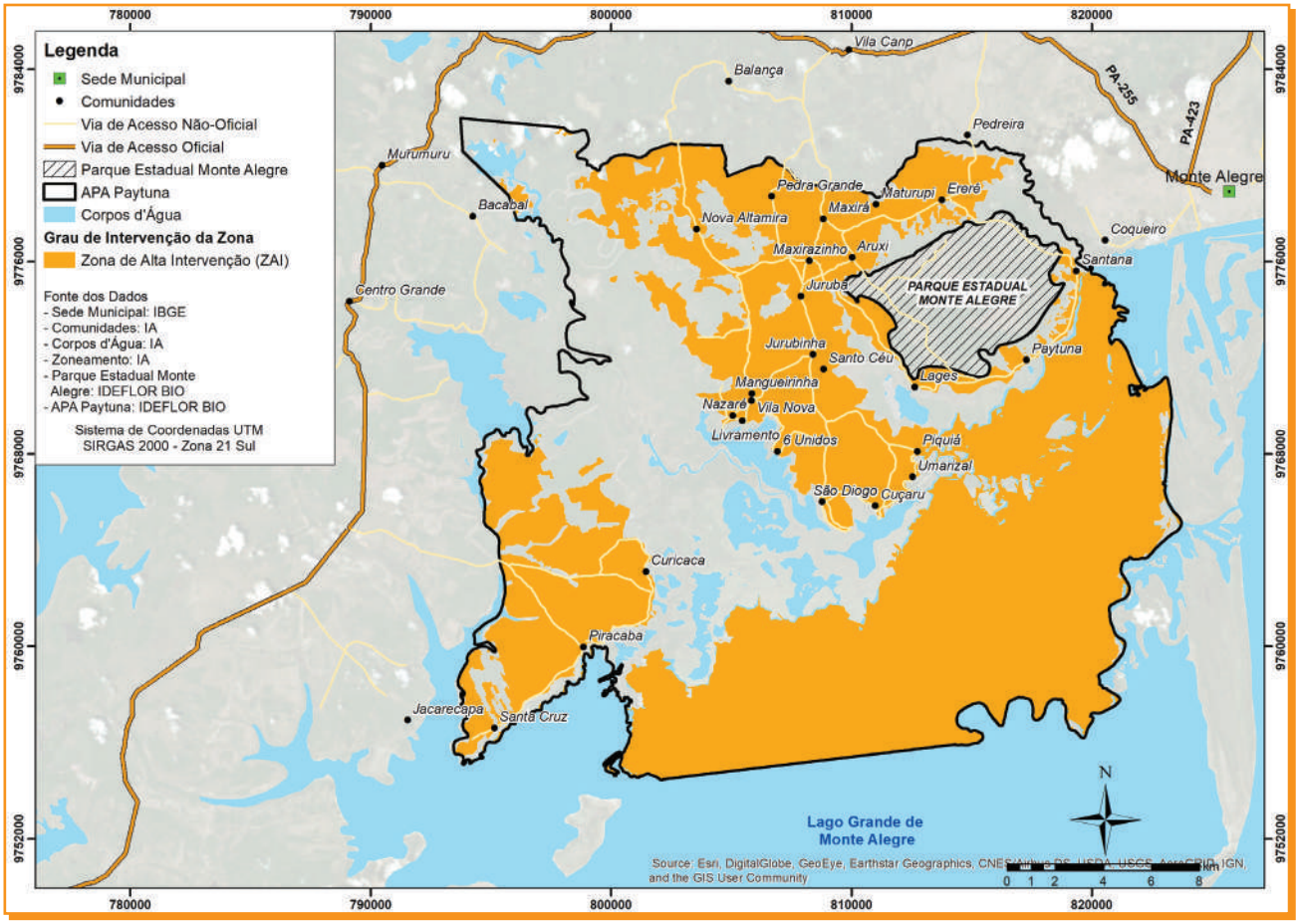
- Garantir que as áreas habitadas pelas comunidades este na Zona de Alta Intervenção, onde é possível a construção de casas, infraestruturas comunitárias (escolas, postos de saúde etc.), o uso mais intensivo do solo, rios e lagos e acessar linhas de crédito e financiamento para produção sem conflito com as normas de gestão da UC;
- Garantir que os lagos utilizados pelas comunidades para se alimentarem fossem protegidos da pesca comercial em grande escala, e que os trechos de florestas sejam preservados, na Zona de Moderada Intervenção;
- Proteger as áreas alagadas da várzea do rio Maicuru e áreas de serras que ainda possuem florestas e campos naturais, na Zona de Baixa Intervenção;
- Recuperar as florestas das serras com potencial de unir outras áreas de florestas, de modo a ampliar os **corredores ecológicos** na região da APA Paytuna.

Corredor Ecológico é o nome dado à faixa de vegetação que tem o objetivo de ligar grandes trechos de mata, ou UCs, separados pela atividade humana (estradas, agricultura, clareiras abertas pela atividade madeireira etc.), possibilitando a movimentação de animais entre as áreas antes isoladas e, consequentemente, fortalecendo as populações de animais e plantas.





Zona de Alta Intervenção (ZAI)

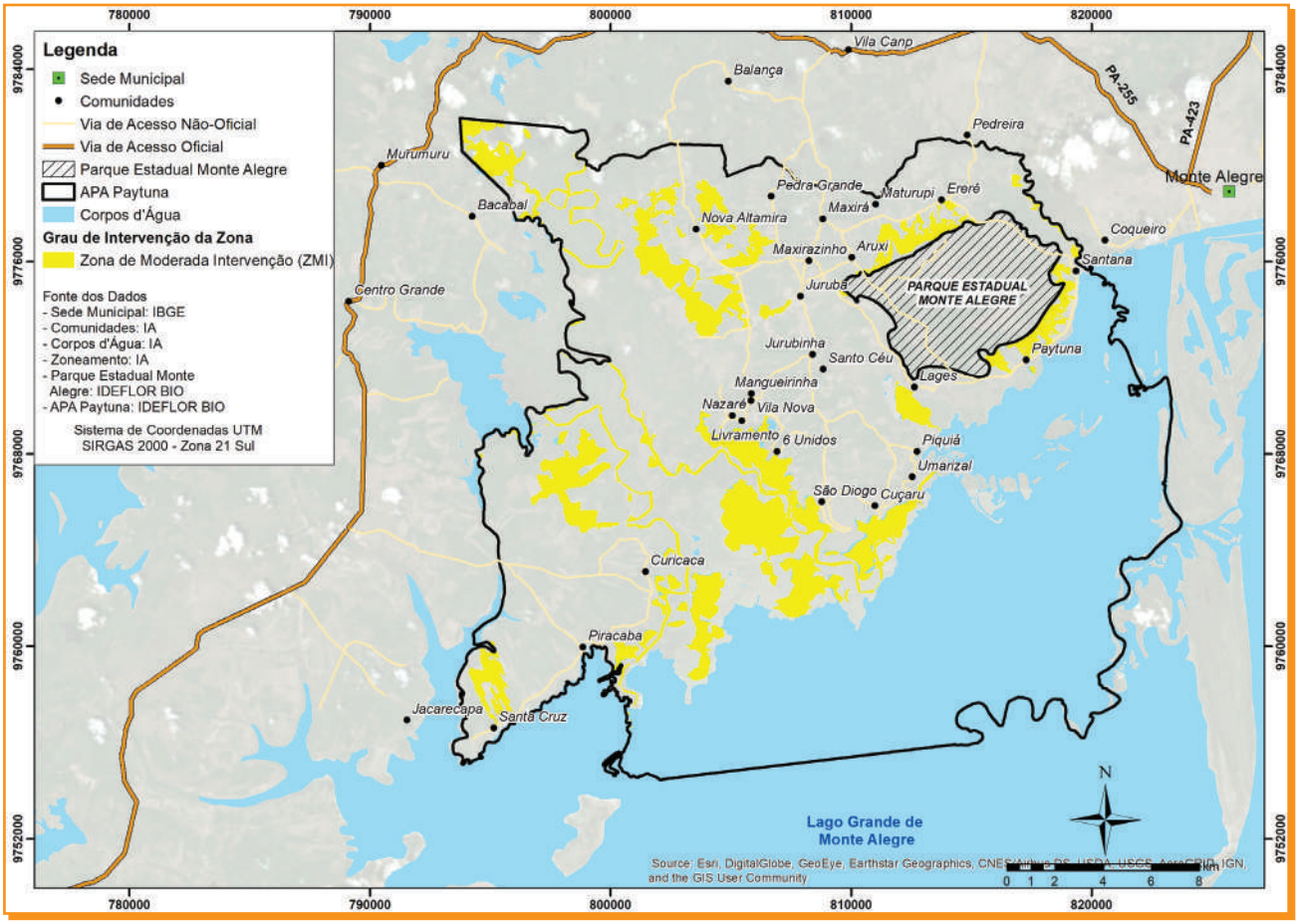


Sobre a ZAI

O objetivo desta zona é permitir que as atividades produtivas sejam realizadas sem conflitos com as regras de gestão da UC. É permitido agricultura, pecuária, pesca, além da construção de casas, ramais, escolas etc.

ATENÇÃO! Apenas será permitida a pesca comercial de geleiras no Lago Grande dos barcos cadastrados e autorizados pelo órgão gestor da APA Paytuna. Não é permitida a permanência do gado (bovino e bubalino) entre os meses de março e agosto. A criação de animais, deverá ser feita com a utilização de pocilgas, não sendo permitida a criação de animais soltos.

Zona de Moderada Intervenção (ZMI)



Sobre a ZMI

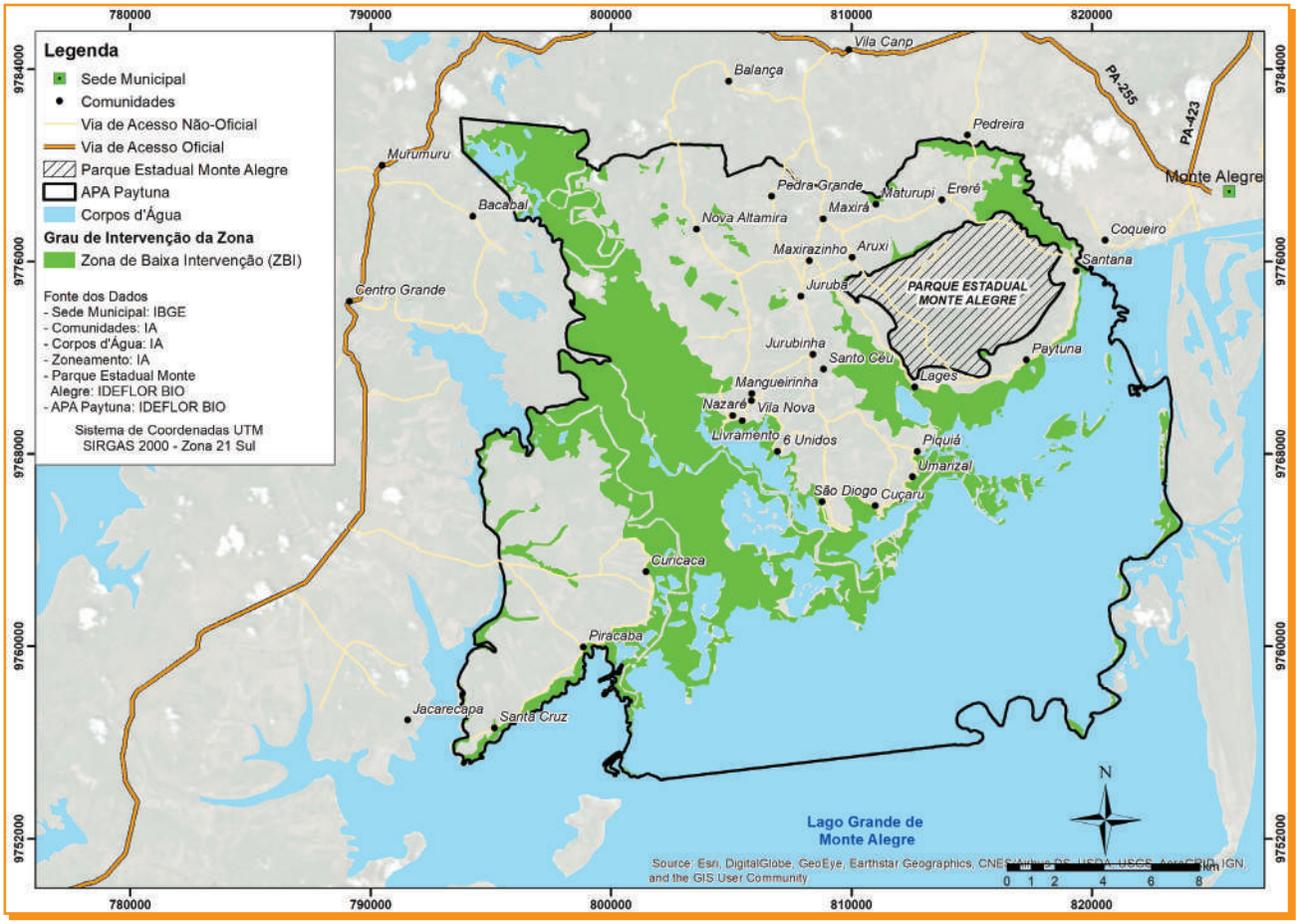
O objetivo desta zona é proteger os lagos de pesca artesanal das comunidades da APA Paytuna de modo a garantir a segurança alimentar dos seus moradores. É permitido pescar para se alimentar ou no máximo vender o excedente na própria comunidade.

ATENÇÃO! Nesta zona não pode ser realizada a pesca comercial, realizada por geleiras ou mesmo por moradores locais que trabalham em parceria com geleiras. Infraestruturas como casas, barracões, ramais, e instalações públicas e comunitárias (escolas, postos de saúde, etc), deverão ser instaladas preferencialmente na ZAI, e quando instaladas na ZMI, deverão respeitar a legislação vigente e ter autorização do órgão gestor da APA Paytuna.

A criação do gado (bovino e bubalino) também não pode ser realizada na ZMI, visando a preservar a saúde dos ambientes de reprodução de peixes nos lagos e calhas de rio.

Outras restrições para esta zona são: a construção de empreendimentos industriais e agroindustriais, a mineração (areia, seixo, brita, piçarra, etc), e o uso do fogo para abertura de novas áreas de pastagens e queimada dos aningais.

Zona de Baixa Intervenção (ZBI)

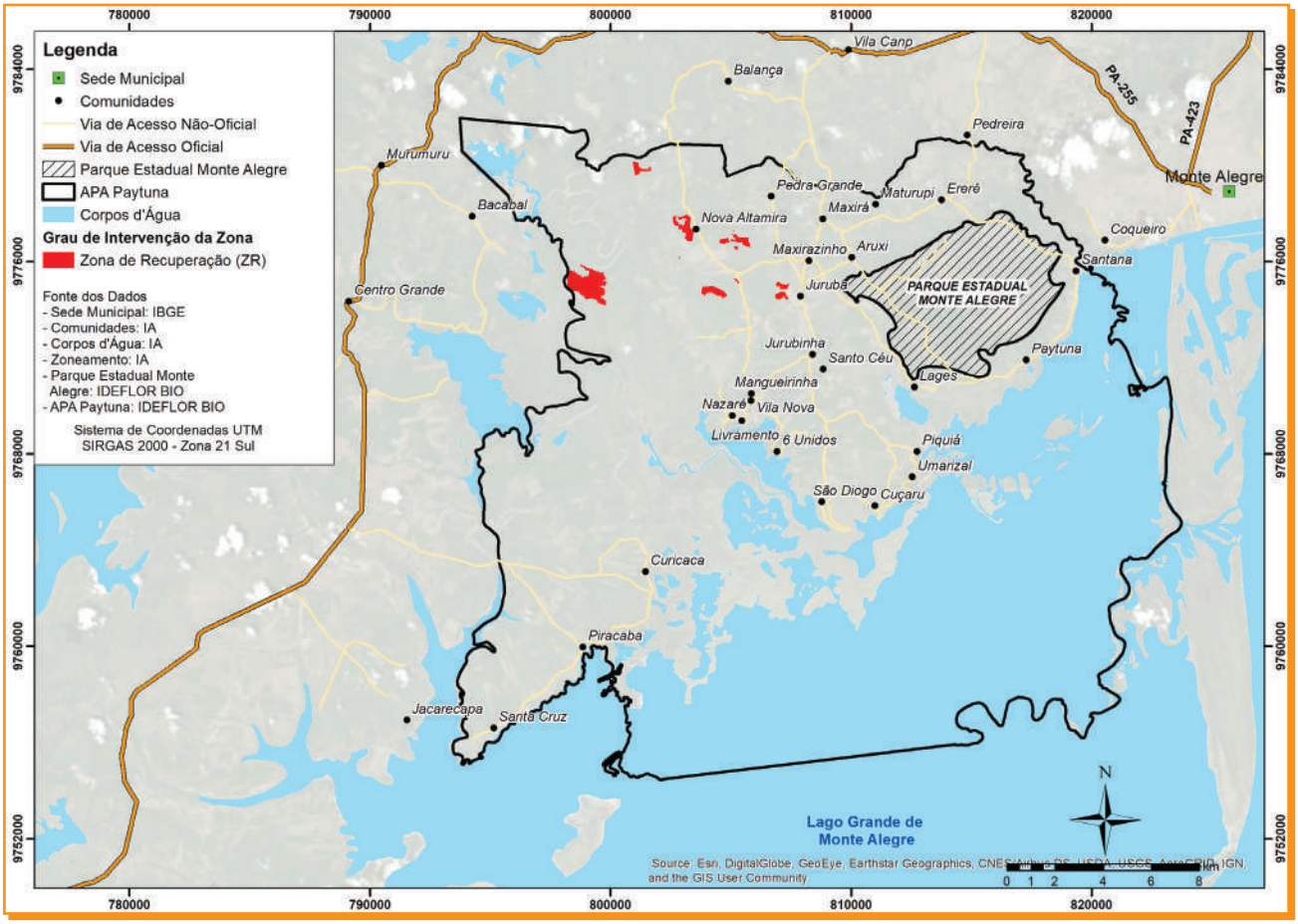


Sobre a ZBI

O objetivo da ZBI é preservar a natureza. Somente podem ser realizadas atividades de baixo impacto que não alterem os ambientes naturais, tais como turismo, educação ambiental e pesquisa científica. Nesta zona encontra-se os rios Maicuru, Paytuna, suas várzeas e ilhas.

ATENÇÃO! Nesta zona, buscando manter a integridade ambiental das bacias dos rios Maicuru e Paytuna, não é permitida a criação de búfalos. Também não podem ser instaladas novas infraestruturas, como casas, portos, pontes, barragens. Não é permitida a escavação de tanques e açudes. Também não é permitida a mineração (areia, seixo, brita, piçarra, etc), a retirada da cobertura florestal (desmatar), o uso do fogo para abertura de novas áreas de pastagens, a pesca de malhadeira e a extração de madeira. Empreendimentos industriais ou agroindústrias deverão ser instalados na ZAI, de acordo com a legislação vigente.

Zona de Recuperação (ZR)



Sobre a ZR

O objetivo da ZR é reestabelecer o ambiente natural de áreas que foram degradadas nas áreas de serra ou florestas, que podem ser reconectadas. Portanto, são atividades compatíveis com a ZR a pesquisa científica, os projetos de monitoramento, restauração ou recuperação de áreas degradadas.

ATENÇÃO! Na ZR não é permitida a coleta de sementes e outras formas de extrativismo da floresta. O reflorestamento deverá ser realizado com espécies nativas. A mineração, a escavação de tanques e de açudes não podem ser realizadas nesta zona. A criação de animais também não será permitida.

No quadro síntese abaixo pode-se visualizar as principais regras do Zoneamento da APA Paytuna:

✔ Atividade permitida

! Depende de prévia consulta ao Órgão Gestor da APA

✘ Atividade proibida

	Zona de Alta Intervenção	Zona de Moderada Intervenção	Zona de Baixa Intervenção	Zona de Recuperação
Criação de bois e búfalos	!	!	!	✘
Criação de búfalos em campos alagados (meses de setembro a fevereiro)	!	✘	✘	✘
Criação de porcos em pocilgas	!	!	!	✘
Pesca Artesanal	✔	✔	✔	✘
Pesca Comercial	✔	✔	✘	✘
Caça para Alimentação	!	!	✘	✘
Agricultura	✔	✔	✔	✘
Uso do fogo	!	✘	✘	✘
Desmatamento	!	✘	✘	✘
Empreendimentos industriais e agroindústria	✔	!	✘	✘
Infraestrutura Comunitária	✔	✔	!	✘
Extração Mineral	!	✘	✘	✘

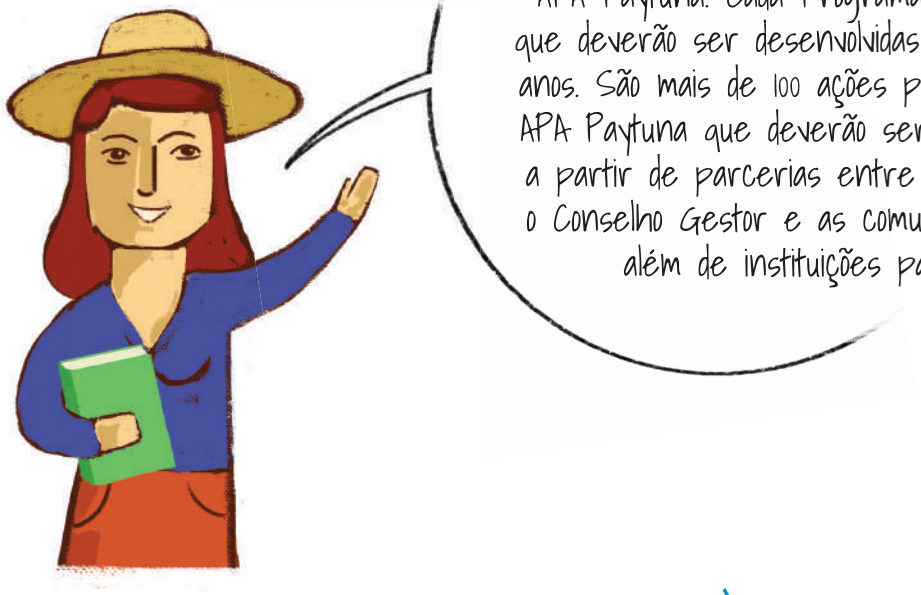
ATENÇÃO!!

A APA Paytuna é um local de alta incidência de incêndios florestais. Em razão disso, o uso do fogo é EXTREMAMENTE desaconselhado, só sendo permitido em casos EXCEPCIONAIS e com o devido acompanhamento dos órgãos ambientais. Atualmente existem técnicas alternativas consagradas para preparo de área, como a roça sem queima, por exemplo.

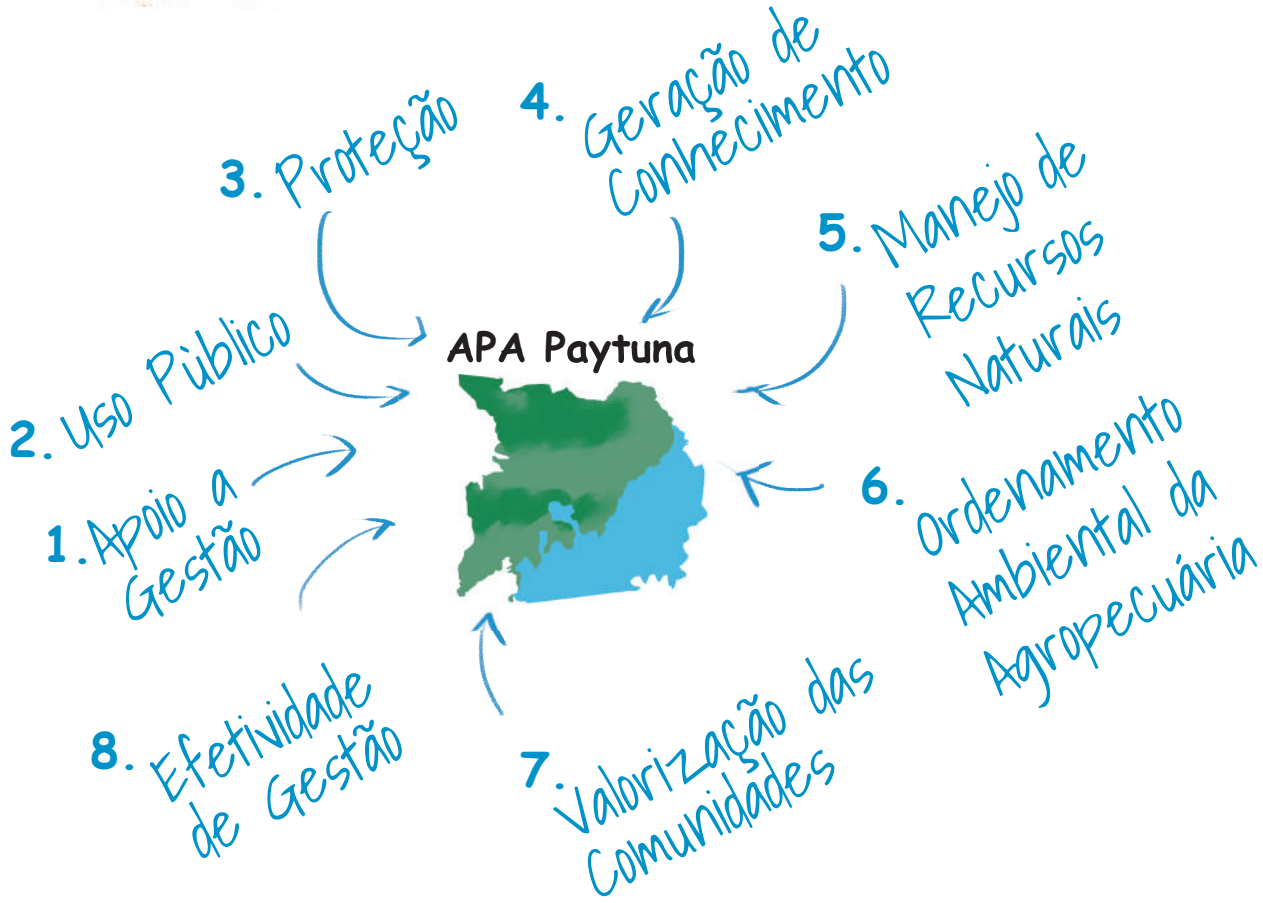




PLANOS E PROGRAMAS DE GESTÃO



Lendo o Plano de Gestão, descobri que estão previstos 8 Programas de Gestão para a APA Paytuna. Cada Programa propõe ações que deverão ser desenvolvidas nos próximos 10 anos. São mais de 100 ações propostas para a APA Paytuna que deverão ser implementadas a partir de parcerias entre o IDEFLOR-Bio, o Conselho Gestor e as comunidades da APA, além de instituições parceiras!



A seguir, separamos algumas das mais de 100 ações que estão previstas nos Programas de Gestão da APA Paytuna:



1. Programa de Apoio a Gestão

Principais Ações

- Ajudar na regularização fundiária dos assentamentos e demais áreas da APA Paytuna.
- Captar recursos em prol de ações de implementação do Plano de Gestão.
- Criar selo para os produtos produzidos na APA visando acesso a mercados diferenciados.
- Implementar programa de estágios e voluntariado.
- Apoiar a gestão ambiental municipal e sua atuação na UC.

2. Programa de Uso Público

Principais Ações

- Incluir o Lago Grande e o igapó do Ererê ao roteiro de turismo do PEMA.
- Apoiar as iniciativas comunitárias aos serviços de turismo.
- Realizar cursos e treinamentos sobre o bom manejo do fogo em propriedades rurais.
- Produzir cartilhas sobre legislação ambiental para produtores rurais e pecuaristas.

3. Programa de Proteção

Principais Ações

- Fiscalizar as regras para criação de animais apresentadas no zoneamento da UC.
- Elaborar e fiscalizar o cumprimento dos Acordos de Pesca.
- Capacitar moradores locais para combate a incêndios florestais.

4. Programa de Geração de Conhecimento

Principais Ações

- Apoiar estudo do potencial extrativista do Buriti e outros produtos florestais de uso tradicional na região.
- Promover pesquisas sobre organização social da pesca e de caracterização da pesca artesanal na região.

5. Programa de Manejo dos Recursos Naturais

Principais Ações

- Promover ações de reflorestamento da várzea com espécies nativas.
- Promover o manejo comunitário do pirarucu nos lagos de manutenção.
- Apoiar o manejo florestal na UC, especialmente no desenvolvimento da cadeia de valor do Buriti.

6. Programa de Ordenamento Ambiental da Agropecuária

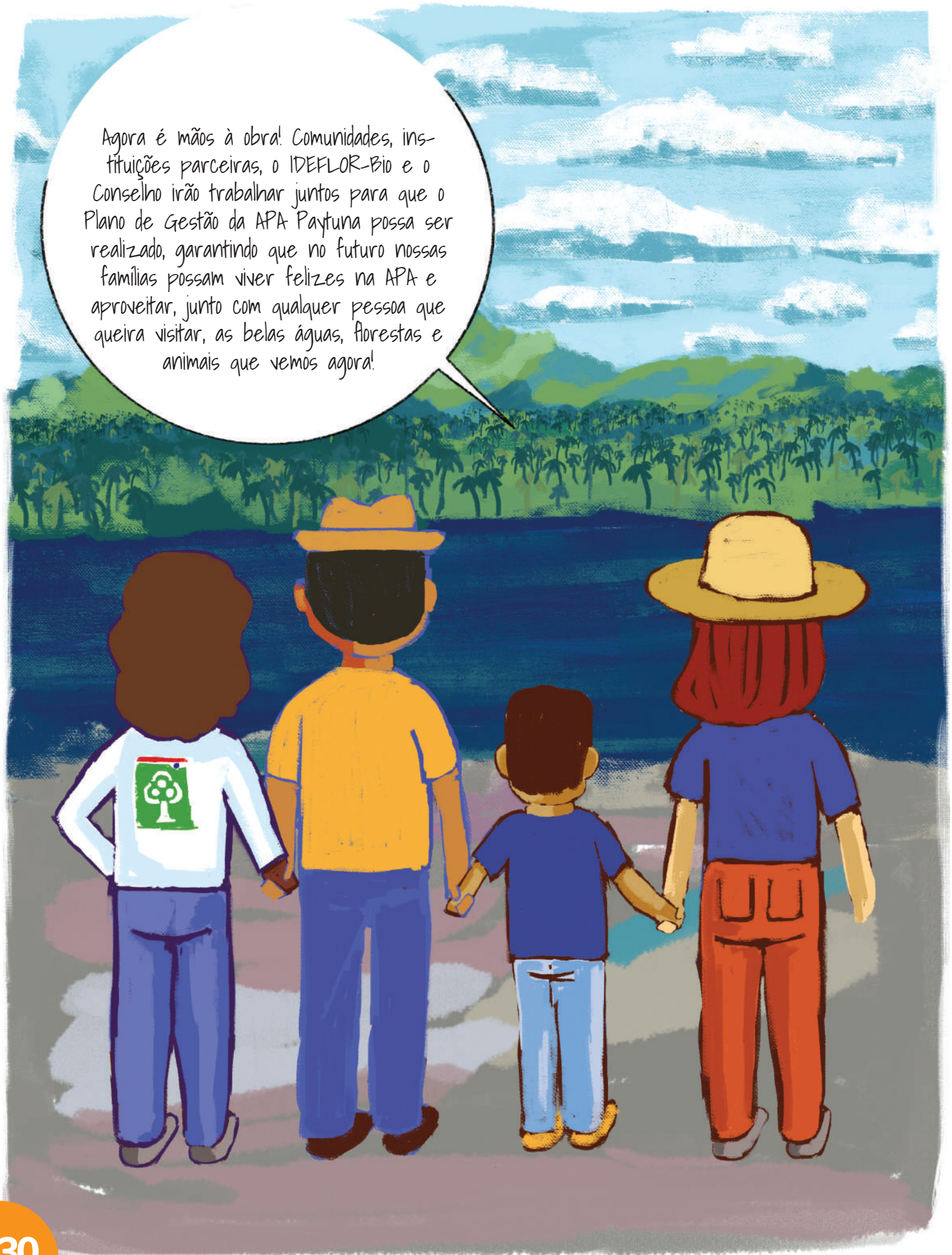
Principais Ações

- Adequar a criação de animais na terra firme e cerrado em currais para gado e búfalos, e pocilgas para suínos.
- Difundir técnicas do uso do solo para recuperar áreas de pastagens.
- Ordenar, a partir de capacitações e ações de controle, o uso de agrotóxicos.

7. Programa de Valorização das Comunidades

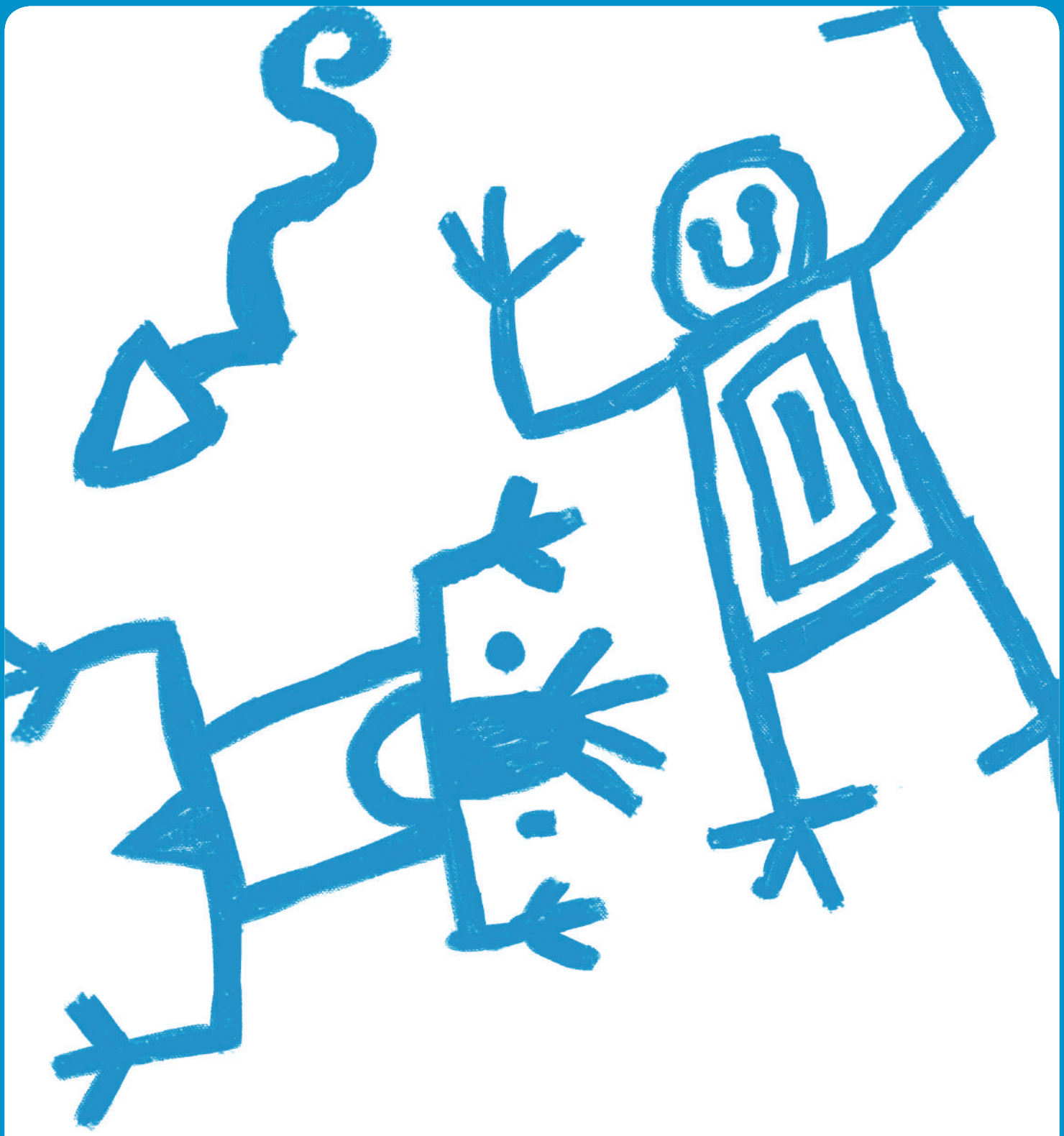
Principais Ações

- Apoiar a comunicação das comunidades com as entidades representativas dos trabalhadores e produtores rurais e pescadores.
- Capacitar e envolver os moradores locais nos serviços de turismo e outros serviços ligados a gestão da UC.
- Disseminar a produção agroflorestal em escala comercial.
- Apoiar a atividade da pesca, como o manejo do pirarucu e o beneficiamento do pescado.


Agora é mãos à obra! Comunidades, instituições parceiras, o IDEFLOR-Bio e o Conselho irão trabalhar juntos para que o Plano de Gestão da APA Paytuna possa ser realizado, garantindo que no futuro nossas famílias possam viver felizes na APA e aproveitar, junto com qualquer pessoa que queira visitar, as belas águas, florestas e animais que vemos agora!


Ideflor-bio
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade


INSTITUTO
AVALIAÇÃO



Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Cartilha

Realização

Ideflor-bio
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade

INSTITUTO AVALIAÇÃO

Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Paytuna

Cartilha