

PLANO DE MANEJO APA ARAMANAÍ

VOLUME 1 - DIAGNÓSTICO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO



MUNICÍPIO BELTERRA – PA



LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELTERRA - PA

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) ARAMANÁ

VOLUME 1 - DIAGNÓSTICO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

ULISSES JOSE MEDEIROS ALVES

PREFEITO



EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA



LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br



EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende

Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA – SC 99639-2

Osmani Vicente Jr.

Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7
Especialista em Gestão Ambiental para Municípios

Juliano Mauricio da Silva

Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Carmen Cecília Marques Minardi

Economista
CORECON SP 36677

Daniel Ferreira de Castro Furtado

Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Paulo Guilherme Fuchs

Administrador
CRA/SC 21705

Paula Evaristo dos Reis de Barros

Advogada
OAB/MG 107.935

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin

Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Juliano Yamada Rovigati

Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Guilherme Ribeiro Nogueira

Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5070630877

Pedro Henrique Vicente

Engenheiro Civil

Rafael Remoto Menezes

Engenheiro Ambiental



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
INTRODUÇÃO.....	11
1. ASPECTOS GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	13
1.1. Informes Gerais	13
1.2. Ficha Técnica da Unidade de Conservação	13
1.3. Localização e Acesso à Unidade de Conservação.....	15
1.4. Histórico de Criação, Planejamento e Gestão da UC	19
1.5. Representatividade da UC em relação ao Município.....	22
1.6. Contextualização da UC nos Sistemas Federais e Estaduais	24
1.7. Aspectos Legais de Gestão e Manejo da UC	25
1.7.1. Âmbito Federal	25
1.7.2. Âmbito Estadual	27
2. DIAGNÓSTICO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	29
2.1. Caracterização da Paisagem	29
2.2. Características Físicas	31
2.2.1. Clima	31
2.2.2. Relevo	34
2.2.3. Geologia	38
2.2.4. Geomorfologia	40
2.2.5. Solo	42
2.2.6. Hidrografia	45
1.2.7. Estudo Hidrológico.....	47
Análise Morfométrica	47
Análise Linear	51
Análise Areal.....	52
Análise Hipsométrica	54
Índices Físicos	57
Uso e Ocupação do Solo	59
Chuvas Intensas	62
2.3. Características Biológicas	63
2.3.1. Levantamento Florístico	63



2.3.2.	Resultados da Flora.....	66
2.3.3.	Levantamento Faunístico	71
2.3.4.	Resultados da Fauna.....	72
2.3.5.	Considerações finais sobre o meio biótico	79
2.4.	Características Socioeconômicas	80
2.4.1.	Estrutura da população.....	84
2.4.2.	Infraestrutura local.....	87
2.4.3.	Uso e ocupação do solo	89
2.4.4.	Efeitos negativos da ação humana	93
2.4.5.	O Ecoturismo e sua Relação com o Patrimônio Cultural e Natural ...	94
2.5.	Situação atual de Gestão da Unidade	97
2.6.	Análise Integrada do Diagnóstico.....	100
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
	ANEXOS.....	118
	ANEXO I.....	119
	ANEXO II.....	130
	ANEXO III.....	131
	ANEXO IV.....	132
	ANEXO V.....	134
	ANEXO VI.....	147



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Localização da APA Aramanaí.....	16
Figura 2 - Acessos à UC.....	18
Figura 3 - Limites Territoriais da APA Aramanaí.	20
Figura 4 - Mapa Climático.	33
Figura 5 - Mapa Clinográfico.	36
Figura 6 - Mapa Hipsométrico.	37
Figura 7 - Mapa Geológico.....	39
Figura 8 - Mapa Geomorfológico.....	41
Figura 9 - Mapa Pedológico.	44
Figura 10 - Mapa da drenagem local.....	46
Figura 11 - Mapa de microbacias da APA Aramanaí.....	48
Figura 12 - Mapa de Uso e Ocupação dos Solos.	61
Figura 13 – Biomas brasileiros.....	64
Figura 14 – Mapa de Fitogeografia da APA Aramanaí.	67
Figura 15 - Mapa de Vegetação.....	70
Figura 16 - Evolução e Saldo de admissões e desligamentos no município.....	86
Figura 17 - Educação no município.....	88
Figura 18 - Comparativo de fluxo escolar entre Brasil, Pará (UF) e Belterra.	89
Figura 19 - Mapa fundiário.	90
Figura 20 – Assentamentos na APA Aramanaí.	91
Figura 21 - Uso da terra no município de Belterra - PA.	92
Figura 22 - Evidências de degradação, alteração da cobertura do solo, supressão de vegetação nativa e intensificação dos processos erosivos na área desafetada.	99



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Superfície protegida por UCs do Pará.....	28
Tabela 2 - Dados Climáticos para Belterra.....	34
Tabela 3 - Área e perímetro das microbacias.....	49
Tabela 4 - Hierarquia Fluvial das microbacias analisadas.....	50
Tabela 5 - Parâmetros lineares, areais e hipsométrico analisados.....	54
Tabela 6 - Tempo de Concentração nas microbacias.....	58
Tabela 7 - Classes de uso do solo utilizadas.....	59
Tabela 8 - Coeficientes da equação da chuva.....	63
Tabela 9 - Valores da Equação de intensidade da chuva.....	63
Tabela 10 - Quantitativo de cada categoria de atividade econômica no município.	86
Tabela 11 - Serviços de saúde oferecidos no município.....	87
Tabela 12 - Desmatamento acumulado até 2007 em Belterra e em unidades de conservação do município.....	93



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ficha Técnica da UC.....	13
Quadro 2 – Municípios que compõe o Polo Tapajós.	22
Quadro 3 - Unidades de Conservação existentes no Polo Tapajós.....	23
Quadro 4 - Aspectos e contradições do ecoturismo.	82
Quadro 5 - Agentes do campo das relações.	95
Quadro 6 - Lista de espécies da vegetação com provável ocorrência no município de Belterra – PA.....	119
Quadro 7 - Espécies anfíbios de provável ocorrência para o município de Belterra - PA.....	130
Quadro 8 - Espécies de répteis ou de provável ocorrência para o município de Belterra - PA.	131
Quadro 9 - Espécies de peixes ou de provável ocorrência para o município de Belterra - PA.	132
Quadro 10 - Lista de avifauna com possibilidade de ocorrência no município de Belterra - PA.	134
Quadro 11 - Lista das espécies de mamíferos registrados para a região de Belterra - PA.....	147



APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Aramanaí, localizado no município de Belterra - PA.

A definição de Plano de Manejo, dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei Federal nº 9.985/2000), é de “documento técnico no qual se estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o manejo dos recursos naturais e o uso da área, inclusive a implantação de estruturas físicas necessárias à gestão da UC (BRASIL, 2000). De acordo com o SNUC, todas as Unidades de Conservação - UC's – devem possuir um Plano de Manejo – PM – que abranja tanto a área da Unidade de conservação como também a sua Zona de Amortecimento (BRASIL, 2000).

Como instrumento de planejamento, o Plano de Manejo, é utilizado no Brasil desde a década de 70, mesmo que tenha sido legalmente reconhecido em 2000 a partir da Lei nº 9.985/2000 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC.

Visando sua proteção e alcance de seus objetivos, a sociedade possui um papel fundamental para a consolidação da UC, porém este apoio só é efetivado quando a UC é um fator de melhoria da qualidade de vida da sociedade local.

Cada Unidade de Conservação deve conter o Plano de Manejo, o qual deve trazer diretrizes, recomendações e ações estratégicas que tenham o objetivo de facilitar e estimular a gestão integrada e participativa do conjunto, considerando os seus diferentes objetivos de conservação.

Existem várias categorias de Unidades de Conservação, a Área de Proteção Ambiental (APA) é uma delas. No geral, são de uso sustentável dotadas de atributos naturais, estéticos e culturais importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2016).

INTRODUÇÃO

Frente aos desequilíbrios ecossistêmicos causados pela relação predatória entre o homem e a natureza, faz-se necessária, e imediata, a criação de mecanismos, técnicos e legais, que protejam e recuperem os remanescentes naturais ainda existentes em nosso planeta. Existe no Brasil, desde o ano 2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, instituído pela Lei Federal nº 9.985/2000, que visa, além da conservação dos ecossistemas e da biodiversidade brasileiros, a geração de renda, emprego, desenvolvimento, e a melhoria da qualidade de vida das populações locais e, de forma geral, de todo o país (MMA, 2020).

Dada a pressão exercida sobre os recursos naturais e os conflitos existentes entre os diferentes segmentos da sociedade para sua utilização ou conservação, as UC's são fundamentais como estratégia para a conservação da biodiversidade e asseguram, além do resguardo de espécies ameaçadas de extinção, serviços ambientais e complexos processos ecológicos necessários à qualidade de vida das atuais e futuras gerações (BRASIL, 2018). Contudo, apenas a criação legal das UC's e a delimitação de seus limites não são suficientes para garantir tais objetivos. De nada adianta declarar uma área de interesse ecológico se não houver uma correta e eficiente gestão dessa área, de seus recursos e de suas potencialidades por meio de instrumentos adequados de planejamento.

A Lei Federal nº 9.985/2000, SNUC, determina que toda Unidade de Conservação, seja ela federal, estadual ou municipal, possua um Plano de Manejo, ferramenta de gestão e planejamento que visa estabelecer o zoneamento e as normas de utilização e conservação da UC e seus recursos. A definição legal de Plano de Manejo, segundo o SNUC, é:

“documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o 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 de Conservação” (MMA, 2006, pág. 8-9)



O Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, marco regulatório do SNUC, prevê a criação de roteiros metodológicos para elaboração dos Planos de Manejo, pelos órgãos executores do Sistema, de forma a orientar e padronizar a elaboração e revisão dos PM's. Após pesquisa bibliográfica, foram elencadas as referências mais significativas no cenário nacional e estadual sendo elas o Roteiro Metodológico para Gestão de Áreas de Proteção Ambiental (IBAMA, 2001), o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (BRASIL, 2018) e o Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará (SEMA).

1. ASPECTOS GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1.1. Informes Gerais

Nesta etapa serão definidas as estratégias de elaboração do Plano de Manejo. A etapa preparatória é a Organização do Planejamento que são coletadas as informações disponíveis sobre a Unidade de Conservação – UC. É uma etapa de suma importância, pois serve como base para todas as etapas subsequentes. A Área de Proteção Ambiental Aramanaí possui 109,85 Km² e está localizada a Noroeste do Município de Belterra - PA.

1.2. Ficha Técnica da Unidade de Conservação

O Quadro 1 apresenta a ficha técnica da APA Aramanaí.

Quadro 1 - Ficha Técnica da UC.

ADMINISTRAÇÃO	
Nome da Unidade: Área de Proteção Ambiental Aramanaí	
Endereço da Sede: Rua Vila Americana, nº 45	
Bairro: Centro	Cidade: Belterra - PA
CEP: 68.143-000	Telefone: (93) 3558-1182
e-mail: faleconosco@belterra.pa.gov.br	Fax: -
Rádio Frequência: NA	
Recursos Humanos: NA	
Infraestrutura: NA	
A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
Ato de Criação:	Lei Municipal nº 097, de 30 de maio de 2003
Objetivos da UC:	I. Ordenar a ocupação das terras e promover a proteção dos recursos abióticos e bióticos dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar das populações ecológicas locais e manter paisagens e atributos culturais relevantes. II. Fiscalizar a prática de atividades esportivas, culturais, científicas e de turismo ecológico, bem como as atividades econômicas compatíveis com a conservação ambiental. III. Dar ênfase às atividades de controle e monitoramento ambiental, de modo a permitir, acompanhar e disciplinar, ao longo do tempo, as interferências no meio ambiente. IV. Fomentar a educação ambiental, a pesquisa científica e a conservação dos valores culturais, históricos e arqueológicos.
Municípios	Belterra - PA



Situação Fundiária	() Não Regularizada	
	(x) Regularizada Parcialmente	(%)
	() Regularizada Integralmente	
Altitude Máxima: 173 m	Altitude Mínima: 6 m	
Coordenadas do Quadrante (Latitudes Norte e Longitudes W de Greenwich)		
Ponto superior esquerdo: 02°33'1,92"S Lat., 54°58'28,8"O Long.		
Ponto inferior direito: 02°44'57,52"S Lat, 54°59'23,17"O Long.		
Área: 15.095 ha	Perímetro: 69,53 Km	
Solo: Neossolo Quartzarênico		
Clima: Equatorial quente		
<ul style="list-style-type: none">Vegetação: Floresta Ombrófilas Densas das Terras Baixas: caracteriza-se por comunidades vegetais dominantes formando um dossel denso e homogêneo em torno de 20 a 25 metros de altura; Vegetação Secundária: são formações de um processo natural de regeneração da vegetação.		
Fauna: <ul style="list-style-type: none">Anfíbios: o levantamento de dados secundários apresentou três espécies que estão com classificação LC (menos preocupante) na lista de espécies ameaçadas do IUCN.Répteis: o levantamento de secundários apresentou um total de 12 espécies, a maioria com classificação LC (menos preocupante).Avifauna: o Wiikiaves apontou um total de 378 espécies de 67 famílias.Mastofauna: o levantamento de dados secundários apresentou um total de 38 espécies de mamíferos. Para a lista que considera todo o território brasileiro, 06 espécies são consideradas vulneráveis (VU).Ictiofauna: o levantamento com dados secundários apresentou 35 espécies, sendo 01 espécie classificada como vulnerável (VU) e 01 como em perigo (EN), de acordo com o MMA.		
Relevância: Fauna e Flora de interesse para conservação, proximidade e ponto de conexão com outras unidades de conservação, proteção de corpos hídricos.		
Bioma: Amazônico		
Ecossistema: Aquático e terrestre		
Plano de Manejo anterior: () sim (x) não		
Principais Problemas: expansão de comunidades ribeirinhas e agropecuária nas áreas de entorno.		
INFORMAÇÕES IMPORTANTES PARA O VISITANTE		
Acesso à Sede da Unidade: Principal acesso pela Estrada BR-163		
Atrativos e época de visitação		
1 – Observação de Aves	em planejamento	
2 – Beleza cênica	em planejamento	



3 – Educação Ambiental	em planejamento
Chefia da Unidade: Secretaria Municipal da Gestão do Meio Ambiente e Turismo (SEMAT)	
AÇÕES DESENVOLVIDAS	
Conscientização Ambiental:	Em planejamento
Uso Público:	Em planejamento
Fiscalização:	Em planejamento
Pesquisas:	Em planejamento
Acordos e Parcerias:	Em planejamento

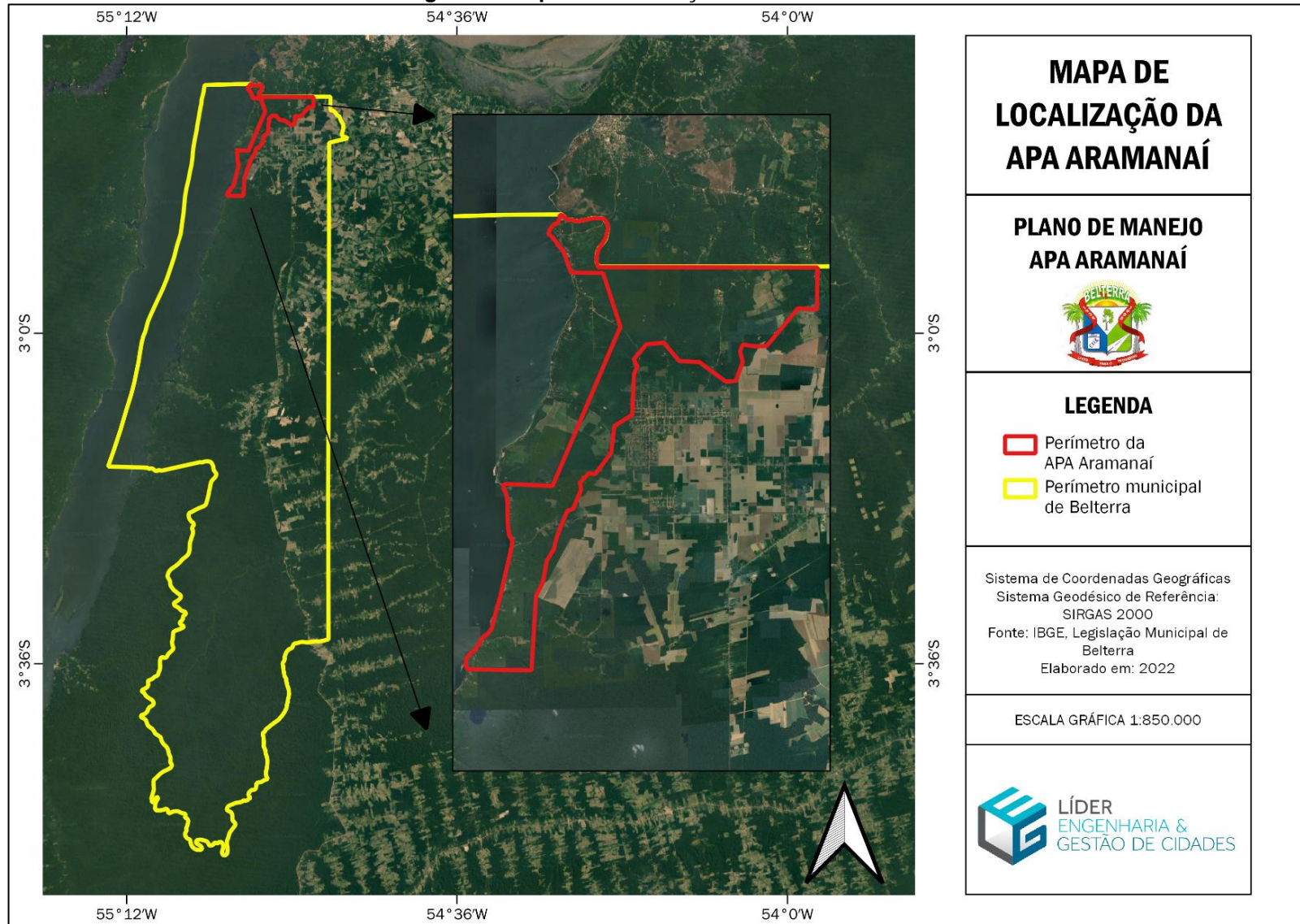
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.3. Localização e Acesso à Unidade de Conservação

O município de Belterra está localizado no estado do Pará, na latitude 02°38'11"S e longitude 54°56'14"O, com altitude média de 152 m. No que se refere à Hierarquia Urbana proposta pelo IBGE, 2018, Belterra está no Centro Local (5) e tem sua região de influência em Santarém - Capital Regional C (2C). Elevado à categoria de município com a denominação de Belterra, pela Lei Estadual nº 5.928, de 29 dezembro de 1995, desmembrado do município de Santarém.

A APA está localizada na mesorregião do Baixo Amazonas, abrangendo considerável área ribeirinha à margem direita do Rio Tapajós. O acesso a região da APA Aramaná é feito somente através da BR-163 e pelo Rio Tapajós. A Figura 1 corresponde ao mapa de localização da APA Aramaná.

Figura 1 - Mapa de Localização da APA Aramanaí.



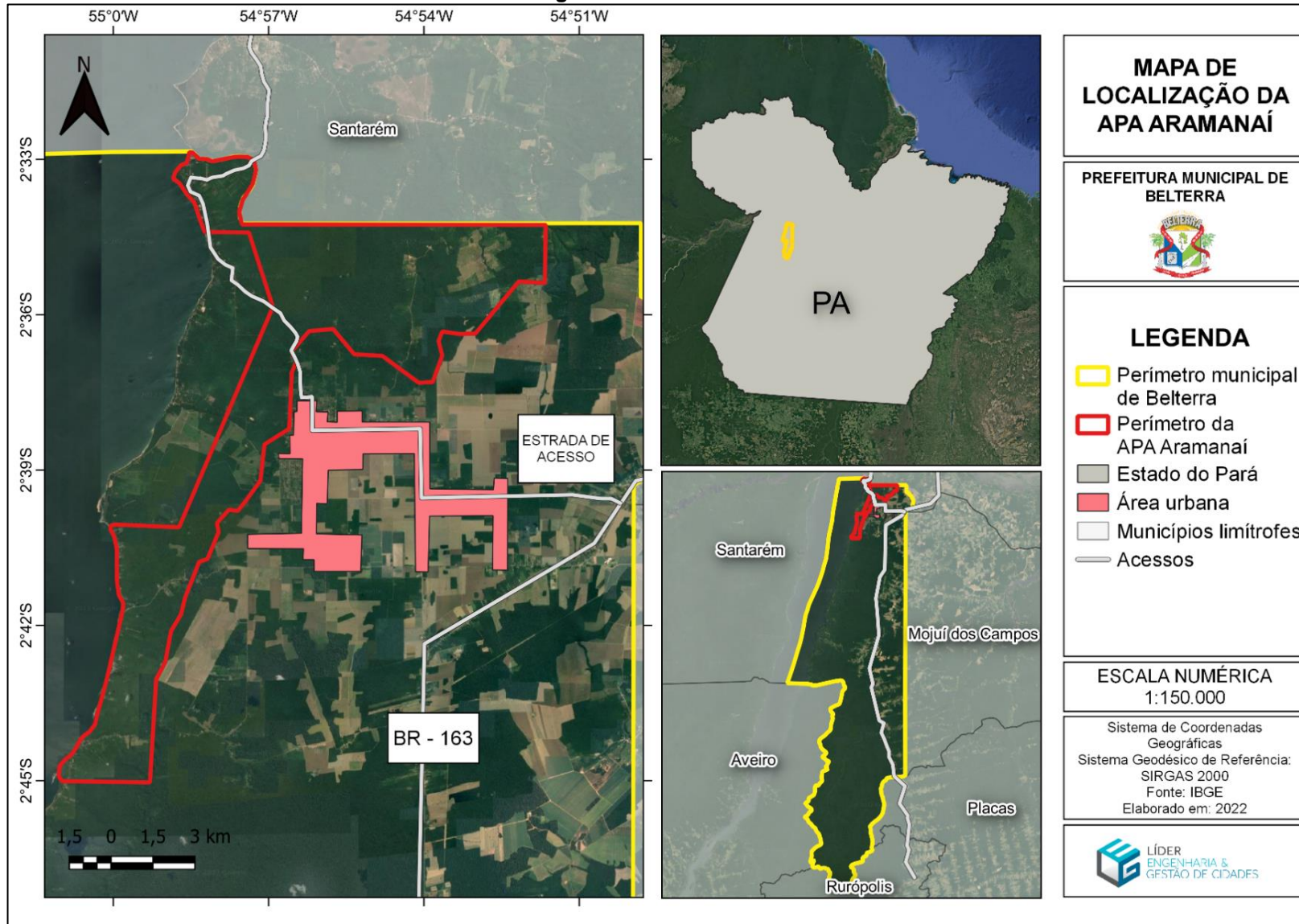
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.



Os municípios limítrofes de Belterra são Santarém, Aveiro, Rurópolis, Placas e Mojuí dos Campos. Fica a 723 Km da capital do Estado, Belém. Sua área territorial corresponde a 0,35% do Estado do Pará.

Os principais acessos a APA Aramanai estão representados na Figura 2, os acessos se dão a partir da BR-163 ou pelo Rio Tapajós.

Figura 2 - Acessos à UC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

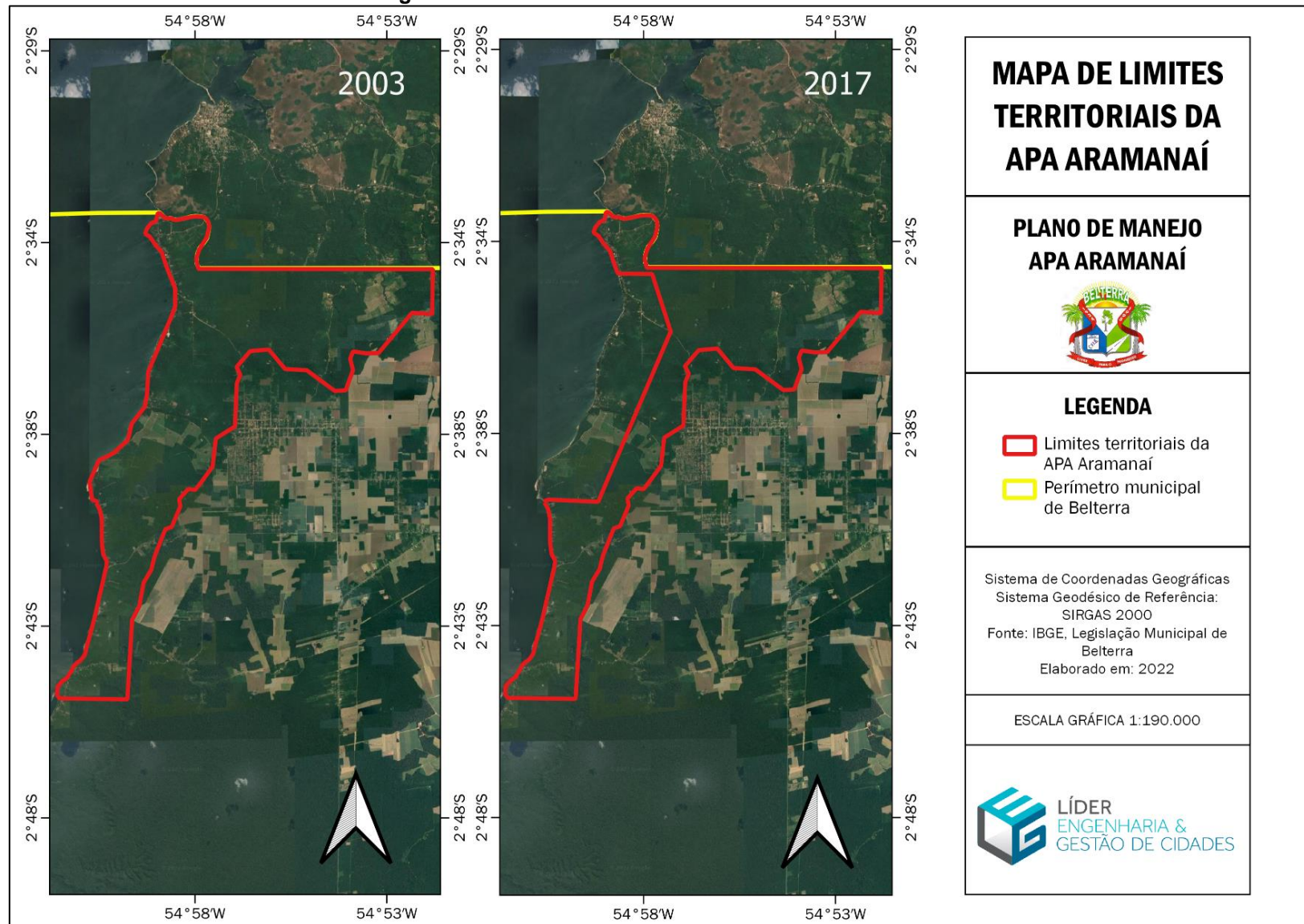
1.4. Histórico de Criação, Planejamento e Gestão da UC

A Área de Proteção Ambiental foi criada em 30 de maio de 2003 através da Lei nº 097, com alterações em sua área pela Lei nº 237, de 03 de maio de 2017, no município de Belterra, na região Noroeste do estado do Pará. No entanto, sem previsão de implementação do Plano Diretor de Gestão Ambiental, o qual sofreu embargo por decisão judicial, ressaltando que:

"o município de Belterra e o Estado do Pará por meio da Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas), não poderá emitir novas licenças e terão que suspender qualquer licenciamento ambiental na Área de Proteção Ambiental Aramanaí, e na área recentemente desafetada, até que seja implementado o Plano Diretor de Gestão Ambiental da APA e Plano de Manejo".

A Figura 3 apresenta a alteração nos limites da APA.

Figura 3 - Limites Territoriais da APA Aramanaí.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A criação dessa unidade de conservação de uso sustentável se fez necessária por se tratar de um ambiente que reúne formas de vegetação natural, uma rica fauna, uma área de potencial interesse turístico, além de possuir mananciais e igarapés locais.

Dentro da APA estão inseridas comunidades ribeirinhas (Porto Novo, Aramanaí, Iruçanga, Cajutuba, Santa Cruz e Pindobal) de atrativos naturais com forte potencial para o desenvolvimento do turismo ecológico nas praias: Pindobal, Cajutuba, Aramanaí e Porto Novo.

Em seu Art. 3, a Lei Municipal de criação da APA apresenta os objetivos:

“I - Ordenar a ocupação das terras e promover a proteção dos recursos abióticos e bióticos dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar das populações ecológicas locais e manter paisagens e atributos culturais relevantes.

II - Fiscalizar a prática de atividades esportivas, culturais, científicas e de turismo ecológico, bem como as atividades econômicas compatíveis com a conservação ambiental.

III - Dar ênfase às atividades de controle e monitoramento ambiental, de modo a permitir, acompanhar e disciplinar, ao longo do tempo, as interferências no meio ambiente.

IV - Fomentar a educação ambiental, a pesquisa científica e a conservação dos valores culturais, históricos e arqueológicos.”

Conforme a Lei 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC), Unidades de Conservação são:

"espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;"

Portanto, a lei do SNUC determina os procedimentos para a criação e gestão desses espaços protegidos, sendo o marco legal que inclui, entre outros instrumentos, o Plano de Manejo.

Realizaram-se, então, os levantamentos de dados da área em questão, utilizando-se de bibliografia especializada.

1.5. Representatividade da UC em relação ao Município

Na Amazônia os cenários naturais são os grandes incentivadores do chamado turismo ecológico ou ecoturismo. Diante deste fato o Governo Federal criou o Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo da Amazônia Legal (PROECOTUR), com a finalidade de promover o desenvolvimento sustentável do turismo na região. Do mesmo modo como as atividades agropecuárias e agro minerais, a atividade do turismo na Amazônia Legal foi planejada por delimitação de polos, denominados polos turísticos, na tentativa de induzir uma atividade econômica nos espaços (COSTA, 2018).

O Polo Tapajós é uma das seis regiões turísticas do Pará, que congrega 19 Municípios, como apresenta-se no Quadro 2 que compõem a Região do Baixo Amazonas e a Região Tapajós.

Quadro 2 – Municípios que compõe o Polo Tapajós.

Região do Baixo Amazonas	Região Tapajós
Alenquer	Aveiro
Almeirim	Itaituba
Belterra	Jacareacanga
Curuá	Novo Progresso
Faro	Rurópolis
Juruti	Trairão
Mojú dos Campos	
Monte Alegre	
Óbidos	
Oriximiná	
Prainha	
Santarém	
Terra Santa	

Fonte: Costa, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Segundo Nobrega (2012), em estudo sobre as instâncias de governança do turismo no oeste do Pará:

“Percebe-se uma grande atenção do Estado no desenvolvimento, por exemplo, do segmento eco turístico na área do Oeste do Pará (polo

Tapajós). A escolha inicial do governo do Estado para o desenvolvimento do segmento no Polo Tapajós decorreu da grande diversidade de recursos naturais conservados e ali encontrados, o que facilitou a criação de Unidades de Conservação (UC's), um dos principais interesses do Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal (PROECOTUR) era trabalhar com áreas de conservação legalmente constituídas" (NÓBREGA, 2012, p. 19).

O Quadro 3 apresenta as seis Unidades de Conservação no Polo Tapajós.

Quadro 3 - Unidades de Conservação existentes no Polo Tapajós.

Unidade de Conservação	Órgão Gestor	Área do Estado (ha)	Ato de Criação	Plano de Manejo	Localização
Floresta Nacional do Tapajós	ICMBio	545.000	Decreto nº 73.684/1974	Sim	Belterra
Reserva Extrativista Tapajós – Arapiuns	ICMBio	647.617,74	Decreto s/n de 6 de novembro de 2008	Sim	Santarém e Aveiro
Reserva Florestal do Palhão	SEMA	1.172,735	Decreto Estadual nº 6.063/1968	Não	Santarém
Área de Proteção Ambiental de Alter do Chão-Aramanaí	SEMMA / SEMAT	27.970	Lei nº0972003 e Lei nº17.771/2003	Não	Belterra
Área de Proteção Ambiental Aramanaí	Prefeitura Municipal de Belterra	10.985	Lei nº 097/2003	Não	Belterra
Área de Proteção Ambiental Praia de Alter do Chão	Prefeitura Municipal de Santarém	16.180	Lei nº 17.771/2003	Não	Santarém

Fonte: Costa, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

É importante ressaltar que o município de Belterra possui uma rica biodiversidade, o que levou à implementação de programas de apoio ao turismo e ao ecoturismo. Essas iniciativas foram realizadas por meio de ações governamentais provenientes das esferas federal, estadual e municipal em governos anteriores. Destacam-se o Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal (PROECOTUR), o PRODETUR/PA, o Plano Ver-o-Pará e o

Plano Encontro, que foram implementados para impulsionar o turismo sustentável na região (COSTA, 2018).

1.6. Contextualização da UC nos Sistemas Federais e Estaduais

De acordo com a Lei Federal nº 6.902, de 27 de abril de 1981, a qual dá informações sobre a criação de áreas de proteção ambiental, em seu 9º art. Estabelece normas, limitando ou proibindo:

- “a) a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água;*
- b) a realização de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;*
- c) o exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas;*
- d) o exercício de atividades que ameacem extinguir na área protegida as espécies raras da biota regional.”*

Esta Lei estabelece as diretrizes para a criação das Áreas de Proteção Ambiental – APAs, as quais compreendem propriedades privadas que podem ser regulamentadas pelo órgão público competente em relação às atividades econômicas para proteger o meio ambiente.

A primeira Unidade de Conservação criada no Estado do Pará foi em 28 de novembro de 1961, designada como Floresta Nacional de Caxiuanã, localizada na bacia do Rio Anapu.

Em 1995, a Assembleia Legislativa do Estado do Pará estatuiu e sancionou a Lei nº 5.887, designada como Política Estadual do Meio Ambiente, a qual é o conjunto de objetivos para preservar e protege o meio ambiente natural e recuperar/melhorar o meio ambiente antrópico, em harmonia com o desenvolvimento econômico-social, visando assegurar a qualidade ambiental propícia à vida.

Em análise geral do estado, há 90 Unidades de Conservação: 26 Estaduais, 54 Federais e 10 Municipais, as quais perfazem 32% de todo o território do estado. Observa-se que a distribuição geográfica ainda apresenta lacunas, tendo em vista

que somente 32% de área territorial do estado possui UC's, representando baixa proporção em razão de estar localizado dentro do maior bioma brasileiro. Para o município de Belterra, a APA Aramanai perfaz 3,43% de todo o território municipal.

Em relação a áreas de uso sustentável, o Pará possui 22,48% de seu território, sendo que o governo estadual (esfera administrativa) contribui somente com 11,84% da superfície total.

As orientações da União Mundial Para a Natureza - IUCN para os estados é que necessitam no mínimo de 10% de seus territórios protegidos com unidades de conservação com distribuição adequada em termos de proteção de espécies e ecossistemas associados, neste sentido, o Estado do Pará está acima do mínimo necessário de UC's em seu território.

1.7. Aspectos Legais de Gestão e Manejo da UC

Os Sistemas Federais e Estaduais de Unidade de Conservação conectam as distintas esferas do governo (federal, estadual e municipal) e abordam a proteção da biodiversidade. A criação de UC em estados e municípios permite que novos atores se envolvam nas discussões da rede global de conservação (RING, 2008), possibilitando novas conexões políticas, sociais, culturais e ambientais (MARTIN et al., 2016).

1.7.1. Âmbito Federal

A partir do ano 2000, a Lei 9.985 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, o qual estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação e regulamenta o Art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, que dispõe:

“Art. 225. 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.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:



I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

(...)

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

(...)"

Segundo o SNUC (2000), a Unidade de Conservação denominada como Área de Proteção Ambiental é uma região extensa, com o objetivo proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação antrópica e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Esta área pode conter população humana e possui atributos importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações. A categoria de área de proteção ambiental foi criada pelo artigo 15 da Lei do SNUC (Lei 9.985/2000).

A sua administração fica a cargo do órgão ambiental ligado à esfera do poder público que a criou. APA's federais são administradas pelo ICMBio, enquanto que nas esferas estadual e municipal, a administração fica a cargo dos respectivos órgãos ambientais. Assim como o monumento natural, a APA pode ser formada por áreas particulares, desde que sejam seguidas as exigências legais e os proprietários alinhem a utilização do espaço e seus recursos naturais com os objetivos da UC.

A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão ambiental responsável, e ao regulamento específico, quando cabível. A pesquisa científica depende de autorização prévia e, assim como a visitação, está sujeita às restrições da unidade.

Finalmente, a Lei Federal 9.605 de 12/02/1998 dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, prevendo em seu artigo 40 que aquele que causar dano direto ou indireto a APA incorrerá na pena de reclusão, de 1 a 5 anos.

1.7.2. Âmbito Estadual

O enfoque deste item é contextualizar a UC dentro do estado do Pará, apresentando informações com relação à sua importância como área protegida no estado.

A Lei Estadual nº 5.887, de 09 de maio de 1995, dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, que, em seu Art. 3º informa seus objetivos:

- I - promover e alcançar o desenvolvimento econômico-social, compatibilizando-o, respeitadas as peculiaridades, limitações e carências locais, com a conservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, com vistas ao efetivo alcance de condições de vida satisfatórias e o bem-estar da coletividade;*
- II - definir as áreas prioritárias da ação governamental relativa à questão ambiental, atendendo aos interesses da coletividade;*
- III - estabelecer critérios e padrões de qualidade para o uso e manejo dos recursos ambientais, adequando-os continuamente às inovações tecnológicas e às alterações decorrentes de ação antrópica ou natural;*
- IV - garantir a preservação da biodiversidade do patrimônio natural e contribuir para o seu conhecimento científico;*
- V - criar e implementar instrumentos e meios de preservação e controle do meio ambiente;*
- VI - fixar, na forma e nos limites da lei, a contribuição dos usuários pela utilização dos recursos naturais públicos, com finalidades econômicas;*
- VII - promover o desenvolvimento de pesquisas e a geração e difusão de tecnologias regionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;*
- VIII - estabelecer os meios indispensáveis à efetiva imposição ao degradador público ou privado de obrigação de recuperar e indenizar os danos causados ao meio ambiente, sem prejuízo das sanções penais e administrativas cabíveis.”*

Dados apresentados pelo Conselho Federal de Biologia – CFBio, detalham que de cada quatro hectares desmatados no Brasil, em 2021, um foi no estado do Pará, o desmate alcançou 402.492 ha, sendo as principais APAs com maior área desmatada: APA do Triunfo do Xingu (48.971 ha) e a FLONA do Jamanxim (18.281 ha) (CFBio, 2021). Esses dados evidenciam que as ações de fiscalização não são frequentes e não são realizadas de forma efetiva.

A Tabela 1 apresenta a superfície de APAs no Estado por categoria de manejo, considerando os grupos definidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Tabela 1 - Superfície protegida por UCs do Pará.

Grupo Uso Sustentável	Quantidade	Área (ha)	Proporção Total em relação ao Brasil (%)
APA Federal	2	2.063.617	0,08%
APA Estadual	8	6.867.019	0,30%
APA Municipal	3	16.415	0,11%
Total	13	8.947.052	0,49%

Fonte: MMA, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O Estado do Pará, a partir do Decreto nº 941/2020, instituiu o Plano Estadual Amazônia Agora (PEAA), o qual tem como finalidade em seu Art. 2:

“I - alcance de Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), em escala estadual;

II - efetivação dos instrumentos de contribuição para o alcance de resultados e o cumprimento das salvaguardas do mecanismo de “Redução das Emissões por Desmatamento, Degradação Florestal, Conservação Ambiental, Manejo Sustentável das Florestas e Aumento dos Estoques de Carbono Florestais (REDD+)”, de acordo com a regulamentação federal específica para o tema;

III - implementação de contribuições do Pará aos compromissos globais de desenvolvimento sustentável, especialmente as Contribuições Nacionais Determinadas (NDCs); e

IV - incentivo a atividades que promovam a prevenção e a mitigação de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), a prevenção, o controle e alternativas ao desmatamento, e as estratégias ambientais, econômicas, financeiras e fiscais para proteção ambiental no Estado do Pará, nos



termos do art. 30 da Lei Estadual nº 9.048, de 29 de abril de 2020 – Política Estadual sobre Mudanças Climáticas.”

Além do PEAA, após o lançamento do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento da Amazônia Legal - PPCDAm, em 2004, as taxas de desmatamento registraram queda. Em específico para o Estado do Pará, o esforço na proteção ambiental materializou-se com a reestruturação do órgão central da política estadual de meio ambiente, a Semas/PA, através da Lei 7.026, de 31 de julho de 2007; com a instituição do Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do Estado do Pará (PPCAD-PA), por meio do Decreto 1.697, de 5 de junho de 2009; e com o lançamento do Programa Municípios Verdes (PMV), por meio do Decreto 54, de 30 de março de 2011.

A criação da APA Aramanaí contribui tanto para o aumento das áreas florestais protegidas no Estado como para a conservação do bioma local.

2. DIAGNÓSTICO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

No diagnóstico é feita a caracterização da UC quanto as vertentes biológicas, físicas e socioeconômicas e sua área de abrangência a partir da coleta de dados primários e secundários, análise e sistematização das informações, com o intuito de auxiliar as tomadas de decisão sobre o manejo e gestão da Unidade de Conservação.

2.1. Caracterização da Paisagem

A caracterização da paisagem da Área de Proteção Ambiental Aramanaí, localizada no Município de Belterra – PA, detalha os seguintes aspectos: clima, relevo, geologia, geomorfologia, solo, hidrografia, hidrologia, análise morfométrica e solo.

A criação da APA Aramanaí se fez necessária por se tratar de uma região que reúne formas de vegetação natural, uma rica fauna, uma área de potencial interesse turístico além de possuir mananciais e igarapés locais. A APA ainda abrange dentro dos seus limites comunidades ribeirinhas de atrativos naturais com



forte potencial para o desenvolvimento do turismo ecológico, sobretudo nas praias de Pindobal, Cajutuba, Aramanaí, Porto Novo e Santa Cruz. Os mananciais e igarapés presentes na região figuram como atrativos relevantes devido as suas belezas naturais. Estas comunidades são compostas por pescadores, agricultores e comerciantes (bares e pousadas) que prestam serviços a visitantes e turistas, sendo o ecoturismo uma das fontes de renda que mais cresceu nos últimos anos (SILVA et al., 2016). De acordo com Pereira (2012), a APA enfrenta desafios devido à expansão imobiliária motivada pela existência de praias encantadoras. Muitas residências de veraneio foram construídas na região, e seus proprietários são principalmente oriundos do município vizinho de Santarém. Além disso, nas proximidades da cidade, é possível observar a prática de monocultivo de soja dentro dos limites da APA, bem como a ocorrência de extração ilegal de madeira.

Quanto a paisagem, a APA possui características de beleza cênica e atrativos naturais, como a contemplação de pássaros e animais silvestres, além da formação de praias e igarapés de águas claras que “são excelentes para a prática de mergulho de superfície e observação de peixes ornamentais e plantas aquáticas” (COSTA, 2018, p. 132).

Cumprir destacar que as informações referentes às características da paisagem são de suma importância para a identificação de regiões com potencial agropecuário e com fragilidade ambiental e, conseqüentemente, auxiliar no plano de manejo e na gestão dos recursos naturais.

No que se refere a cobertura vegetal, segundo o BDIA, o Município de Belterra possui como cobertura do território as Florestas Ombrófilas Densas das Terras Baixas (67,06%), Floresta Ombrófila Densa Submontana (1,57%), Floresta Ombrófila Densa Aluvial (0,49%), vegetação secundária (16,17%), áreas de Pecuária (pastagens) (1,56%) além das áreas ocupadas pelos corpos d’água continentais (13,15%)

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por fanerófitos (com gemas a partir de 25 cm do solo), diretamente pelas subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas (cipós) e epífitas (plantas aéreas, que se desenvolvem sobre outras plantas), que o diferenciam das outras classes de formações. Marcadas pelos ambientes ombrófilos tem característica ombrotérmica que evidenciam esse tipo de formação como: os fatores climáticos tropicais de

elevadas temperaturas (médias de 25^o) e de alta precipitação, distribuída pelo o ano todo (de 0 a 60 dias secos) sem período biologicamente seco. Além disso, dominam, nos ambientes destas florestas, latossolos distróficos e, excepcionalmente, eutróficos, originados de vários tipos de rochas. Em geral, ocupa as planícies costeiras, protegidos por tabuleiros plioleustocênicos do Grupo Barreiras e ocorre desde a Amazônia estendendo-se por todo o Nordeste até proximidades do rio São João, no Estado do Rio de Janeiro (AMBIENTE BRASIL, 2021).

Além da formação Florestas Ombrófilas Densas das Terras Baixas, também ocorre a Vegetação Secundária, a qual é resultante de um processo natural de regeneração da vegetação. Nas áreas em que esse tipo de vegetação se instala, geralmente, sofreu algum tipo de ação antrópica (corte raso ou uso para agricultura/pastagem) ou causa natural (queimada). No entanto, de acordo com Viana e Fonseca (2009), no que tange ao desmatamento em áreas de unidades de conservação, afirmam que a APA Aramanai sofre pressão do desmatamento do seu entorno, nas proximidades de estradas, também quanto ao avanço da agricultura mecanizada e áreas de pastagens.

2.2. Características Físicas

2.2.1. Clima

A classificação climática é uma tentativa de reunir o maior número de elementos possíveis que possam caracterizar os diferentes climas existentes em grupos distantes como, por exemplo: temperatura, precipitação, radiação e vento. É feita a partir de zonas, como as zonas polares, temperadas, tropical, subtropical e equatorial.

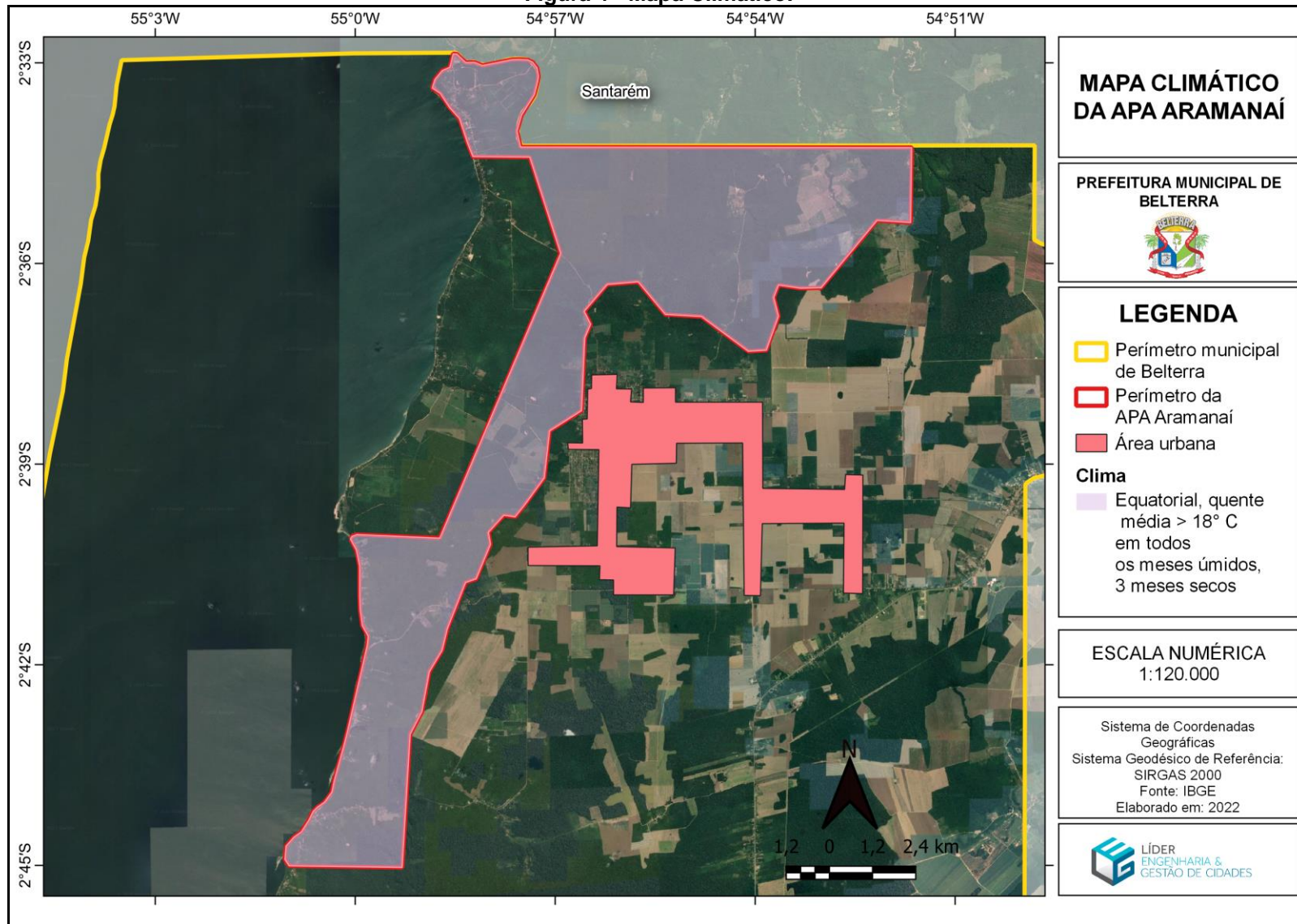
O Município de Belterra possui clima tropical, com pluviosidade significativa ao longo do ano. Considerando a classificação de Köppen e Geiger o clima para Belterra é Am – úmido com chuvas intensas durante todo o ano, com temperatura média anual de 27,3 °C, altitude de 129,83m e 2207,6mm de pluviosidade média anual (Climate-Data, 2022). A precipitação pluviométrica apresenta ocorrência de dois períodos nítidos de chuvas, com o mais chuvoso abrangendo o período de



dezembro a junho, concentrando mais 70% da precipitação anual (EMBRAPA, 2001).

Entretanto, além da classificação de Köppen-Geiger, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, utiliza outra classificação para caracterizar o clima do Brasil. De acordo com o Mapa de Climas do IBGE em parceria com o Instituto Nacional de Meteorologia de 2002 (INMET, 2020), Belterra tem o clima classificado como Equatorial, quente e úmido – média maior que 18°C em todos os meses em pelo menos 3 meses secos. A imagem a seguir explicita o posicionamento do município e da área delimitada para a UC dentro do mapa de climas do IBGE.

Figura 4 - Mapa Climático.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No quesito temperatura, em Belterra, entre os meses de julho a dezembro concentra-se as maiores temperaturas, conseqüentemente as maiores sensações térmicas.

Segundo o INMET (2016), o mês mais seco é agosto com 14 mm e o mês de maior precipitação é março, com uma média de 490 mm.

Outubro é o mês mais quente do ano com uma temperatura média de 28,3 °C e também é o mês com a umidade relativa mais baixa durante o ano (70%). Os meses com maior umidade são abril e maio (86%) e os mais chuvosos são março, abril e maio (21 dias cada). A Tabela 2 apresenta o resumo do clima do Município de Belterra.

Tabela 2 - Dados Climáticos para Belterra.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura média (°C)	26	25.6	25.6	25.5	25.7	25.8	26.1	27.3	28	28.3	28	27.1
Temperatura mínima (°C)	24	23,8	23,8	23,8	23,9	23,9	24.1	24.9	25.3	25.6	25.4	24.9
Temperatura máxima (°C)	28.6	28.1	28.1	28	28.2	28.4	28.8	30.2	31.2	31.4	30.9	29.8
Chuva (mm)	421	405	497	453	336	167	126	84	83	118	157	246
Umidade (%)	82%	84%	85%	86%	86%	84%	82%	77%	72%	70%	73%	77%
Dias chuvosos (d)	20	19	21	21	21	18	15	11	10	10	12	17
Horas de sol (h)	7.7	7.3	7.1	7.0	6.9	7.8	8.3	9.0	9.3	9.4	9.2	8.7

Fonte: Climate-data, 1991 – 2121. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.2.2. Relevo

O relevo é o conjunto de saliências e reentrâncias que compõem a superfície terrestre. É um componente da litosfera relacionado com o conjunto rochoso subjacente e com os solos que o recobre.

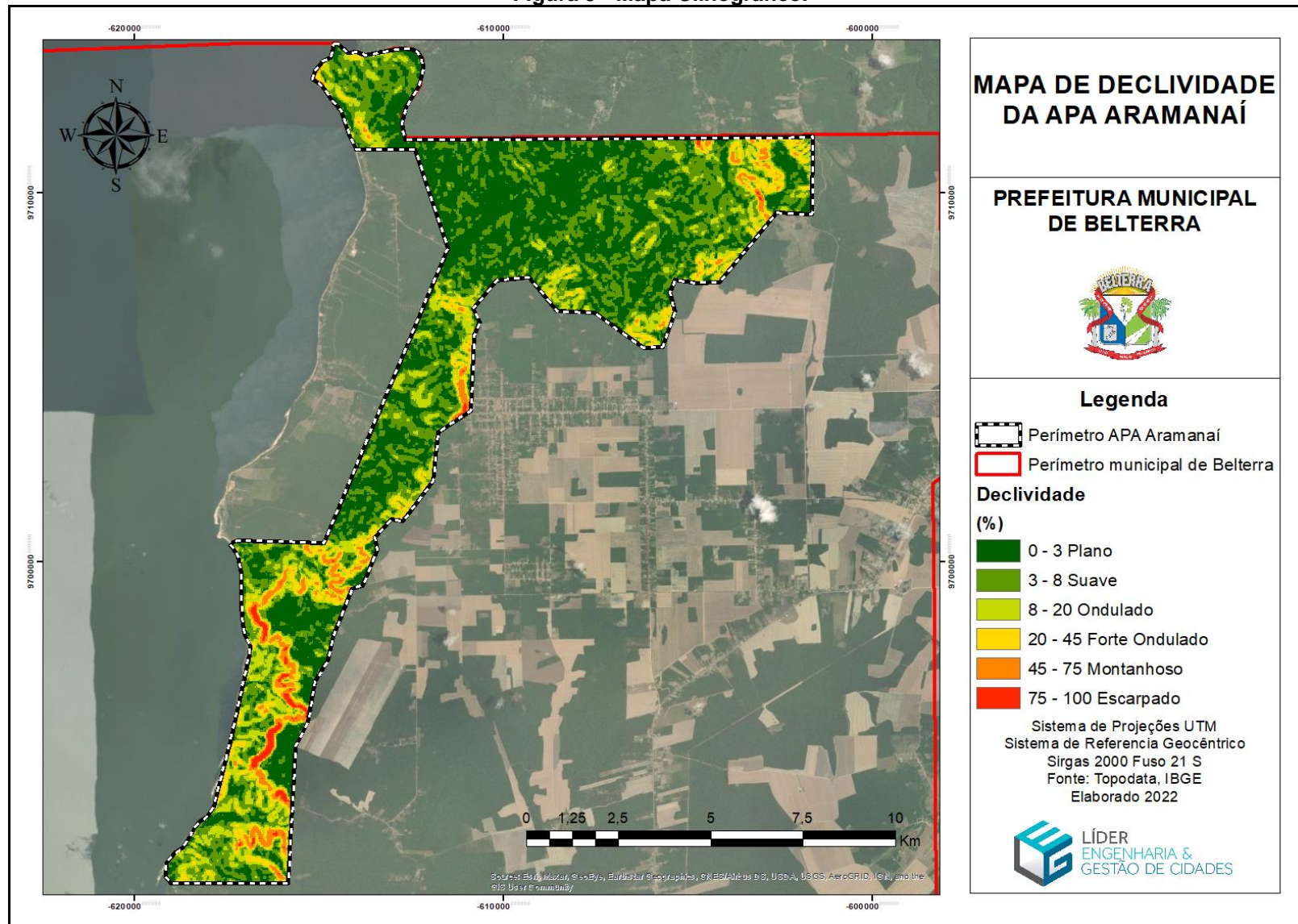
Na região de Belterra são encontradas diversas formas de relevo com seus respectivos graus de dissecação, solo e cobertura vegetal. São reconhecidas entre elas a Planície Aluvial, o Planalto Rebaixado da Amazônia e o Planalto Residual Tapajós-Xingu.



As planícies aluviais são formadas sedimentos transportados pelos rios e que são depositados às suas margens. Outra formação que abrange grande parte da área é o Planalto Rebaixado da Amazônia (Brasil, 1976). Formação separada pelo rio Tapajós que apresenta uma grande superfície tubular de relevo plano denominada “Planalto de Belterra”, bordos erosivos, onde se encontram os Latossolos de textura argilosa, desenvolvidos de material da Formação Alter do Chão, que possui cobertura de floresta equatorial subperenifólia com babaçu e com uso bastante intensivo (ação antrópica). Já os Planaltos Residuais Tapajós-Xingu são formados por áreas com relevos dissecados em terflúvios tabulares, com drenagem densa e em menores proporções, áreas em colinas e ravinas localizadas em faixas alongadas entre Belterra e o rio Curuá-Una, com relevo suave ondulado a ondulado (EMBRAPA, 2001).

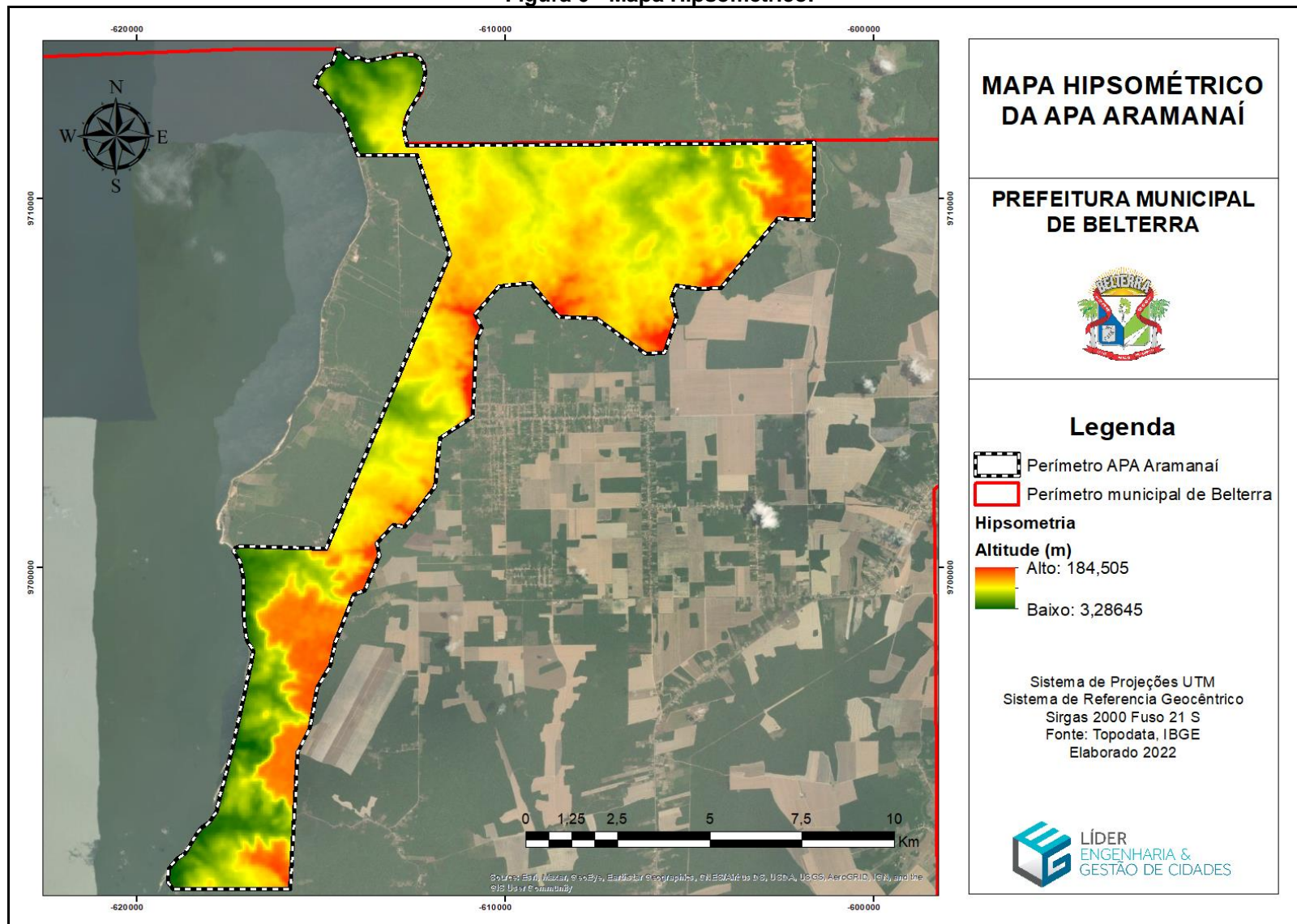
O mapeamento clinográfico apresentado na Figura 5, apresenta o relevo da região de acordo com a classificação da Embrapa (1979) e o mapa hipsométrico, Figura 6, afirma a característica ondulada a montanhosa do relevo de Belterra. O ponto mais baixo fica a 1 m de altitude, enquanto o mais alto fica a 347 m.

Figura 5 - Mapa Clinográfico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 6 - Mapa Hipsométrico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

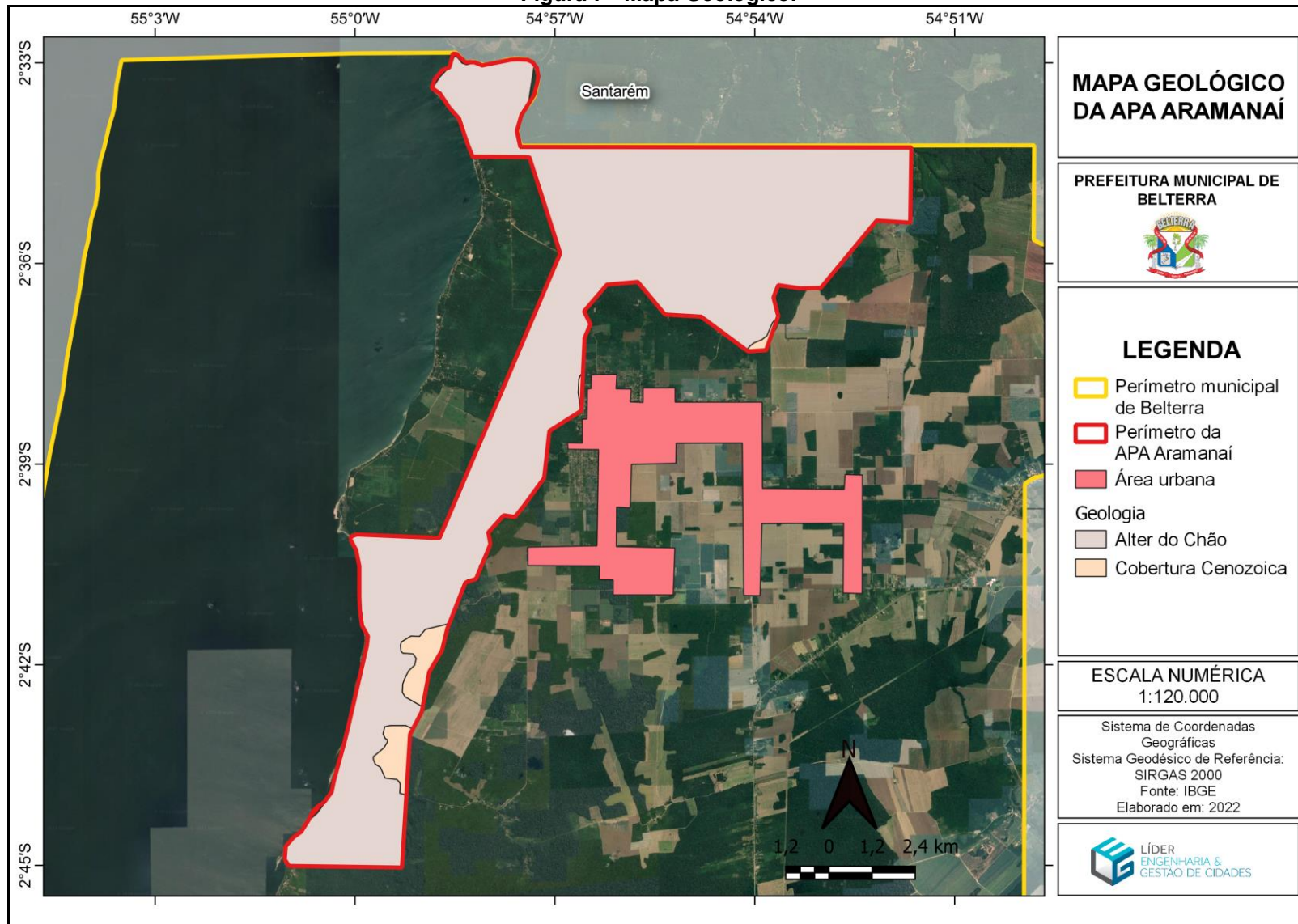


2.2.3. Geologia

Para a caracterização da geologia do Município de Belterra foi realizado o levantamento geológico na base de dados do Banco de Dados e Informações Ambientais - BDiA, e analisadas as unidades geológicas que estão presentes no território do município.

Identificou-se que 72,27% do território do município é composto pela formação Alter do Chão, seguido de 14,37% de Cobertura Cenozoica e 13,30% de Corpo d'água continental, o restante é da subprovíncia estrutural Amazonas, porém com valor ínfimo (0,06%) localizado no extremo sul da área do município BDiA, 2022). Neste sentido, na Figura 7 tem-se tais posicionamentos geográficos em relação a APA.

Figura 7 - Mapa Geológico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.2.4. Geomorfologia

No Brasil existem três unidades geomorfológicas principais, que são os Planaltos, as Planícies e as Depressões. Para o Estado do Pará, as maiores proporções são caracterizadas por:

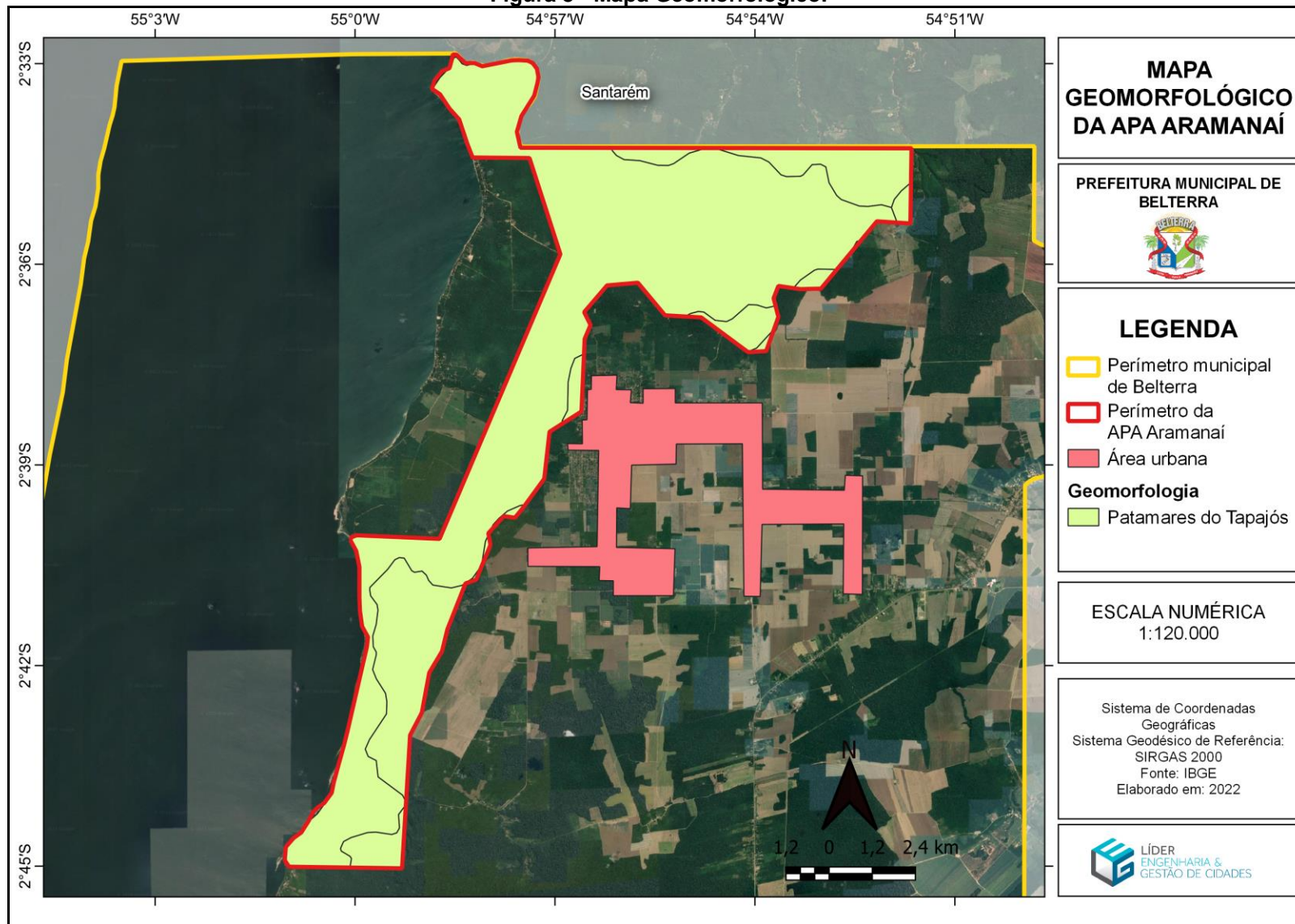
- Depressão do Jamanxim -- Xingu;
- Depressão do Bacajá;
- Depressão do Médio Xingu;
- Tabuleiros Paraenses; e
- Planície Amazônica.

A partir dos dados coletados no Banco de Dados e Informações Ambientais - BDIA, analisou-se que as unidades geomorfológicas que pertencem a Belterra são: 74% do território do município é caracterizado como Patamares de Tapajós, seguido de Depressão do Abacaxis –Tapajós com 12,03% e Planície Amazônica com 0,49%, o restante é composto pelo Rio Tapajós.

Em específico para a APA, 100% do território é composto por Patamares de Tapajós. No geral, trata-se de uma superfície com declives suaves a medianos com a presença de patamares delimitados por ressaltos topográficos, por vezes com topos planos (BDIA).

A Figura 8 pode-se ver a geomorfologia completa do município.

Figura 8 - Mapa Geomorfológico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022

2.2.5. Solo

Dentro do perímetro da APA Aramanaí foram mapeados quatro classificações de solo, com predominância do solo Neossolo Quartzarênico (51,75%), seguido pelos Neossolos Quartzarênicos hidromórficos (18% da área), Argissolo Amarelo (21,26% da área), Latossolo Amarelo (7,99% da área) (EMBRAPA, 2008).

O Neossolo Quartzarênico, de acordo com a Embrapa, é um solo que ocorre em relevo plano ou suave ondulado, apresenta textura arenosa e cor amarelada uniforme abaixo do horizonte A, que é ligeiramente escuro. São solos profundos com baixa limitação física para o desenvolvimento radicular em profundidade, entretanto, a presença de caráter álico ou do caráter distrófico limita o desenvolvimento radicular em profundidade agravado pela reduzida quantidade de água disponível (textura muito arenosa).

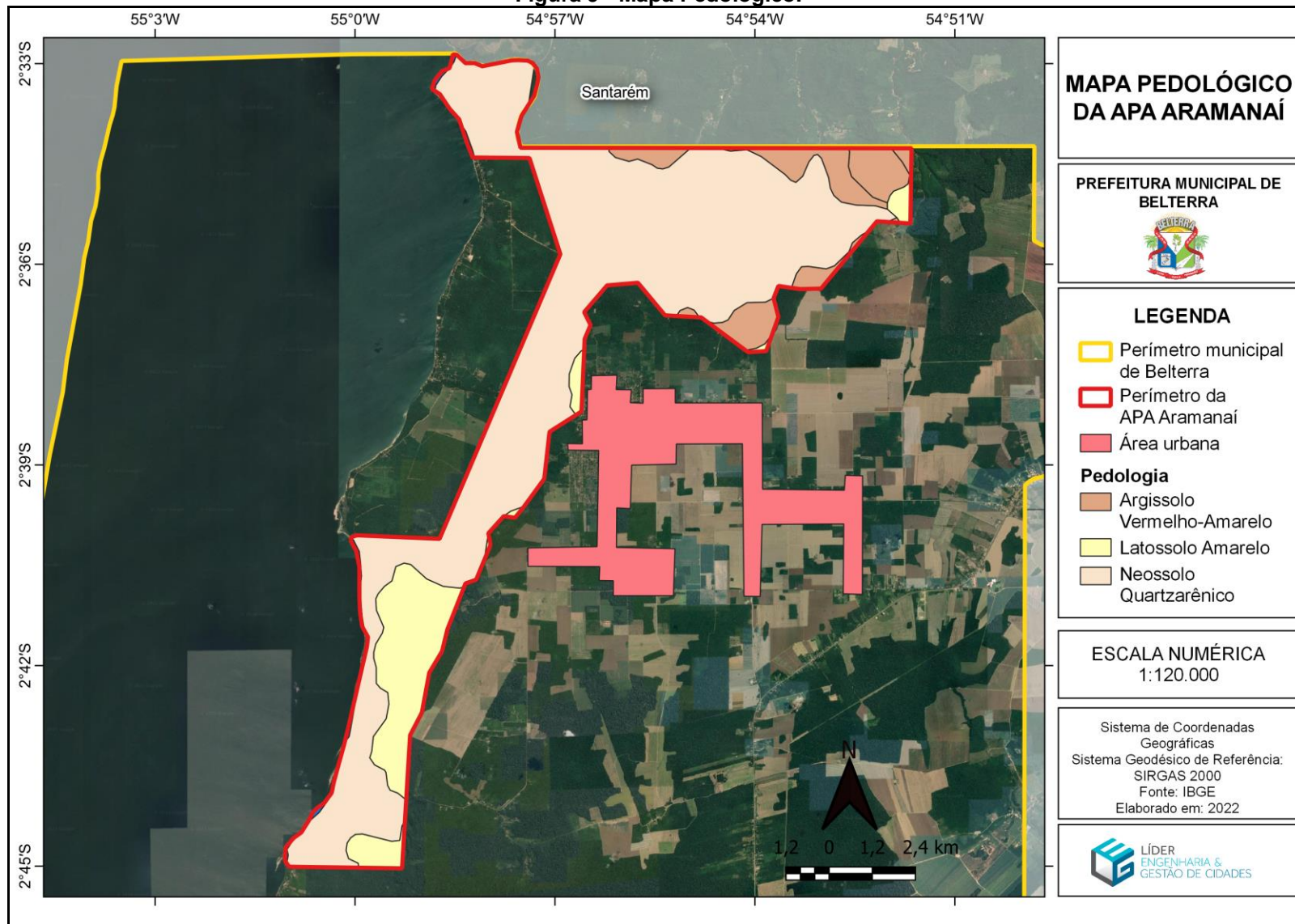
O Argissolo Amarelo compreende classe de solos minerais com horizonte B textural de coloração amarelada, argila de atividade baixa e teores de ferro total geralmente inferior a $7,0 \text{ dag kg}^{-1}$ de solo. São solos profundos a muito profundos, normalmente desenvolvidos de rochas sedimentares do período Terciário e do Cretáceo. Sua sequência de horizontes do tipo A – E – Bt (Btx) – C ou A – Bt – C, onde o horizonte A normalmente é do tipo A moderado ou A proeminente, possuindo textura arenosa, média e argilosa, enquanto o horizonte Bt pode ter classe de textura média, argilosa e muito argilosa, com estrutura subangular e angular fraca a forte de consistência friável e firme (Embrapa, 1983, 1982; Rodrigues, 1996; Santos, 1993 *apud* EMBRAPA, 2001).

Os Latossolos são tipo de solo em avançado estágio de intemperismo. São desprovidos de minerais resistentes ao intemperismo e tem capacidade de troca de cátions da fração argila, inferior a 17 cmol/kg de argila. A subordem Latossolo Amarelo tem fortes características relacionadas ao intemperismo e lixiviação intensa e são responsáveis pelas baixas atividade das argilas, ainda são profundos, caulínicos, de coloração relativamente homogênea (EMBRAPA, 2006). São derivados de litologias de natureza argilo-arenosas ou areno-argilosas das formações Barreiras e Alter do Chão, do período Cretáceo/Terciário (Rodrigues *et al.* 1974, 1971, 1991 *apud* EMBRAPA, 2001). Os valores de pH em água variam de



3,7 a 5,0 condiciona estes solos a reações fortemente ácidas, possuem dominância de cargas superficiais líquidas negativas nesses solos, que permitem a retenção de cátions resultante da adubação, pelos colóides do solo. Teores de fósforo baixos, da ordem de 1 a 5 mg kg⁻¹ de solo, necessitando, por tanto, da aplicação de adubos fosfatados para utilização desses solos para atividades agrícolas (EMBRAPA, 2001).

Figura 9 - Mapa Pedológico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.2.6. Hidrografia

O Município de Belterra está localizado a aproximadamente 7 km da margem direita do rio Tapajós. Os rios Amazonas e Tapajós são as vias de maior importância para o desenvolvimento econômico da região através do escoamento de produtos nela gerados, pela utilização de embarcações pequenas, médias e grandes.

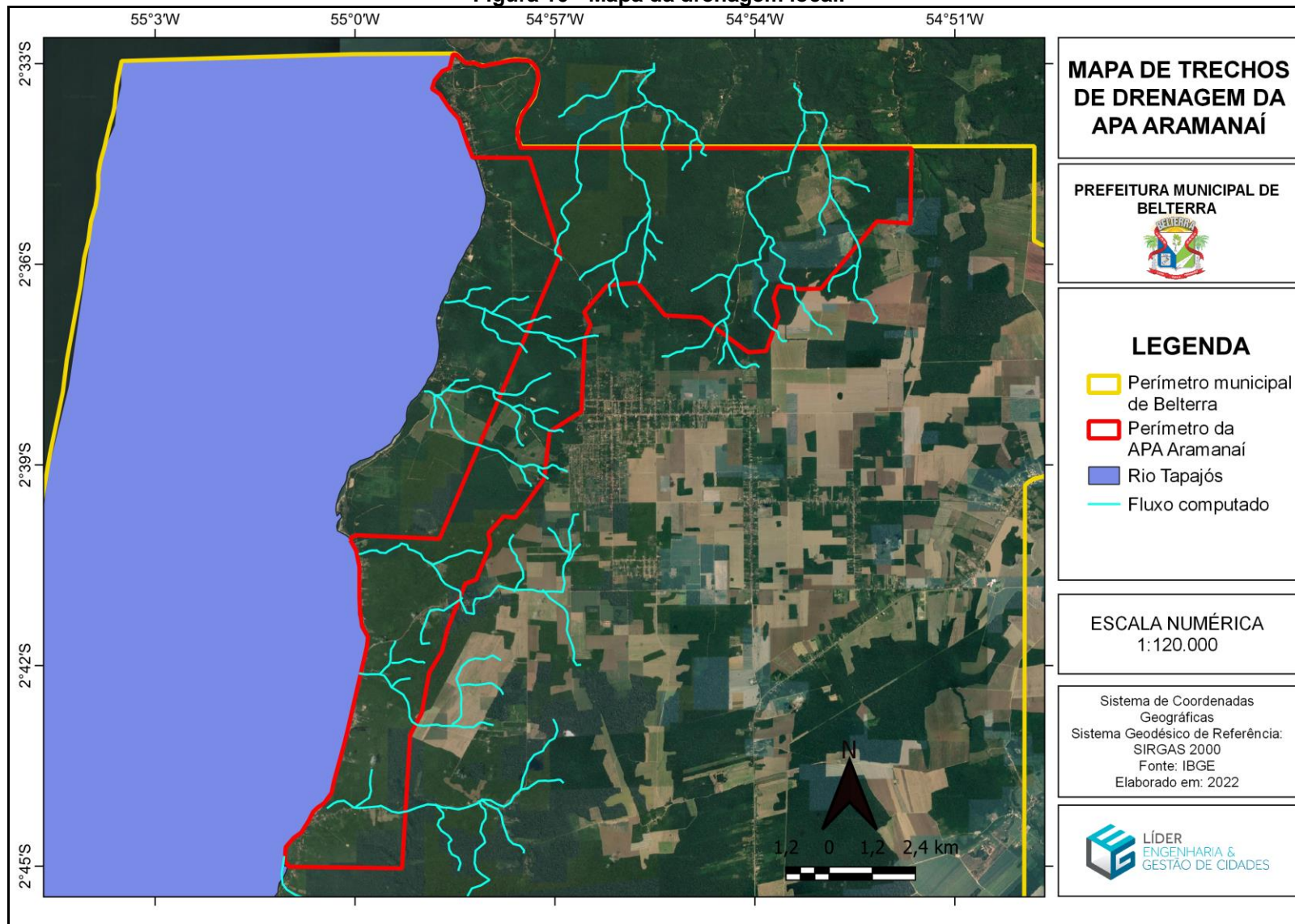
O rio Tapajós, em frente ao município de Belterra, tem 20 km de largura, entretanto, a navegabilidade fica comprometida nos meses de outubro, novembro e dezembro, quando em seu leito ficam expostos extensos lajeiros de pedras, onde se formam verdadeiras ilhas, tornando bastante perigosa sua navegação (EMBRAPA, 2001). Já o rio Amazonas é navegável durante o ano todo por grandes embarcações. No ano de 2003, em suas águas, foi iniciada a operação do Terminal Fluvial de Granéis Sólidos de Santarém implementado para escoar parte da produção de grãos que a Cargill adquiri na região centro-oeste do Brasil, principalmente no estado de Mato Grosso, atendendo também a comunidade local permitindo o escoamento de sua produção.

Outro rio de grande relevância na economia da região é o rio Curuá-Una, não por sua navegabilidade, mas que tem sua importância no seu potencial energético, pois nele se encontra a hidrelétrica de Curuá-Una, com potencial energético para suprir a demanda de toda a região (EMBRAPA, 2001).

Na região também estão presentes outros rios de menor volume d'água essenciais para a pecuária local e para o abastecimento de água da população rural, entre eles, destaca-se o rio Moju dos Campos e seus afluentes.

Todos estes rios drenam suas águas para o rio Amazonas, sendo o Tapajós, o maior e mais importante afluente desta região. A Figura 10 apresenta mapa com a hidrografia local.

Figura 10 - Mapa da drenagem local.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

1.2.7 Estudo Hidrológico

Análise Morfométrica

A metodologia utilizada para determinação dos parâmetros foi a proposta por Horton (1945), sendo a mesma aplicada, considerando as condições ambientais brasileiras definidas por Villela & Mattos (1975) e Christofolletti (1980). Os dados secundários utilizados foram armazenados em ambiente SIG, onde foram feitos os cálculos, por meio de ferramentas estatísticas e de geoprocessamento, fazendo uso dos softwares: ESRI® Arc Map™ 10.5.1 e Microsoft® Excel 2016.

O levantamento teve por base a utilização do MDE fornecido pelo TOPODATA – Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil, o qual é gerenciado pelo INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. O MDE (Modelo Digital de Elevação) consiste em um formato de imagem que representa os dados de elevação do terreno, permitindo que sejam realizadas análises integradas espaciais. São gerados a partir de processamentos intrínsecos ao sensoriamento remoto e são largamente utilizados como bases cartográficas para mapas hipsométricos e clinográficos.

A partir de processamentos do MDE realizados no ambiente SIG, foram geradas estimativas que representam os trechos de drenagem da área em questão, bem como sua direção e abrangência. Os trechos de drenagem correspondem a rios não perenes, ou seja, fluxos que representam o escoamento superficial de águas pluviais que por ventura não são infiltradas no solo.

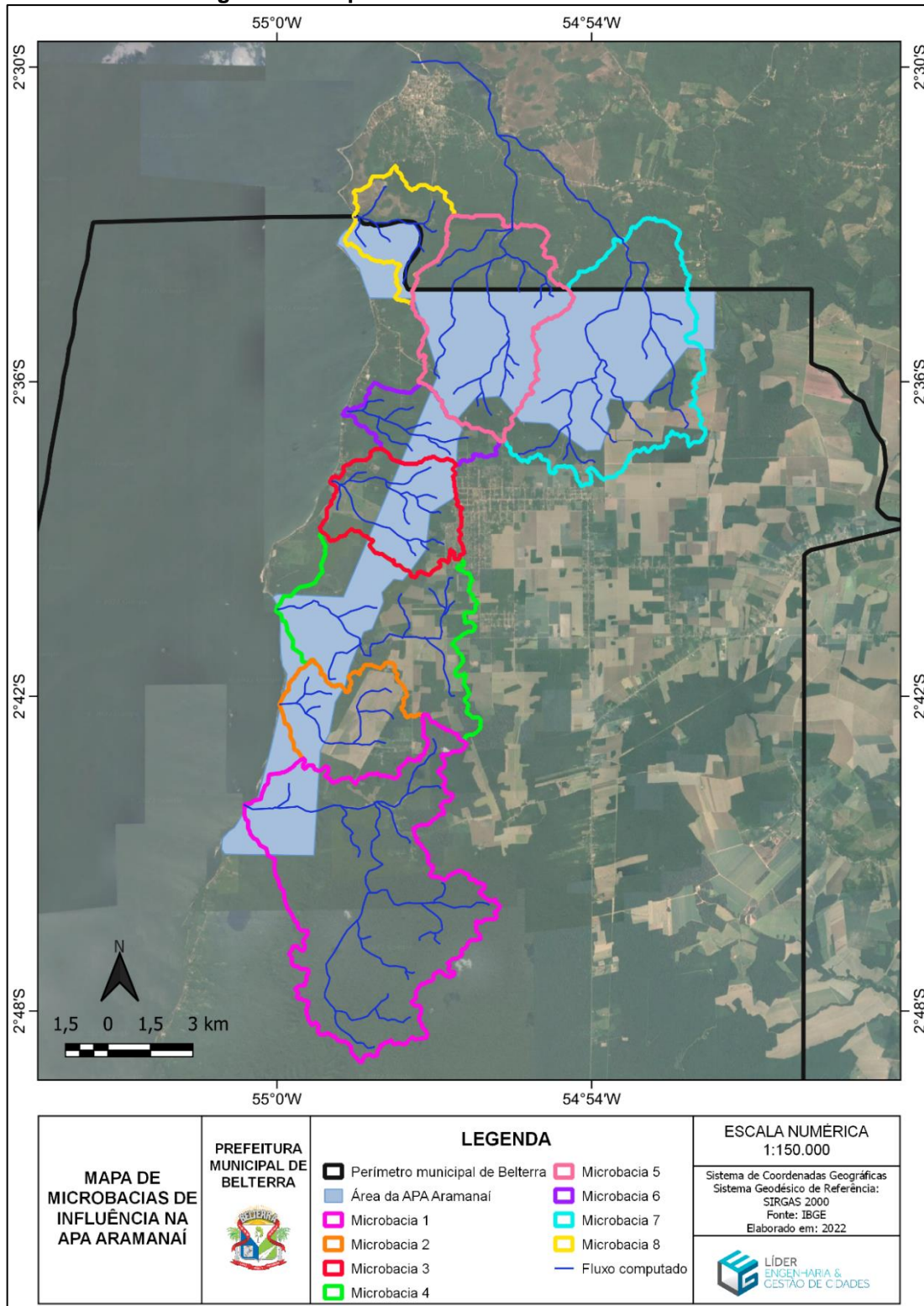
A utilização do MDE associado com o processamento em SIG, permite uma maior abrangência em questão da coleta de informações referentes a variáveis que se fazem necessárias para o levantamento das características da área.

O principal objetivo do estudo morfométrico é demonstrar, mediante os cálculos de parâmetros, quais microbacias apresentam as melhores e piores condições de drenagem, de acordo com suas condições naturais.

Neste estudo de caracterização morfométrica, optou-se pela utilização das microbacias que possuem influência direta na área da APA Aramaná, com o objetivo de identificar as condições de drenagem natural. Nesse sentido, foram

identificadas oito microbacias. Abaixo segue o mapa de microbacias da respectiva APA.

Figura 11 - Mapa de microbacias da APA Aramanai.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Pela hidrografia presente nessa região específica, a área da APA situa-se nas margens do Rio Tapajós, sendo o mesmo um corpo hídrico de elevada importância para a região Norte e Centro-Oeste do Brasil. Abaixo segue a Tabela 3 que expõe a área e o perímetro das microbacias que serão analisadas.

Tabela 3 - Área e perímetro das microbacias.

Bacias	Área (km ²)	Perímetro (km)
Bacia 1	56,27	59,90
Bacia 2	15,42	24,46
Bacia 3	15,05	24,03
Bacia 4	28,81	39,81
Bacia 5	28,96	32,83
Bacia 6	8,85	18,67
Bacia 7	41,31	42,62
Bacia 8	9,97	20,02

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A análise morfométrica iniciou-se pela classificação e ordenação dos principais corpos hídricos, obtendo assim a hierarquia fluvial para as microbacias. Posteriormente deu-se procedência nas análises de aspectos lineares, areais e hipsométricos, conforme aponta a Tabela 4.

Tabela 4 - Hierarquia Fluvial das microbacias analisadas.

Hierarquia Fluvial			
Bacias	Ordem	Quantidade	Extensão (km)
Bacia 1	Primária	15	16,77
	Secundária	6	11,73
	Terciária	4	12,31
	Quaternária	-	-
Bacia 2	Primária	6	6,32
	Secundária	2	4,46
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-
Bacia 3	Primária	9	7,84
	Secundária	4	6,76
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-
Bacia 4	Primária	7	9,56
	Secundária	1	8,26
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-
Bacia 5	Primária	11	14,21
	Secundária	3	4,91
	Terciária	1	4,52
	Quaternária	-	-
Bacia 6	Primária	6	6,98
	Secundária	1	3,08
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-
Bacia 7	Primária	10	14,99
	Secundária	2	13,46
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-
Bacia 8	Primária	7	6,23
	Secundária	2	3,11
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Análise Linear

- **Comprimento do canal principal (km) - Lcp**

É a distância que se estende ao longo do canal principal, desde sua nascente até a foz.

- **Altura do canal principal (m) - Hcp**

Para encontrar a altura do canal principal, subtrai-se a cota altimétrica encontrada na nascente pela cota encontrada na foz.

- **Gradiente do canal principal (m/km) - Gcp**

É a relação entre a altura do canal e o comprimento do respectivo canal, indicando a declividade do curso d'água. É obtido pela fórmula:

$$\mathbf{Gcp = Hcp / Lcp}$$

onde:

- Gcp = Gradiente do canal principal (m/km);
- Hcp = Altura do canal principal (m);
- Lcp = Comprimento do canal principal (km).

Este gradiente, também, pode ser expresso em porcentagem:

$$\mathbf{(\%) - Gcp = Hcp / Lcp * 100}$$

- **Extensão do percurso superficial (km/km²) - Eps**

Representa a distância média percorrida pelas águas entre o interflúvio e o canal permanente. É obtido pela fórmula:

$$\mathbf{Eps = 1 / 2 Dd}$$

onde:

Eps = Extensão do percurso superficial (km/km²);
1 = constante;

2 = constante;

Dd = Valor da densidade de drenagem (km/km²).

Análise Areal

Na análise areal das bacias hidrográficas, estão englobados vários índices, nos quais, intervêm medições planimétricas, além de medições lineares. Podemos incluir os seguintes índices:

- **Comprimento da bacia (km) – Lb**

É calculado, através da medição de uma linha reta traçada ao longo do rio principal, desde sua foz até o ponto divisor da bacia.

- **Coeficiente de compacidade da bacia - Kc**

É a relação entre o perímetro da bacia e a raiz quadrada da área da bacia. Este coeficiente determina a distribuição do deflúvio, ao longo dos cursos d'água, e é em parte responsável pelas características das enchentes, ou seja, quanto mais próximo do índice de referência, que designa uma bacia de forma circular, mais sujeita a enchentes, será a bacia. É obtido pela fórmula:

$$Kc = 0,28 * P / \sqrt{A}$$

Onde:

- Kc = Coeficiente de compacidade;
- P = Perímetro da bacia (km);
- A = Área da bacia (km²).

Índice de referência – 1,0 = forma circular.

Índice de referência – 1,8 = forma alongada.

Pelos índices de referência, 1,0 indica que a forma da bacia é circular e 1,8 indica que a forma da bacia é alongada. Quanto mais próximo de 1,0 for o valor

deste coeficiente, mais acentuada será a tendência para maiores enchentes. Isto porque, em bacias circulares, o escoamento será mais rápido, pois a bacia descarregará seu deflúvio direto com maior rapidez, produzindo picos de enchente de maiores magnitudes. Já, nas bacias alongadas, o escoamento será mais lento e a capacidade de armazenamento maior.

- **Densidade hidrográfica (rios/km²) - Dh**

É a relação entre o número de segmentos de 1^a ordem e a área da bacia. É obtida pela fórmula:

$$Dh = N1 / A, \text{ onde:}$$

- Dh = Densidade hidrográfica;
- N1 = Número de rios de 1^a ordem;
- A = Área da bacia (km²).

Canali (1986) define três categorias de densidade hidrográfica:

Dh baixa – menos de 5 rios/km²;

Dh média – de 5 a 20 rios/km²;

Dh alta – mais de 20 rios/km².

- **Densidade de drenagem (km/km²) - Dd**

É a relação entre o comprimento dos canais e a área da bacia. É obtida pela fórmula:

$$Dd = Lt/A, \text{ onde:}$$

- Dd = Densidade de drenagem;
- Lt = Comprimento dos canais (km);
- A = Área da bacia (km²).

Segundo Villela & Mattos (1975), o índice varia de 0,5 km/km², para bacias com pouca capacidade de drenagem, até 3,5 km/km² ou mais, para bacias, excepcionalmente, bem drenadas.

Análise Hipsométrica

- **Altura da bacia (m) - Hb**

É a diferença altimétrica entre o ponto mais elevado da bacia e o ponto mais baixo (foz).

Foram analisados os parâmetros lineares, areais e hipsométrico das microbacias alvo da análise, cujos os dados estão expostos na Tabela 5.

Tabela 5 - Parâmetros lineares, areais e hipsométrico analisados.

Análise linear		
Bacia 1	Comprimento do Canal -Lcp (km)	8,42
	Altura do Canal - Hcp (m)	157
	Gradiente - Gcp (m/km)	18,64
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,36
Bacia 2	Comprimento do Canal -Lcp (km)	4,44
	Altura do Canal - Hcp (m)	146
	Gradiente - Gcp (m/km)	32,88
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,34
Bacia 3	Comprimento do Canal -Lcp (km)	5,97
	Altura do Canal - Hcp (m)	148
	Gradiente - Gcp (m/km)	24,79
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,48
Bacia 4	Comprimento do Canal -Lcp (km)	6,93
	Altura do Canal - Hcp (m)	156
	Gradiente - Gcp (m/km)	22,51
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,31
Bacia 5	Comprimento do Canal -Lcp (km)	7,66
	Altura do Canal - Hcp (m)	83
	Gradiente - Gcp (m/km)	10,83
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,41



Bacia 6	Comprimento do Canal -Lcp (km)	4,51
	Altura do Canal - Hcp (m)	149
	Gradiente - Gcp (m/km)	33,03
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,56
Bacia 7	Comprimento do Canal -Lcp (km)	9,34
	Altura do Canal - Hcp (m)	131
	Gradiente - Gcp (m/km)	14,02
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,34
Bacia 8	Comprimento do Canal -Lcp (km)	3,36
	Altura do Canal - Hcp (m)	84
	Gradiente - Gcp (m/km)	25,01
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,46
Análise areal		
Bacia 1	Comprimento da Bacia (km) - Lb	9,62
	Coefficiente de Compacidade -Kc	2,23
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,26
	Densidade de Drenagem (km/km ²) -Dd	0,72
Bacia 2	Comprimento da Bacia (km) - Lb	5,36
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,74
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,38
	Densidade de Drenagem (km/km ²) -Dd	0,69
Bacia 3	Comprimento da Bacia (km) - Lb	5,33
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,73
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,59
	Densidade de Drenagem (km/km ²) -Dd	0,97
Bacia 4	Comprimento da Bacia (km) - Lb	7,14
	Coefficiente de Compacidade -Kc	2,07
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,24
	Densidade de Drenagem (km/km ²) -Dd	0,61
Bacia 5	Comprimento da Bacia (km) - Lb	7,29
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,71
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,37
	Densidade de Drenagem (km/km ²) -Dd	0,81
Bacia 6	Comprimento da Bacia (km) - Lb	5,61
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,76
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,67
	Densidade de Drenagem (km/km ²) -Dd	1,13
Bacia 7	Comprimento da Bacia (km) - Lb	8,41
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,85
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,24
	Densidade de Drenagem (km/km ²) -Dd	0,68
Bacia 8	Comprimento da Bacia (km) - Lb	3,32

	Coeficiente de Compacidade -Kc	1,77
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,71
	Densidade de Drenagem (km/km ²) -Dd	0,93
Análise hipsométrica		
Bacia 1	Altura da Bacia (m) - Hb	178
Bacia 2	Altura da Bacia (m) - Hb	155
Bacia 3	Altura da Bacia (m) - Hb	154
Bacia 4	Altura da Bacia (m) - Hb	158
Bacia 5	Altura da Bacia (m) - Hb	127
Bacia 6	Altura da Bacia (m) - Hb	174
Bacia 7	Altura da Bacia (m) - Hb	138
Bacia 8	Altura da Bacia (m) - Hb	93

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

As microbacias estudadas apresentaram densidades hidrográficas baixas, com menos de um rio/km. A densidade hidrográfica é de suma importância, pois representa o comportamento hidrográfico em determinada área, em um de seus aspectos fundamentais: a capacidade de gerar novos cursos de água.

Dos resultados apresentados pela Densidade de Drenagem, todas as microbacias apresentaram resultados baixos. A densidade de drenagem é uma das variáveis mais importantes para a análise morfométrica das bacias de drenagem, representando o grau de dissecação topográfica, em paisagens elaboradas pela atuação fluvial, ou expressando a quantidade disponível de canais para o escoamento e o controle exercido pelas estruturas geológicas.

Mediante os cálculos realizados, é possível verificar que, ao se aplicar a fórmula que define o Coeficiente de Compacidade (Kc), as microbacias estudadas apresentaram valores que indicam que se aproximam de uma forma alongada e, dessa forma, maior propensão ao escoamento natural das águas da chuva, com menores riscos de inundações.

Perante os indicadores apresentados, evidencia-se que as microbacias analisadas contêm características naturais que se traduzem em boas condições de densidade de drenagem natural.

Índices Físicos

Os índices físicos, em termos hidrológicos, são aqueles que representam algumas características geométricas da bacia em estudo. Os abordados neste estudo são o comprimento do talvegue principal e sua declividade média.

Os valores de desnível geométrico nas microbacias, bem como o comprimento do talvegue principal, foram obtidos através do uso de processamento digital de imagens, usando os sistemas de informações geográficas e o auxílio da base cartográfica (IBGE, SRTM).

A literatura técnica especializada apresenta diversas equações para o cálculo do tempo de concentração de bacias de drenagem. Dentre estas, as mais conhecidas são Kirpich, Bransby-Willians, Onda Cinemática, SCS (Soil Conservation Service) e de Watt e Chow.

O tempo de concentração de uma bacia pode ser definido como o tempo contado a partir do início da precipitação, necessário para que toda a bacia contribua para a vazão na seção de saída ou em estudo, isto é, corresponde ao tempo que a partícula de água de chuva que cai no ponto mais remoto da bacia leva para atingir a seção em estudo, escoando superficialmente.

Para a elaboração do presente plano foram comparados os resultados obtidos por meio das equações de Kirpich, Soil Conservation Service e a de Watt e Chow. Mediante a análise dos resultados encontrados, foi observado que os métodos de Watt e Chow e Soil Conservation Service forneceram valores de tempo de concentração extremamente altos, e, por conseguinte, bem fora da realidade requerida para o estudo. Portanto optou-se por utilizar os resultados da equação de Kirpich.

A equação de Kirpich se apresenta a seguir:

$$tc = 57 \cdot \left(\frac{L^3}{\Delta H} \right)^{0,385}$$

Onde:

Tc: tempo de concentração, em minutos;

L: extensão do talvegue em quilômetros e;

H: diferença de cotas entre seção de drenagem e o ponto mais alto do talvegue em metros.

A Tabela 6 apresenta os valores referentes ao Tempo de Concentração (Tc) para a microbacias analisadas.

Tabela 6 - Tempo de Concentração nas microbacias.

Índices físicos		
Bacia 1	Extensão do Talvegue (km)	19,56
	Diferença das Cotas (m)	178
	Tempo de Concentração -Tc (min)	240,43
Bacia 2	Extensão do Talvegue (km)	15,25
	Diferença das Cotas (m)	155
	Tempo de Concentração -Tc (min)	190,22
Bacia 3	Extensão do Talvegue (km)	15,18
	Diferença das Cotas (m)	154
	Tempo de Concentração -Tc (min)	189,69
Bacia 4	Extensão do Talvegue (km)	17,03
	Diferença das Cotas (m)	158
	Tempo de Concentração -Tc (min)	214,50
Bacia 5	Extensão do Talvegue (km)	17,22
	Diferença das Cotas (m)	127
	Tempo de Concentração -Tc (min)	236,33
Bacia 6	Extensão do Talvegue (km)	15,45
	Diferença das Cotas (m)	174
	Tempo de Concentração -Tc (min)	184,70
Bacia 7	Extensão do Talvegue (km)	18,22
	Diferença das Cotas (m)	138
	Tempo de Concentração -Tc (min)	248,53
Bacia 8	Extensão do Talvegue (km)	13,15
	Diferença das Cotas (m)	93
	Tempo de Concentração -Tc (min)	195,14

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Uso e Ocupação do Solo

Neste ponto de análise, a imagem foi recortada para que abrangesse apenas as áreas das microbacias relevantes para o estudo hidrológico e que possuem influência direta e indireta na área da APA Aramanai.

A classificação que se deu foi de forma supervisionada, identificando as fisionomias mais aparentes e, a partir do valor de seus pixels, realizando uma classificação semiautomática.

Após isso, foram feitas correções manuais visando eliminar interferências atmosféricas da imagem e alterar algumas áreas classificadas que não estavam fiéis à realidade. Escolheram-se quatro classes para a classificação supervisionada, seguindo um critério de que cada classe possui uma maior tendência ao escoamento da água e menor tendência à infiltração. São as seguintes:

- Solo Exposto
- Vegetação Densa
- Vegetação Rasteira
- Solo Edificado

Em seguida, foram mapeadas e medidas as classes criadas para a classificação supervisionada, como podemos ver na Tabela 7 e Figura 12.

Tabela 7 - Classes de uso do solo utilizadas.

Bacias	Área (km ²)	Perímetro (km)	Solo Edificado (km ²)	Solo Exposto (km ²)	Vegetação Rasteira (km ²)	Vegetação Densa (km ²)
Bacia 1	56,27	59,90	0,038	0,312	0,270	55,650
Bacia 2	15,42	24,46	0,001	5,260	0,000	10,160
Bacia 3	15,05	24,03	0,036	1,010	4,476	9,532
Bacia 4	28,81	39,81	0,013	5,011	2,489	21,303
Bacia 5	28,96	32,83	0,001	0,225	0,221	28,522
Bacia 6	8,85	18,67	0,002	0,156	0,500	8,201
Bacia 7	41,31	42,62	0,009	0,991	7,759	32,554
Bacia 8	9,97	20,02	0,005	0,397	1,412	7,932

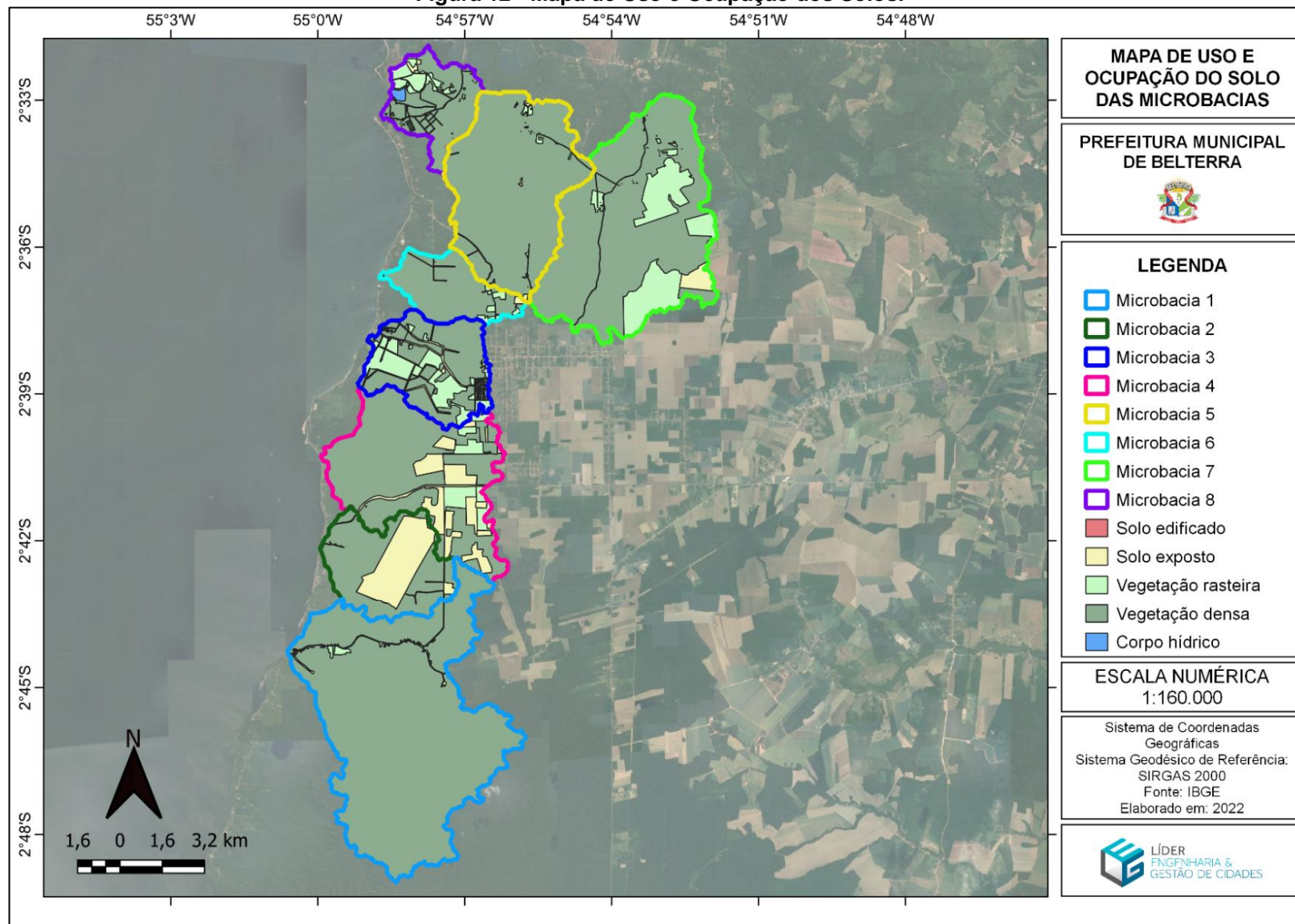
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



Ressalta-se que especificamente para a microbacia 8, situa-se um corpo hídrico com área de 0,217km² nos limites do seu perímetro. Por não estar entre as classes definidas, o valor foi subtraído da somatória total da área da microbacia.

A Figura 12 mostra o mapa da classificação do uso e ocupação do solo das microbacias de influência da APA Aramanai.

Figura 12 - Mapa de Uso e Ocupação dos Solos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Chuvas Intensas

As equações de chuvas intensas são fórmulas que dependem de estudos hidrológicos realizados na região de estudo. Esses estudos têm por objetivo a obtenção de uma equação que melhor descreve o regime de chuvas do local. No caso da APA Aramaná, é possível calcular pela equação a seguir.

$$i_{(t,TR)} = \frac{K TR^a}{(t + b)^c}$$

em que:

- i - intensidade de precipitação média máxima (mm h^{-1});
- TR - período de retorno (5, 10, 25, 50 e 100 anos);
- t - tempo de duração da chuva ($5 \text{ min} \leq t \leq 1440 \text{ min}$);
- K, a, b e c - coeficientes de ajuste local.

As Curvas IDF (Intensidade, Duração e Frequência) correspondem a relação hidrológica capaz de realizar a medição das chuvas máximas de uma bacia hidrográfica. As curvas IDF expõe a relação entre a intensidade máxima da chuva e o tempo de retorno da mesma.

As séries históricas de intensidades máximas médias de precipitação, correspondentes às diversas durações, foram submetidas à análise estatística a fim de identificar o modelo probabilístico que apresentasse melhor ajuste aos dados chegando aos valores apresentados na Tabela 8. De acordo com o Festi (2007), são os mesmos valores de K, a, b e c que são os coeficientes de ajuste local do município.

Tabela 8 - Coeficientes da equação da chuva.

Município	Estação	k	a	b	c
Belterra	Santarém	2980,0	0,0931	27	0,8835

Fonte: Festi, 2007. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A Tabela 9 mostra as chuvas intensas para os diferentes tempos de retorno.

Tabela 9 - Valores da Equação de intensidade da chuva.

Bacia	Tc (min)	Intensidade para Diferentes TR (mm/h)			
		5 anos	10 anos	50 anos	100 anos
Bacia 1	240,4330563	24,82251842	26,47718038	30,75713236	32,80739399
Bacia 2	190,2277282	29,82811021	31,81644349	36,95947036	39,42317806
Bacia 3	189,6916763	29,89329321	31,88597158	37,04023744	39,50932906
Bacia 4	214,508643	27,16247569	28,97311854	33,65653098	35,90006569
Bacia 5	236,3353618	25,16346883	26,84085846	31,17959784	33,2580209
Bacia 6	184,7037844	30,51470209	32,54880339	37,81021391	40,33063193
Bacia 7	248,5348315	24,17655557	25,78815783	29,95673151	31,95363865
Bacia 8	195,1498245	29,24345308	31,19281329	36,23503232	38,6504492

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.3. Características Biológicas

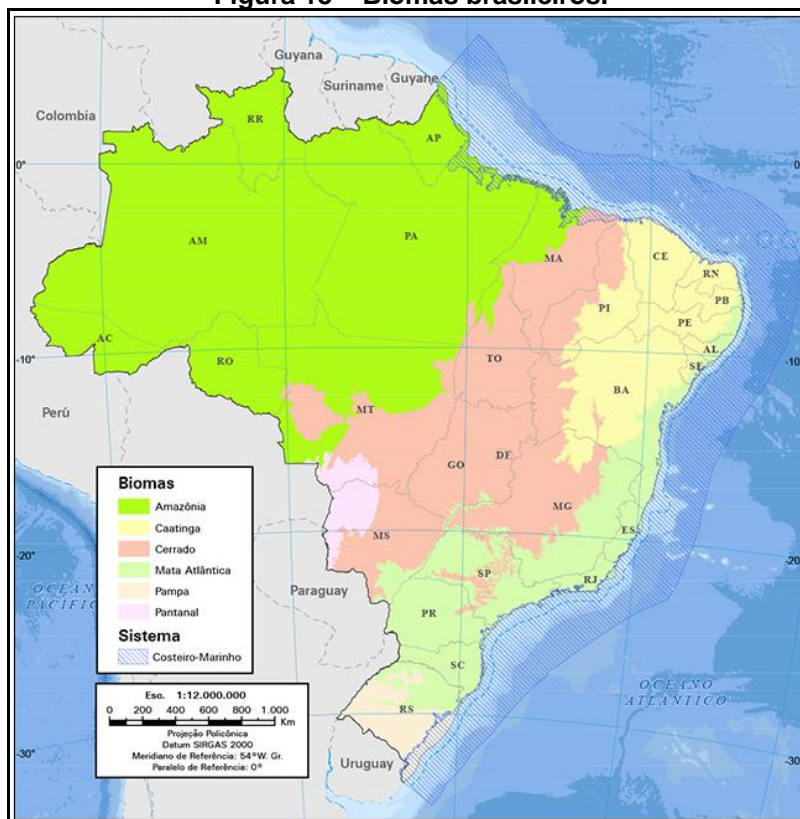
Neste item serão abordadas as características biológicas da APA Aramaná. Este levantamento de dados foi realizado com informações secundárias, isto é, através de bibliografia técnica, para caracterização da flora e da fauna presente na APA. É um grande desafio conciliar a conservação da biodiversidade e desenvolvimento humano, principalmente na região amazônica, levando em consideração que o patrimônio natural é visto como algo que pode ser explorado sem planejamento (ENRIQUÉZ, 2009).

2.3.1. Levantamento Florístico

O Estado do Pará está localizado na Região Norte do Brasil e seu território está inserido, praticamente em sua totalidade, no bioma amazônico, o qual é

considerado a maior reserva de diversidade biológica do mundo, bem como, é o bioma de maior extensão no país, ocupando 49,29% do território nacional (ABAGRP, 2022).

Figura 13 – Biomas brasileiros.



Fonte: IBGE (3), 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A bacia hidrográfica do rio Amazonas ocupa 2/5 da área da América do Sul e, em relação ao planeta, 5%. Ainda, abriga a maior rede hidrográfica da Terra, a qual escoia aproximadamente 1/5 do volume de água doce do mundo. Em território brasileiro, a bacia amazônica se encontra em 60%. Quanto ao clima, é caracterizado por equatorial quente e úmido, com chuvas torrenciais e floresta fechada. Além disso, abrigam cerca de 30% das florestas tropicais remanescentes no mundo (ABAGRP, 2022).

A vegetação deste bioma divide-se em três categorias: matas de terra firme, matas de várzea e matas de igapó.

As matas de terra firme são caracterizadas por se localizarem em regiões mais altas compostas por árvores de grande porte (30 a 65 metros), como a castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*) e a palmeira (*Roystonea oleracea*). Este

tipo de vegetação ocupa extensa região amazônica, localizando-se em planaltos sedimentares. Possui formação densa, escura e úmida e com dossel (cobertura formada pelas copas das árvores). Em aspectos gerais, possuem de 140 a 280 espécies arbóreas por hectare. As matas terra firme são divididas em florestas densas (as mais diversas e com maior quantidade de madeira) e floresta abertas (mais próximas dos escudos e depressões e que sustentam maior biomassa animal). Algumas espécies representativas são: caucho (*Castilla ulei*), sapucaia (*Lecythis pisonis*), maçaranduba (*Manilkara huberi*), acapu (*Vouacapoua americana* Aubl., *Leguminosae*), cedro (*Cedrela fissilis*), mogno (*Swietenia macrophylla*), angelim-pedra (*Hymenolobium petraeum* Ducke, *Leguminosae*) e figueira (*Ficus*).

As matas de várzea são vegetações que sofrem com inundações em determinados períodos do ano e por um tempo curto nas partes mais elevada desse tipo de mata. Esse tipo de mata apresenta dois tipos principais: várzea alta e várzea baixa. A várzea alta encontra-se em margens de rios, possui solos férteis, e sua formação é similar as árvores de mata de terra firme, é densa e muito fechada, com árvores altas (média de 20 metros de altura). No geral, possui menos diversidade na vegetação em comparação com a mata de terra firme, e são comuns espécies como a sumaúma (*Ceiba pentandra*), a andiroba (*Carapa guianensis*), o assacu (*Hura crepitans*), entre outras. Quanto a várzea baixa, ocorre em áreas inundadas (após a cheia dos rios) e pode permanecer alagada durante o ano todo. São exemplos: o buriti (*Mauritia flexuosa*) e o açazeiro (*Euterpe oleracea*).

As matas de igapó são situadas em terrenos mais baixos e quase sempre inundadas. Neste tipo de mata a vegetação é baixa, como arbustos, cipós e musgos. Vitória-régia (*Victoria amazônica*) é um dos exemplos de vegetação que se encontra nas matas de igapó, e é um dos símbolos da Amazônia.

Várzea: por gramíneas dos gêneros *Echinochloa*, *Hymenachne*, *Leersia*, *Luziola*, *Paspalum*, *Oryza*, *Panicum*, *Eriochloa*, *Parathreria*. *P. fasciculatum*, por vegetar em áreas mais elevadas das várzeas (restingas). Nas pastagens nativas de solos aluviais de várzeas podem, também, ser encontradas as leguminosas *Teramnus volubilis*, *Mimosa* spp, *Cassia* spp, *Rhinchosia minima*, *Galactia* sp, *Vigna adenantha*, *Vigna vexillata*, *Aeschynomene sensitiva*, *Aeschynomene rudis*, *Clitoria amazonum*, *Sesbania exasperata* e *Macroptilium* sp (Júnior e Garcia, 2006)

De acordo com Flora do Brasil (2021), das 49.987 reconhecidas para a flora brasileira (nativas, cultivadas e naturalizadas), 13.056 espécies foram identificadas no bioma Amazônia, sendo que deste total 1.610 são conhecidos o estado de conservação e 13,4% destas encontram-se sob alguma categoria de ameaça de extinção (MMA, 2022).

2.3.2. Resultados da Flora

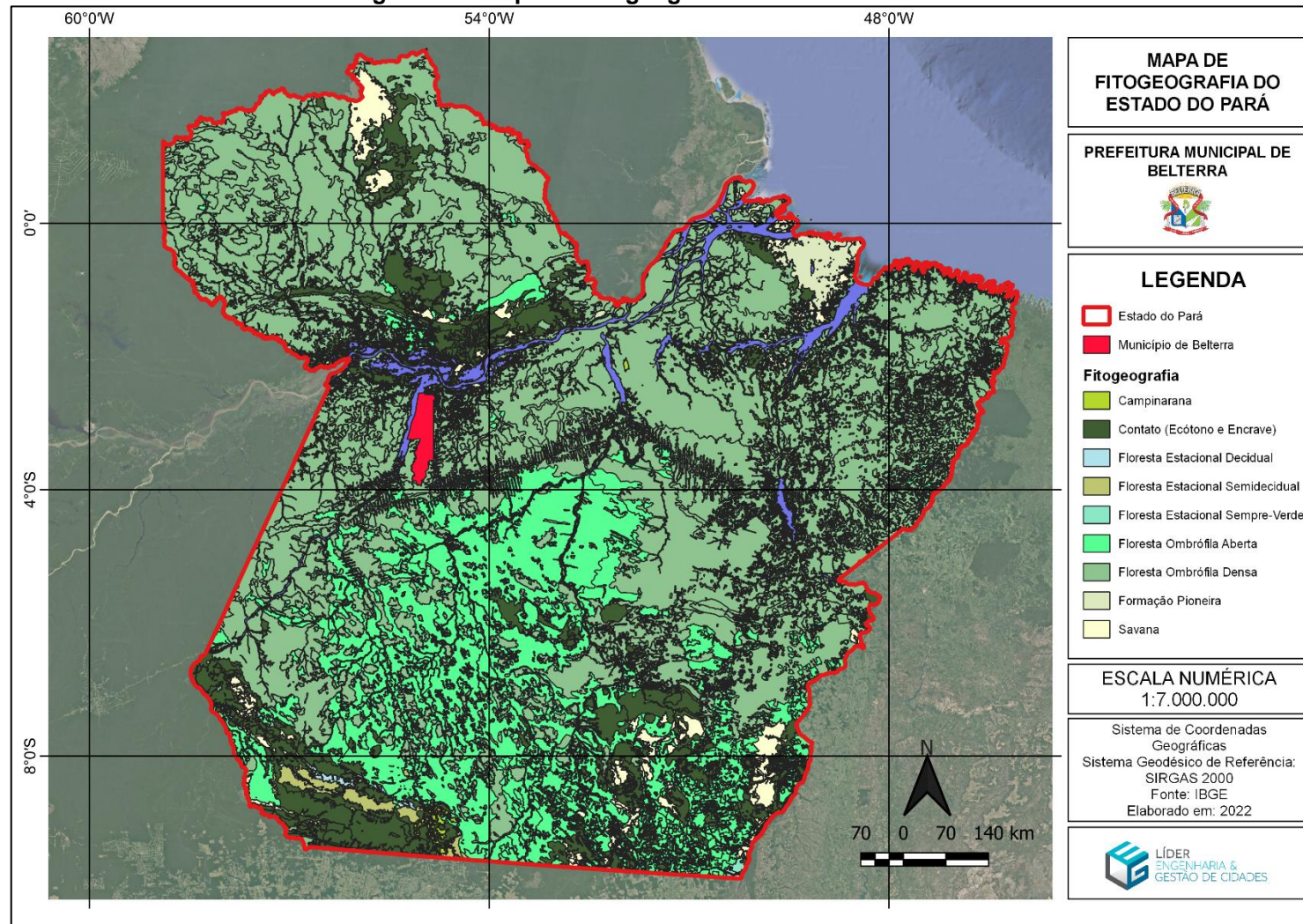
A seguir são apresentados os resultados referentes a flora, incluindo caracterização fitogeográfica, diversidade florística e enquadramento sucessional dos remanescentes nativos ocorrentes na região objeto de estudo.

Várias unidades geomorfológicas compõem o Estado do Pará, que juntamente com peculiaridades das bacias hidrográficas, topografia, clima, solo e hidrologia, proporcionam uma diversidade de paisagens vegetais e, conseqüentemente, expressiva variedade de habitats e riqueza de espécies. Essas paisagens, considerando as fisionomias, as características ecológicas, a florística e a altitude, possibilitam o reconhecimento no Estado de diferentes formações vegetais, destacando-se a Floresta Ombrófila Densa Submontana cobrindo 35,4% do território estadual.

Para esta formação florestal, ocorre em altitudes que variam de 30 a 400 m e estende-se ao longo das encostas. Como característica principal, está o alto porte dos fanerófitos e indivíduos com mais de 30 m de altura. Em função da variabilidade das condições ambientais, sua composição apresenta-se bastante heterogênea. É a formação que apresenta a maior riqueza de espécies (KLEIN, 1980).

Em análise a Figura 14, a vegetação predominante na região é a Floresta Ombrófila Densa Submontana, seguida de Floresta Ombrófila Aberta Submontana notada ao centro e sul do Estado e, por fim, a vegetação Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Nota-se que o Município de Belterra encontra-se na região de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

Figura 14 – Mapa de Fitogeografia da APA Aramanai.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Em específico para o Município de Belterra, a maior proporção de vegetação é a formação Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Esse tipo de formação está associado à planície costeira e aos depósitos de talos na base das encostas, em altitudes inferiores a 50 metros.

Possui características de uma floresta bem desenvolvida com elementos dominantes formando um dossel denso e homogêneo em torno de 20 a 25 metros de altura. Nos talos próximos às encostas, onde o solo é profundo e rico em matéria orgânica proveniente de deslizamentos, a floresta é ainda mais desenvolvida, com ocorrência de árvores enormes de até 40 metros de altura e 3 m de diâmetro à altura do peito - DAP.

As espécies arbóreas comuns nessa formação florestal são geralmente seletivas higrófilas, sendo características do dossel o tapiriri (*Tapirira guianensis*), guacá-de-leite (*Pouteria cenosa*), maçaranduba (*Manilkara subsericea*), bicuíba (*Virola oleifera*), canela-nhutinga (*Cryptocarya aschersoniana*), baguaçu (*Talauma ovata*), leiteiro (*Brosimum lactescens*), goiabão (*Eugenia leitonii*), guamirim-ferro (*Myrcia glabra*), juerana-branca (*Balizia pedicellaris*) e o embiruçu (*Erytheca pentaphylla*), entre muitas outras.

No estrato arbóreo inferior são comuns o miguel-pintado (*Matayba guianensis*), pindaíba (*Xylopia brasiliensis*), guaricica (*Vochysia bifalcata*), ingás (*Inga spp*), jacarandá-lombriga (*Andira anthelmintica*), tapiá-guaçu (*Alchornea triplinervis*), guamirim-vermelho (*Gomidesia spectabilis*) e embaúbas (*Cecropia pachystachya*), nas clareiras sucessionais.

No sub-bosque e estrato herbáceo observa-se grande número de bromélias terrestres (gêneros *Nidularium*, *Aechmea*, *Vriesia* e *Bromelia*), erva-d'anta (*Psychotria spp*), caetês (*Calathea spp*, *Heliconia spp*) e palmeiras (gêneros *Bactris*, *Astrocarium* e *Geonoma*). Entre as lianas destacam-se as ciclantáceas do gênero *Asplundia*, muito características. Entre as epífitas sobressaem aráceas dos gêneros *Philodendron*, *Scindapsus*, *Monstera* e *Anthurium*, bromeliáceas dos gêneros *Tylandtia*, *Aechmea* e *Vriesia*, cactáceas do gênero *Rhipsalis*, e inúmeras orquídeas, além de grande número de espécies de fetos, musgos e líquens.

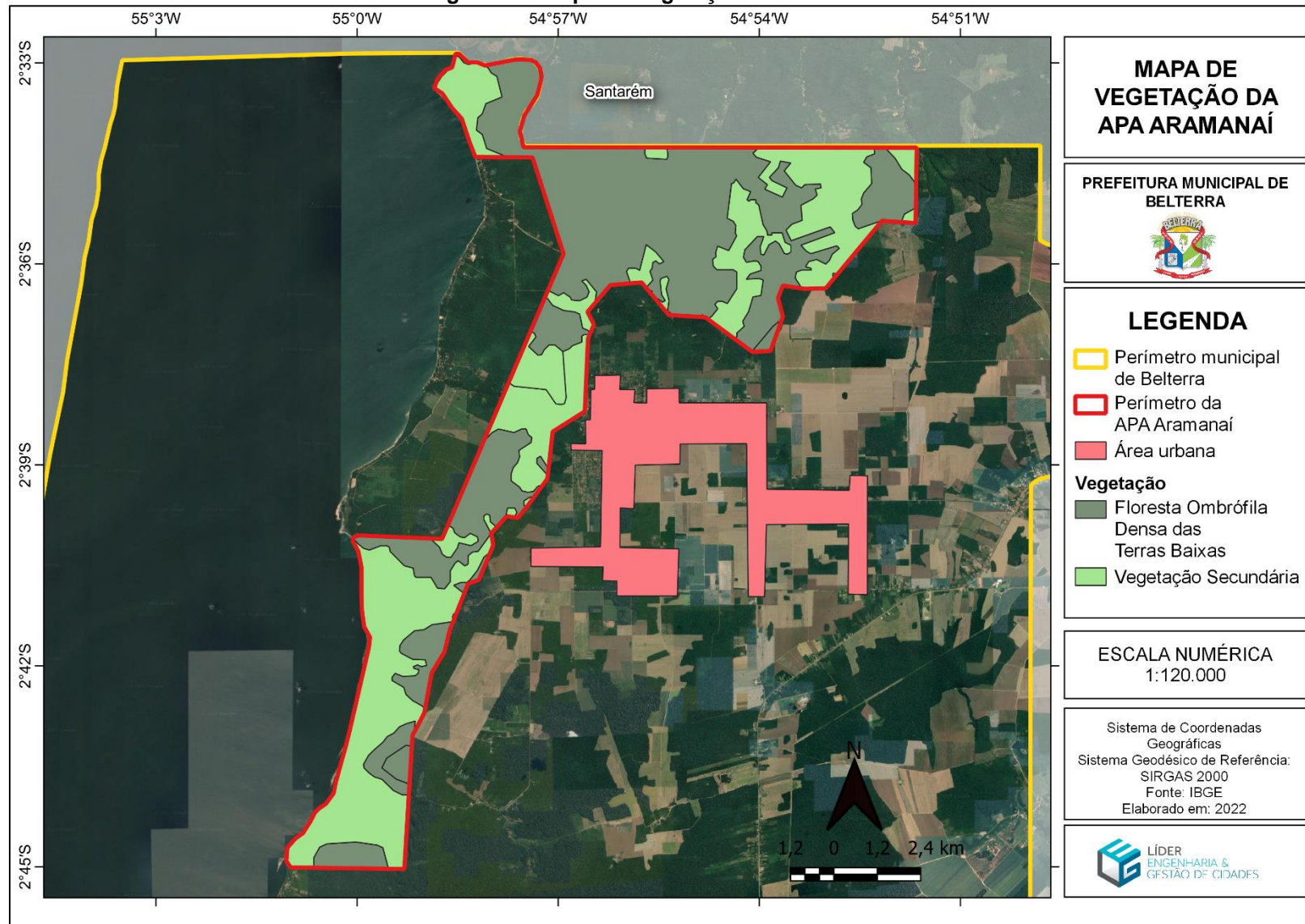
Na planície costeira grandes áreas estão sujeitas a inundações periódicas ou possuem uma rede de drenagem difusa, que impede o desenvolvimento de espécies arbóreas representativas de ambientes mais secos. Nesses trechos semi-



alagados desenvolve-se uma floresta menos diversa, muitas vezes chamada de caxetal devido à predominância da *Tabebuia cassinoides*, conhecida como caxeta. Além dessa espécie, são frequentes o ipê-da-várzea (*Tabebuia umbellata*), olandi (*Calophyllum brasiliense*) e a figueira-de-folha-miúda (*Ficus organensis*).

Considerando a área total prevista para a APA Aramanaí, temos o domínio de áreas destinadas a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e uma região de Vegetação Secundária, de acordo com a Figura 15 (IBGE).

Figura 15 - Mapa de Vegetação.



2.3.3. Levantamento Faunístico

Assim como o levantamento florístico, o levantamento da fauna também foi fundamentado com base na literatura técnica em dados secundários com caracterização geral da mastofauna, herpetofauna, avifauna e ictiofauna, ocorrente na região do Município de Belterra, além de estimar e avaliar aspectos da ecologia, história natural e conservação das espécies.

A Amazônia é a maior floresta tropical do mundo, representando cerca de 40% da área de floresta tropical global (ARAGÃO et al., 2014). Hospeda uma parte considerável da biodiversidade mundial, particularmente plantas, pássaros e mamíferos (ROCHA; KAEFER, 2019). Das 397 espécies de mamíferos da região amazônica brasileira, a maior proporção (58%) não ocorre em nenhum outro bioma brasileiro. Além disso, é o bioma brasileiro com mais alta diversidade de espécies de lagartos (109) e de serpentes (138) (VERÍSSIMO et al., 2011) e cerca de 3.000 espécies de peixes distribuídas dos grupos basais aos mais especializados (VAL, 2019).

Apesar de tanta riqueza, a preocupação com a ocupação e exploração sustentável dessa região é imensa, dada a carência socioeconômica da população e o crescimento da sua importância no cenário internacional, tanto econômica como ambiental e culturalmente.

Visando compor o referencial bibliográfico do presente estudo, bem como proporcionar o levantamento de espécies componentes da fauna local, através de dados secundários foi realizado uma extensa pesquisa bibliográfica (livros, artigos, trabalhos acadêmicos, etc.) acerca de conteúdos publicados sobre a composição faunística da região do empreendimento.

O bioma Amazônico abriga 73% das espécies de mamíferos, e 80% das aves. No Brasil, existe cerca de 120 mil espécies de animais, sobre as quais se conhece o estado de conservação, aproximadamente 5.000 espécies que foram avaliadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio (2018), 180 espécies (3,55%) do total, encontram-se em alguma categoria de ameaça de extinção (sob categorias Extintas na Natureza (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU) (MMA, 2022).

2.3.4. Resultados da Fauna

A seguir são apresentados os resultados referentes a fauna, incluindo os grupos da fauna de interesse: Mastofauna, Herpetofauna; Avifauna e Ictiofauna.

O Brasil está entre os 11 países megadiversos, ou seja, que possuem uma alta diversidade de seres vivos e que incluem cerca de 50% das espécies vivas no mundo. Dentre eles, o Brasil apresenta a maior diversidade do mundo, incluindo mais de 3.550 espécies de vertebrados terrestres e possuindo 12,5% das espécies de anfíbios e 26% das espécies de primatas conhecidas (LEWINSOHN & PRADO, 2002). Apesar de toda esta diversidade, devido principalmente à destruição e alteração dos ambientes nativos, 464 taxas (espécies e subespécies) da fauna brasileira de vertebrados terrestres (110 espécies de mamíferos, 233 espécies de aves, 80 espécies de répteis e 41 espécies de anfíbios) são consideradas ameaçadas de extinção segundo a nova lista brasileira (IBAMA, 2014).

Além da redução e fragmentação dos ambientes naturais (particularmente o das áreas florestadas), que representam a causa básica da redução da diversidade biológica, outros fatores que devem estar envolvidos com a redução da densidade local de espécies são a caça, perseguição e a introdução de animais domésticos (gado, porcos, cães e gatos) (FRIGERI et al., 2014) e suas doenças relacionadas (LEWINSOHN & PRADO, 2002).

O Brasil, líder mundial em diversidade de anfíbios com 1.026 espécies (SEGALLA *et al.*, 2014), teve a maior parte delas descrita nos últimos 40 anos. Estudos sobre a anurofauna tropical são importantes não só pela grande diversidade encontrada nos trópicos, mas também, pela intensa descaracterização que a região vem sofrendo (HEYER et al., 1988; MYERS et al., 2000).

O Brasil tem a fauna e flora mais ricas de toda a América Central e do Sul, mas a maioria das informações sobre répteis são ainda preliminares. Atualmente existem 744 espécies de répteis naturalmente ocorrentes no Brasil: 36 quelônios, 6 jacarés, 248 lagartos, 68 anfisbenas e 386 serpentes. Considerando táxons em nível de subespécie (muitos dos quais se insinuam como espécies plenas), o total de formas de répteis registradas para o Brasil salta para 790, das quais 374 são endêmicas do País (BÉRNILS & COSTA, 2012), mas pouco se conhece sobre aspectos de distribuição e ecologia das espécies.



Anfíbios e Répteis

Considerando que a Floresta Nacional de Tapajós – FLONA está situada em uma região próxima e com as mesmas características ambientais (clima, solo, relevo) da APA Aramanaí, ambas presentes no Município de Belterra, embasou-se em seu Plano de Manejo para a coleta de alguns dados de herpetofauna.

Apesar da Amazônia apresentar vastas áreas relevantes para a conservação da herpetofauna, a floresta continua sendo um bioma brasileiro pouco conhecido e amostrado, principalmente no conhecimento da diversidade de répteis e anfíbios (FLONA, 2016).

No Plano de Manejo da Flora, apresentou-se 10 estudos referentes à répteis e anfíbios encontrados na Floresta Nacional do Tapajós. Nestes estudos foram relatados a presença da espécie de rã (*Leptodactylus paraenses a*), quatro espécies de serpentes peçonhentas dos gêneros *Bothrops*(b) e *Lachesis* na UC, além de duas espécies de lagartos: tamaquaré (*Plica plica*) e calango (*Plica umbra*), frequentes na região da UC.

A maioria dos estudos apresentados no Plano de Manejo da Flora, há recomendação de trabalhos científicos que foquem sobre a fauna de répteis e anfíbios na região, com o intuito de aumentar o conhecimento e a conservação deste grupo.

Entre 2013 e 2014, Gonçalves e Souza identificaram trinta espécies de anuros na Flona do Tapajós e registrou 12 espécies de cinco famílias, respectivamente, notou-se maior abundância de anuros noturnos durante uma estação chuvosa na Flona (FLONA, 2016).

Na Amazônia, a anurofauna, é um grupo vulnerável, apesar de ser representada por aproximadamente 240 espécies, pois é afetado diretamente por fatores abióticos, tendo em vista que são animais com alto grau de endemismo e, por isso, o controle ambiental é uma recomendação importante para a composição da comunidade.

Além dos anuros, estudos apresentaram o registro de 20 espécies de lagartos, 11 espécies de serpentes e 17 espécies de anfíbios.

Para anfíbios e outros grupos de vertebrados, a perda de habitat e a fragmentação ao longo das últimas décadas são apontados como principais fatores determinantes do declínio e extinção de espécies em todo mundo.

A diversidade de serpentes para a Amazônia brasileira é estimada em 149 espécies. Alguns estudos apontaram cerca de 55 espécies de serpentes identificadas nas proximidades da Flona do Tapajós (37% da diversidade de serpentes amazônicas). Dentre as espécies coletadas, a cobra coral (*Micrurus hemprichii*) e a jararaca (*Bothrops atrox*) foram as espécies mais abundantes na região.

Avifauna

As aves são um dos grupos mais conhecidos e diversos da fauna de vertebrados. Até o momento já foram classificadas mais de 9000 espécies diferentes no mundo, que se distribuem em praticamente todas as regiões do globo terrestre. Esta capacidade de adaptação e grande diversidade de espécies, além de sua facilidade de observação e identificação em campo (maioria de hábitos diurnos, com cores e sons característicos), faz deste grupo um dos mais indicados para a elaboração de estudos relacionados à avaliação de impactos ambientais (Develey 2006).

Além disso, por apresentarem a capacidade do voo e por algumas espécies serem consideradas exigentes do ponto de vista biológico e ecológico, as aves podem ser consideradas importantes indicadores ambientais. Algumas espécies, por exemplo, habitam regiões geográficas restritas e podem ser associadas à presença de um bioma ou tipo de vegetação específico, o que nos permite fazer reflexões sobre as características importantes destes ambientes que permitem a sobrevivência das espécies nestes locais.

Assim, conhecer as espécies de aves e compreender seus hábitos pode nos ajudar a entender importantes processos naturais e tentar mitigar os possíveis impactos das atividades humanas sobre a diversidade de espécies. Este conhecimento e conservação dos organismos pode nos ajudar a melhor entender nossa própria espécie e as doenças que nos afligem, por exemplo, como também

contribuir para a manutenção dos serviços dos ecossistemas e preservação da qualidade ambiental.

De acordo com o Wiki Aves, o Município de Belterra possui 379 espécies diferentes de aves de 66 famílias. Dentre as espécies registradas, as mais conhecidas são: gaviões, tucanos, pica-paus, araras e beija-flores. Há uma variedade de gaviões, pica-paus, arapaçus, beija-flores, choquinha e urubus.

Mastofauna

De acordo com Vidal, Paim e Mamede (2022), o turismo com animais silvestres na Amazônia tem crescido em meio ao grande espectro de oportunidades existentes. Embora permaneça relativamente pouco desenvolvido, em alguns locais existe a possibilidade de observação e interação alguns animais. As espécies mais procuradas são os sauím-de-coleira (*Saguinus bicolor*), o boto (*Inia geoffrensis*), o peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*), o coatá-de-cara-branca (*Ateles marginatus*), o macaco-de-cheiro (*Saimiri vanzolinii*), o bugio-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*), o queixada (*Tayassu pecari*) e a onça-pintada (*Panthera onca*), os quais estão presentes na atual lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2022).

Segundo o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira – SiBBr, em Belterra há 9 espécies de mamíferos. Das 397 espécies de mamíferos da região amazônica brasileira, a maioria (58%) não ocorre em nenhum outro bioma brasileiro.

Considerando os estudos apresentados no Plano de Manejo da Flona Tapajós quanto as espécies de mamíferos, os levantamentos estão restritos à alguns grupos.

Estudos registraram 38 espécies de mamíferos de médio e grande porte em um segmento da Flona do Tapajós e em fragmentos florestais na região da UC. Observou-se que a perda de habitat natural levou à redução na diversidade de mamíferos de médio e grande porte. Utilizando-se observações diretas e indiretas, armadilhas fotográficas e entrevistas com comunitários locais, um estudo apontou 58 espécies de mamíferos na comunidade de Pini, Flona do Tapajós.

A maior proporção das pesquisas com mamíferos na Flona do Tapajós foi realizada com primatas, avaliando a distribuição, abundância e conservação da espécie coatá-de-testa-branca (*Ateles marginatus*), considerada como ameaçada pela lista de espécies em extinção da IUCN.

Foram detectados 41 grupos de macacos-prego (*Cebus apela*) associadas a espécie micos-de-cheiro (*Saimiri ustus*). Ainda, registrou-se 14 grupos de saguis (*Callithrix argentata*); cinco indivíduos de zozzogs (*Callicebus moloch*); nove grupos de cuxiu-de-nariz-branco (*Chiropotes albinasus*); 48 grupos de guariba-preto-de-mãos-ruivas (*Alouatta discolor*); 51 grupos de guariba-avermelhado (*Alouatta seniculus*) e nove grupos de coatá-de-testa-branca (*A. marginatus*).

Na região, as espécies de primatas que apresentam distribuição restrita e/ou ocorrem naturalmente em baixas densidades, tais como *Callithrix argentata melanura*, *Callithrix argentata leucippe*, *Chiropotes albinasus* e *Ateles marginatus*, requerem proteção imediata para sua conservação.

Além dos primatas, o grupo que se obteve o maior levantamento de estudos na Flona do Tapajós foram os morcegos, que são considerados agentes únicos ou primários de polinização e dispersão de sementes para muitas espécies vegetais. Estudos apontaram 1468 indivíduos pertencentes a 45 espécies ao comparar a diversidade de morcegos em áreas exploradas através do manejo de impacto reduzido com áreas florestais não manejadas na Flona do Tapajós. Embora o manejo madeireiro tenha alterado o comportamento de algumas espécies, não foram observadas mudanças significativas na abundância e riqueza de morcegos.

Estudos identificaram 6 espécies presentes na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção (IUCN), e destaca os impactos negativos do manejo florestal madeireiro na região. A abertura de clareiras causados pela extração madeireira afeta negativamente as espécies ameaçadas, pois as mesmas evitam este tipo de área.

Outro mamífero encontrado na região da UC é o peixe-boi-amazônico (*Trichechus inunguis*), o qual está classificado como vulnerável tanto na Lista Nacional de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, quanto na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção (IUCN). É uma espécie contida no Plano de Ação Nacional para a Conservação de sirênios, e é protegida pela Lei Federal de proteção à Fauna (Lei nº 5.197/67) e Lei de Crimes Ambientais (Lei nº

9.605/98). Dois estudos foram encontrados caracterizando a ocorrência e o padrão de caça do peixe-boi-amazônico na Flona.

A caça leva a redução nas populações dessa espécie na região da Flona, de forma breve, um estudo comenta que a alta ocorrência de peixe-boi antigamente observada nas comunidades de Pini, Jamaraquá e Nazaré é algo que não acontece mais e que os relatos de comunitários são unânimes em afirmar que, em muitas regiões ribeirinhas da Flona do Tapajós, é raro encontrar indivíduos dessa espécie. A ocorrência dessa espécie foi registrada em 15 lagos, sendo que em quatro deles na Flona do Tapajós; e destaca a utilização desses locais para o potencial manejo e reintrodução do peixe-boi-amazônico a ser desenvolvido pelos gestores da UC.

Ictiofauna

A região Neotropical possui a mais rica e diversificada fauna de peixes de água doce do mundo com cerca de 5.400 espécies válidas. O rio Tapajós possui pelo menos 494 espécies de peixes registradas.

Na região da Flona Tapajós seis estudos foram feitos sobre a ictiofauna, a maioria com entrevistas aos moradores da UC para a identificação das espécies mais consumidas. Um estudo aponta que foram identificadas 34 morfoespécies de peixes pertencentes à 16 famílias, dentre os quais, os seis tipos mais consumidos foram: caratinga (24%) e tucunaré (19%) na família Cichlidae; pacu (11%) na família Serrasalminidae; pescada (10%), representando os Sciaenidae; e branquinha (8%) e aracu (7%), das famílias Curimatidae e Anostomidae, respectivamente.

Em outras entrevistas aplicadas aos ribeirinhos, listaram-se 19 gêneros de peixes mais consumidos em sete comunidades da Flona do Tapajós.

Outros estudos apresentaram 28 espécies de aracus (*Anostomidae*) nos trechos superior, médio e baixo do rio Tapajós, das quais 12 espécies de anostomídeos foram encontradas na região que se encontra a Flona do Tapajós (Baixo Tapajós). O autor destaca que a fauna de aracus encontrada no Baixo Tapajós foi a mais rica dentre todas as outras bacias amazônicas já estudadas.

Em outro estudo, avaliou-se a exploração das espécies de peixes e o status de conservação dos ecossistemas através do conhecimento ecológico local - CEL



de pescadores de comunidades em Unidades de Conservação do Baixo Tapajós com tempos de criação variados. Quatro comunidades da Flona do Tapajós participaram dessa pesquisa, o qual levantou 24 morfoespécies de peixes mais pescadas na região, e apresentou uma tendência de diminuição de espécies como o pirarucu (*Arapaima gigas*), tambaqui (*Colossoma macropomum*) e o tucunaré (*Cichla spp.*). O estudo recomenda a fiscalização da Zona de Amortecimento da Flona do Tapajós para proteger os ambientes e recursos aquáticos, prevenir conflitos entre pescadores de diferentes escalas, bem como reduzir a pressão pesqueira sobre espécies (que vivem em conjunto) de médio porte capturadas atualmente na região (FLONA). E ainda, indicou como importante aos gestores, a ampliação no foco de manejo, a fim de obter uma abordagem integrada na conservação do ecossistema, e garantir a integridade ambiental de toda a área da unidade e dos meios de vida das populações locais e tradicionais da região.

Um estudo mais recente encontrou 117 espécies de peixes em 22 igarapés da Flona. Vale ressaltar que 47 espécies de peixes ocorrem apenas nas drenagens do rio Cupari, 38 em drenagens diretas do rio Tapajós, 11 das drenagens do rio Curuá-Una e que apenas 13 espécies foram comuns aos três conjuntos de drenagens, o que demonstra a endemidade dos tributários. Considerando que a ictiofauna da Flona é uma das menos estudadas dentre os sistemas aquáticos da Amazônia, recomenda-se maior foco no estudo da mesma. Além disso, intensificar os esforços da pesquisa sobre os impactos da pesca na calha central do rio Tapajós que delimita esta UC, e avaliação periódica do impacto das estradas e áreas de balneários sobre a ictiofauna local.

Espécies ameaçadas

Aliando-se o desmatamento, a caça predatória, as tendências de organização social, a expansão da fronteira agrícola e a ocupação ilegal, tem gerado um impacto na diversidade biológica e cultural da região da Amazônia, como a perda de habitats, a fauna e a flora de vários grupos vêm sofrendo extinções locais. O levantamento de 2014 feito pelo ICMBio apresenta que 183 espécies de animais estão ameaçadas de extinção, sendo 122 endêmicos da região, enquanto

as plantas somam 86 espécies ameaçadas de extinção (Vieiral, Toledoll e Higuchilll. 2018).

Dentre as espécies levantadas, a maioria não é considerada ameaçada, de acordo com as listas das espécies ameaçadas publicadas pelo Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA nº 148/2022).

Do total das espécies levantadas nesse relatório, apenas 45 de fauna e 6 de flora estão enquadradas em alguma categoria de grau de ameaça: criticamente perigoso (CR), Vulnerável (VU) e Em Perigo (EN). Considerando o exposto anteriormente faz-se importante que parcerias com Universidades e Institutos de pesquisa sejam firmadas para garantir que essas espécies com algum grau de ameaça, que provavelmente ocorrem na APA Aramanaí, sejam protegidas.

Espécies endêmicas

Após a realização de extensas investigações baseadas em dados secundários, não foram identificadas quaisquer espécies endêmicas na Área de Proteção Ambiental (APA) Aramanaí.

2.3.5. Considerações finais sobre o meio biótico

Trata-se de uma área de mata de vegetação densa, no entanto em meio a alguns pontos de comunidades ribeirinhas que praticam agricultura. A área em questão apresenta, ora pela variedade de ambientes, relevos e tipologias florestais, ora pela proximidade a outras áreas de reserva, grande potencial de abrigar a biodiversidade.

De acordo com o que foi observado durante o estudo da fauna e flora na área da Unidade de Conservação, recomenda-se o desenvolvimento de ações para a conservação dos diversos grupos sensíveis e/ou de interesse ecológico, visando à preservação e a manutenção da área para manter e incrementar a diversidade nos ambientes apresentados. Para tal, algumas ações são requeridas, tais como:

- Fiscalização para o combate à caça e captura das espécies silvestres;

- Manter corredores florestais para o deslocamento e manutenção da fauna, principalmente recuperando locais importantes como áreas de preservação permanente, reservas legais, sendo esta conexão importante para o fluxo gênico das espécies;
- Promover mais levantamentos, com maior duração e sazonalidades, de modo que se possa aumentar e replicar o conhecimento sobre a biodiversidade local;
- Desenvolver programas e incentivar a educação ambiental nas comunidades dentro e próximas da área;
- Promover monitoramento continuado envolvendo estudos da fauna e flora da região a fim de elucidar e promover ações fundamentais para melhorar a conservação destes grupos, principalmente sobre as alterações nas populações causadas pela modificação do ambiente;
- Desenvolver programas específicos de monitoramento, principalmente com as espécies mais sensíveis a degradação ambiental como as de interesse conservacionista e ameaçadas.

2.4. Características Socioeconômicas

Neste capítulo serão analisados os principais indicadores socioeconômicos do Município de Belterra, com vista a compreender o processo de produção do espaço e a sua relação com a população e a economia do local.

O Município de Belterra abrange uma rica diversidade de atrativos turísticos, e devido a este fato, essas riquezas naturais são bens econômicos que devem ser usadas de maneira correta e consciente para que haja um rendimento sustentado e persistente, são através de técnicas adequadas de manejo em unidade de conservação que se pode conduzir de maneira dinâmica a relação entre a floresta e as ações humanas.

Quanto aos setores econômicos que ocorrem no município estão atualmente mais relacionados à produção secundária, como a prestação de serviços. De acordo com dados publicados pelo IBGE (2019), o município tem 51,7% de seu valor adicionado proveniente de serviços à população (Administração, Defesa,



Educação e Saúde Públicas e Seguridade Social), 21,72% proveniente de serviços, 21,34% proveniente da agropecuária e 5,22% proveniente da indústria.

Em específico para a APA Aramanaí, as comunidades existentes dentro de seu perímetro (comunidade Pindobal, Cajutuba, Aramanaí, Santa Cruz e metade da São Domingos) considerando a alteração dos limites territoriais realizado em 2017, tem iniciativas de serviços precários que movimentam a economia local, entretanto ainda tem moradores que vive de pesca, venda de artigos alimentícios bem como de artesanatos ou trabalham no centro urbano municipal. Para as comunidades Pindobal e Aramanaí, as principais atividades econômicas são turísticas, isto é, prestam serviços a visitantes, sendo o ecoturismo uma das fontes de renda que mais cresceu nos últimos anos.

Dentro do contexto atual, nas regiões das comunidades Aramanaí e Pindobal, o ecoturismo é praticado, atraindo visitantes principalmente devido ao rico patrimônio natural e cultural da área. No entanto, essa atividade enfrenta várias ameaças, algumas das quais são bastante evidentes, como o crescimento desordenado do turismo, a sazonalidade das visitas, a falta de serviços e infraestrutura adequados, e comportamentos inadequados por parte dos visitantes (COSTA, 2018).

Quando o ecoturismo é cuidadosamente planejado e monitorado, apresenta diversos aspectos positivos. No entanto, quando ocorre sem o devido planejamento e monitoramento, podem surgir impactos negativos. No Quadro 4, é possível observar uma comparação entre os aspectos positivos e negativos dessa forma de turismo.

Quadro 4 - Aspectos e contradições do ecoturismo.

Aspectos Ambientais		Aspectos Econômicos		Aspectos Socioculturais	
Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
Destina recursos financeiros para a conservação e incentiva a recuperação de áreas degradadas	Presença de lixo	Geração de empregos e oportunidades	Inflação	Contribui para educação	Gera antipatia pelo excesso de visitantes
Estimula levantamentos de fauna e flora e incentiva a pesquisa científica	Mudanças numéricas nas populações silvestres	Pode utilizar a infraestrutura já existente, melhorá-la e/ou implementar novas	Na baixa temporada muita gente pode ficar sem emprego, as atividades dependem das estações do ano	Estimula o entendimento e a paz	Descaracterização da autenticidade das manifestações culturais locais com objetivo de comercialização
Promove a educação ambiental e maior consciência ambiental nas populações	Comércio ilegal de espécies silvestres e de artesanatos que utilizam órgãos penas ou couro de animais	Desenvolve-se com produtos locais	Pode haver prejuízos econômicos como consequência de boatos, problemas com doenças, mudanças no setor financeiro	Reduz barreiras entre as pessoas, em razão da raça, cor, gênero, origem cultural, política ou religiosa	Desentendimentos entre a comunidade local e novos moradores
Viabiliza tecnologias ambientalmente sustentáveis	Degradação ambiental (poluição da água, ar, sonora, visual e desmatamento)	Complementa outras atividades econômicas	A economia pode ficar dependendo do ecoturismo como única fonte de renda	Conservação do patrimônio cultural (material e imaterial) e natural	Estimula aumento da criminalidade
Estimula a implantação e a melhoria de infraestrutura básica, saúde, comunicação, segurança, educação e comércio	Abertura de estradas, trilhas e atalhos	Diversificação da economia	Transformação das ocupações profissionais/des.- territorialização	Reafirmação e valorização da identidade cultural local	Má prestação de serviços em função da desqualificação da mão de obra
Valoriza áreas naturais e cria condições de unir desenvolvimento e conservação	Compactação e erosão do solo	Desenvolvimento regional	Impactos sobre a estrutura e distribuição da renda e desvio dos benefícios econômicos	Intercâmbio cultural	Transformação da identidade cultural mediante influência de outras culturas
Conservação e proteção de áreas naturais importantes	Problemas com saneamento básico	Melhor distribuição da renda	-	Qualificação e valorização da mão de obra local	Degradação do patrimônio cultural arqueológico, histórico e arquitetônico



PLANO DE MANEJO DA APA ARAMANAI
VOLUME 1 - DIAGNÓSTICO DA UC
Município de Belterra – PA



Aspectos Ambientais		Aspectos Econômicos		Aspectos Socioculturais	
Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
Criação de áreas protegidas (unidades de conservação)	Problemas relativos ao uso e à ocupação do solo – ocupação desordenada	Aumento da renda tributária	-	-	Modificações no padrão de consumo da população local, despertando necessidades econômicas até então desconhecidas
Conservação de sítios arqueológicos e históricos	-	Promove a qualidade devida dos envolvidos com a atividade	-	-	Aumento da população residente e sazonal
-	-	-	-	-	Aumento de problemas sociais, como drogas, prostituição e criminalidade

Fonte: COSTA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Devido à falta de oportunidade e infraestrutura na faixa de praia, muitos moradores originais da população tradicional que habitavam nesta região acabaram por vender suas terras a pessoas de fora da comunidade, neste sentido migraram para a zona urbanizada enquanto que nas antigas áreas construiu-se casas de veraneio. Tal situação faz parte da problemática do impedimento e dos acessos tradicionais das comunidades ribeirinhas às praias, igarapés e pontos de pesca.

Em termos econômicos, a região de Belterra concentra suas principais atividades na agricultura, com agricultores familiares de pequeno e médio porte, grandes produtores e pecuaristas. A zona urbana abriga algumas iniciativas empreendedoras (1,3%), mas a atividade predominante ocorre na zona rural (98,7%). Nesse contexto, destaca-se que as atividades econômicas estão principalmente relacionadas às culturas temporárias (83,2%), seguidas pela pecuária (11,3%), culturas permanentes (3,8%) e extrativismo (0,4%). O setor de bens e serviços tem maior destaque na zona urbana (1,3%). O Índice de Renda Média - IDHM é de 0,473, refletindo uma situação econômica baixa da população, com alto índice de desemprego devido à escassez de empregos formais. Como resultado, os trabalhos informais têm crescido cada vez mais (COSTA, 2018).

2.4.1. Estrutura da população

De acordo com dados do censo de 2010 a população total do Município de Belterra é de 16.318 habitantes, sendo 6.852 habitantes residentes na área urbana e 9.466 habitantes na área rural. Observa-se que a população é predominantemente rural.

No período entre os censos de 2000 e 2010, o município apresentou um crescimento de 10,56%, seguindo a tendência dos municípios brasileiros, entretanto a população rural prevaleceu superior a urbana.

Na APA Aramanaí há comunidades ribeirinhas, as quais possuem no total 1.244 habitantes, sendo:

- São Domingos: 346 habitantes;

- Santa Cruz: 87 habitantes;
- Aramanaí: 213 habitantes;
- Cajutuba: 97 habitantes;
- Porto Novo: 194 habitantes;
- Iruçanga: 134 habitantes;
- Pindobal: 173 habitantes.

De acordo com Costa (2018), as comunidades tem enfrentado os impactos do agronegócio, especialmente devido à prática de monocultura da soja, que foi introduzida na área em 1999. Além disso, o desmatamento e a expansão de estradas também têm sido preocupações significativas.

Segundo o IBGE, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Belterra em 2010, era de 0,588. Portanto, o município está situado na faixa de desenvolvimento humano baixo (IDH entre 0,500 e 0,599). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi educação (com crescimento de 0,268), seguida pela renda e pela longevidade (ATLAS BRASIL, 2010).

No que se refere a mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos é igual a 22,50, número superior ao limite de 12, acima do qual a falta de saneamento começa a influenciar no índice, enquanto que o número de óbitos por 1.000 habitantes é igual a 4,67, todos os valores referentes a 2016.

De acordo com o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED e o Ministério do Trabalho e Previdência, entre janeiro de 2020 a julho de 2022, no município admitiu-se 245 funcionários e desligou-se 220. No que se refere a cada setor de atividade econômica, a categoria de comércio se destacou em relação as demais em 2022, sendo que o saldo de contratações é de 17 pessoas. A Tabela 10 apresenta o quantitativo de funcionários admitidos, desligados e o saldo em cada categoria.

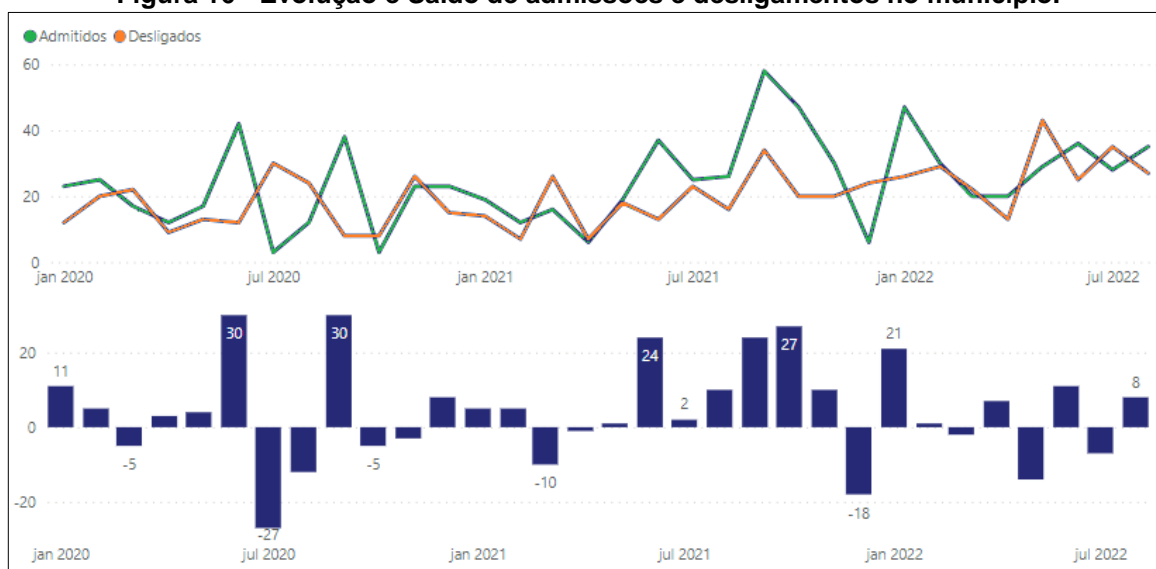
Tabela 10 - Quantitativo de cada categoria de atividade econômica no município.

Categoria	Admitidos	Desligados	Saldo
Agropecuária	182	179	3
Comércio	33	16	17
Construção	8	2	6
Indústria	4	7	-3
Serviços	18	16	2
Total	245	220	25

Fonte: Ministério do Trabalho e Previdência, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Cumprir destacar que o mês em que mais houve desligamentos foi maio de 2022. Já o mês com maior índice de contratações foi em setembro de 2021. Sendo assim, a Figura 16 ilustra a evolução de admissões e desligamentos referente a janeiro de 2020 a julho de 2022.

Figura 16 - Evolução e Saldo de admissões e desligamentos no município.



Fonte: Ministério do Trabalho e Previdência, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Belterra conta ainda com seis comunidades em seus limites: a Comunidade do Pidobal, Comunidade de Iruçanga, Comunidade de Porto Novo, Comunidade de Cajutuba, Comunidade de Aramaná e a Comunidade de Santa Cruz.

2.4.2. Infraestrutura local

O Município de Belterra possui dez Unidades Básicas de Saúde – UBS atualmente, além de um hospital público - Hospital Municipal Dr. Ivaldo Moraes. Em relação as Unidades Básicas de Saúde, abaixo segue a lista de todos os postos de saúde no município:

- Centro de Testagem e Aconselhamento de Belterra;
- Unidade de Saúde da Família Enfermeira Aline Siqueira;
- Unidade de Saúde da Família Henry Ford
- Unidade de Saúde da Família Marta Sanches;
- Unidade de Saúde da Família Ribeirinha de Piquiatuba;
- Unidade de Saúde da Família São Pedro;
- Unidade Saúde da Família Aramanaí;
- Unidade Saúde da Família de Bela Terra;
- Unidade Saúde da Família de São Jorge;
- Unidade Saúde da Família Estrada 04.

A Tabela 11 mostra o somatório de todos os serviços de saúde oferecidos pelo município, de acordo com informações do SUS.

Tabela 11 - Serviços de saúde oferecidos no município.

Descrição	Instalações	Leitos
Clinicas Básicas	7	0
Odontologia	2	0
Sala de Curativo	9	0
Sala de Enfermagem	9	0
Sala de Imunização	6	0
Sala de Nebulização	2	0

Fonte: Sistema Único de Saúde – SUS, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

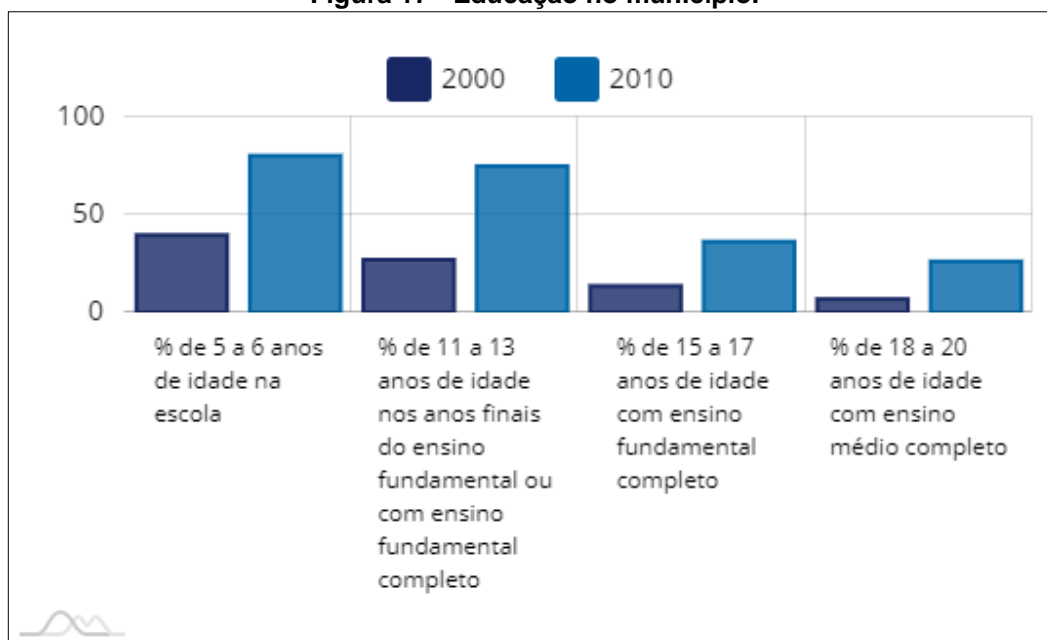
Não há incidência de endemias e mesmo de doenças emergentes. De acordo com o SNIS (2021), o município declarou que não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, entretanto, em 2022 criou-se a Lei nº 382, a qual aprova o

Plano de Saneamento Básico e institui as Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico do município de Belterra.

Considerando os dados do SNIS (2021), 31,84% da população residente não possui canalização de água no domicílio, propriedade ou terreno, entretanto, quanto a coleta de resíduos sólidos 100% da população urbana é atendida.

Segundo o Censo de 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos de idade possui o maior percentual que frequentam as escolas, sendo 80,34%. Para as crianças de 11 a 13 anos que frequentam o ensino fundamental, a proporção em comparação com o infantil (5 a 6 anos), reduz para 74,98%. O público jovem que possui o ensino fundamental completo de 15 a 17 anos era de 36,30% nesta década e, por fim, a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 26,14%. A Figura 17 faz um comparativo da década de 2000 a 2010.

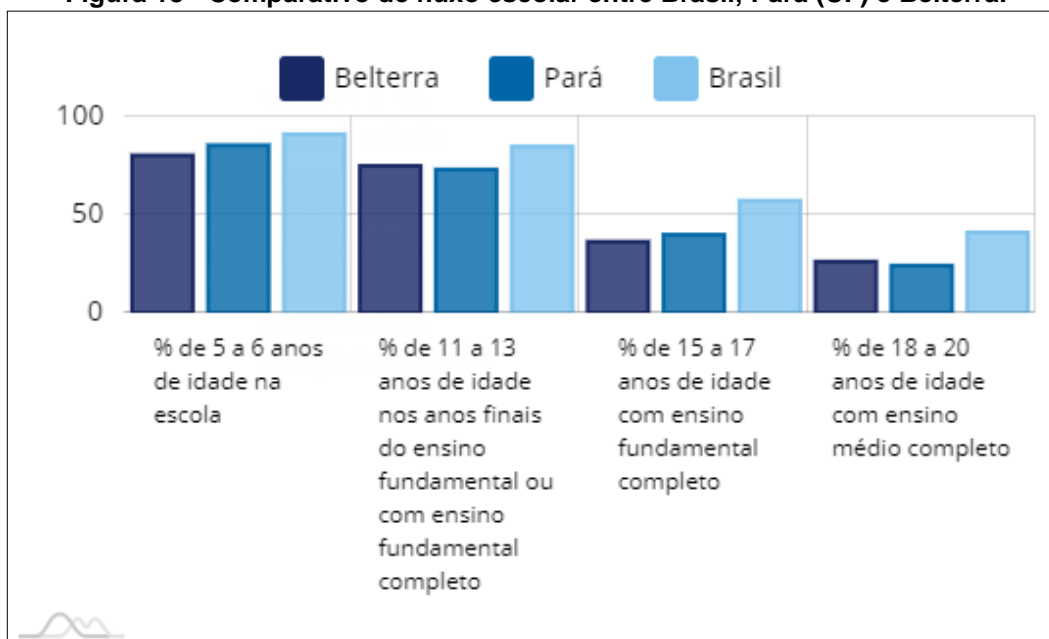
Figura 17 - Educação no município.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Em uma análise de fluxo escolar por faixa etária entre o Brasil, o Estado do Pará e o Município de Belterra, na década de 2010, o país possui proporções superiores. A Figura 18 demonstra este comparativo.

Figura 18 - Comparativo de fluxo escolar entre Brasil, Pará (UF) e Belterra.



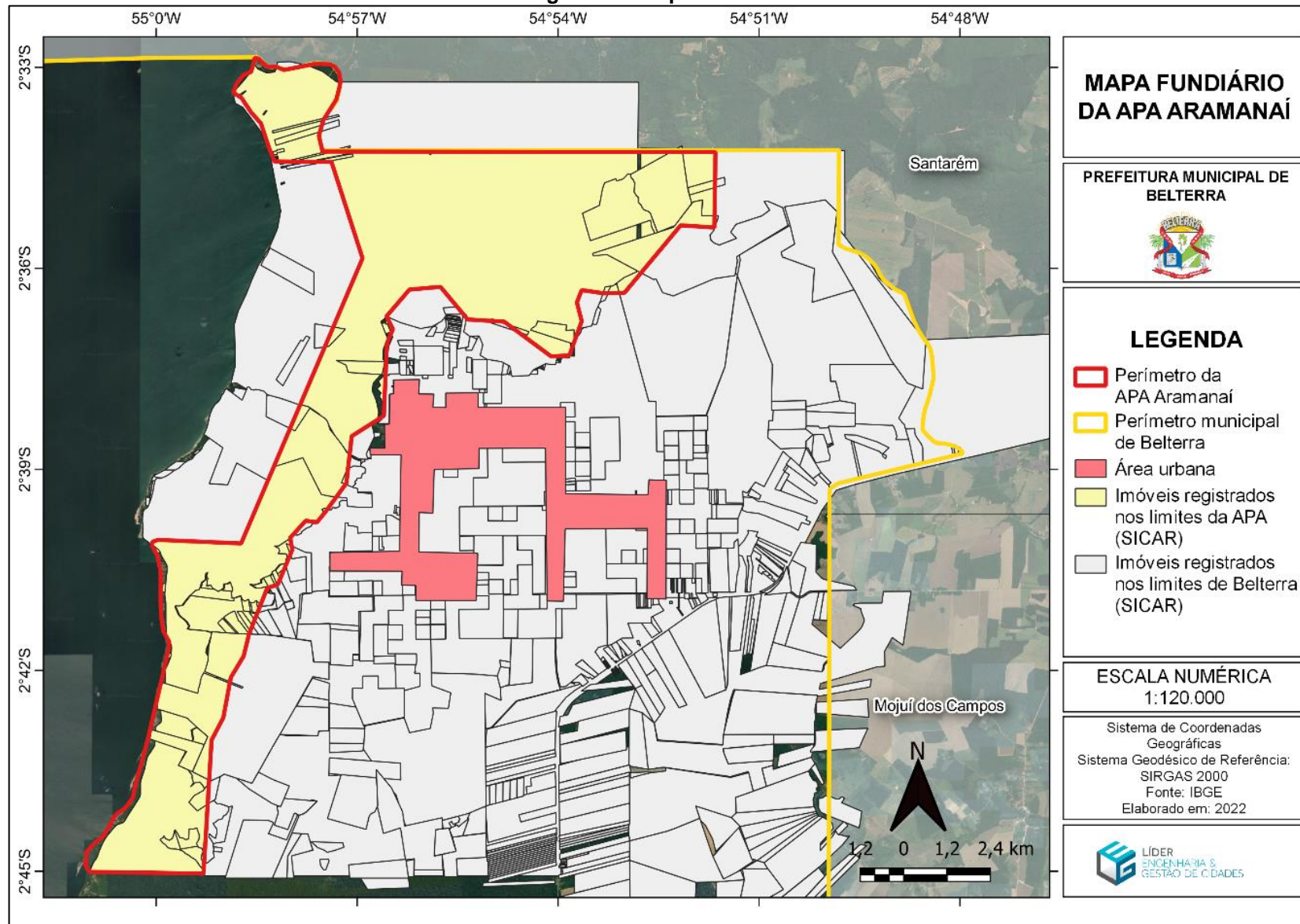
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.4.3. Uso e ocupação do solo

Segundo os dados oficiais do Cadastro Ambiental Rural – CAR, a situação fundiária foi diagnosticada. Foram identificadas apenas propriedades particulares dentro da área da UC. O mapa da Figura 19 ilustra essa situação.

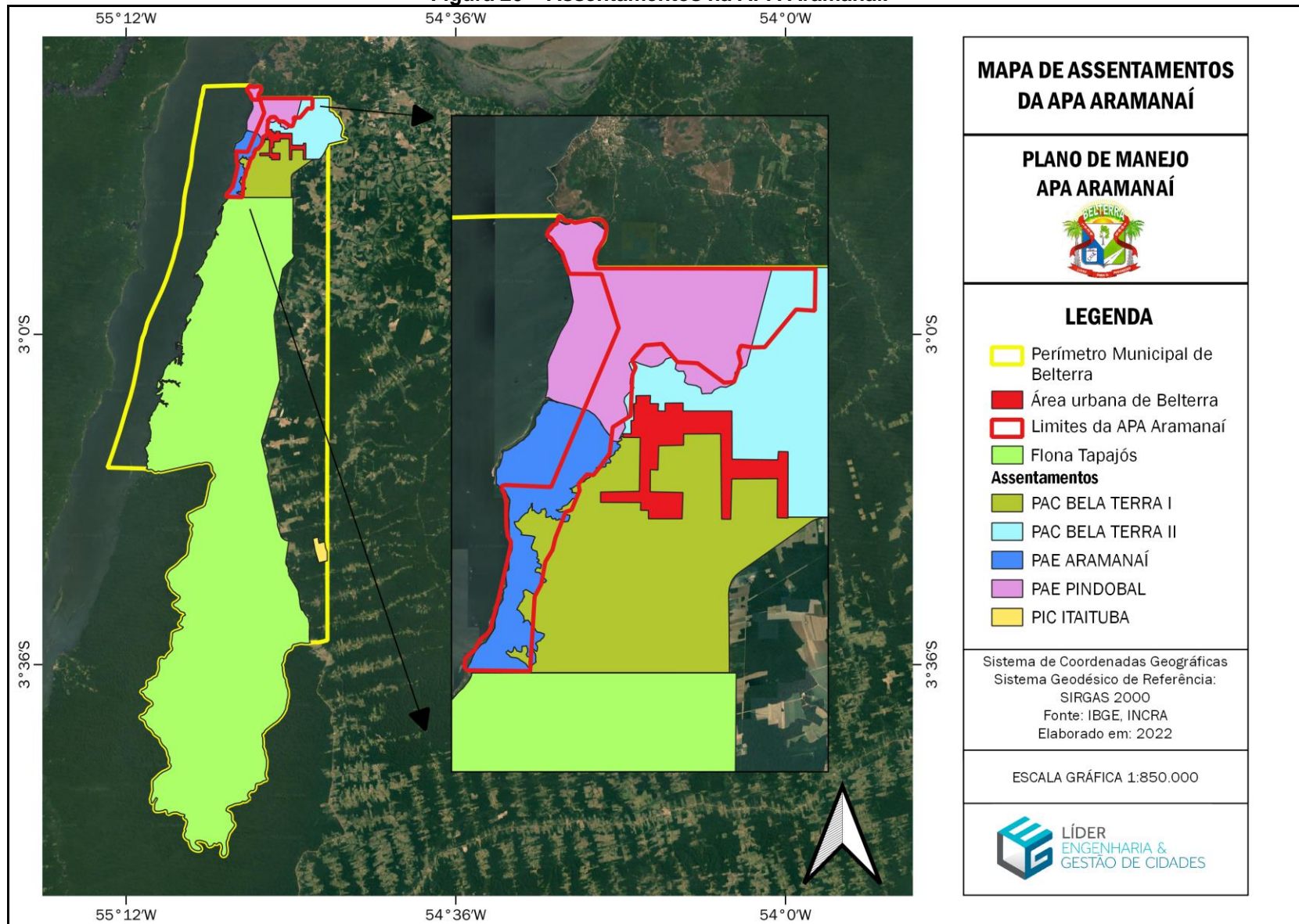
De acordo com os dados apresentados pelo INCRA, no município de Belterra, há 2 terras indígenas (Munduruku-Taquara e Bragança-Marituba) e 6 áreas de assentamentos de reforma agrária (Flona Tapajós, PAE Aramanaí, PIC Itaituba, PAC Bela Terra II, PAC Bela Terra I e PAE Pindobal), que podem ser observados na Figura 20.

Figura 19 - Mapa fundiário.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

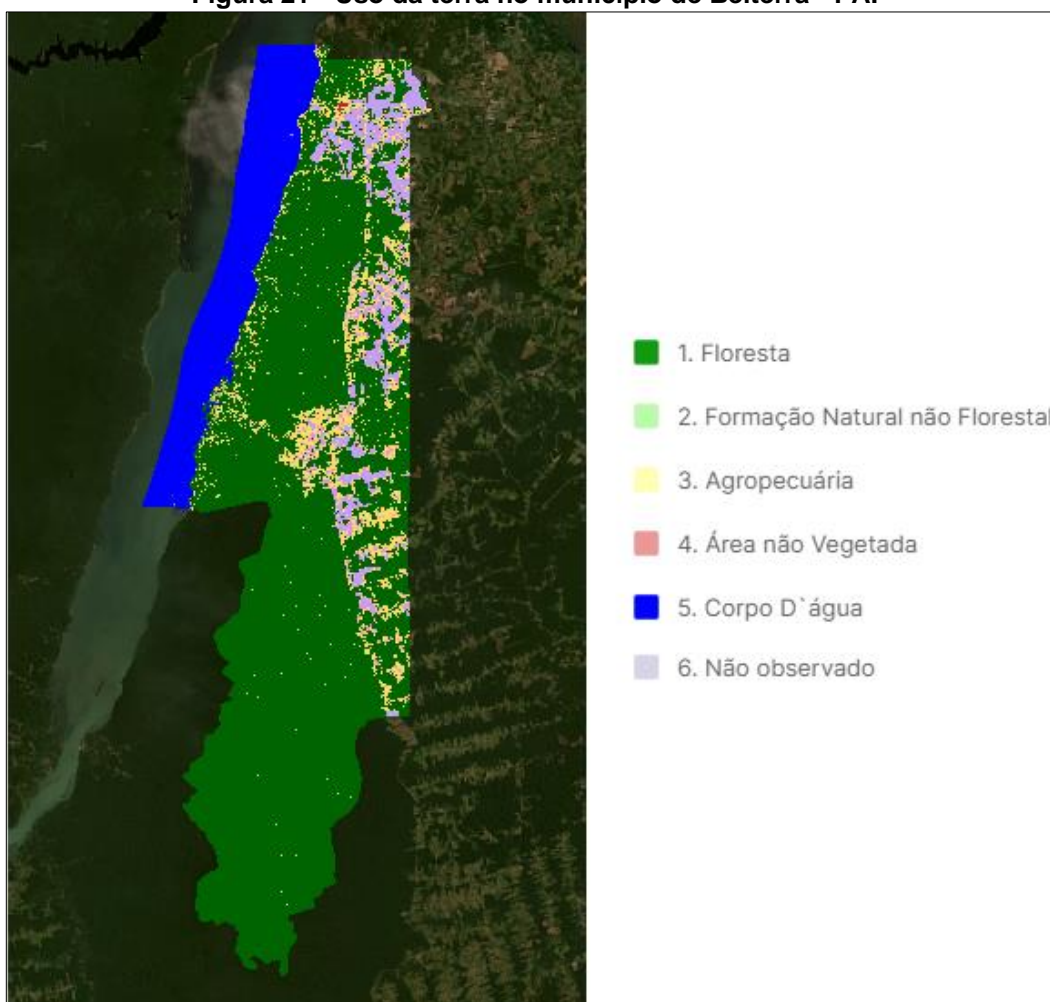
Figura 20 – Assentamentos na APA Aramanaí.



A partir do mapeamento anual da cobertura e uso da terra é possível saber sobre as transformações do território brasileiro e entender sobre a dinâmica do uso do solo em cada município do Brasil. Desde 1985, o MapBiomas produz o mapeamento anual da cobertura e uso da terra, valida e elabora relatórios para cada evento de desmatamento detectado no Brasil desde janeiro de 2019 e monitora a superfície de água e cicatrizes de fogo mensalmente.

O mapa da Figura 21 apresenta a distribuição proporcional dos diferentes usos da terra, conforme o tipo de classe existente.

Figura 21 - Uso da terra no município de Belterra - PA.



Fonte: MapBiomas, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.4.4. Efeitos negativos da ação humana

As atividades antrópicas interferem cada vez mais na natureza, em especial na Amazônia. As forças de mercado, a pressão populacional e o avanço da infraestrutura causam impactos em grandes áreas de floresta.

À medida que se intensificam as degradações sobre a região, fica mais evidente que as interferências geradas não é apenas a perda da biodiversidade e do habitat, mas também a perda de qualidade de vida para o mundo.

No geral, os desmatamentos são realizados pela indústria madeireira, pela produção de agricultura e a pecuária, grandes obras de infraestrutura, a grilagem de terras, o garimpo e assentamentos, especialmente quando são de forma ilegal ou sem obedecer a um zoneamento ecológico-econômico.

Costa (2018) diz que até 2007, a APA Aramanaí registrou um total de desmatamento acumulado de 2.121,05 ha. A maior concentração de desmatamento ocorreu em uma faixa de 1 km de cada lado das estradas, representando 77,4% do desmatamento total da UC, enquanto as demais áreas desmatadas estavam localizadas a até 3 km das estradas. Durante o mapeamento participativo da APA Aramanaí liderado por Folhes et al. (2007), foram identificados desmatamentos e o avanço das áreas de pastagem e agricultura mecanizada por meio de mapas de conflitos socioambientais elaborados pelas comunidades residentes.

Tabela 12 - Desmatamento acumulado até 2007 em Belterra e em unidades de conservação do município.

	Belterra		APA Aramanaí	
	ha	%	ha	%
Desmatamento total	59.225,76	13,45	2.121,05	18,80
Desmatamento até 1 km da estrada	52.137,30	88,03	1.641,78	77,40
Desmatamento de 1 a 2 km da estrada	6.300,46	10,64	428,23	20,19
Desmatamento de 2 a 3 km da estrada	521,12	0,88	54,54	2,57

Fonte: Pereira, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para a APA Aramanaí, o principal agravante na região é a expansão irregular das comunidades ribeirinhas. A prefeitura de Belterra publicou em 2021 uma

manifestação sobre os loteamentos ilegais na região das interpraías do município. Neste documento, a prefeitura tornou pública a informação:

“(..) que não há loteamentos aprovados nos termos da Lei de Parcelamento de Solo de nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, com regular emissão de Licença Ambiental e ainda prévia processo legal que culminasse com respectivo Decreto de Aprovação de Loteamento na região das interpraías que inicia na comunidade de Pindobal e segue até a Comunidade de Itapaiúna, que divisa com o Município de Aveiro no Rio Tapajós no Município de Belterra. Assim para evitar prejuízos de ordem econômica e outras consequências legais, alerta a população para que não adquira lotes de terras que não tenham licença ambiental e Decreto de aprovação de Loteamento (...)”

Neste sentido, idealmente, deve-se construir um modelo de desenvolvimento socialmente justo, ambientalmente adequado e economicamente sustentável para a APA Aramanaí.

2.4.5. O Ecoturismo e sua Relação com o Patrimônio Cultural e Natural

Por meio de um conjunto de análises feitos por Costa (2018), foram identificados agentes sociais que atuam no campo do ecoturismo e do patrimônio, sendo caracterizados e suas atividades identificadas nesse contexto social.

O Quadro 5 representa os agentes sociais do campo de relações do ecoturismo e do patrimônio em Belterra e suas comunidades de Aramanaí e Pindobal.

Quadro 5 - Agentes do campo das relações.

Agentes do Campo	Descrição da Função	Instituições Representativas no Campo
Poder Público	<ul style="list-style-type: none">- Instituições Públicas que institucionalizam as Políticas Públicas, por meio de Diretrizes, Programas, Projetos e Ações. Ocorrem em nível Federal, Estadual e Municipal;- Abordagem específica deste campo: instituições que atuam, especificamente, com políticas públicas de ecoturismo e patrimônio.	<ul style="list-style-type: none">- Ministério do Turismo (MTUR);- Ministério do Meio Ambiente (MMA);- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES);- Secretaria de Estado de Turismo (SETUR);- Secretaria Municipal de Meio ambiente e turismo (SEMAT);
Condutores de Turista/Lancheiros	<ul style="list-style-type: none">- Profissionais que atuam na área com a condução e guiamento dos turistas;- Abordagem específica deste campo: profissionais que atuam prioritariamente com guiamento e condução dos turistas.	<ul style="list-style-type: none">- Profissionais vinculados às Instituições que desenvolvem programas, projetos e ações de turismo nas áreas de estudo dessa pesquisa (Núcleo urbano de Belterra e suas comunidades de Aramaná e Pindobal);- Profissionais autônomos, vinculados ao setor privado ou ao terceiro setor que desenvolvem atividades nas áreas de interesse.
Setor Privado	<ul style="list-style-type: none">- Barraqueiros;- Empreendedores formais;- Autônomos e informais;- Empresas que possuem como foco de atuação a venda de produtos e serviços turísticos;- Abordagem específica deste campo: venda de produtos e serviços de turismo.	<ul style="list-style-type: none">- Empresas de turismo (ecoturismo, turismo de aventura); bares restaurantes e similares projetos e ações de ecoturismo nas áreas de interesse.
Turistas	<ul style="list-style-type: none">- Pessoas que utilizam os produtos e serviços turísticos. É o consumidor dos produtos turísticos- Abordagem específica deste campo: Pessoas que utilizam, prioritariamente, as localidades para a prática do turismo/ecoturismo.	<ul style="list-style-type: none">- Pessoas que frequentam, praticam atividades de turismo e/ou visitam as áreas de interesse.
Terceiro Setor	<ul style="list-style-type: none">- Associações, Organizações Não Governamentais (ONGs) e/ou Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs) que atuam sem fins lucrativos e sem a dependência direta do poder público;- Abordagem específica deste campo: Associações, ONGs e/ou OSCIPs que tenham atuação diretamente relacionadas às ações de ecoturismo e patrimônio.	<ul style="list-style-type: none">Associações, ONGs e/ou OSCIPs que desenvolvam atividades relacionadas ao ecoturismo e aos patrimônios nas áreas de interesse dessa pesquisa;- Associações de moradores e/ou de frequentadores das áreas de interesse.

Fonte: Costa, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

É importante que as localidades compreendam que seus patrimônios culturais e naturais são gradualmente enriquecidos e valorizados pela atividade turística. Portanto, sua organização e gestão devem ser priorizadas pelos gestores municipais, considerando que o turismo busca obter benefícios econômicos, sem reduzir o patrimônio a uma mera mercadoria, mas reconhecendo-o como um recurso histórico disponível para a sociedade desfrutar.

Além disso, conceber o patrimônio cultural e natural como um recurso econômico implica na geração de vantagens que melhorem a qualidade de vida das comunidades. Esses patrimônios, quando bem gerenciados, podem ser impulsionadores do desenvolvimento econômico, social e cultural.

O ecoturismo geralmente é definido como turismo ecológico ou qualquer atividade turística que utilize o patrimônio natural como atrativo. No entanto, acredita-se que para ser considerado ecoturismo, alguns princípios básicos devem ser levados em consideração:

- I. Os atrativos ecoturísticos devem envolver os patrimônios cultural e natural de forma integrada;
- I. Utilização sustentável e conservacionista dos atrativos;
- II. Participação da comunidade no planejamento e gestão das atividades ecoturísticas;
- III. Funcionamento em pequenos grupos, respeitando a capacidade de carga e sustentabilidade do local;
- IV. Valorização da mão de obra local por meio de formação e capacitação;
- V. Conservação e valorização das atividades tradicionais da região;
- VI. Respeito à identidade cultural e territorial do local.

O Turismo é um tema transversal que abrange toda a sociedade por meio de diferentes agentes econômicos e institucionais. Portanto, a grande tarefa é articular todos em torno de um planejamento de trabalho comum, enfrentando os desafios relacionados à qualificação da infraestrutura e à conscientização sobre a importância da atividade e sua relação com o patrimônio cultural e natural na APA Aramaná.

2.5. Situação atual de Gestão da Unidade

Através da Lei Municipal nº 097 de 30 de maio de 2003, foi instituída a Área de Proteção Ambiental Aramanaí – APA Aramanaí, com área aproximada de 109,85 km², às margens do rio Tapajós. Em seu artigo 3º a Lei estabelece os seguintes objetivos:

- I. Ordenar a ocupação das terras e promover a proteção dos recursos abióticos e bióticos dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar das populações ecológicas locais e manter paisagens e atributos culturais relevantes.*
- II. Fiscalizar a prática de atividades esportivas, culturais, científicas e de turismo ecológico, bem como as atividades econômicas compatíveis com a conservação ambiental.*
- III. Dar ênfase às atividades de controle e monitoramento ambiental, de modo a permitir, acompanhar e disciplinar, ao longo do tempo, as interferências no meio ambiente.*
- IV. Fomentar a educação ambiental, a pesquisa científica e a conservação dos valores culturais, históricos e arqueológicos.*
- V. Proteger a diversidade biológica, os recursos hídricos e o patrimônio natural, assegurando o caráter sustentável da ação antrópica na região, com particular ênfase na melhoria das condições de sobrevivência e qualidade de vida dos habitantes da APA e entorno.*

Em 2017, por meio da Lei Municipal nº 236 de 19 de abril, que altera o artigo 2º da Lei Municipal nº 097/2003, definido que o Conselho Gestor da APA Aramanaí será constituído por Decreto do Poder Executivo Municipal, devendo ser composto por 14 membros efetivos e 14 membros suplentes divididos entre as entidades relevantes do município. Além dos membros ligados aos órgãos municipais, Secretaria Municipal da Gestão do Meio Ambiente e Turismo (SEMAT), Secretaria Municipal de Agricultura (SEMAGRI), Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA), Câmara Municipal, foram atribuídos representantes ligados ao Instituto Nacional da Colonização e Reforma Agrária, da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade – ICMBio e do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadores Rurais de Belterra – STTR. Também foram



destinadas vagas aos representantes das Comunidades locais, Pindobal, Iruçanga, Porto Novo, Cajutuba, Aramanaí e Santa Cruz.

Outro marco importante na história da região é a aprovação da Lei Municipal nº 237 de 03 de maio de 2017 que dispõe sobre a alteração dos limites territoriais da APA Aramanaí reduzindo em cerca de 20% seu tamanho original.

Sem previsão de implementação do seu Plano de Manejo e Plano Diretor de Gestão Ambiental em 14 anos da criação da APA e após a alteração dos seus limites o Ministério Público do Estado do Pará (MPPA) apontou ser contraditório a justificativa da Prefeitura para a redução da área uma vez que não houve estudos e ações fundamentais para o desenvolvimento local, conforme Ação Civil Pública MPPA *apud* Costa (2018). O MP explica que a área desafetada possui cursos d'água importantes para a drenagem e acesso à água das comunidades consistindo em Área de Preservação Permanente – APP, o que implicaria na necessidade de avaliar os impactos desta redução para a proteção do entorno das APPs às margens do rio Tapajós e dos diversos igarapés que abastecem as comunidades e para que não fiquem expostos a danos que comprometam a qualidade de vida da população local, dos assentados e dos ribeirinhos. Por isso, o MP pediu à justiça o bloqueio dos recursos oriundos do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Verde (ICMS) até que sejam realizados os estudos técnicos dos impactos ambientais da redução da área. Por decisão judicial, foi ressaltado que:

"o município de Belterra e o Estado do Pará por meio da Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas), não poderá emitir novas licenças e terão que suspender qualquer licenciamento ambiental na Área de Proteção Ambiental Aramanaí, e na área recentemente desafetada, até que seja implementado o Plano Diretor de Gestão Ambiental da APA e Plano de manejo".

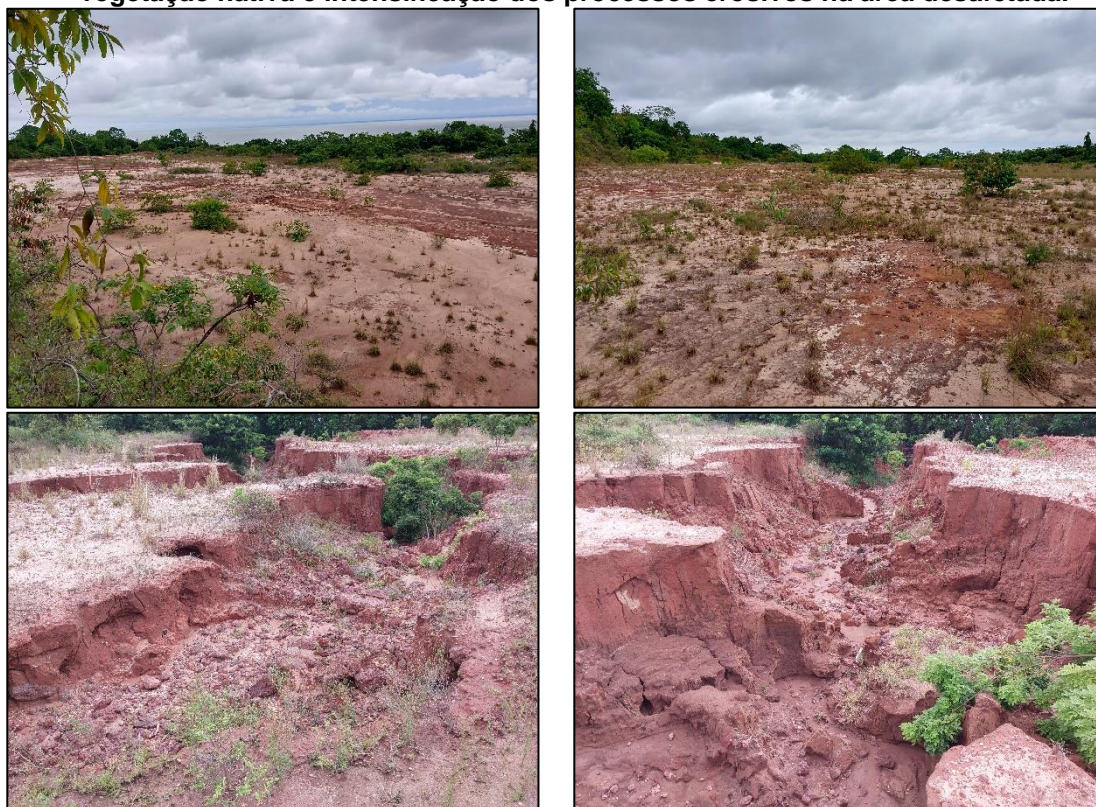
O Plano Diretor Municipal - Lei nº 2.721/2018 - ressalta entre suas cláusulas a previsão de ações de planejamento e gestão, a qual se enquadra o Plano de Manejo.

Durante as visitas técnicas realizadas para elaboração do presente diagnóstico, constatou-se que realmente não há diferenciação de paisagem, ecossistema ou limites naturais que justifiquem o polígono da área desafetada pela

Lei Municipal nº237 de 2017. Inclusive, tal desafetação, também não respeitou os limites das comunidades localizadas às margens do Rio Tapajós, deixando, por exemplo, um dos maiores atrativos turísticos da Comunidade de Cajatuba, a Praia da Ponta da Cajatuba, fora da Unidade de Conservação, o que infere em possível degradação da área e exploração indiscriminada de seus recursos naturais.

A propriedade que iria alocar um porto para escoamento de soja na área desafetada também foi visitada durante o diagnóstico e lá também se constatou sinais evidentes de impactos ambientais negativos, degradação da paisagem, solo e cobertura vegetal originais, bem como abandono do projeto previsto. Tal situação resultou em uma grave intensificação dos processos erosivos no local, com a formação de ravinas de grandes dimensões e carreamento de grande quantidade de solo e sedimentos para o Rio Tapajós. A Figura 22 ilustra o exposto acima.

Figura 22 - Evidências de degradação, alteração da cobertura do solo, supressão de vegetação nativa e intensificação dos processos erosivos na área desafetada.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.6. Análise Integrada do Diagnóstico

Trata-se de município relativamente novo, com apenas 27 anos e aproximadamente 16.320 habitantes, considerando os dados do último Censo Demográfico do IBGE (2010). No ponto de vista socioeconômico, o município possui como maior fator gerador da economia local a prestação de serviços.

A Área de Proteção Ambiental do Aramanai foi criada em 2003 através de uma lei municipal, no entanto, após alteração de seus limites, o município teve embargado pela Justiça o recebimento dos recursos oriundos do ICMS Verde e a



emissão de novas licenças ambientais no local pela Prefeitura e pelo Estado do Pará.

Como complemento, o monitoramento do crescimento populacional e atividades antrópicas nas proximidades da APA relacionada a fiscalização de caça e perseguição da fauna são de suma importância para a preservação e conservação da biodiversidade local, neste sentido, a conscientização da população do município tem papel fundamental.

Os moradores das comunidades existentes dentro da APA, considerando a alteração dos limites territoriais realizado em 2017, tem iniciativas de serviços precários que movimentam a economia local, quais são: pesca, comércio (bares e pousadas), venda de artigos alimentícios e artesanatos. Para as comunidades Pindobal e Aramanaí, a principal atividade econômica é a prestação de serviço turístico.

Muitos moradores originais da população tradicional que habitavam na faixa de praia, devido a falta de oportunidade e infraestrutura, venderam suas terras a pessoas de fora da comunidade, neste sentido migraram para a zona urbanizada do município enquanto que nas antigas áreas construiu-se casas de veraneio. Tal situação faz parte da problemática do impedimento e dos acessos tradicionais das comunidades ribeirinhas às praias, igarapés e pontos de pesca.

A pesquisa sobre o Ecoturismo e sua relação com os patrimônios natural e cultural, assim como a forma como é praticado na APA Aramanaí, proporcionou um maior conhecimento do local e da dinâmica da atividade nos espaços em que ocorre.

É crucial preservar os bens patrimoniais (culturais e naturais) encontrados na APA, pois eles são essenciais para a prática do ecoturismo, uma vez que são considerados atrativos turísticos. Nos locais estudados, a degradação desses patrimônios é causada pelas atividades agrícolas e pela exploração imobiliária, uma tendência cada vez mais preocupante. Para mitigar esses efeitos negativos, é necessário buscar acordos entre todos os agentes sociais envolvidos na atividade ecoturística, de forma integrada e participativa, a fim de fornecer o apoio necessário para a sua preservação e conservação, uma vez que esses patrimônios são uma herança histórico-cultural deixada pelos americanos que habitaram a região no passado.

De acordo com Costa (2018), os agentes sociais envolvidos na atividade não recebem apoio do governo local e atuam de forma isolada, sem incentivo por parte do setor público municipal, apesar de haver um planejamento estratégico iniciado na gestão anterior (Plano Encontro) que deveria orientar as ações para o desenvolvimento integrado do turismo.

É fundamental que a distribuição dos benefícios gerados pelas atividades ecoturísticas seja direcionada principalmente às comunidades locais, a fim de torná-las protagonistas no processo de desenvolvimento da região.

Um planejamento adequado do segmento de ecoturismo representa uma opção importante para o desenvolvimento sustentável. As atividades ecoturísticas, quando organizadas de forma a respeitar o meio ambiente natural e cultural, geram empregos, receitas e, conseqüentemente, melhoram a qualidade de vida das comunidades. No entanto, a falta de um planejamento adequado pode causar danos irreversíveis ao patrimônio cultural e natural da região.

De acordo com Costa (2018), a análise apresentada tem como objetivo fornecer informações auxiliares para o desenvolvimento do ecoturismo em Belterra e na APA Aramaná, por meio da implementação de uma política pública voltada para o desenvolvimento do município. Essa contribuição é significativa, considerando a escassez de pesquisas científicas e acadêmicas nas universidades da Amazônia Legal nesse sentido, ampliando a discussão em questão.

É interessante ressaltar que futuras ações e programas de turismo, juntamente com o fortalecimento das pesquisas acadêmicas sobre o assunto, poderão aprimorar de fato suas estratégias de desenvolvimento para o Estado, abordando aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais. Isso inclui a valorização do conhecimento de profissionais de diversas áreas, uma vez que o turismo é uma atividade multidisciplinar.

Cada agente envolvido na atividade tem uma parcela de responsabilidade, e nesse contexto, o setor de ecoturismo, líder mundial em movimentação de recursos e geração de empregos, depende de uma gestão eficiente. O ecoturismo é considerado um dos instrumentos mais inteligentes para a viabilização econômica do uso correto dos recursos naturais e culturais, oferecendo às comunidades locais uma alternativa digna de subsistência e melhoria na qualidade de vida, ao mesmo tempo em que garante o acesso aos legados da natureza para as gerações futuras.



Para isso, é necessário que essa estrutura esteja fundamentada em orientações coerentes com o mercado, tecnologicamente adequadas e discutidas democraticamente, a fim de ordenar de forma apropriada as particularidades de cada ecossistema e atributo cultural das comunidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAGRP - Associação Brasileira do Agronegócio da Região de Ribeirão Preto. **Biomás Brasileiros**. 2022. Disponível em: <<https://www.abagrp.org.br/biomás-brasileiros>>.

AMBIENTE BRASIL. **Regiões Fitoecológicas – Floresta Ombrófila Densa**. 2021. Disponível em: <https://ambientes.ambientebrasil.com.br/natural/regioes_fitoecologicas/regioes_fitoecologicas_-_floresta_ombrofila_densa.html>.

ARAGÃO, L. E. O. C. et al. **Environmental Change and the Carbon Balance of Amazonian Forests: Environmental Change in Amazonia**. Biological Reviews, v. 89, n. 4, p. 913–931, nov. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/brv.12088>.

ATLAS BRASIL. **Município de Belterra**. 2022. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/150145>>.

BAÍA JÚNIOR, P. C., KASECKER, T. P., PEREIRA, J. R., & JÚNIOR, A. B. 2009. **Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará** (p. 50). Belém: SEMA.

BDIA. **Banco de Dados de Informações Ambientais**. Disponível em: <<https://bdiaweb.ibge.gov.br/>>.

BELTERRA. **Manifestação da Prefeitura sobre os Loteamentos Ilegais na Região das Interpraias do Município de Belterra**. 2021.

BELTERRA. **Prefeitura Municipal de Belterra**. Disponível em: <<https://www.belterra.pa.gov.br/>>.



BÉRNILS, R. S. & COSTA, H. C. (org.). **Brazilian reptiles – List of species.** Curitiba: **Sociedade Brasileira de Herpetologia.** 2011.

BioMA. Biologia e Conservação de Mamíferos Aquáticos da Amazônia. **Mamíferos Aquáticos.** Disponível em: <<https://bioma-research.weebly.com/mamiacuteferos-aquaacuteticos.html>>.

BRASIL (1) Lei n. 5.197, de 03 de janeiro de 1967. **Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm>.

BRASIL (2). Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>

BRASIL (3), Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>.

BRASIL (4). **Decreto n. 4.340 de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.** 2002.

BRASIL (5). Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.** Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, 2006.

BRASIL (6). **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro.** Ministério do Meio Ambiente, 2012.



BRASIL (7). **Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Brasília, DF. 2018.

BRASIL (8). **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação: glossário**. Ministério do Meio Ambiente, 2016.

BRASIL. 2022. PORTARIA MMA Nº 148 de 7 de junho de 2022. **Atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, nº 108, de 08 de junho de 2022, Seção 1, página 74.

Cadastro Ambiental Rural – CAR. **Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural - SICAR**. Disponível em: <<https://www.car.gov.br/#/>>.

CLIMATE-DATE. **Clima Belterra**. 2022. Disponível em: <<https://en.climate-data.org/south-america/brazil/para/belterra-43934/>>.

CNESNet. **Cadastro de Estabelecimentos de Saúde**. DATASUS, 2022.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA (CFBio). **Desmatamento em 2021 aumentou 20%, com crescimento em todos os biomas**. Disponível em: <<https://cfbio.gov.br/2022/07/22/desmatamento-em-2021-aumentou-20-com-crescimento-em-todos-os-biomas/>>.

CORRÊA, J. A. DE J.; ANDRADE, S. C. DE P.; PEREIRA, I. C. N. **Uso de imagens NDVI para análise temporal da dinâmica da paisagem no município de Belterra – PA**. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 2011.

CORRÊA, J. A. DE J.; ANDRADE, S. C. DE P.; PEREIRA, I. C. N. **Uso de imagens NDVI para análise temporal da dinâmica da paisagem no município de Belterra**



– **PA.** Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.6540.

CORRÊA, J. A. DE J.; GONÇALVES, D. C. M.; ANDRADE, S. C. DE P.; COSTA, I. C. N. P. **Uso e Cobertura da Terra em Áreas Prioritárias para a Conservação na Amazônia: o caso da APA Aramaná em Belterra (PA), Brasil.** Vértices (Campos dos Goitacazes). Vol. 22. Núm. 1. 2020.

CORRÊA, J. A. DE J.; GONÇALVES, D. C. M.; ANDRADE, S. C. DE P.; COSTA, I. C. N. P. **Uso e Cobertura da Terra em Áreas Prioritárias para a Conservação na Amazônia: o caso da APA Aramaná em Belterra (PA), Brasil.** Vértices (Campos dos Goitacazes), vol. 22, núm. 1, 2020

COSTA, E. S. **Campo das relações do ecoturismo e do patrimônio em Belterra, PA: o limite das políticas públicas.** Tese (Doutorado em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2018.

D'AMICO, Ana Rafaela; COUTINHO, Erica de Oliveira; MORAES, Luiz Felipe Pimenta de. **Roteiro Metodológico Para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais.** Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Icmbio, 2018.

Decreto n. 1.697, de 05 de junho de 2009. **Institui o Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento no Estado do Pará, e dá providências.** Disponível em: < <https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/2009-Decreto-Estadual-1697-Cria-o-PPCAD.pdf>>.

Decreto n. 4.340 de 22 de agosto de 2002. **Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm



Decreto n. 54, de 30 de março de 2011. **Institui o Programa de Municípios Verdes – PMV no âmbito do Estado do Pará e dá providências.** Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/508380765/Decreto-Estadual-N%C2%BA-54-2011-PMV>>.

Decreto n. 941, de 03 de agosto de 2020. **Institui o Plano Estadual Amazônia Agora (PEAA), cria o Comitê Científico do Plano e o Núcleo Permanente de Acompanhamento do Plano e dá providências.** Disponível em: <<https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/8457.pdf>>.

DEVELEY, P. F. **Métodos para estudos com aves.** Pp.153-158. In: CULLEN, L.; RUDRAN, R.; VALADARES-PADUA, M. (Eds.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida Silvestre. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná. 2006.

EMBRAPA. **Caracterização dos solos da área do planalto de Belterra, município de Santarém, Estado do Pará / Tarcísio Ewerton Rodrigues ...[et al].** - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001, 55p.; 22cm. - (Embrapa Amazônia Oriental Documentos, 115).

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 5ª Ed. Brasília, DF. P. 195. 2018.

EMBRAPA. **Solos Tropicais.** 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/neossolos/neossolo-quartzarenicos>>.

EMBRAPA. **Web Ambiente. Amazônia - Mata de Terra Firme.** 2022.

ENRIQUÉZ, G. **Amazônia: Rede de inovação de dermocosméticos Sub-rede de dermocosméticos na Amazônia a partir do uso sustentável de sua biodiversidade com enfoques para as cadeias produtivas da castanha-do-**



pará e dos óleos de andiroba e copaíba. Parc. Estrat., v.14, n. 28, p. 51-118, 2009.

FOLHES, R. T.; MAGALHÃES, C. O.; MARIANELLI, G. S. **Mapeamento participativo socioambiental: a experiência da Área de Proteção Ambiental Aramaná, no município de Belterra, Pará.** In: SEMANA DE INFORMÁTICA, 4., 2007, Santarém; SEMANA DE GEOTECNOLOGIAS, 2., 2007, Santarém; ESCOLA DE SOFTWARE LIVRE, 1., 2007.

GUIA ANIMAL. **Animas da Amazônia: aves, mamíferos, répteis e peixes.** 2021. Disponível em: <<https://guiaanimal.net/articles/923>>.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental.** Brasília, DF. 2001.

IBF. Instituto Brasileiro de Florestas. **Bioma Amazônico.** Disponível em: <<https://www.ibflorestas.org.br/bioma-amazonico>>.

IBGE (1). **Mapa de Clima do Brasil.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 1978.

IBGE (2). **Cidades Belterra.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022. Disponível: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belterra/panorama>>.

IBGE (3). **Biomass: Amazônia.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2022. Disponível em < <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomass/amazonia>>

ICMBio (1). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume IV – Répteis.** Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, DF. 2018.



ICMBio (2). **Plano de Manejo Floresta Nacional do Tapajós. Volume I – Diagnóstico**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, DF. 2019.

IMAZON. **Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará**. Disponível em: <<https://amazon.org.br/publicacoes/roteiro-metodologico-para-elaboracao-de-planos-de-manejo-das-unidades-de-conservacao-estaduais-do-para/>>.

Instituto Brasileiro de Florestas (IBF). **As Principais Leis Ambientais no Brasil**. Disponível em: <[Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística \(IBGE\). **Mapa de Clima do Brasil**. Disponível em: <\[http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map_BR_clima_2002.pdf\]\(http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map_BR_clima_2002.pdf\)>](https://www.ibflorestas.org.br/conteudo/leis-ambientais#:~:text=%C3%81rea%20de%20Prote%C3%A7%C3%A3o%20Ambienta%20%28Lei%206.902%20-%201981%29,apenas%2010%25%20podem%20sofrer%20altera%C3%A7%C3%B5es%20para%20fins%20acad%C3%AAmicos.>>.</p></div><div data-bbox=)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Panorama Municipal**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belterra/panorama>>.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA. **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: IBAMA. 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna>>.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Roteiro Metodológico para Gestão de Área Ambiental**, 2001. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/roteirometodologicoparagestaodeapa.pdf>>.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO/MMA). **Instrução Normativa nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção.** Brasília: IBAMA, Ministério do Meio Ambiente, 2014.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/MMA). **Flona de Caxiuanã.** Disponível em: < <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/flona-de-caxiuana>>.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/MMA). **Plano de Manejo Floresta Nacional do Tapajós.** Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/flona-do-tapajos>>.

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. **Cinquenta Espécies de Anfíbios e Répteis foram descobertas na Amazônia em dois anos.** Disponível em: <<https://www.mamiraua.org.br/noticias/cinquenta-especies-de-anfibios-e-repteis-foram-descobertas-na-amazonia-em-dois-anos>>.

IUCN. 2018. **The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1.** <https://www.iucnredlist.org>. Acessado em 25/07/2022.

IUCN. União Internacional para Conservação da Natureza. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN.** Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/>>.

JÚNIOR, J. de B. L.; GARCIA, A. R. **Produção Animal no Bioma Amazônico: Atualidades e Perspectivas.** Anais de Simpósios da 43ª Reunião Anual da SBZ – João Pessoa – PB, 2006.

KLEIN, R. M. **Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí.** Sellowia v. 32, 1980, p. 1- 389.

KÖPPEN. Classificação climática de Köppen para os municípios brasileiros.
Disponível em: <<https://koppenbrasil.github.io/>>.

Lei n. 5.887, de 09 de maio de 1995. **Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.** Disponível em: <<https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Lei-Ambiental-do-Estado.pdf>>.

Lei n. 6.902, de 27 de abril de 1981. **Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6902.htm>.

Lei n. 7.026, de 31 de julho de 2007. **Estatui e sanciona a Lei Art. 1º Ficam incluídos os Capítulos I, II, III, IV, V e VI, alterados os arts. 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º e 9º e acrescentados os arts. 4º-A, 4º-B, 4º-C, 4º-D, 4º-E, 4º-F, 7º-A e 7º-B da Lei nº 5.752, de 26 de julho de 1993.** Disponível em: <<https://www.semas.pa.gov.br/2007/07/30/9773/>>.

Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>

Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm

LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. 2002. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento.** Contexto Acadêmica, São Paulo, 176p.

MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. 2008. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. MMA, Brasília, 1420 p. <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.html>.

MARTIN, A.; COOLSAET, B.; CORBERA, E.; DAWSON, N.M.; FRASER, J.A.; LEHMANN, I.; RODRIGUEZ, I. **Justice and conservation: the need to incorporate recognition**. *Biological Conservation*, v.197, p.254-261, 2016
Ministério do Meio Ambiente – MMA (1). **Amazônia**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/amazonia>.

Ministério do Meio Ambiente – MMA (2). **Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022**. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2022. **Áreas Protegidas. Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/categorias>.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2022. **Painel Unidades de Conservação Brasileiras**. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGNmMGY3NGMtNWZlOC00ZmRmLWExZWItNTNiNDhkZDg0MmY4IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBINyJ9&pageName=ReportSection0a112a2a9e0cf52a827>.

MTP. Ministério do Trabalho e Previdência. **Painel de Informações do Novo CAGED**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br>.

NOBREGA, W. R. M. **Turismo e Políticas Públicas na Amazônia Brasileira: Instancia de Governança e Desenvolvimento nos Municípios de Santarém e Belterra, Oeste do Estado do Pará**. Tese de Doutorado Núcleo de altos estudos



Amazônicos Programa de pós graduação em desenvolvimento sustentável do tropico úmido. Belém, 2012.

PEREIRA, J. C. M. **Os modos de vida na cidade: Belterra, um estudo de caso na Amazônia brasileira.** 2012. 256 f. Tese (Doutorado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Rio de Janeiro, 2012.

POSTOS DE SAÚDE. **Postos de Saúde da Cidade de Belterra.** Disponível em: <<https://postosdesaude.com.br/pa/belterra>>.

PROJETEEEE. **INMET.** 2016. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/projeteeee/dados-climaticos/?cidade=PA-Placas&id_cidade=bra_pa_placas.817370_inmet>.

RENTE, ANDREÁ S. G. **Áreas de Proteção Ambiental como inspiração para o desenvolvimento sustentável com liberdade: O caso da criação da APA – Alter Do Chão/PA.** Rio de Janeiro, RJ. 2006.

Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - RBMA. **Flora na Ecorregião da Serra do Mar.** Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_06_smar_asp_bio_flora.asp#:~:text=As%20florestas%20ombr%C3%B3filas%20densas%20de%20terras%20baixas%20ocorrem,drenagem%20moderada%20resultantes%20da%20eros%C3%A3o%20das%20serras%20costeiras.>>.

REVISTA GEONORDESTE. **(Des)Encontros entre a Estrada e o Rio: O caso da Gleba da Bota no Oeste da Amazônia Paraense.** São Cristovão. 2019.

RING, I. **Integrating local ecological services into intergovernmental fiscal transfers: the case of the ecological ICMS in Brazil.** Land use policy, v.25, n. 4, p.485-497, 2008.



ROCHA, D. G.; KAEFER, I. L. **What has become of the refugia hypothesis to explain biological diversity in Amazonia? Ecology and Evolution**, v. 9, p. 4302–430, 2019.

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). **Fundo Amazônia**. Disponível em: <<https://www.fundoamazonia.gov.br/pt/projeto/Semas-Para/>>.

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). Plataforma de Acompanhamento de Projetos. **Painel de Projetos**. Disponível em: <[https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZDI4NjU0MzQtMzcxMC00ZWVhLThhY2MtNjg1MzZiOGQ1MzZiOGQ1MzImlwidCI6ImJiOWRkMWUwLTgzYmEtNGZmYS1hY2Q3LTQyNzJhZGY4ZGlyNSJ9&pageName=ReportSection](https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZDI4NjU0MzQtMzcxMC00ZWVhLThhY2MtNjg1MzZiOGQ1MzImlwidCI6ImJiOWRkMWUwLTgzYmEtNGZmYS1hY2Q3LTQyNzJhZGY4ZGlyNSJ9&pageName=ReportSection)>.

SEGALLA M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B.; GARCIA, P.C.A.; BERNECK, B.V.M; LANGONE, J.A. (2016). **Brazilian Amphibians: List of Species**. Herpetologia Brasileira 5(2): 34-46.

Sistema de Informação Sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBr. **Registro de Ocorrências e Número de Espécies**. Disponível em: <https://regions.sibbr.gov.br/regions/feature/38819?lang=pt_BR#group=ALL_SPE CIES&subgroup=&guid=&from=1850&to=2022&tab=speciesTab&fq=>>.

Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Censo Demográfico**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/202>>.

TOPOGRAPHIC-MAP. **Mapa topográfico Belterra**. Disponível em: <<https://pt-br.topographic-map.com/map-3231h/Belterra/?center=-2.43686%2C-54.85748&zoom=10>>.

União Internacional para a Conservação da Natureza IUCN (International Union for Conservation of nature and Natural Resources). 2021 **IUCN red list of threatened species**. Disponível em: <<http://www.redlist.org>>. Acesso em: abril de 2021.



VAL, A. L. **Fishes of the Amazon: diversity and beyond**. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 91, Suppl 3, 2019. DOI: 10.1590/0001-3765201920190260.

VALSECCHI, J.; MARMONTEL, M.; FRANCO, C.L.B.; CAVALCANTE, D.P.; COBRA, I.V.D.; LIMA, I.J.; LANNA, J.M.; FERREIRA, M.T.M.; NASSAR, P.M.; BOTERO-ARIAS, R.; MONTEIRO, V. **Atualização e composição da lista – Novas Espécies de Vertebrados e Plantas na Amazônia 2014-2015**. Edição: Iniciativa Amazônia Viva da Rede WWF (Denise Oliveira e Sandra Charity), WWF-Brasil (Jorge Eduardo Dantas e Mariana Gutiérrez). Brasília, DF e Tefé, AM: WWF e Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, publicado em 2017.

VERÍSSIMO, A., ROLLA, A., VEDOVETO, M., & FUTADA, S. de M.. **Áreas Protegidas na Amazônia Brasileira: avanços e desafios**. Belém: Imazon; São Paulo: ISA, 2011. 87 p.

VIANA, J. S.; FONSECA, M. G. **Expansão de estradas e desmatamento em unidades de conservação do município de Belterra, Pará**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 14. Natal: INPE, 2009. p. 1573-1579, 25-30.

VIDAL, M. D.; PAIM, F. P., MAMEDE, S. B. **Diversidade, desafios e potencialidades do turismo com mamíferos na Amazônia brasileira**. Revista Brasileira de Ecoturismo. São Paulo - SP, v.15, núm. 2. mai-jul 2022. pp. 157-179.

VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M. DE; HIGUCHI, H. **A Amazônia no Antropoceno**. Cienc. Cult. vol.70 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2018. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252018000100015&script=sci_arttext&tlng=en>.

WIKIAVES. **Painel de Belterra/PA**. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/municipio_1501451>.



WWF. World Wide Fund for Nature. **Florestas são queimadas, o solo fica debilitado e as pessoas sofrem.** Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/ameacas_riscos_amazonia/#:~:text=Florestas%20s%C3%A3o%20queimadas%2C%20o%20solo%20fica%20debilitado%20e,infraestrutura%20causam%20impactos%20e%20grandes%20%C3%A1reas%20de%20floresta>.



ANEXOS

ANEXO I

Quadro 6 - Lista de espécies da vegetação com provável ocorrência no município de Belterra – PA.

Família	Espécie	Nome Popular
Piperaceae	<i>Piper</i>	
Myristicaceae	<i>Compsonoura</i>	
Annonaceae	<i>Annona</i>	
Annonaceae	<i>Duguetia</i>	Envira
Annonaceae	<i>Duguetia</i>	
Annonaceae	<i>Guatteria</i>	
Siparunaceae	<i>Siparuna</i>	
Siparunaceae	<i>Siparuna glycyarpa</i> (Ducke) S.S.Renner & Hausner	
Lauraceae		
Lauraceae		
Lauraceae	<i>Aniba</i>	
Lauraceae	<i>Aniba</i>	
Lauraceae	<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez	
Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	
Lauraceae	<i>Mezilaurus crassiramea</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	
Lauraceae	<i>Nectandra</i>	
Lauraceae	<i>Nectandra paucinervia</i> Coe- Teix.	
Araceae	<i>Dieffenbachia maculata</i> (Lod.) G.Don	
Arecaceae(=Palmae)	<i>Syagrus cocoides</i> Mart.	
Commelinaceae	<i>Commelina rufipes</i> Seub.	
Heliconiaceae	<i>Heliconia hirsuta</i> L.f.	
Marantaceae	<i>Monotagma</i>	
Mayacaceae	<i>Mayaca</i>	



Cyperaceae		
Cyperaceae		
Cyperaceae	<i>Eleocharis</i>	
Cyperaceae	<i>Scirpus</i>	
Cyperaceae	<i>Scleria</i>	Tiririca
Menispermaceae	<i>Abuta</i>	
Menispermaceae	<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	
Menispermaceae	<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	
Menispermaceae	<i>Hyperbaena domingensis</i> (DC.) Benth.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 3.Detarioideae	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	
Fabaceae(=Leguminosae)- 3.Detarioideae	<i>Macrolobium multijugum</i> (DC.) Benth.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 4.Dialioideae	<i>Apuleia</i>	
Fabaceae(=Leguminosae)- 4.Dialioideae	<i>Dialium</i>	
Fabaceae(=Leguminosae)- 52.Caesalpinioideae-Cassieae	<i>Cassia fastuosa</i> Willd. ex Vogel	
Fabaceae(=Leguminosae)- 52.Caesalpinioideae-Cassieae	<i>Senna chrysocarpa</i> (Desv.) H.S.Irwin & Barneby	
Fabaceae(=Leguminosae)- 52.Caesalpinioideae-Cassieae	<i>Senna domingensis</i> (Spreng.) H.S.Irwin & Barneby	
Fabaceae(=Leguminosae)- 52.Caesalpinioideae-Cassieae	<i>Senna domingensis</i> (Spreng.) H.S.Irwin & Barneby	
Fabaceae(=Leguminosae)- 52.Caesalpinioideae-Cassieae	<i>Senna racemosa</i> (Mill.) H.S.Irwin & Barneby	
Fabaceae(=Leguminosae)- 53.Caesalpinioideae-Mimoseae	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	
Fabaceae(=Leguminosae)- 53.Caesalpinioideae-Mimoseae	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 53.Caesalpinioideae-Mimoseae	<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 53.Caesalpinioideae-Mimoseae	<i>Mimosa</i>	
Fabaceae(=Leguminosae)- 53.Caesalpinioideae-Mimoseae	<i>Piptadenia minutiflora</i> Ducke	



Fabaceae(=Leguminosae)- 53.Caesalpinioideae-Mimoseae	<i>Pithecellobium campestre</i> Spruce ex Benth.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 53.Caesalpinioideae-Mimoseae	<i>Pithecellobium campestre</i> Spruce ex Benth.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 53.Caesalpinioideae-Mimoseae	<i>Pithecellobium elegans</i> Ducke	
Fabaceae(=Leguminosae)- 53.Caesalpinioideae-Mimoseae	<i>Senegalia multipinnata</i> (Ducke) Seigler & Ebinger	
Fabaceae(=Leguminosae)- 53.Caesalpinioideae-Mimoseae	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 55.Caesalpinioideae-Tachigalieae	<i>Tachigali melinonii</i> (Harms) Zarucchi & Herend.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Abrus tenuiflorus</i> Spruce ex Benth.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Centrosema</i>	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Cleobulia</i>	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Dalbergia monophylla</i> G.A.Black	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Dalbergia riedelii</i> (Benth.) Sandwith	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Dalbergia spruceana</i> (Benth.) Benth.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Dalbergia spruceana</i> (Benth.) Benth.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Dalbergia spruceana</i> (Benth.) Benth.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Machaerium microphyllum</i> (E.Mey.) Standl.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Ormosia</i>	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Poecilanthe effusa</i> (Huber) Ducke	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Poecilanthe effusa</i> (Huber) Ducke	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.	



Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pittier	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Swartzia laurifolia</i> Benth.	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Swartzia polycarpa</i> Ducke	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Tephrosia noctiflora</i> Bojer ex Baker	
Fabaceae(=Leguminosae)- 6.Faboideae(=Papilionoideae)	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	
Polygalaceae		
Polygalaceae	<i>Securidaca</i>	
Polygalaceae	<i>Securidaca diversifolia</i> (L.) S.F.Blake	
Rhamnaceae	<i>Gouania</i>	
Cannabaceae	<i>Celtis orthacanthos</i> Planch.	
Cannabaceae	<i>Celtis orthacanthos</i> Planch.	
Moraceae-2.Moreae	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	
Moraceae-6.Castilleae	<i>Castilla ulei</i> Warb.	
Urticaceae	<i>Cecropia</i>	
Urticaceae	<i>Cecropia</i>	
Celastraceae	<i>Maytenus myrsinoides</i> Reiss.	
Celastraceae	<i>Prionostemma aspera</i> (Lam.) Miers	
Celastraceae	<i>Prionostemma aspera</i> (Lam.) Miers	
Connaraceae	<i>Connarus</i>	
Rhizophoraceae	<i>Cassipourea</i>	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.- Hil.	
Ochnaceae	<i>Ouratea cassinifolia</i> (DC.) Engl.	
Ochnaceae	<i>Ouratea cassinifolia</i> (DC.) Engl.	
Ochnaceae	<i>Ouratea microdonta</i> Engl.	
Ochnaceae	<i>Ouratea microdonta</i> Engl.	
Malpighiaceae-1.Byrsonimoideae	<i>Byrsonima</i>	
Malpighiaceae-1.Byrsonimoideae	<i>Byrsonima</i>	
Malpighiaceae-1.Byrsonimoideae	<i>Byrsonima</i>	
Malpighiaceae-1.Byrsonimoideae	<i>Byrsonima</i>	



Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Banisteria</i>	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Banisteria</i>	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Banisteria</i>	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Banisteriopsis</i>	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Callaeum</i>	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Dicella</i>	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Heteropterys</i>	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Heteropterys orinocensis</i> (Kunth) A.Juss.	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Mascagnia bierosa</i> (A.Juss.) W.R.Anderson	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Peixotoa</i>	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Stigmaphyllon</i>	
Malpighiaceae-2.Malpighioideae	<i>Tetrapteryx</i>	
Trigoniaceae	<i>Trigonía</i>	
Trigoniaceae	<i>Trigonía</i>	
Trigoniaceae	<i>Trigonía</i>	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia</i>	Uchirana
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella bicornis</i> Mart. ex Zucc	Macacuca
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella bicornis</i> Mart. ex Zucc	
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	
Chrysobalanaceae	<i>Licania incana</i> Aubl.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania licaniiflora</i> (Sagot) Blake	
Humiriaceae	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	
Humiriaceae	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	
Humiriaceae	<i>Humiria floribunda</i> Mart.	
Achariaceae	<i>Carpotroche</i>	
Achariaceae	<i>Lindackeria</i>	
Violaceae	<i>Amphirrhox</i>	
Violaceae	<i>Rinorea</i>	
Passifloraceae-2.Turneroideae	<i>Turnera</i>	



Lacistemataceae	<i>Lacistema polystachyum</i> Schnizl.	
Lacistemataceae	<i>Lacistema polystachyum</i> Schnizl.	
Salicaceae-1.Samydoideae	<i>Casearia</i>	
Salicaceae-1.Samydoideae	<i>Casearia</i>	
Salicaceae-1.Samydoideae	<i>Casearia</i>	
Salicaceae-1.Samydoideae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	
Salicaceae-1.Samydoideae	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	
Salicaceae-3.Salicoideae	<i>Oncoba</i>	
Euphorbiaceae-2.Acalyphoideae	<i>Alchornea schomburgkii</i> Klotzsch	
Euphorbiaceae-2.Acalyphoideae	<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	
Euphorbiaceae-2.Acalyphoideae	<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	
Euphorbiaceae-2.Acalyphoideae	<i>Dalechampia pernambucensis</i> Baill.	
Euphorbiaceae-3.Crotonoideae	<i>Aleurites</i>	
Euphorbiaceae-3.Crotonoideae	<i>Aleurites</i>	
Euphorbiaceae-3.Crotonoideae	<i>Croton cajucara</i> Benth.	
Euphorbiaceae-3.Crotonoideae	<i>Glycydendron</i>	
Euphorbiaceae-3.Crotonoideae	<i>Glycydendron</i>	Muirá-Pixi
Euphorbiaceae-3.Crotonoideae	<i>Manihot baccata</i> Allem	
Euphorbiaceae-4.Euphorbioideae	<i>Microstachys salicifolia</i> (Mart.) Pscheidt, Cordeiro & M.J.Silva	
Combretaceae	<i>Buchenavia ruberi</i> Ducke	Periquiteira
Lythraceae	<i>Cuphea</i>	
Onagraceae	<i>Ludwigia erecta</i> (L.) H.Hara	
Vochysiaceae	<i>Vochysia maxima</i> Ducke	Cedrorana
Vochysiaceae	<i>Vochysia maxima</i> Ducke	
Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Campomanesia</i>	
Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Campomanesia</i>	
Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Eugenia</i>	
Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Eugenia</i>	
Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	
Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Eugenia pitanga</i> (O.Berg) Kiaersk.	



Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Myrcia</i>	
Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Myrcia</i>	
Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Myrcia</i>	
Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Psidium</i>	
Myrtaceae-2.Myrtoideae	<i>Psidium riparium</i> Mart. ex DC.	
Melastomataceae-1.Olisbeoideae	<i>Mouriri</i>	
Melastomataceae-1.Olisbeoideae	<i>Mouriri crassifolia</i> Sagot	
Melastomataceae-1.Olisbeoideae	<i>Mouriri sagotiana</i> Triana	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Clidemia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Leandra</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Leandra</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Miconia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Miconia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Miconia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Miconia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Miconia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Miconia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Miconia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Miconia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Miconia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Miconia</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Rhynchanthera</i>	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Tococa</i>	
Picramniaceae	<i>Picramnia</i>	
Burseraceae	<i>Protium neglectum</i> Swart	
Anacardiaceae		
Anacardiaceae		Maraparana
Anacardiaceae	<i>Anacardium</i>	
Anacardiaceae	<i>Astronium</i>	
Sapindaceae		
Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Allophylus</i>	
Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Allophylus</i>	
Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Paullinia</i>	
Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Paullinia</i>	
Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Paullinia</i>	
Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	



Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Serjania</i>	
Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Serjania</i>	
Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	
Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	
Sapindaceae-4.Sapindoideae	<i>Talisia mollis</i> Cambess.	
Rutaceae-2.Amyridoideae	<i>Zanthoxylum ekmanii</i> (Urb.) Alain	
Simaroubaceae		
Simaroubaceae	<i>Picrolemma</i>	
Simaroubaceae	<i>Simaba</i>	para tudo
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	maruparana
Meliaceae-1.Melioideae	<i>Guarea</i>	
Meliaceae-1.Melioideae	<i>Guarea</i>	
Meliaceae-1.Melioideae	<i>Guarea silvatica</i> C.DC.	
Meliaceae-2.Cedreloideae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	
Malvaceae-8.Malvoideae	<i>Sida cordifolia</i> L.	
Malvaceae-8.Malvoideae	<i>Wissadula spicata</i> C.Presl	
Malvaceae-9.Bombacoideae	<i>Bombacopsis paraensis</i> (Ducke) A.Robyns	
Malvaceae-9.Bombacoideae	<i>Ochroma lagopus</i> Sw.	
Capparaceae	<i>Capparis lineata</i> Dombey ex Pers.	Cipo Taia
Cleomaceae	<i>Cleome guianensis</i> Aubl.	
Olacaceae	<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke	
Opiliaceae	<i>Agonandra</i>	
Santalaceae	<i>Phoradendron</i>	
Loranthaceae	<i>Psittacanthus biternatus</i> (Hoffmanns. ex Schult.f.) Blume	
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	
Polygonaceae	<i>Ruprechtia</i>	
Polygonaceae	<i>Triplaris</i>	
Nyctaginaceae	<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	
Nyctaginaceae	<i>Neea obovata</i> Spruce ex Heimerl	
Lecythidaceae		



Lecythidaceae		
Lecythidaceae	<i>Couratari</i>	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i>	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i>	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i>	
Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i> L.	
Lecythidaceae	<i>Lecythis</i>	
Lecythidaceae	<i>Lecythis</i>	
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	
Sapotaceae		
Sapotaceae-2.Sapotoideae	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A.Chev.	
Sapotaceae-3.Chrysophylloideae	<i>Ecclinusa</i>	
Sapotaceae-3.Chrysophylloideae	<i>Pouteria</i>	
Sapotaceae-3.Chrysophylloideae	<i>Pouteria</i>	
Primulaceae-2.Theophrastoideae	<i>Clavija</i>	
Primulaceae-2.Theophrastoideae	<i>Clavija</i>	
Rubiaceae-205.Rubioideae- Coussareeae	<i>Coussarea</i>	
Rubiaceae-207.Rubioideae- Spermacoaceae	<i>Borreria hyssopifolia</i> (Cham. & Schltdl.) Bacigalupo & Cabral	
Rubiaceae-207.Rubioideae- Spermacoaceae	<i>Staelia virgata</i> (Link ex Roem. & Schult.) K.Schum.	
Rubiaceae-207.Rubioideae- Spermacoaceae	<i>Staelia virgata</i> (Link ex Roem. & Schult.) K.Schum.	
Rubiaceae-207.Rubioideae- Spermacoaceae	<i>Staelia virgata</i> (Link ex Roem. & Schult.) K.Schum.	
Rubiaceae-221.Rubioideae- Psychotrieae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Erva De Rato
Rubiaceae-221.Rubioideae- Psychotrieae	<i>Psychotria racemosa</i> Rich.	
Rubiaceae-221.Rubioideae- Psychotrieae	<i>Psychotria trichophora</i> Müll.Arg.	
Rubiaceae-221.Rubioideae- Psychotrieae	<i>Psychotria trichophora</i> Müll.Arg.	
Rubiaceae-311.Cinchonoideae- Condamineae	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	Carapanaúba



Rubiaceae-312.Cinchonoideae-Sipaneeae	<i>Sipanea</i>	
Rubiaceae-333.Cinchonoideae-Gardenieae	<i>Randia spinosa</i> (Thunb.) Poir.	
Rubiaceae-333.Cinchonoideae-Gardenieae	<i>Uncaria guianensis</i> J.F.Gmel.	
Rubiaceae-334.Cinchonoideae-Cordiereae	<i>Alibertia</i>	Genipaporana
Rubiaceae-334.Cinchonoideae-Cordiereae	<i>Stachyarrhena penduliflora</i> K.Schum.	
Gentianaceae	<i>Coutoubea</i>	
Apocynaceae		
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Aspidosperma duckei</i> Huber ex Ducke	
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Aspidosperma duckei</i> Huber ex Ducke	
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Aspidosperma multiflorum</i> DC.	
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Aspidosperma oblongum</i> A.DC.	
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	Araracanga
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G.Don	
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Geissospermum urceolatum</i> A.H.Gentry	
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Himatanthus</i>	
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Lacmellea aculeata</i> (Ducke) Monach	
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Rauvolfia pentaphylla</i> Ducke	
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Tabernaemontana</i>	
Apocynaceae-1.Rauvolfioideae	<i>Tabernaemontana angulata</i> Mart. ex Müll.Arg.	
Apocynaceae-2.Apocynoideae	<i>Malouetia</i>	
Apocynaceae-2.Apocynoideae	<i>Mandevilla</i>	
Boraginaceae-3.Heliotropioideae	<i>Euploca filiformis</i> (Lehm.) J.I.M.Melo & Semir	
Boraginaceae-4.Cordioideae	<i>Cordia toqueve</i> Aubl.	
Boraginaceae-4.Cordioideae	<i>Cordia toqueve</i> Aubl.	
Convolvulaceae-5.Convolvuloideae	<i>Ipomoea setifera</i> Poir.	
Solanaceae-5.Schwenckioideae	<i>Schwenckia</i>	



Solanaceae-8.Solanoideae	<i>Solanum schlechtendalianum</i> Walp.	
Gesneriaceae	<i>Drymonia</i>	
Acanthaceae	<i>Peristrophe</i>	Boca De Lobo
Acanthaceae	<i>Ruellia yurimaguensis</i> Lindau	
Melastomataceae-2.Melastomoideae	<i>Triuranthera</i>	
Bignoniaceae		
Bignoniaceae		
Bignoniaceae		
Bignoniaceae		
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea</i>	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> D.Don	Parapara
Bignoniaceae	<i>Memora</i>	
Bignoniaceae	<i>Parafridericia</i>	
Bignoniaceae	<i>Stenosiphanthus duckei</i> A.Samp.	
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	
Verbenaceae		
Lamiaceae(=Labiatae)	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	tarumã
Lamiaceae(=Labiatae)	<i>Vitex duckei</i> Huber	
Saccolomataceae	<i>Saccoloma elegans</i> Kaulf.	
Pteridaceae	<i>Pteris decurrens</i> C.Presl	
Davalliaceae	<i>Nephrolepis</i>	
Davalliaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	

Fonte: IAC (Instituto Agronômico). s/d, continuamente atualizado. Herbário IAC On-line. Disponível em: <http://herbario.iac.sp.gov.br/>.

ANEXO II

Quadro 7 - Espécies anfíbios de provável ocorrência para o município de Belterra - PA.

Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	MMA / IUCN
<i>Leptodactylus paraenses a</i>	rã-pimenta	-
<i>Phyllomedusa bicolor</i>	rã-kambô	LC
<i>Bufo marinus</i>	sapo-cururu	LC
<i>Ceratophrys comuta</i>	sapo-de-chifre-da-amazônia	-
<i>Pipa pipa</i>	sapo-cururu-pé-de-pato	LC
<i>Atretochoana eiselti</i>	cobra-mole	DD
<i>Allobates magnussoni</i>	N/D	-

Fonte: Plano de Manejo Flona Tapajós, 2016; Guia Animal, 2021; WWF, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Legenda: LC = Menos preocupante; DD = Sem dados; N/D = Não disponível.

ANEXO III

Quadro 8 - Espécies de répteis ou de provável ocorrência para o município de Belterra - PA.

Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	MMA / IUCN
<i>Plica plica</i>	tamacaré	LC
<i>Plica umbra</i>	desconhecido	LC
<i>Micrurus hemprichii</i>	cobra coral	LC
<i>Bothrops atrox</i>	jararaca	LC
<i>Melanosuschus niger</i>	jacaré-açu	-
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri	LC
<i>Podocnemis unifilis</i>	tracajá	VU
<i>Lachesis muta</i>	surucucu	LC
<i>Crotalus sp.</i>	cascaavel	-
<i>Caiman crocodilos</i>	jacaretinga	-
<i>Rondonops xanthomystax</i>	lagarto de bigode amarelo	-
<i>Gonatodes tapajonicus</i>	N/D	EM / VU

Fonte: Plano de Manejo Flona Tapajós, 2016; Guia Animal, 2021; WWF, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Legenda: LC = menos preocupante; VU = Vulnerável; EN = Em Perigo; N/D = Não disponível.

ANEXO IV

Quadro 9 - Espécies de peixes ou de provável ocorrência para o município de Belterra - PA.

Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	MMA / IUCN
<i>Centromochlus existimatus</i>	bagre	-
<i>Centromochlus heckelii</i>	bagre	-
<i>Farlowella amazona</i>	peixe galho	-
<i>Limatulichthys griséus</i>	cachimbo bode	LC
<i>Pamphorichthys scalpridens</i>	guaru	LC
<i>Potamotrygon humerosa</i>	arraia-branca	LC
<i>Tatia melanoleuca</i>	bagre crepuscular	LC
<i>Trichomycterus hasemani</i>	bagre	-
<i>Anodontites obtusus</i>	N/D	-
<i>Prisodon obliquus</i>	N/D	DD
<i>Arapaima gigas</i>	pirarucu	DD
<i>Brachyplatystoma</i>	piraíba	-
<i>Colossoma macropomum</i>	tambaqui	-
<i>Lepidosiren paradoxa</i>	piramboia	-
<i>Gasteropelecus levis</i>	peixe-borboleta	LC
<i>Cichla ocellaris</i>	tucunaré	-
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	pintado	VU
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	aruanã	-
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	pacu	-
<i>Pygocentrus nattereri</i>	piranha-vermelha	-
<i>Characiformes Curimatidae</i>	curimatã	LC
<i>Gelanoglanis pan</i>	bagre	DD
<i>Hyphessobrycon montagi</i>	peixe de olho vermelho	LC
<i>Spectracanthicus zuanoni</i>	acari-de-bola-branca	-
<i>Corydoras apiaka</i>	peixe gato	LC
<i>Creagrutus nigrotaeniatus</i>	N/D	DD
<i>Hyphessobrycon kayabi</i>	lambari	LC



Moenkhausia rubra	piaba	LC
Rhinopetitia potamorhachia	N/D	EN
Spatuloricaria taira	bagre	LC
Utiaritichthys esguiceroi	pacu	DD
Leporinus parvulus	N/D	DD
Microphilypnus tapajosensis	N/D	DD

Fonte: SiBBr, 2022; Plano de Manejo Flona Tapajós, 2016; Guia Animal, 2021; WWF, 2015.

Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Legenda: LC = Menos Preocupante; VU = Vulnerável; DD = Sem Dados; EN = Em Perigo; N/D = Não disponível.

ANEXO V

Quadro 10 - Lista de avifauna com possibilidade de ocorrência no município de Belterra - PA.

Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Popular	MMA / IUCN
<i>Tinamus guttatus</i>	inhambu-galinha	NT
<i>Crypturellus cinereus</i>	inhambu-pixuna	LC
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu	LC
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	LC
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananaí	LC
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	CR / NT
<i>Penelope pileata</i>	jacupiranga	EN / VU
<i>Aburria kujubi</i>	cujubi	EN / VU
<i>Ortalis ruficeps</i>	aracuãzinho	-
<i>Crax fasciolata</i>	mutum-de-penacho	CR / VU
<i>Pauxi tuberosa</i>	mutum-cavalo	-
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	LC
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	LC
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	LC
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	LC
<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo	LC
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	LC
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	LC
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	LC
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	LC
<i>Columbina passerina</i>	rolinha-cinzenta	LC
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	LC
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	LC
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	LC
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	LC
<i>Coccyzua minuta</i>	chincoã-pequeno	LC



<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	LC
<i>Piaya melanogaster</i>	chincoã-de-bico-vermelho	LC
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	LC
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	LC
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado	LC
<i>Antrostomus sericocaudatus</i>	bacurau-rabo-de-seda	LC
<i>Nyctiprogne leucopyga</i>	bacurau-de-cauda-barrada	LC
<i>Nyctidromus nigrescens</i>	bacurau-de-lajeado	-
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	LC
<i>Hydropsalis climacocerca</i>	acurana	LC
<i>Chordeiles rupestris</i>	bacurau-da-praia	LC
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	LC
<i>Chaetura spinicaudus</i>	andorinhão-de-sobre-branco	LC
<i>Chaetura chapmani</i>	andorinhão-de-chapman	-
<i>Chaetura brachyura</i>	andorinhão-de-rabo-curto	LC
<i>Panyptila cayennensis</i>	andorinhão-estofador	LC
<i>Florisuga mellivora</i>	beija-flor-azul-de-rabo-branco	LC
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	LC
<i>Phaethornis rufurumii</i>	rabo-branco-do-rupununi	LC
<i>Phaethornis superciliosus</i>	rabo-branco-de-bigodes	LC
<i>Heliothryx auritus</i>	beija-flor-de-bochecha-azul	LC
<i>Polytmus theresiae</i>	beija-flor-verde	LC
<i>Avocettula recurvirostris</i>	beija-flor-de-bico-virado	LC
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	LC
<i>Heliomaster longirostris</i>	bico-reto-cinzento	LC
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	LC
<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	-
<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira	LC
<i>Chlorestes cyanus</i>	beija-flor-roxo	-
<i>Chlorestes notata</i>	beija-flor-de-garganta-azul	LC
<i>Opisthocomus hoazin</i>	cigana	LC
<i>Psophia dextralis</i>	jacamim-de-costas-marrons	VU / EN



<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	-
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	LC
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra	LC
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiriçu	LC
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	LC
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	LC
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	LC
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	LC
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	LC
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	LC
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	LC
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	LC
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-pequeno	LC
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	LC
<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	LC
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	LC
<i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	-
<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelicano	LC
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	LC
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	LC
<i>Butorides striata</i>	socozinho	LC
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	LC
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	LC
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	LC
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	LC
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	LC
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	LC
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	LC
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	LC
<i>Cathartes melambrotus</i>	urubu-da-mata	LC
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	LC
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	LC



<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-caracoleiro	LC
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	LC
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	LC
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	LC
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	LC
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	NT
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	LC
<i>Harpagus bidentatus</i>	gavião-ripina	LC
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	LC
<i>Hieraspiza superciliosa</i>	tauató-passarinho	-
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	LC
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	LC
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	LC
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	LC
<i>Pseudastur albicollis</i>	gavião-branco	LC
<i>Leucopternis kuhli</i>	gavião-vaqueiro	LC
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	LC
<i>Buteo platypterus</i>	gavião-de-asa-larga	LC
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	LC
<i>Megascops stangiae</i>	corujinha-do-xingu	-
<i>Lophostrix cristata</i>	coruja-de-crista	LC
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	CR / LC
<i>Strix huhula</i>	coruja-preta	VU / LC
<i>Glaucidium hardyi</i>	caburé-da-amazônia	LC
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	LC
<i>Trogon melanurus</i>	surucuá-de-cauda-preta	LC
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga-amarela	LC
<i>Trogon ramonianus</i>	surucuá-pequeno	LC
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-dourado-da-amazônia	LC
<i>Baryphthengus martii</i>	juvuva-ruiva	LC
<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	EN / LC



<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	LC
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	LC
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo	LC
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	LC
<i>Galbula cyanicollis</i>	ariramba-da-mata	LC
<i>Galbula dea</i>	ariramba-do-paraíso	LC
<i>Jacamerops aureus</i>	jacamaraçu	LC
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	LC
<i>Monasa morphoeus</i>	chora-chuva-de-cara-branca	EM / LC
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	LC
<i>Malacoptila rufa</i>	barbudo-de-pescoço-ferrugem	LC
<i>Notharchus tectus</i>	macuru-pintado	LC
<i>Notharchus hyperrhynchus</i>	macuru-de-testa-branca	LC
<i>Tamatia tamatia</i>	rapazinho-carijó	-
<i>Bucco capensis</i>	rapazinho-de-colar	LC
<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	LC
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-de-papo-branco	LC
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	LC
<i>Selenidera gouldii</i>	saripoca-de-gould	EN / LC
<i>Pteroglossus inscriptus</i>	araçari-de-bico-riscado	LC
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	LC
<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	araçari-de-pescoço-vermelho	VU / EN
<i>Picumnus aurifrons</i>	picapauzinho-dourado	LC
<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha	LC
<i>Veniliornis affinis</i>	pica-pau-avermelhado	LC
<i>Campephilus rubricollis</i>	pica-pau-de-barriga-vermelha	LC
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	LC
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	-
<i>Celeus torquatus</i>	pica-pau-de-coleira	NT
<i>Celeus undatus</i>	pica-pau-barrado	LC
<i>Celeus flavus</i>	pica-pau-amarelo	LC
<i>Celeus elegans</i>	pica-pau-chocolate	LC



<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	LC
<i>Piculus laemostictus</i>	pica-pau-de-garganta-pintada	-
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	LC
<i>Micrastur mintoni</i>	falcão-críptico	LC
<i>Micrastur mirandollei</i>	tanatau	LC
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	LC
<i>Caracara plancus</i>	carcará	LC
<i>Ibycter americanus</i>	cancão	LC
<i>Daptrius ater</i>	gavião-de-anta	LC
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	LC
<i>Falco ruficularis</i>	cauré	LC
<i>Falco deiroleucus</i>	falcão-de-peito-laranja	NT
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	LC
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	LC
<i>Touit huetii</i>	apuim-de-asa-vermelha	LC
<i>Brotogeris chrysoptera</i>	periquito-de-asa-dourada	LC
<i>Pyrilia vulturina</i>	curica-urubu	VU / LC
<i>Pionus fuscus</i>	maitaca-roxa	LC
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	LC
<i>Amazona ochrocephala</i>	papagaio-campeiro	LC
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	LC
<i>Amazona amazonica</i>	curica	LC
<i>Pionites leucogaster</i>	marianinha-de-cabeça-amarela	VU
<i>Deropterus accipitrinus</i>	anacã	LC
<i>Pyrrhura amazonum</i>	tiriba-de-hellmayr	VU / NT
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul	VU
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	maracanã-do-buriti	LC
<i>Ara severus</i>	maracanã-guaçu	LC
<i>Ara macao</i>	araracanga	LC
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha	LC
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	LC
<i>Myrmornis torquata</i>	pinto-do-mato-carijó	LC



<i>Microrhopias quixensis</i>	papa-formiga-de-bando	LC
<i>Epinecrophylla leucophthalma</i>	choquinha-de-olho-branco	LC
<i>Epinecrophylla ornata</i>	choquinha-ornada	LC
<i>Myrmotherula brachyura</i>	choquinha-miúda	LC
<i>Myrmotherula sclateri</i>	choquinha-de-garganta-amarela	LC
<i>Myrmotherula multostriata</i>	choquinha-estriada-da-amazônia	LC
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	LC
<i>Myrmotherula longipennis</i>	choquinha-de-asa-comprida	LC
<i>Myrmotherula menetriesii</i>	choquinha-de-garganta-cinza	LC
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	LC
<i>Isleria hauxwelli</i>	choquinha-de-garganta-clara	LC
<i>Thamnomanes caesius</i>	ipeçuá	VU / LC
<i>Herpsilochmus frater</i>	chorozinho-de-asa-vermelha-do-norte	-
<i>Thamnophilus schistaceus</i>	choca-de-olho-vermelho	LC
<i>Thamnophilus stictocephalus</i>	choca-de-natterer	LC
<i>Thamnophilus aethiops</i>	choca-lisa	EN / LC
<i>Thamnophilus amazonicus</i>	choca-canela	LC
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	papa-formiga-barrado	LC
<i>Hylophylax punctulatus</i>	guarda-várzea	LC
<i>Myrmoborus myotherinus</i>	formigueiro-de-cara-preta	LC
<i>Sciaphylax pallens</i>	formigueiro-de-cauda-baia	-
<i>Cercomacra cinerascens</i>	chororó-pocué	LC
<i>Cercomacroides nigrescens</i>	chororó-negro	LC
<i>Hypocnemis hypoxantha</i>	cantador-amarelo	VU / LC
<i>Hypocnemis striata</i>	cantador-estriado	VU / LC
<i>Willisornis vidua</i>	rendadinho-do-xingu	LC
<i>Phlegopsis nigromaculata</i>	mãe-de-taoca	VU / LC
<i>Rhegmatorhina gymnops</i>	mãe-de-taoca-de-cara-branca	VU / VU
<i>Conopophaga aurita</i>	chupa-dente-de-cinta	LC
<i>Hylopezus whittakeri</i>	torom-de-alta-floresta	VU
<i>Myrmothera subcanescens</i>	tovaca-do-tapajós	-
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	LC



<i>Formicarius analis</i>	pinto-do-mato-de-cara-preta	LC
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	LC
<i>Deconychura longicauda</i>	arapaçu-rabudo	LC
<i>Dendrocincla merula</i>	arapaçu-da-taoca	VU / LC
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	arapaçu-pardo	LC
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	arapaçu-bico-de-cunha	LC
<i>Nasica longirostris</i>	arapaçu-de-bico-comprido	LC
<i>Dendrocolaptes ridgwayi</i>	arapaçu-barrado-do-tapajós	-
<i>Dendrocolaptes transfasciatus</i>	arapaçu-meio-barrado-do-xingu	VU
<i>Hylexetastes uniformis</i>	arapaçu-uniforme	VU
<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	arapaçu-vermelho	LC
<i>Xiphorhynchus spixii</i>	arapaçu-de-spix	LC
<i>Xiphorhynchus guttatoides</i>	arapaçu-de-lafresnaye	EN / LC
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	LC
<i>Dendroplex kienerii</i>	arapaçu-ferrugem	NT
<i>Campylorhamphus cardosoi</i>	arapaçu-do-tapajós	VU
<i>Lepidocolaptes layardi</i>	arapaçu-de-listras-brancas-do-leste	-
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	VU / LC
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	-
<i>Philydor erythrocerum</i>	limpa-folha-de-sobre-ruivo	LC
<i>Anabacerthia ruficaudata</i>	limpa-folha-de-cauda-ruiva	LC
<i>Automolus ochrolaemus</i>	barranqueiro-camurça	LC
<i>Automolus paraensis</i>	barranqueiro-do-pará	LC
<i>Tyrannetes stolzmanni</i>	uirapuruzinho	LC
<i>Chiroxiphia pareola</i>	tangará-príncipe	LC
<i>Lepidothrix iris</i>	cabeça-de-prata	EN / VU
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	LC
<i>Ceratopipra rubrocapilla</i>	cabeça-encarnada	LC
<i>Phoenicircus carnifex</i>	saurá	LC
<i>Querula purpurata</i>	anambé-una	LC
<i>Lipaugus vociferans</i>	cricrió	LC
<i>Cotinga cayana</i>	anambé-azul	LC



<i>Cotinga cotinga</i>	anambé-de-peito-roxo	LC
<i>Gymnoderus foetidus</i>	anambé-pombo	LC
<i>Xipholena lamellipennis</i>	anambé-de-rabo-branco	VU / NT
<i>Schiffornis turdina</i>	flautim-marrom	VU / LC
<i>Iodopleura isabellae</i>	anambé-de-coroa	LC
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	LC
<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-máscara-negra	LC
<i>Pachyramphus rufus</i>	caneleiro-cinzento	LC
<i>Pachyramphus marginatus</i>	caneleiro-bordado	LC
<i>Pachyramphus minor</i>	caneleiro-pequeno	LC
<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto	VU / LC
<i>Terenotriccus erythrurus</i>	papa-moscas-uirapuru	LC
<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho	LC
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo	LC
<i>Platyrinchus platyrhynchos</i>	patinho-de-coroa-branca	LC
<i>Mionectes macconnelli</i>	abre-asa-da-mata	LC
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	bico-chato-grande	LC
<i>Tolmomyias assimilis</i>	bico-chato-da-copa	LC
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	bico-chato-de-cabeça-cinza	LC
<i>Todirostrum maculatum</i>	ferreirinho-estriado	LC
<i>Myiornis ecaudatus</i>	caçula	LC
<i>Hemitriccus minimus</i>	maria-mirim	LC
<i>Lophotriccus galeatus</i>	sebinho-de-penacho	LC
<i>Zimmerius acer</i>	poaieiro-da-guiana	LC
<i>Ornithion inerne</i>	poaieiro-de-sobrancelha	LC
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	LC
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	LC
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	LC
<i>Myiopagis gaimardii</i>	maria-pechim	LC
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	LC
<i>Tyrannulus elatus</i>	maria-te-viu	LC
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	LC



<i>Attila cinnamomeus</i>	tinguaçu-ferrugem	LC
<i>Attila spadiceus</i>	capitão-de-saíra-amarelo	LC
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	LC
<i>Ramphotrigon ruficauda</i>	bico-chato-de-rabo-vermelho	LC
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	LC
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	LC
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	LC
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissíá	LC
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	LC
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	LC
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	LC
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	LC
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	LC
<i>Myiozetetes luteiventris</i>	bem-te-vi-barulhento	LC
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	LC
<i>Tyrannus monachus</i>	tesourinha-do-norte	-
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	LC
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	peitica-de-chapéu-preto	LC
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	LC
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-te-vi-pequeno	LC
<i>Contopus nigrescens</i>	piuí-preto	VU / LC
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	LC
<i>Vireolanius leucotis</i>	assobiador-do-castanhal	LC
<i>Hylophilus semicinereus</i>	verdinho-da-várzea	LC
<i>Tunchiornis ochraceiceps</i>	vite-vite-uirapuru	LC
<i>Pachysylvia hypoxantha</i>	vite-vite-de-barriga-amarela	LC
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	LC
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	LC
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	LC
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	LC
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	LC
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	LC



<i>Odontorchilus cinereus</i>	cambaxirra-cinzenta	LC
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	-
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	catatau	LC
<i>Pheugopedius coraya</i>	garrinchão-coraia	LC
<i>Cyphorhinus griseolateralis</i>	uirapuru-de-flancos-cinza	VU
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	chirito	LC
<i>Polioptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	LC
<i>Polioptila paraensis</i>	balança-rabo-paraense	-
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	LC
<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata	LC
<i>Passer domesticus</i>	pardal	LC
<i>Euphonia plumbea</i>	gaturamo-miúdo	LC
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	LC
<i>Euphonia chrysopasta</i>	gaturamo-verde	LC
<i>Euphonia minuta</i>	gaturamo-de-barriga-branca	LC
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	LC
<i>Euphonia rufiventris</i>	gaturamo-do-norte	LC
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	LC
<i>Leistes militaris</i>	polícia-inglesa-do-norte	LC
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	LC
<i>Psarocolius viridis</i>	japu-verde	LC
<i>Psarocolius bifasciatus</i>	japuguaçu	LC
<i>Cacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	LC
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	LC
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	LC
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim	LC
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	LC
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	LC
<i>Gymnomystax mexicanus</i>	iratauí-grande	LC
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	LC
<i>Lamprospiza melanoleuca</i>	pipira-de-bico-vermelho	LC
<i>Habia rubra</i>	tiê-do-mato-grosso	-



<i>Granatellus pelzelni</i>	polícia-do-mato	VU / LC
<i>Cyanoloxia rothschildii</i>	azulão-da-amazônia	LC
<i>Parkerthraustes humeralis</i>	furriel-de-encontro	LC
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde	LC
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	LC
<i>Cyanerpes caeruleus</i>	saí-de-perna-amarela	LC
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	LC
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	LC
<i>Dacnis lineata</i>	saí-de-máscara-preta	LC
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	LC
<i>Saltator coerulescens</i>	trinca-ferro-gongá	LC
<i>Saltator grossus</i>	bico-encarnado	LC
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	LC
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	LC
<i>Loriotus cristatus</i>	tiê-galo	-
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	LC
<i>Maschalethraupis surinamus</i>	tem-tem-de-topete-ferrugíneo	-
<i>Lanio versicolor</i>	pipira-de-asa-branca	LC
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	LC
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	LC
<i>Sporophila americana</i>	coleiro-do-norte	LC
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	LC
<i>Sicalis columbiana</i>	canário-do-amazonas	LC
<i>Paroaria gularis</i>	cardeal-da-amazônia	LC
<i>Ixothraupis varia</i>	saíra-carijó	-
<i>Ixothraupis punctata</i>	saíra-negaça	-
<i>Thraupis episcopus</i>	sanhaço-da-amazônia	LC
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	LC
<i>Stilpnia nigrocincta</i>	saíra-mascarada	-
<i>Tangara mexicana</i>	saíra-de-bando	LC
<i>Tangara velia</i>	saíra-diamante	LC
<i>Phaethornis aethopygus</i>	rabo-branco-do-tapajós	VU / VU



<i>Morphnus guianensis</i>	uiraçu	VU / NT
<i>Harpia harpyja</i>	gavião-real	VU / VU

Fonte: WikiAves, 2021; MMA, 2022; IUCN, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Legenda: VU = Vulnerável; EN = Em Perigo; CR = Criticamente em Perigo; NT = Quase Ameaçado; LC = Menos Preocupante.

ANEXO VI

Quadro 11 - Lista das espécies de mamíferos registrados para a região de Belterra - PA.

Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	MMA / IUCN
<i>Trichechus inunguis</i>	peixe-boi da amazônia	VU / VU
<i>Inia geoffrensis</i>	boto-vermelho	EN / EN
<i>Inia boliviensis</i>	boto-rosa	-
<i>Inia araguaiaensis</i>	boto-do-araguaia	-
<i>Sotalia fluviatilis</i>	tucuxi	EN
<i>Sotalia guianensis</i>	boto-cinza	VU / NT
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra neotropical	NT
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	LC
<i>Eira barbara</i>	irara	LC
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-d'água	LC
<i>Lonchothrix emiliae</i>	rato-de-espinho	LC
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	LC
<i>Mimon crenulatum</i>	morcego	LC
<i>Nasua nasua</i>	quati-mundeu	LC
<i>Noctilio albiventris</i>	morcego-bulldog	LC
<i>Guerlinguetus aestuans gilvularis</i>	esquilo	-
<i>Saguinus bicolor</i>	sauim-de-coleira	CR / CR
<i>Trichechus manatus</i>	peixe-boi-marinho	EN / VU
<i>Ateles marginatus</i>	macaco-aranha-de-cara-branca	EN / EN
<i>Saimiri vanzolinii</i>	macaco-de-cheiro-de-cabeça-preta	VU / EN
<i>Alouatta belzebul</i>	bugio-de-mãos-ruivas	VU / VU
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	VU / VU
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	VU / NT
<i>Cebus apela</i>	macacos-prego	-
<i>Saimiri ustus</i>	micos-de-cheiro	NT
<i>Callithrix argentata</i>	mico argentatus	LC



<i>Callicebus moloch</i>	macaco do novo mundo	-
<i>Chiropotes albinasus</i>	cuxiú-de-narizz-branco	VU
<i>Alouatta discolor</i>	guariba-preto-de-mãos-ruivas	-
<i>Alouatta seniculus</i>	bugio vermelho	LC
<i>Callithrix argentata melanura</i>	mico argentatus	NT
<i>Callithrix argentata leucippe</i>	sagui	LC
<i>Tapirus terrestres</i>	anta	VU
<i>Bradypus variegatus</i>	bicho-preguiça	VU
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	LC
<i>Pteronura brasiliensis</i>	ariranha	EN
<i>Cacajao calvus calvus</i>	uacari-branco	-

Fonte: SiBBr, 2022; Plano de Manejo Flora Tapajós, 2016. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Legenda: CR = Criticamente em Perigo; EN = Em Perigo; VU = Vulnerável; LC = Menos preocupante; NT = Quase ameaçado.