



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL (EIAS)

**PROGRAMA DE SANEAMENTO INTEGRADO DE PARINTINS - PROSAI
PARINTINS
BR-L1615**

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL (EIAS)

ESTRUTURA DE DOCUMENTO – VERSÃO PRELIMINAR

Junho de 2023

Permitida a reprodução total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte.

CRÉDITOS

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Governador do Estado do Amazonas

Wilson Miranda Lima

Vice-governador do Estado do Amazonas

Tadeu de Souza Silva

Secretário de Estado de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano - SEDURB

Marcellus Campêlo

Secretária Executiva de Estado de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano - SEDURB

Daniella Falabelo Jaime

Subcoordenadoria Setorial de Planejamento - SSPLAN

Leornado Barbosa de Souza

Subcoordenadoria Setorial de Projetos Sociais - SSPS

Viviane Alves da Silva Dutra

Subcoordenadoria Setorial Jurídica e de Relacionamento Institucional - SSJURI

Francisco Soares de Souza Filho

Subcoordenadoria Setorial de Engenharia - SSENG

João Luiz Benaion Dumont

Subcoordenadoria Setorial de Projetos Ambientais - SSPA

Otacílio dos Santos Cardoso Jr.

Coordenação de Comunicação

Roseane Mota

Projeto Gráfico e Diagramação

Polyana Encarnação

Audiovisual

Tiago Corrêa

Projetista

Consórcio Amazonas

BID – BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO

Consultor

Marcelo da Costa

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Descrição do Programa	7
2.1. Antecedentes do Programa	7
2.2. Objetivos	10
2.2.1. Objetivos específicos.....	10
2.3. Área de Intervenção do Programa	10
2.4. Descrição das Intervenções Previstas	11
2.4.1. Obras de Urbanismo, Habitação e Infraestrutura.....	12
2.4.2. Componentes do Programa.....	25
3. Quadro Referencial.....	25
3.1. Capacidade Institucional.....	25
3.1.1. Sistema de Gestão Socioambiental – SGSA	27
3.2. Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID.....	33
3.3. Marco Legal.....	44
3.3.1. Acordos Internacionais	44
3.3.2. Legislação Federal	47
3.3.3. Legislação Estadual.....	63
3.3.4. Legislação Municipal	64
4. Definição das Áreas de Influência.....	64
5. Diagnóstico Socioambiental	65
5.1. Meio Físico	65
5.1.1. Clima e Qualidade do Ar.....	66
5.1.2. Geologia	78
5.1.3. Solos	82
5.1.4. Relevo	84
5.1.5. Recursos Hídricos	88
5.1.6. Recursos Hídricos Subterrâneos	93
5.2. Meio Biótico	98
5.2.1. Vegetação	98
5.2.2. Fauna	101
5.2.3. Áreas Protegidas	102
5.2.4. Áreas de Interesse à Conservação.....	103
5.3. Meio Socioeconômico.....	106
5.3.1. Contexto Regional	106
5.3.2. Diagnóstico AII/AID.....	136
6. Mudanças Climáticas e Avaliação dos Riscos de Desastres.....	179

6.1. Influência dos Estudos de Mudança Climática para as Obras e Intervenções do PROSAI	179
6.1.1. Influência das Mudanças Climáticas nos Estudos do PROSAI	179
6.1.2. Tendência de redução acentuada das precipitações sobre a toda a Amazônia.....	179
6.1.3. Controvérsias sobre o impacto de mudanças climáticas nas intensidades de precipitação – alteração nas curvas I-D-F.....	180
6.1.4. Influência das mudanças climáticas <i>versus</i> influência dos componentes antrópicos de gestão nas bacias de drenagem.....	181
6.2. Análise de Risco de Desastres	181
7. Identificação e Caracterização dos Impactos Ambientais e Sociais	185
7.1. Análise dos Impactos.....	195
7.1.1. Etapa de Planejamento e Projeto	195
7.1.2. Etapa de Construção	196
7.1.3. Etapa de Operação.....	207
8. Bibliografia.....	212
9. Anexos	215
9.1. Anexo – Metodologia de Avaliação de Impactos Cumulativos	215
9.2. Anexo – Conceito Sobre Mudanças Climáticas Segundo O IPCC (2014)...	219
9.3. Anexo – Conceitos Utilizados para Determinação de Risco.....	228

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Famílias atendidas e recursos aplicados por fase de implantação do PROSAMIM e PROSAI-Maués	8
Tabela 2 - Uso e ocupação da área de desapropriação e remoção	13
Tabela 3 - Equipamentos e espaços públicos a serem implantados	14
Tabela 4 – 10 dias com maior pluviosidade – Estação Itacoatiara (1980-2023).....	72
Tabela 5 – PIB setorial do Município de Parintins, 2015-2020	113
Tabela 6 – Empregos por Setor em Parintins (2021)	114
Tabela 7 – Empresas por Setor em Parintins (2021)	114
Tabela 8 – Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade de Parintins 1991, 2000 e 2010	115
Tabela 9 - População residente de Parintins Censos de 1970 a 2010	117
Tabela 10 - População residente de Parintins por gênero.....	117
Tabela 11 - Dados demográficos do município de Parintins.....	118
Tabela 12 - Fluxo escolar por faixa etária no município de Parintins, 2000 e 2010 ...	120
Tabela 13 - Número de Estabelecimentos de Ensino na Educação Básica no Município de Parintins, 2022.....	122
Tabela 14 - Quantidade de Estabelecimentos de Saúde segundo o Tipo em Parintins, 2023	125
Tabela 15 - Número de Estabelecimentos por Tipo de Convênio segundo Tipo de Atendimento Prestado em Parintins, 2023.....	126
Tabela 16 - Distribuição Percentual das Internações e Mortes por Grupo de Causas no Município de Parintins.....	127
Tabela 17 – Mulheres Vítimas da Violência Doméstica no Município de Parintins, 2018-2023	128
Tabela 18 – Reduções realizadas nos quantitativos de imóveis a serem removidos.	144

Tabela 19 – Contingente populacional por gênero nos bairros de inserção das frentes de intervenção do PROSAI (2010).....	146
Tabela 20 – Imóveis Institucionais identificados na área de intervenção do PROSAI.....	155
Tabela 21 – Condição geral de saúde dos moradores na área de intervenção do PROSAI.....	156
Tabela 22 – Quantidade de doenças no último ano dos moradores na área de intervenção do PROSAI.....	157
Tabela 23 – Doenças mais frequentes dos moradores na área de intervenção do PROSAI.....	159
Tabela 24 – Períodos de retorno propostos para projetos de drenagem urbana.....	160
Tabela 25 – Imóveis atingidos	161
Tabela 26 – Número de pavimentos do imóvel na área de intervenção do PROSAI.....	162
Tabela 27 – Material de execução das paredes dos imóveis na área de intervenção do PROSAI.....	163
Tabela 28 – Material de execução do piso dos imóveis na área de intervenção do PROSAI.....	165
Tabela 29 – Material de execução da cobertura dos imóveis na área de intervenção do PROSAI.....	166
Tabela 30 – Renda profissional dos moradores na área de intervenção do PROSAI.....	168
Tabela 31 – Tipos de deficiência dos moradores na área de intervenção do PROSAI.....	169
Tabela 32 – Formas de abastecimento de água na área de intervenção do PROSAI.....	171
Tabela 33 – Tipo de esgotamento sanitário na área de intervenção do PROSAI.....	173
Tabela 34 – Serviço de Coleta de Lixo na área de intervenção do PROSAI.....	174
Tabela 35 – Descarte de lixo não coletado na área de intervenção do PROSAI.....	176
Tabela 36 – Imóveis pela classificação de propriedade na área de intervenção do PROSAI.....	178
Tabela 37 – Descrição dos Atributos dos Impactos	186
Tabela 38 – Matriz de Impactos Ambientais e Sociais	187
Tabela 39 – Forçante Radioativa relativa ao ano 1750	224
Tabela 40 – Resumo dos possíveis cenários de RCP's	224
Tabela 41 – Principais Características dos Movimentos Gravitacionais.....	228
Tabela 42 – Classificação dos graus de risco a movimentos de massa (Modificado de IPT, 2004).....	232
Tabela 43 – Classificação dos graus de risco a processos hidrológicos (alagamentos, enchentes e inundações) (Modificado de IPT, 2004).	232

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização das áreas/bairros de intervenção e beneficiamento do Programa	11
Figura 2 - Implantação Parintins: Intervenção Urbanística	13
Figura 3 – Área de remoção e desapropriação	17
Figura 4 – Área de reassentamento e reurbanização.....	18
Figura 5 - Mapa de acesso da Área 01 – Jazida de Empréstimo	19
Figura 6 - Localização da Área 01 – Jazida de Empréstimo.....	20
Figura 7 - Mapa de acesso da Área 02 – Jazida de Empréstimo	21
Figura 8 - Localização da Área 02 – Jazida de Empréstimo.....	21
Figura 9 - Mapa de acesso da Área 01 – Aterro de Resíduos da Construção Civil	22
Figura 10 - Localização da Área 01 – Aterro de Resíduos da Construção Civil.....	23
Figura 11 - Mapa de acesso da Área 02 – Aterro de Resíduos da Construção Civil ...	24
Figura 12 - Localização da Área 02 – Aterro de Resíduos da Construção Civil.....	24
Figura 13 – Organograma geral da UGPE	26
Figura 14 - Organograma da Coordenação do PROSAI e de Execução do PDR.....	27
Figura 15 – Manual de Sistema de Gestão Ambiental	30

Figura 16 – Acompanhamento dos processos das atividades.....	31
Figura 17 – Áreas de Influência	65
Figura 18 – Principais Massas de Ar no Brasil sobre os Climas Zonais	66
Figura 19 – Classificação Climática do Brasil - Köppen	68
Figura 20 – Localização das Estações Meteorológicas Utilizadas neste Estudo	69
Figura 21 – Níveis de Ação – CPRM	76
Figura 22 – Reportagem sobre a recorde atingido em Parintins	77
Figura 23 – Províncias existentes no Cráton Amazônico	78
Figura 24 – Setorização das Províncias adotada por Hasui et al (2012)	79
Figura 25 – Geologia	81
Figura 26 – Solos.....	83
Figura 27 – Domínios Geomorfológicos do Amazonas	85
Figura 28 – Relevo no entorno de Parintins	86
Figura 29 – Hidrografia	89
Figura 30 – Divisão das sub-bacias da Área de Amostra do PROSAI.....	90
Figura 31 – Domínios Hidrogeológicos do Amazonas.....	94
Figura 32 – Seção Geológica Esquemática da Bacia do rio Solimões	95
Figura 33 – Domínios Hidrogeológicos no entorno de Parintins.....	96
Figura 34 – Perfil Litológico de Poço em Parintins	97
Figura 35 – Animais Silvestres em Cativeiro e/ou Consumidos – Levantamento em Parintins.....	102
Figura 36 – Sítios Ramsar no Brasil.....	104
Figura 37 – KBA / IBA Várzeas do Médio Rio Amazonas	105
Figura 38 – Mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1960	108
Figura 39 – Mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1970	109
Figura 40 – Mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1980	110
Figura 41 – Mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1990	111
Figura 42 – Mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 2000	112
Figura 43 - Curva de crescimento populacional do município de Parintins.....	118
Figura 44 - Gráfico Pirâmide Etária de Parintins	119
Figura 45 – Distorção idade-série no ensino médio e evasão no ensino fundamental e médio no município de Parintins, 2013-2017	120
Figura 46 – Expectativa de anos de estudo no município de Parintins e no Estado do Amazonas, 2000 e 2010	121
Figura 47 - Escolaridade da população de 25 anos ou mais de idade no município de Parintins, 2010.....	122
Figura 48 – Número de Homicídios no Município de Parintins, 2010-2019	128
Figura 49 – Óbitos por Acidentes de Trânsito no Município de Parintins, 2010-2019	129
Figura 50 - Sítios Arqueológicos identificados no município de Parintins	133
Figura 51 – Terra Indígena Andirá-Maraú e municípios de incidência.....	136
Figura 52 – Área de Intervenção – Lagoa da Francesa	138
Figura 53 – Localização dos bairros de inserção do Programa.....	143
Figura 54 - Divisão espacial das Frentes de intervenção do PROSAI	145
Figura 55 – Gênero dos moradores Geral.....	147
Figura 56 – Gênero dos moradores por Frente de intervenção do PROSAI.....	147
Figura 57 – Quantidade de Núcleos Familiares por imóvel por Frente de intervenção do PROSAI	148
Figura 58 – Distribuição de faixa etária Geral	149
Figura 59 – Distribuição de faixa etária por Frente de intervenção do PROSAI	149
Figura 60 – Raça e Etnia Geral.....	150
Figura 61 – Raça e Etnia por Frente de intervenção do PROSAI.....	150
Figura 62 – Escolaridade Geral	151
Figura 63 – Escolaridade por Frente de intervenção do PROSAI.....	151
Figura 64 – Situação escolar atual Geral	152

Figura 65 – Situação escolar atual por Frente de intervenção do PROSAI	152
Figura 66 – Organograma da Rede de Atendimento à Mulher Vítima de Violência ...	154
Figura 67 - Condição geral de saúde Geral	156
Figura 68 - Condição geral de saúde por Frente de intervenção do PROSAI	157
Figura 69 - Quantidade de doenças no último ano Geral	158
Figura 70 - Quantidade de doenças no último ano por Frente de intervenção do PROSAI	158
Figura 71 - Doenças mais frequentes Geral.....	159
Figura 72 - Doenças mais frequentes por Frente de intervenção do PROSAI.....	160
Figura 73 - Imóveis atingidos pela Mancha de Inundação – TR 5 anos	161
Figura 74 - Número de pavimentos do imóvel Geral	162
Figura 75 - Número de pavimentos do imóvel por Frente de intervenção do PROSAI	163
Figura 76 - Material de execução das paredes dos imóveis Geral	164
Figura 77 - Material de execução das paredes dos imóveis por Frente de intervenção do PROSAI	164
Figura 78 - Material de execução do piso dos imóveis Geral	165
Figura 79 - Material de execução do piso dos imóveis por Frente de intervenção do PROSAI	166
Figura 80 - Material de execução da cobertura dos imóveis Geral.....	167
Figura 81 - Material de execução da cobertura dos imóveis por Frente de intervenção do PROSAI	167
Figura 82 - Renda profissional Geral	168
Figura 83 - Renda profissional por Frente de intervenção do PROSAI	169
Figura 84 - Tipos de deficiências Geral.....	170
Figura 85 - Tipos de deficiências por Frente de intervenção do PROSAI.....	170
Figura 86 - Formas de abastecimento de água Geral	171
Figura 87 - Formas de abastecimento de água por Frente de intervenção do PROSAI	172
Figura 88 - Tipo de esgotamento sanitário Geral	173
Figura 89 - Tipo de esgotamento sanitário por Frente de intervenção do PROSAI ...	174
Figura 90 - Serviço de Coleta de Lixo Geral	175
Figura 91 - Serviço de Coleta de Lixo por Frente de intervenção do PROSAI	175
Figura 92 - Descarte de lixo não coletado Geral	176
Figura 93 - Descarte de lixo não coletado por Frente de intervenção do PROSAI	177
Figura 94 - Imóveis pela classificação de propriedade Geral	178
Figura 95 - Imóveis pela classificação de propriedade por Frente de intervenção do PROSAI	179
Figura 96 – Risco de Impacto de Seca – Situação Atual.....	182
Figura 97 – Risco de Impacto de Seca – Projeção 2050 (Cenário Pessimista).....	183
Figura 98 – Índice de Risco para Inundações, enxurradas e alagamentos – Situação Atual	184
Figura 99 – Índice de Risco para Inundações, enxurradas e alagamentos – Projeção 2050 (Cenário Pessimista).....	185
Figura 100 – Processo Simplificado de Avaliação de Impactos Cumulativos	215
Figura 101 – Componente Ambiental Selecionado e suas possíveis interações	216
Figura 102 – A complexa relação entre as observações (painéis a, b, c, fundo amarelo) e as emissões (painel d, fundo azul claro) é abordada na Seção 1.2 e no tópico 1.	220
Figura 103 – Emissões anuais totais antropogênicas de gases de efeito estufa (GEE) (gigatoneladas de equivalente CO ₂ por ano, GtCO ₂ -eq / ano) para o período 1970 a 2010 por gases	221
Figura 104 – Emissões de CO ₂ isoladamente nos caminhos de concentração representativa-RCP's (linhas) e nas categorias de cenário associadas usadas no WGIII (áreas coloridas mostram faixa de 5-95%).....	223

Figura 105 – Aumento da temperatura média da superfície global quando as emissões globais de CO ₂ atingem um determinado total cumulativo líquido, plotado em função desse total, a partir de várias linhas de evidência.....	223
Figura 106 – Mudança na precipitação média com relação aos cenários RCP.....	225
Figura 107 – Fluxograma dos passos metodológicos (SABÓIA, 2016).....	226
Figura 108 – Principais tipos de movimentos de massa.....	230
Figura 109 – Enchentes e Inundações.....	231

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Várzeas próximas a Parintins, Rio Curuçá.....	87
Foto 2 – Platô Baixo na Área Urbana de Parintins, visto a partir do Bumbódromo.....	87
Foto 3 – Vista da Feira do Bagaço, observar parte da Palafitas sobre a escada de proteção de margens.....	91
Foto 4 – Porto de Parintins.....	91
Foto 5 – Área de Canal ocupada por Palafita, a seta destaca a marca da altura da água durante as cheias.....	92
Foto 6 – Área de margem com efeito evidente das Terras Caídas próximo ao matadouro.....	93
Foto 7 – Área de margem com efeito evidente das Terras Caídas.....	93
Foto 8 – Poço para abastecimento Público de Parintins.....	97
Foto 9 – Poço para abastecimento Público de Parintins.....	98
Foto 10 – Floresta de Terra Firme.....	99
Foto 11 – Floresta de Várzea.....	100
Foto 12 – Floresta de Igapó.....	100
Foto 13 – Via com ausência de arborização.....	101
Foto 14 – Mercado Municipal Leopoldo Neves.....	130
Foto 15 – Catedral de Nossa Senhora do Carmo.....	130
Foto 16 – Igreja do Sagrado Coração de Jesus, Cruzeiro das Missões e Obelisco de Fundação da Cidade.....	131
Foto 17 – Escola Estadual Araújo Filho.....	131
Foto 18 – Bumbódromo de Parintins.....	132
Foto 19 – Índios Sateré Mawé da Terra Indígena Andirá-Marau.....	135
Foto 20 - Lagoa da Francesa (Vista Geral).....	138
Foto 21 - Lagoa da Francesa (Palafitas entre rua Silves e a orla da lagoa da Francesa).....	139
Foto 22 - Vila Submarina (Área vulnerável a ser removida).....	139
Foto 23 - Vila Submarina (Detalhe do terreno ocupado).....	140
Foto 24 - Feira do Bagaço (Área Comercial a ser removida).....	140
Foto 25 - Feira do Bagaço (Venda de peixes).....	141
Foto 26 - Mercado Municipal (Vista interna).....	141
Foto 27 - Vila Submarina Imóvel de Misto (Residência/Comércio).....	142
Foto 28 – Prédio do SAPEM – Serviço de Apoio Emergencial à Mulher em Manaus	154

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) tem por objetivo analisar o **Programa de Saneamento Integrado de Parintins – PROSAI Parintins**, que abrange o diagnóstico do ambiente natural e social de inserção das obras, além da respectiva avaliação de impactos e riscos previstos.

O Programa, proposto pelo Governo do Estado do Amazonas para financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), deverá ser estudado nos seus efeitos, a partir das dimensões ambiental, social, econômica e institucional, identificando potenciais impactos ambientais e/ou sociais e propondo medidas de mitigação e melhores práticas, que serão organizadas em um conjunto de programas elencados no Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS.

O Programa irá levar para a o Município de Parintins um conjunto de intervenções que visam melhorias nas áreas urbanísticas, ambientais e sociais, impactando positivamente na vida da população parintinense. O Prosai Parintins beneficiará a população que reside nos bairros Castanheira, Francesa, Palmares, Santa Clara, Santa Rita de Cássia, com obras de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, mobilidade urbana e urbanização.

2. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O Governo do Estado do Amazonas vem desenvolvendo desde 2003, na cidade de Manaus, o Programa Socioambiental dos Igarapés de Parintins – PROSAMIM e desde 2013, no município de Maués, interior do Amazonas, o Programa de Saneamento Integrado de Maués – PROSAI-MAUÉS. E com as exitosas experiências adquiridas ao longo do desenvolvimento desses Programas, definiu-se um Novo Programa para atender novas áreas no interior do Amazonas, como resultado do compromisso e da priorização de áreas críticas para intervenção e atendimento de demandas locais pelo Governo do Estado do Amazonas.

O Programa tem como objetivo geral contribuir para a solução dos problemas ambientais, urbanos e sociais que afetam a cidade de Parintins, em particular, a população residente em áreas de risco, por meio da implementação de projetos de reassentamento, saneamento incluindo intervenções de manutenção de infraestrutura crítica socioambiental, macrodrenagem, mobilidade urbana e lazer, com melhoria na geração de empregos, na saúde e qualidade de vida da população em geral, além de promover a aceleração da inovação e digitalização dos serviços prestados pelo Estado do Amazonas.

A seguir, são apresentadas informações a respeito das justificativas e estruturação do Programa.

2.1. Antecedentes do Programa

O PROSAI Parintins é a continuidade de um modelo consagrado de intervenção para solucionar passivos socioambientais no Estado do Amazonas, iniciado em 2006 com a preparação do primeiro financiamento junto ao BID para o Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus – PROSAMIM. Esse modelo de intervenção prioriza o envolvimento das comunidades direta e indiretamente afetadas para além das transformações físicas do habitat e das condições de vida e busca a criação de uma consciência social, ambiental e cidadã, que possa preparar a população para desfrutarem corretamente dos benefícios proporcionado e garantir a sustentabilidade das obras e melhorias urbanas implantadas.

O PROSAMIM foi estruturado em um conjunto de ações de infraestrutura urbana, ambientais e sociais, interligadas, com o objetivo de solucionar os problemas

socioambientais dos principais igarapés de Manaus. Desde seu início até o presente foram executadas três fases: PROSAMIM I e Suplementar, PROSAMIM II e PROSAMIM III em Manaus, uma fase em Maués: PROSAI Maués e uma nova fase se encontra em execução em Manaus, denominada de PROSAMIN+, conforme se descreve a seguir:

- PROSAMIM I e Suplementar: Com área de atuação em trechos dos igarapés de Manaus, Bitencourt, Mestre Chico, Quarenta e parte da Bacia do Educandos. Teve seu início no ano de 2006 e encerramento em 2014.
- PROSAMIM II: A segunda fase do Programa tratou da continuidade das obras nas Bacias do Educandos, Quarenta e São Raimundo (trecho entre a Rua Maués e a Av. Dr. Rodrigo Otávio, Igarapé Cajual e Parque São Raimundo). Teve seu início no ano de 2008 e encerramento em 2014.
- PROSAMIM III: Com área de atuação na Bacia do São Raimundo, teve início, oficialmente em 2012 e encerramento em 2022.
- PROSAI Maués: Com área de atuação nas lagoas do Maresias e da Prata, foi a primeira atuação da UGPE no interior do Estado, teve o diferencial de implantar sistemas de abastecimento de água em 13 comunidades indígenas do município. Foi iniciado em 2014 e concluído em 2019.
- PROSAMIN+: (Em execução). Com área de atuação no igarapé do Quarenta, atuando desde suas cabeceiras, na comunidade da Sharp, zona norte de Manaus, até encontrar as intervenções realizadas pelo PROSAMIM II. Foi iniciado em 2022, com previsão de encerramento em 2027.

As ações de remoções e reassentamento realizadas no contexto do PROSAMIM e PROSAI e a realizar no PROSAMIN+, irão somar 17.351 atendimentos a famílias em situação de vulnerabilidade e os investimentos realizados em infraestrutura física, social e ambiental ultrapassam a US\$ 1 bilhão, como pode ser observado na Tabela apresentada a seguir:

Tabela 1 - Famílias atendidas e recursos aplicados por fase de implantação do PROSAMIM e PROSAI-Maués

PROGRAMA	INÍCIO	FAMÍLIAS REMOVIDAS E ATENDIDAS	RECURSOS MANEJADOS (US\$)
PROSAMIM I – Bacia dos Igarapés Educando e Quarenta (1692/OC-BR)	2006	5.661	200 milhões
PROSAMIM II – Bacia do Igarapé São Raimundo (2006/OC-BR) e suplementar (2165/OC-BR)	2008	4.352	330 milhões*
PROSAMIM III – Bacia do Igarapé São Raimundo (2676/OC-BR)	2012	4.750	370 milhões
PROSAI Maués – Lagoa da Prata e Lagoa da Maresia (2846/OC-BR)	2014	208	35 milhões
PROSAMIN+ - Bacia do Igarapé do Quarenta (cabeceiras) (BR-L1533)	2022	2.380	144,2 milhões
Total		17.351	US\$ 1.079,3 milhões
*220 milhões do PROSAMIM II e 110 milhões do contrato suplementar			
Fonte: UGPE, 2023			

Os números mostram que a Unidade de Gestão de Projetos Especiais – UGPE, responsável pela execução do PROSAMIM e PROSAI em mais de 17 anos de atividade, adquiriu vasta experiência na implantação e gestão de projetos socioambientais, desempenhando atividades administrativas-financeiras, de engenharia, social, ambiental, jurídica e de relacionamento interinstitucional, que atendem satisfatoriamente aos padrões de desempenho exigidos pelo BID em suas operações de crédito, que envolvem ações de reassentamento involuntário de pessoas e atividades econômicas.

O PROSAMIM conta com reconhecimento nacional e internacional por suas alternativas de atendimento habitacional, obras de intervenção urbana, construção de espaços de convívio social e principalmente, pelo enfoque participativo de suas intervenções, que resultaram em um modelo de gestão compartilhada que possibilita o envolvimento das famílias afetadas em todas as etapas de implantação dos Programas. Na evolução dos processos foram criados vários mecanismos de gestão e participação que se constituíram em referências para o desenvolvimento do trabalho social com populações vulneráveis, entre eles se destacam:

- ELO – Escritório de Gestão Compartilhada – localizado próximo a área de intervenção de obras do programa, é responsável pela ação local descentralizada de todas as áreas técnicas que formam a UGPE, facilitando o acesso e servindo de elo com a população beneficiária do Programa. Desenvolve todas as ações relativas ao atendimento da população, comunicação e resolução de queixas e reclamações;
- CRC – Comitê de Representantes das Comunidades – instância de participação formada por representantes das associações e organizações comunitárias da área de abrangência do Programa, atua como interlocutor entre a população diretamente afetada e o GEA, ao mesmo tempo que atua como articulador da organização comunitária, nas fases de execução, pós-execução das obras e ações de reassentamento;
- GAL – Grupo de Apoio Local – constituídos como espaço de ampliação da representação do CRC e de inclusão de novas lideranças comunitárias. É constituído com lideranças informais escolhidas pelos moradores diretamente afetados pelo Programa, divididos espacialmente de forma a contar com representantes em todo território de intervenção;
- COMCRI - Comissão de Gerenciamento de Crise - criada com objetivo de administrar e solucionar possíveis conflitos, queixas e reclamações da população afetada, que surjam no período de implantação do Programa. Esta composta por representantes do corpo técnico da UGPE, das instituições do Estado envolvidas e das comunidades através do CRC e GAL. Sua convocação é realizada a partir da existência de situações que não podem ser resolvidas ao nível das equipes técnicas e de coordenação do Programa e das instâncias de representação da comunidade;
- Agentes de Vizinhaça – São lideranças informais indicadas pelas famílias reassentadas e sua atuação se inicia na etapa de após ocupação das unidades habitacionais, são eleitas pelos moradores dos blocos habitacionais para tratar de temas específicos de relação entre vizinhos, da organização e utilização dos espaços comuns e áreas adjacentes. Busca a constituição de associações de Moradores e/ou de Condomínios formais para a administração dos conjuntos habitacionais.

Ao longo de sua execução a equipe da UGPE adotou diversas metodologias de trabalho social que foram sendo estruturadas, implantadas e constantemente aprimoradas. A implantação dos escritórios locais facilitou a participação e o contato direto com as comunidades agilizando o atendimento de suas demandas, necessidades e

expectativas, além de dar maior celeridade aos processos de compensação, situação que ameniza os impactos multidimensionais do reassentamento involuntário. Quanto a diretriz de evitar maior empobrecimento da população em decorrência dos deslocamentos, que sempre pautaram as ações dos Programas, as avaliações “ex post” realizadas dos planos de reassentamento, demonstram que as ações de apoio socioeconômico conseguiram alcançar esse objetivo, fato confirmado na mais recente avaliação realizada do PROSAMIM III em 2020, onde são relevantes as diversas menções sobre o aumento da empregabilidade, particularmente das mulheres, em função dos cursos de capacitação que foram oferecidos nos ELO's através de parcerias com várias instituições públicas e da sociedade civil do Estado

No período de execução dos Programas foram adotadas várias alternativas de atendimento e metodologias de intervenção social e ambiental e, em suas diferentes fases de implantação, foi possível identificar e avaliar os aspectos positivos e negativos de cada ação implementada, o que permitiu uma evolução dos aspectos técnicos e um aprimoramento dos procedimentos e dos profissionais envolvidos.

As propostas de intervenção e de atendimento da população apresentadas nesse PDR, se baseiam nas experiências e lições aprendidas nesses mais de 17 anos de trabalho social ininterrupto, voltado especificamente para ações de reassentamento involuntários de populações realizadas pelas equipes da UGPE.

2.2. Objetivos

O objetivo geral do Programa, tal como estipulado na Carta Consulta Nº 60868, protocolada em 05/07/2022 e aprovada pela COFIEIX, é o de atenuar os problemas ambientais, urbanísticos e sociais que afetam os habitantes de Parintins/AM, proporcionando melhores condições de qualidade de vida.

2.2.1. Objetivos específicos

Na carta consulta foram definidos três objetivos específicos:

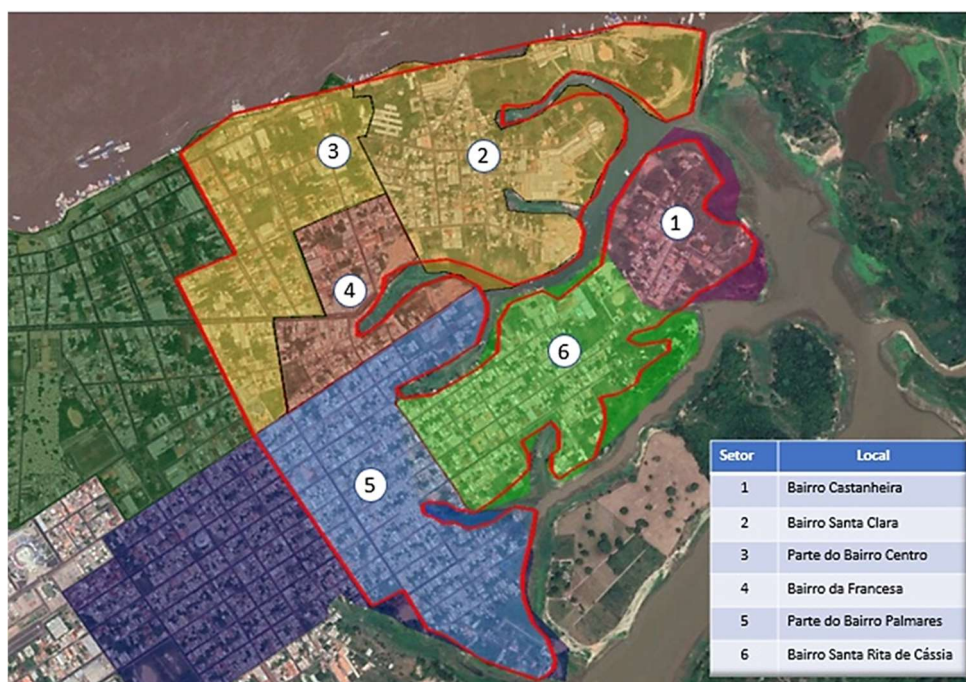
- i) Melhorar as condições ambientais e de qualidade de vida da população de Parintins, por meio da reabilitação e/ou implantação dos sistemas de drenagem, abastecimento de água potável, coleta e disposição final dos efluentes hidrossanitários;
- ii) Melhorar as condições de moradia da população que vive nas áreas de intervenção do Programa mediante reordenamento urbano, a regularização fundiária, a implantação de soluções habitacionais adequadas e de áreas de lazer; e
- iii) Fortalecer a capacidade operacional e de gestão dos órgãos públicos envolvidos no Programa.

2.3. Área de Intervenção do Programa

A área definida para a implantação do PROSAI compreende setores dos bairros Castanheira, Francesa, Palmares, Santa Clara, Santa Rita de Cássia, Centro e Distrito Industrial, com obras de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, mobilidade urbana e urbanização, além do bairro Nossa Senhora de Nazaré, atendido pelas obras de drenagem e manejo de águas pluviais juntamente com os demais bairros. Essa área de atuação do programa contempla um perímetro de aproximadamente 6,3 quilômetros abrangendo uma área de 210 hectares.

A seguir, é apresentada figura que ilustra a localização das áreas/bairros de intervenção e que serão beneficiadas com obras do Programa.

Figura 1 – Localização das áreas/bairros de intervenção e beneficiamento do Programa



Fonte: UGPE, 2023

2.4. Descrição das Intervenções Previstas

A região de inserção do Programa apresenta densidade habitacional bastante elevada, principalmente nos bairros da Francesa e Palmares onde se localiza a maior área contínua suscetível à inundação da cidade, cujas ações irão demandar maiores esforços nas soluções urbanísticas, de infraestrutura e habitacional. As áreas de orla da lagoa são menos adensadas, com ocupações de maior poder aquisitivo com áreas maiores, onde se verifica a presença de usos recreativos e turísticos.

As principais ações previstas estão relacionadas a construção de parques e praças, sistema viário, habitações de interesse social, obras de macro e micro drenagem, implantação de sistema de coleta, transporte e tratamento de esgoto, melhorias no sistema de abastecimento de água, recuperação de áreas degradadas por resíduos sólidos¹.

O sistema de abastecimento de água irá beneficiar toda a população da cidade, e envolve melhorias no sistema de captação subterrânea, tratamento, reserva, distribuição, substituição de conexões de amianto e instalação de medidores individuais. Já o esgotamento sanitário será restrito às áreas de intervenção com previsão de atender cerca de 8.975 habitantes. As ações de reassentamento envolvem a remoção de 832 imóveis e a construção de 504 novas unidades habitacionais dispostas em conjuntos habitacionais a serem construídos nas mesmas áreas de risco onde serão de removidas famílias, recuperadas e aterradas até uma cota de segurança determinada pelos estudos hidráulicos (TR 25 anos). Também serão realizadas obras de adequação hidráulica em 178 imóveis para evitar a necessidade de remoção e garantir o acesso ao sistema de esgoto que será implantado.

¹ A proposta de intervenção do PROSAI Parintins, inclui a solução para a área de depósito de resíduos sólidos da cidade (lixão) cuja localização e operação inadequada, interferem com a operação do aeroporto local. Esta obra não foi incluída no financiamento do BID e deverá ser implantada e financiada diretamente pelo Governo do Estado

As obras de drenagem e viárias, assim como as áreas urbanizadas e seus equipamentos serão transferidas à Prefeitura Municipal de Parintins (PMP) que é responsável pela operação e manutenção da infraestrutura urbana. As obras de esgotamento sanitário e de abastecimento de água serão repassadas para o Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município (SAAE). Para garantir a sustentabilidade dos investimentos e a manutenção e operação dos equipamentos a serem implantados, o Programa prevê ações de fortalecimento institucionais que contemplarão a aquisição de bens e a capacitação de servidores públicos para reforçar a gestão operacional do Município.

2.4.1. Obras de Urbanismo, Habitação e Infraestrutura

As obras que compõem as intervenções do Programa se agrupam em 6 disciplinas: Urbanismo, Habitação, Drenagem, Sistema Viário, Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário.

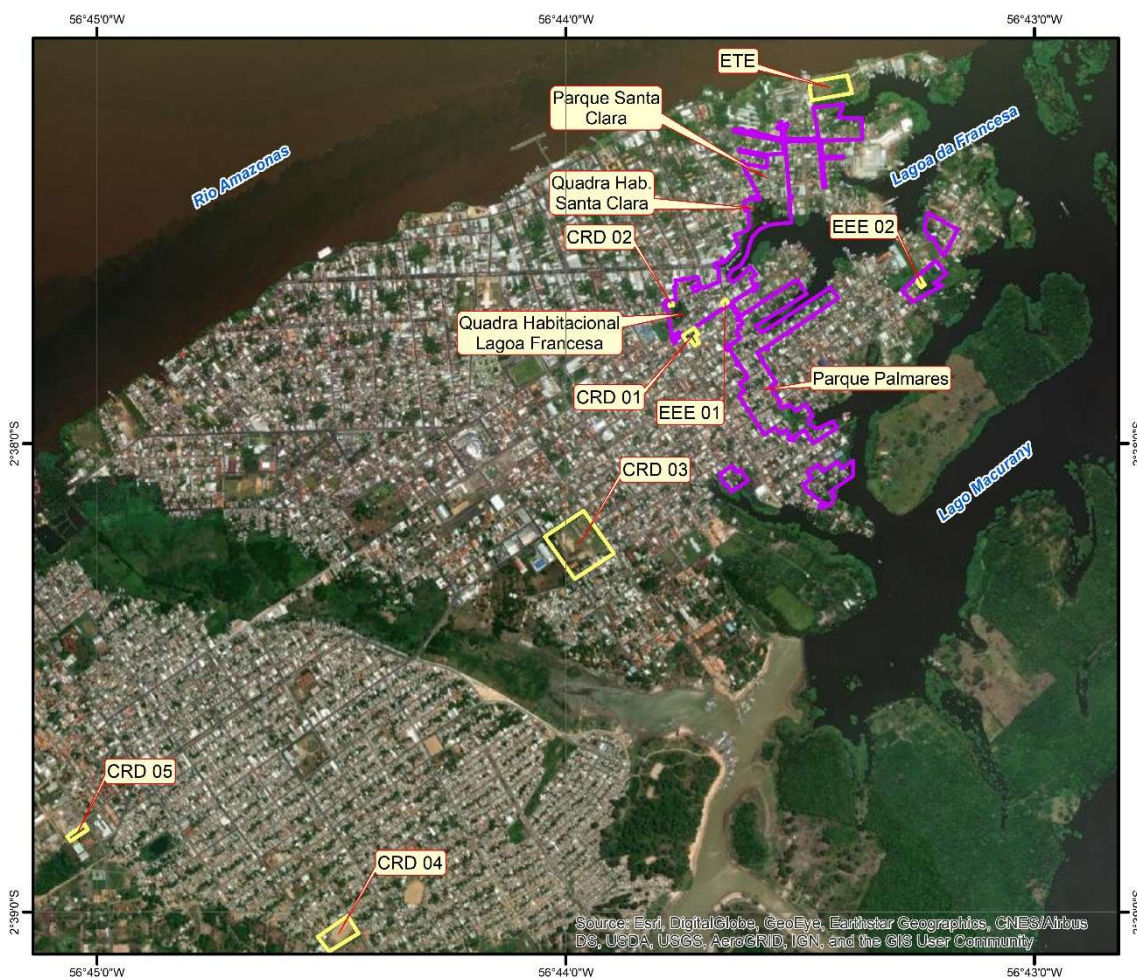
Urbanismo

A estratégia urbanística teve como premissas reduzir o impacto socioeconômico na população e no cotidiano urbano das áreas atingidas pelas enchentes periódicas do rio Amazonas no perímetro da intervenção, além ressignificar espaços públicos, atribuindo novos usos e novas formas de apropriação e identificação por parte da comunidade que usufruirá desses espaços de lazer e convivência. Os novos espaços foram planejados em consonância com os conjuntos habitacionais e com as obras de infraestrutura básica.

Para áreas de interesse urbanístico, foi planejada a requalificação de áreas funcionais já existentes e a prospecção de novas áreas urbanas à serviço da articulação do espaço da cidade a partir de novos usos, considerando o cenário de cheias e vazante presente no território, além do cuidado para evitar o retorno de possíveis novas ocupações. No âmbito da visão macro, a urbanização de maneira geral, mescla-se ao ambiente natural, a partir do incentivo ao planejamento e criação de áreas de parque às margens do sistema hídrico, proporcionando espaços de lazer e contemplação, arborização e fortalecendo a imagem da cidade, assim como criação de vários outros elementos de reestruturação urbana como praças, equipamentos esportivos e a implantação de um novo mercado e de locais comerciais independentes para acomodar o comércio existente na orla da lagoa da Francesa que inclui, mercado municipal, mercado do peixe, feira do Bagaço etc.

Na figura apresentada a seguir se visualiza a localização das intervenções urbanísticas planejadas.

Figura 2 - Implantação Parintins: Intervenção Urbanística



Fonte: UGPE, PROSAI, 2023

Fonte: Consócio Amazonas, 2023

A área de desapropriação proposta será de 63.758,93m², e as áreas de implantação dos projetos irão totalizar 278.061,58m² de acordo ao disposto na Tabela mostrada na sequência.

Tabela 2 - Uso e ocupação da área de desapropriação e remoção

USO	ÁREA (m ²)	%
Habitacional com áreas de estar, lazer e contemplação	44.633,67	16%
Equipamentos e Serviços (Elo e Mercado da Francesa)	9.727,30	3%

USO	ÁREA (m²)	%
Parques (Áreas de reflorestamento, áreas de estar, lazer e contemplação)	208.571,95	37%
Institucionais (EEE E CRD)	15.128,66	4%
TOTAL	278.061,58	100%

Fonte: Consócio Amazonas, 2023

Nos mais de 27 hectares de intervenção urbanísticas estão previstos uma série de equipamentos de serviços, esportivos, áreas de lazer e conjuntos habitacionais, que estão detalhados na Tabela mostrada abaixo.

Tabela 3 - Equipamentos e espaços públicos a serem implantados

ÁREA	ITEM	UNIDADE
Equipamentos e Serviços	Mercado da Francesa	1
	Espaço Comunitário	1
	Quiosques	22
	Pontos de venda	29
	Sanitários públicos	18
Equipamentos Esportivos	Quadras de basquete	1
	Quadra de areia	1
	Quadra poliesportiva	1
Áreas de estar, lazer e contemplação	Parque Santa Clara	1
	Parque lagoa da Francesa	1
	Parque Palmares	1
Quadras Habitacionais	Quadra Habitacional Santa Clara	96
	Quadra Habitacional Lagoa da Francesa	408
Total de Unidades Habitacionais		504

Fonte: Consócio Amazonas, 2023

Habitação

Para a construção das unidades habitacionais, foram considerados terrenos dentro da mesma zona onde ocorrerão as remoções. Esta medida cumpre com a diretriz estabelecida pelas políticas do BID de realizar os reassentamentos o mais próximo possível das áreas de origem das famílias, evitando rompimentos de redes sociais e vínculos socioeconômicos e culturais existentes, também busca à inserção urbana dos blocos habitacionais, a partir de uma escala que relaciona o empreendimento à cidade e ao bairro, tendo em vista os aspectos de macro e micro acessibilidade, dos usos e atividades e conectividade à malha urbana. A concepção urbanística propõe áreas habitacionais organizadas em quadras/conjuntos habitacionais.

O conceito de moradia utilizado não se deteve apenas aos aspectos arquitetônico, mas em todos os elementos ligados à promoção da saúde e do bem-estar do morador, oferecendo melhor qualidade de vida através de um projeto que contempla conforto térmico, luminosidade natural, acessibilidade e integração com os espaços urbanizados, apesar de se constituir em um novo conceito de moradia distinto da cultura local.

A proposta de habitação do PROSAI-Parintins observa e propõe soluções referente as lições aprendidas com as intervenções anteriores no âmbito do PROSAMIM, procurando evitar e dar respostas a problemas detectados no trabalho de pós ocupação dos conjuntos construídos nas etapas anteriores.

Nesse contexto, o projeto para as unidades habitacionais irá contemplar:

- Varanda privativa: Na composição do bloco habitacional foi adotado uma estrutura vertical, que demarca a fachada compondo uma espécie de pórtico, elemento que

segrega as varandas de cada pavimento permitindo a manutenção da intimidade do morador;

- Entrada privativa: Portas de acesso às habitações serão instaladas de modo a manter, ao máximo, a privacidade do morador, não permitindo que quem está circulando nas áreas comuns não tenha visão direta do interior da habitação;
- Área para estendedouro: Área de serviço que permita a instalação de máquina de lavar e dois estendedouros (varal) de roupas;
- Previsões de instalações: As unidades habitacionais serão entregues com instalações para condicionadores de ar do tipo split nos quartos, de modo a eliminar as descaracterizações das fachadas através das instalações improvisadas e patamar técnico para instalação de antena de tv digital e parabólica com pré-instalação de pontos dentro da unidade habitacional (sala e quartos);
- Gradil de fechamento do bloco: A proposta visa criar uma unidade autônoma e elevar a condição de segurança das moradias, além de facilitar a implantação de um sistema condominial em cada bloco;
- Calha coletora de águas pluviais: Circundado a cobertura do bloco, coleta as águas das chuvas e as conduzem por turbos de quedas até os sistemas de drenagem, impedindo a saturação do solo e evitando inundações das áreas térreas;
- Vagas de estacionamento: Os conjuntos habitacionais terão no mínimo uma vaga de estacionamento por UH, cumprindo o estabelecido no Plano Diretor Urbano e Ambiental do Município de Parintins e evitando conflitos entre vizinhos;
- Esquadrias: A disposição das janelas nas unidades habitacionais, foram projetadas de modo a permitir a ventilação cruzada e a iluminação natural dos ambientes, ampliando o conforto térmico e ambiental e reduzindo o consumo de energia;
- Revestimento da alvenaria: Este procedimento visa reduzir as irregularidades das superfícies, ampliar a capacidade de estanqueidade das alvenarias e permitir a execução da pintura, possibilitando a criação de uma nova identidade às habitações do PROSAI Parintins; e
- Brise-soleil: Combinado com a varanda atua como elementos de redução de calor na fachada proveniente da insolação, reduzindo o calor e a luz intensa, promovendo maior conforto térmico e ambiental, reduzindo o consumo de energia com equipamentos de ventilação mecânica e elevando a qualidade de habitabilidade.

Drenagem

O projeto prevê a intervenção em áreas naturais de escoamento superficial que cortam a poligonal de intervenção, propondo a execução de obras de macrodrenagem no seu traçado original, retirando os imóveis que estão obstruindo o escoamento e ocupando suas margens e realizando o revestimento das paredes e do fundo dos canais.

Quanto a micro drenagem, um número razoável das vias localizadas na área de intervenção possui rede coletora de drenagem, que basicamente é composto por grandes extensões de escoamento superficial seguido de rede coletora instalada nos bordos das vias. As obras de micro drenagem serão realizadas nas quadras habitacionais, praças, parques e sistema viário novo e nos passível de recuperação.

Sistema Viário

O projeto prevê a implantação de vias marginais que servirão de barreira física entre as áreas ocupadas e os equipamentos implantados para evitar a novas invasões, a construção de pontes para interligar as áreas entrecortadas pelos igarapés e as

interligações ao sistema viário existente, para assegurar a circulação ordenada dos veículos e pedestres, contribuindo para a solução de mobilidade urbana da cidade, manutenção e limpeza dos canais.

Sistema de Abastecimento de Água

O projeto prevê a execução de obras de melhorias no abastecimento de água da cidade, através da construção 10 novos poços com vazão média de 80m³/h e do aproveitamento de 07 poços existentes não contaminados, tratamento, armazenamento e distribuição, de maneira a garantir a produção e a distribuição de água potável suficiente para atender 100% da demanda urbana normal e a potenciada durante os eventos turísticos da cidade, em particular o Festival dos Bois Bumbás.

O sistema projetado contempla o abastecimento através de 17 poços (10 novos), tratamento, 4 Centros de Reserva e Distribuição (CDR), implantação de aproximadamente 6.000 ligações domiciliares, recuperação de 7 poços não contaminados e a selagem de outros 13 contaminados.

Sistema de Esgotamento Sanitário

Está previsto a construção de obras de esgotamento sanitário (coleta e tratamento final), com a meta de atender aproximadamente 13% da população da cidade que não tem nenhum sistema público de esgoto e o índice de cobertura no município é zero. A solução proposta para o Sistema de Esgotamento Sanitário para a área do Projeto implicará na construção de redes de coleta do tipo condominial, incluindo obras complementares, ligações domiciliares, ligações intradomiciliares, implantação de estação elevatória, emissários de recalque e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e convencional com conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro.

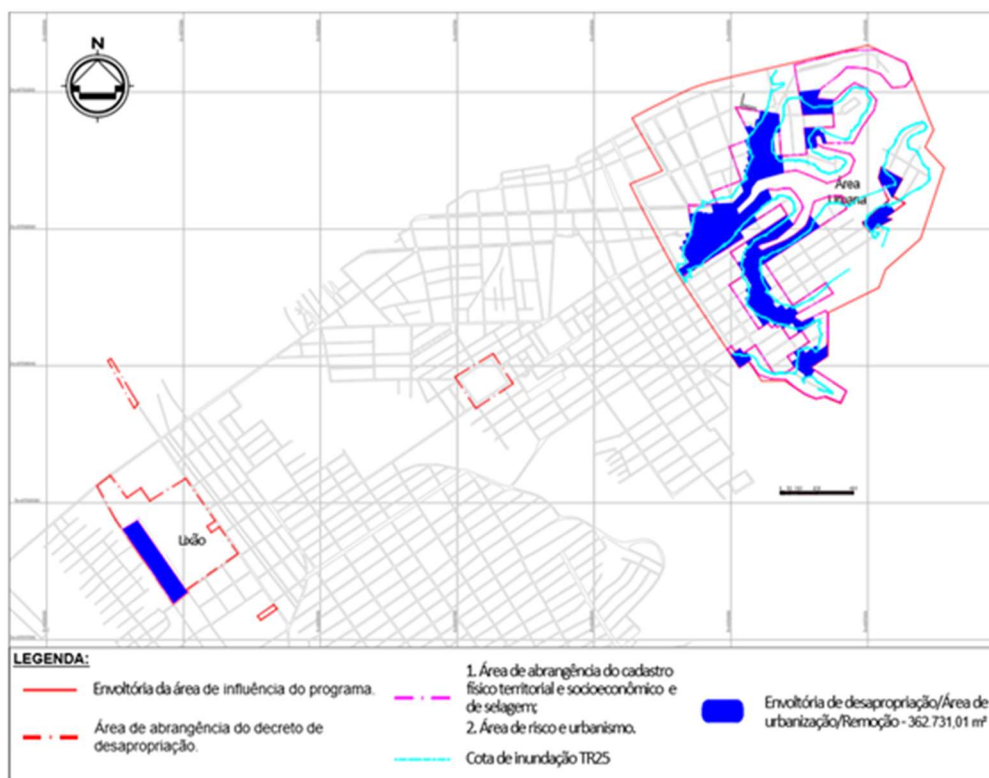
O sistema projetado contempla uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) modular, prevendo ampliações futuras, coletores troncos, também dimensionados para ampliações futuras, um emissário terrestre e sub fluvial, 5 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), 24.000 metros de redes coletoras e 4.363 ligações domiciliares. Também se prevê coletas específicas para imóveis que não serão passíveis de ligação às redes coletoras e a construção de módulos sanitários, na eventualidade da permanência de algum imóvel sem banheiro.

Remoções e Reassentamentos

Convém ressaltar que a quantidades de imóveis citados acima tem como base a poligonal gerada a partir da cota de inundação (TR-25), que subsidiará o desenvolvimento da interversão urbanística.

A área de remoção e desapropriação foi dividida em 08 (oito) polígonos distintos, totalizando uma área de 318.421,03 m² e perímetro de 9.637,11 m, abrangendo trechos específicos da área de abrangência do Decreto de Desapropriação que será emitido pelo GEA antes do início das intervenções.

Figura 3 – Área de remoção e desapropriação

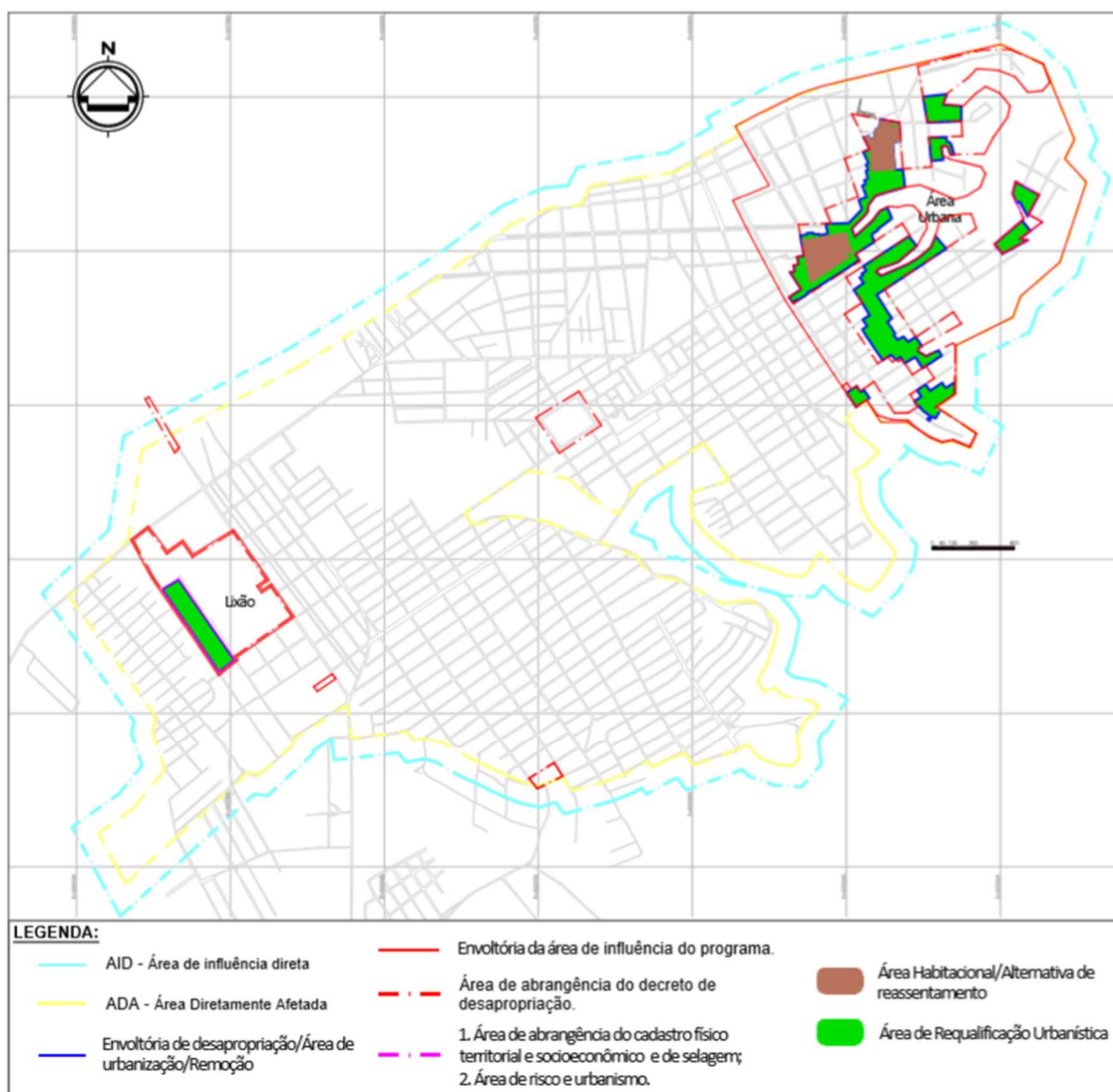


Fonte: Consócio Amazonas, 2023

As famílias das áreas de remoção serão atendidas através das alternativas de reassentamento descritas no capítulo 7 desse documento. No total estão previstas a remoção de 832 imóveis entre residenciais e comerciais.

Na área de urbanismo tem-se as zonas habitacionais (alternativa de reassentamento) indicadas por 02 (dois) terrenos com área total de 44.633,67m² para implantação de unidades habitacionais, com capacidade para implantação de 504 unidades habitacionais, tomando como base de cálculo a implantação de blocos habitacionais multifamiliares de 04 pavimentos, perfazendo um total de 70 blocos habitacionais e área de requalificação urbanística.

Figura 4 – Área de reassentamento e reurbanização.



Fonte: Consócio Amazonas, 2023

Jazida de Empréstimo de Material Mineral e Aterro de Resíduos da Construção

No PROSAI Parintins estão sendo previstas jazida de empréstimo de material mineral e aterro de resíduos para apoiar as ações do Programa. A equipe do Programa está desenvolvendo o estudo para locação e desenvolvimento de projeto dessas duas infraestruturas. A seguir, é feita uma apresentação sobre as áreas estudadas para a possível implantação dessas infraestruturas de apoio (facilidades associadas).

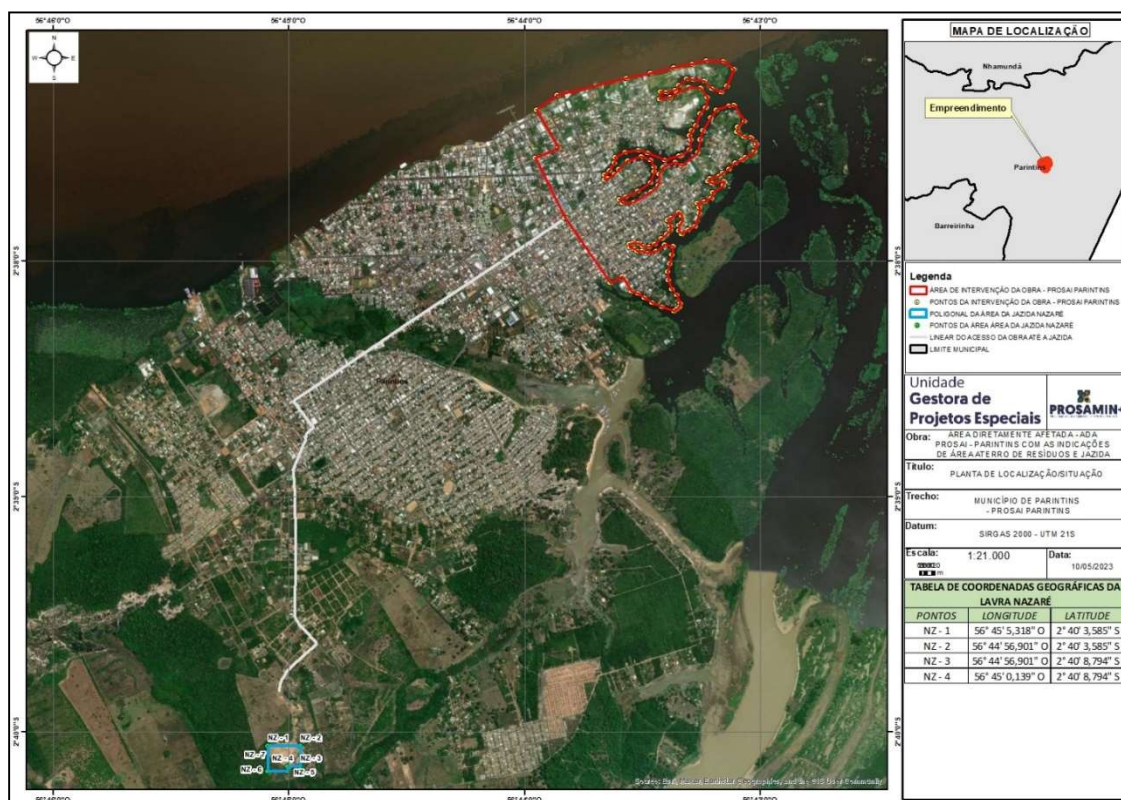
Jazidas de Empréstimo

Em campo identificou-se duas possíveis áreas para a atividade de jazida de empréstimo de material mineral, estabeleceu-se as nomenclaturas das áreas de acordo com ordem de prioridade, por conta da qualidade do material, sendo a Área 01 – Jazida de empréstimo considerada de melhor qualidade e a Área 02 – Jazida de empréstimo que detém de uma qualidade inferior. Importante ressaltar que as escolhas foram feitas pelos fatos das áreas possuírem visualmente material de boa qualidade para execução da obra, e que os materiais das áreas são de composição e características distintas, sendo necessário coleta de amostras dos solos para análises, o que irá determinar se as localidades atenderão a demanda da obra quanto a qualidade do material mineral.

Área 01 – Jazida De Empréstimo

Trata-se de uma área no perímetro urbano do município de Parintins, sendo a área de domínio particular, cuja os limites desta pertence a Sra. Nazaré da Silva Zacarias, a qual detém dos documentos fundiários do terreno, estando esta propriedade localizada na Estrada Macurany, S/Nº, Imóvel Santa Luzia, Município de Parintins, distante aproximadamente 5 quilômetros da área diretamente afetada – ADA pela Obra do PROSAI PARINTINS. Conforme mapa abaixo.

Figura 5 - Mapa de acesso da Área 01 – Jazida de Empréstimo



Fonte: UGPE, 2023

Figura 6 - Localização da Área 01 – Jazida de Empréstimo

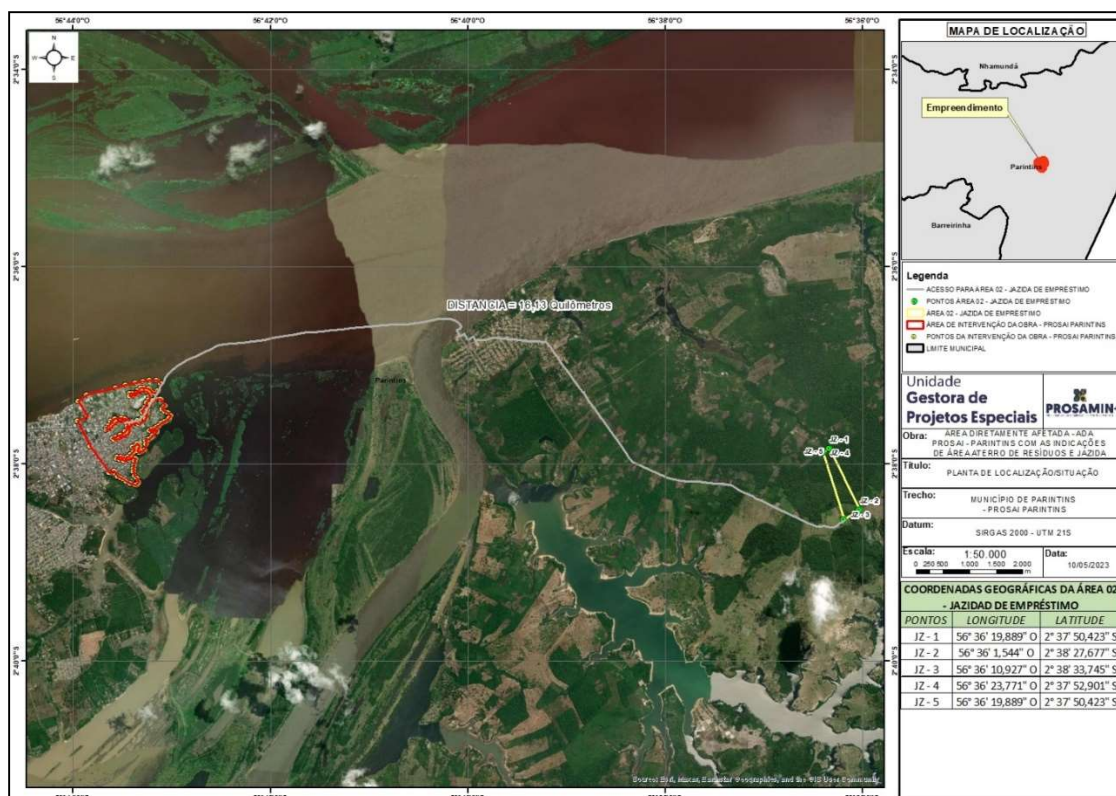


Fonte: UGPE, 2023

Área 02 – Jazida De Empréstimo

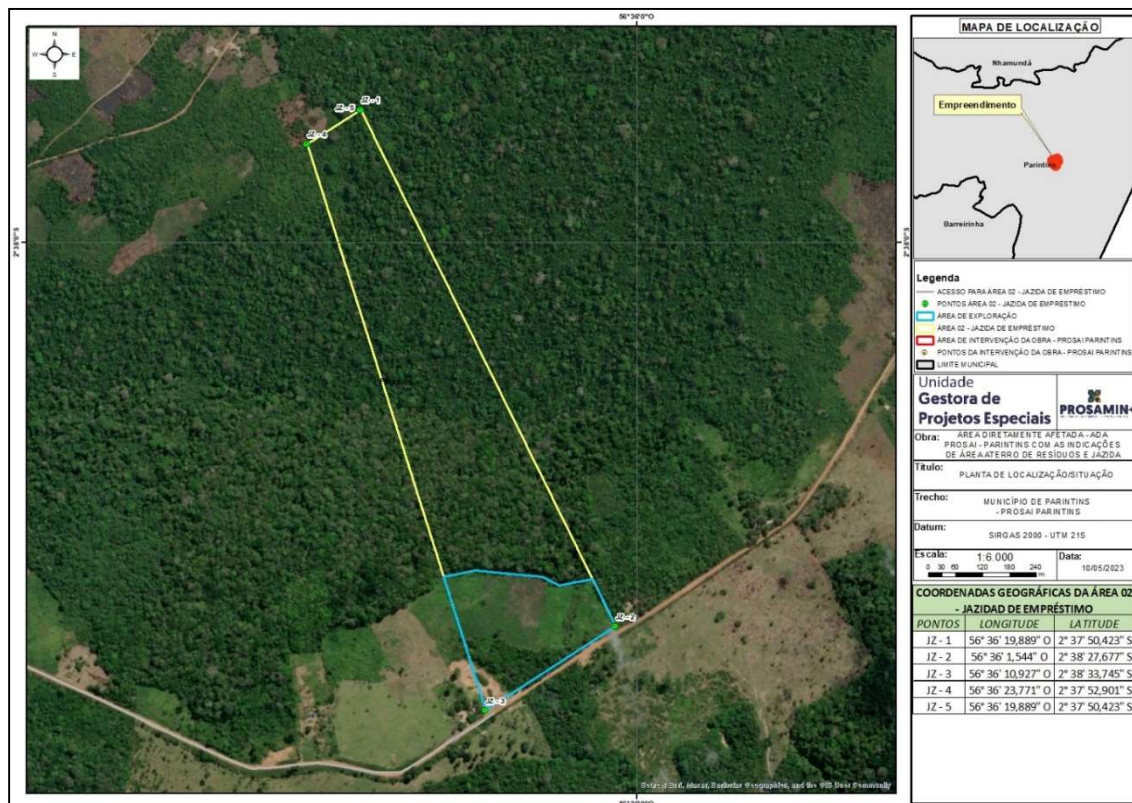
A área 02 prospectada como possível para jazida de empréstimo para a obra do PROSAI-PARINTINS, está localizada em uma comunidade nomeada de Vila Amazônia que fica nas proximidades da área urbana de Parintins, sendo necessário para chegar a comunidade uma travessia de Balsa via fluvial de aproximadamente 7,14 quilômetros, e para o ponto da Jazida de empréstimo é preciso partir da comunidade por estrada via terrestre por aproximadamente 8,99 quilômetros até chegar ao ponto de interesse da área 02 – jazida de empréstimo, totalizando 16,13 quilômetros, conforme mapa abaixo.

Figura 7 - Mapa de acesso da Área 02 – Jazida de Empréstimo



Fonte: UGPE, 2023

Figura 8 - Localização da Área 02 – Jazida de Empréstimo



Fonte: UGPE, 2023

Aterro de Resíduos da Construção Civil

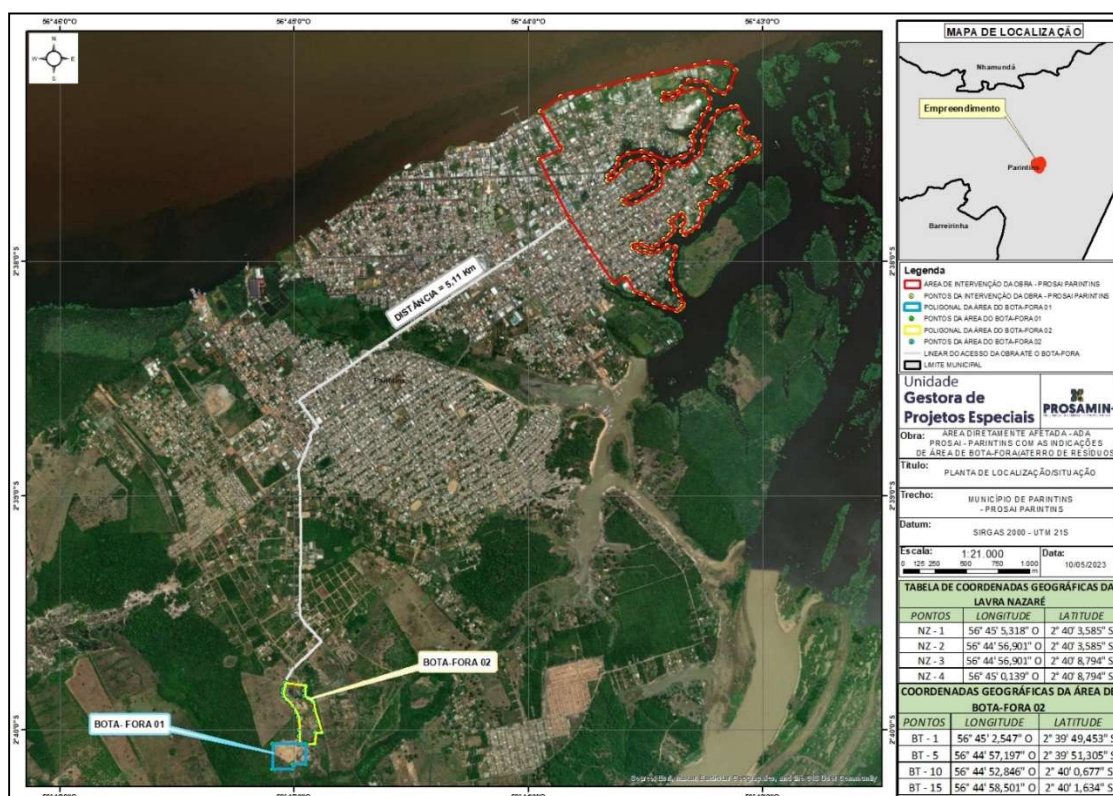
Para as áreas prospectadas para atividade de Aterro de Resíduos da Construção Civil foram verificadas duas áreas possíveis para a execução da atividade ambas na zona urbana de Parintins, e bem próximo uma da outra, além de estar perto da área de diretamente afetada – ADA pela obra do PROSAI-PARINTINS.

Área 01 – Aterro De Resíduos Da Construção Civil

A área 01 para ser utilizado como aterro de resíduos da construção é a mesma que fora proposta para ser utilizada como área 1 – jazida de empréstimo, a escolha da mesma área se deu por conta de ser um local já explorado e em alguns pontos foram exauridos a exploração do material mineral sendo necessário a recomposição da área e sua recuperação ambiental, estando assim propício a receber solo e resíduos da construção inertes para repor o que foi retirado e em seguida promover a recuperação ambiental da área.

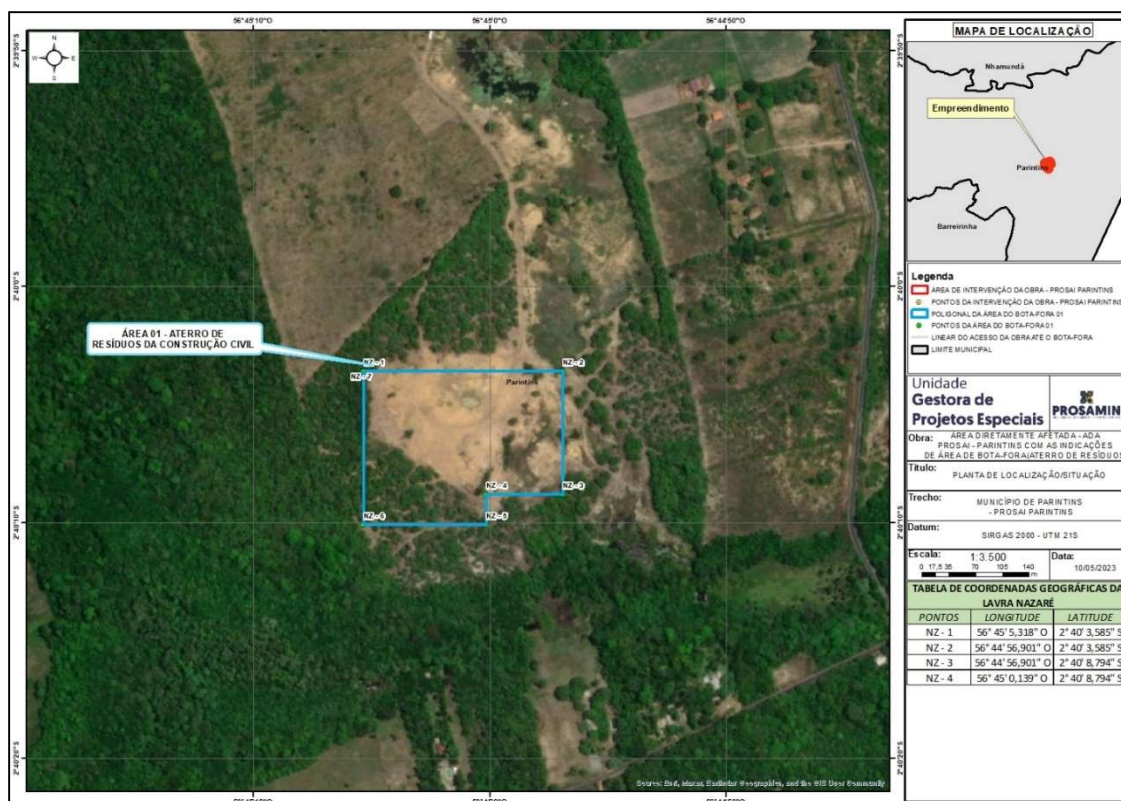
Logo a área é de domínio particular, cuja os limites desta pertence a Sra. Nazaré da Silva Zacarias, a qual detém dos documentos fundiários do terreno, estando está propriedade localizada na Estrada Macurany, S/Nº, Imóvel Santa Luzia, Município de Parintins, distante aproximadamente 5 quilômetros da área diretamente afetada – ADA pela Obra do PROSAI PARINTINS.

Figura 9 - Mapa de acesso da Área 01 – Aterro de Resíduos da Construção Civil



Fonte: UGPE, 2023

Figura 10 - Localização da Área 01 – Aterro de Resíduos da Construção Civil



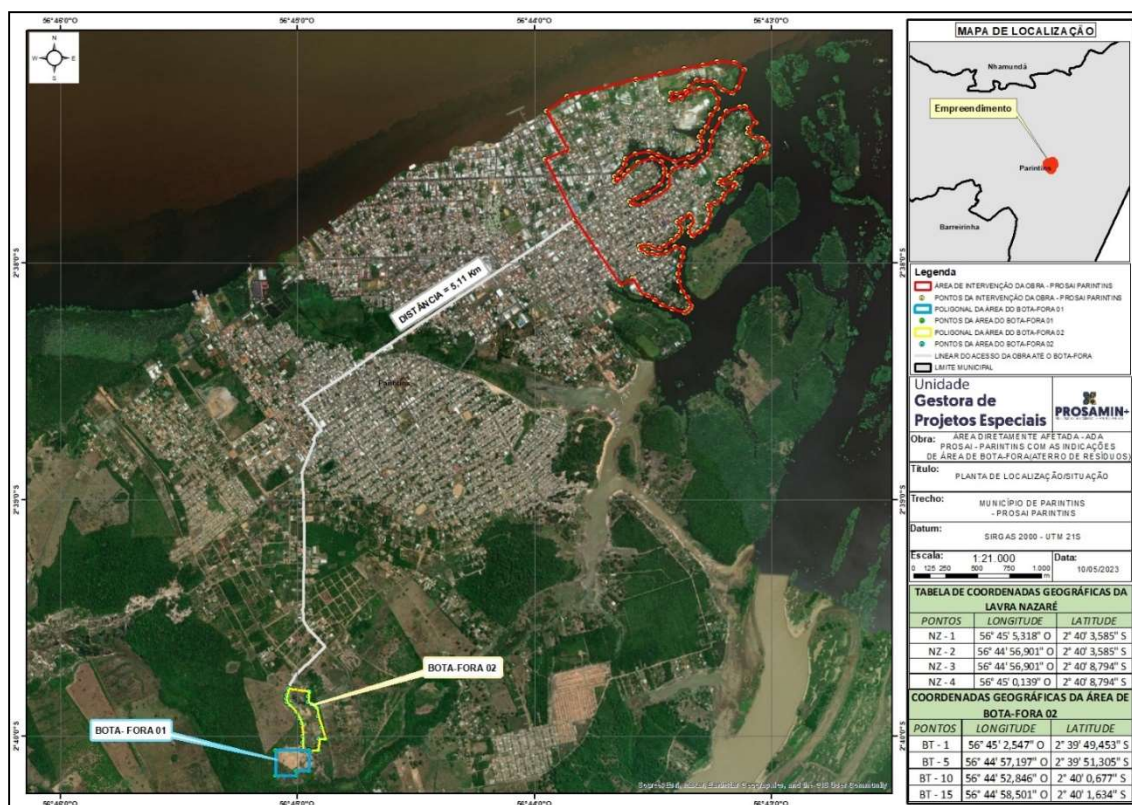
Fonte: UGPE, 2023

Área 02 – Aterro De Resíduos Da Construção Civil

A área 02 prospectada como possível para a atividade de aterro de resíduos da construção civil para a obra do PROSAI-PARINTINS é na proximidade da área 01, logo a área é de domínio particular, cuja os limites desta pertence a Sra. Nazaré da Silva Zacarias, a qual detém dos documentos fundiários do terreno, estando está propriedade localizada na Estrado Macurany, S/Nº, Imóvel Santa Luzia, Município de Parintins, distante aproximadamente 5 quilômetros da área diretamente afetada – ADA pela Obra do PROSAI PARINTINS.

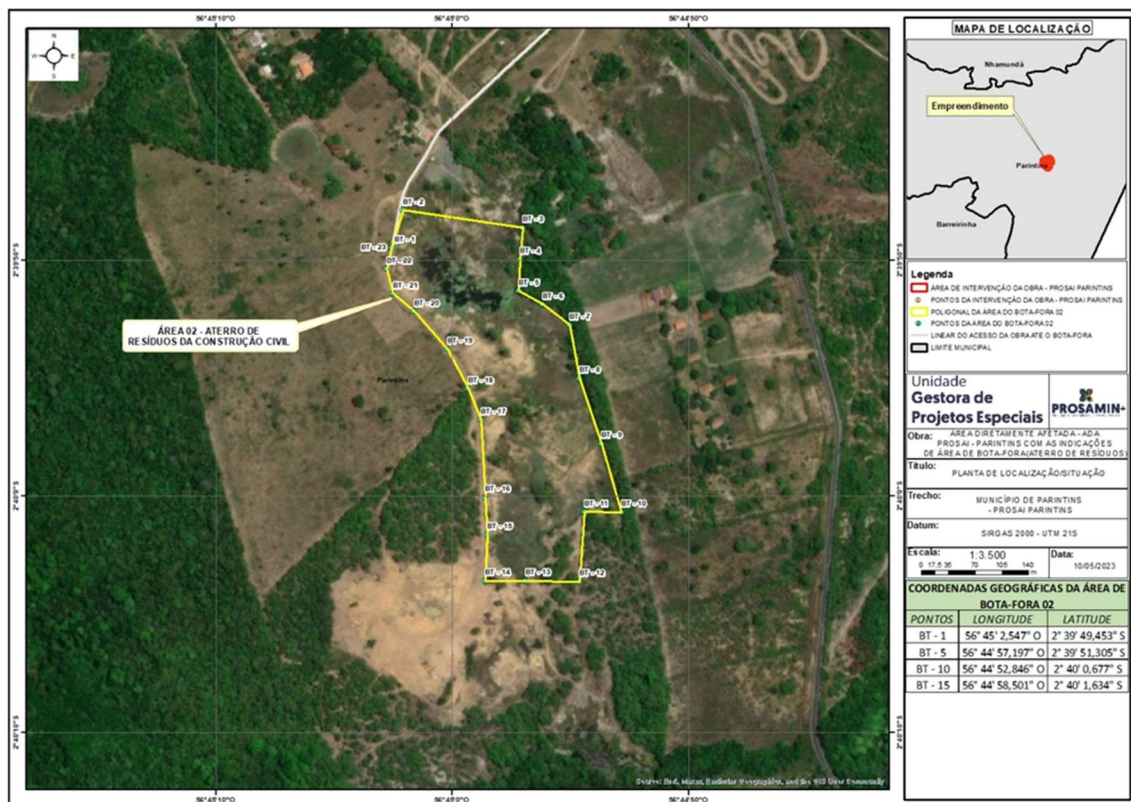
A área 02 prospectada como possível para aterro de resíduos da construção civil para a obra do PROSAI-PARINTINS, é possivelmente uma área que fora explorado como jazida em tempo pretérito, logo a área está antropizada, e em estágio de consolidação, além de estar passando por um processo de regeneração natural.

Figura 11 - Mapa de acesso da Área 02 – Aterro de Resíduos da Construção Civil



Fonte: UGPE, 2023

Figura 12 - Localização da Área 02 – Aterro de Resíduos da Construção Civil



Fonte: UGPE, 2023

2.4.2. Componentes do Programa

O PROSAI Parintins, foi estruturado com 3 (três) Componentes, 4 (quatro subcomponentes) e 14 (catorze) produtos específicos:

Componente 1: Obras e Estudos

- Subcomponente 1: Meio Ambiente, Mobilidade Urbana e habitacional
 - Produto 1: Urbanização de Parques e Praças
 - Produto 2: Construção e recuperação de vias
 - Produto 3: Construção de Unidades Habitacionais e Infraestrutura Adjacente
- Subcomponente 2: Saneamento Básico
 - Produto 4: Sistema de Abastecimento de Água
 - Produto 5: Sistema de Esgotamento Sanitário
 - Produto 6: Implantação de Sistemas de Macro e Micro Drenagem
- Subcomponente 3: Reassentamentos
 - Produto 7: Reassentamento
 - Produto 8: Trabalho Técnico Social
- Subcomponente 4: Estudos e Projetos
 - Produto 9: Estudos e Projetos de Engenharia Adicionais

Componente 2: Sustentabilidade Socioambiental e Fortalecimento Institucional

- Produto 10: Fortalecimento Institucional ao Município de Parintins/AM
- Produto 11: Estudos e Planos de Sustentabilidade do Programa

Componente 3: Gestão do Programa

- Produto 12: Supervisão de Obras e Ajustes Técnicos de Obras – ATO
- Produto 13: Apoio ao Gerenciamento do Programa
- Produto 14: Avaliação e Monitoramento

3. QUADRO REFERENCIAL

O Quadro referencial apresentado a seguir tem como base a capacidade institucional do executor, as políticas do BID em relação ao Programa e o Marco Legal com o assentamento jurídico necessário e que deve ser observado na preparação e execução do Programa de Saneamento Integrado de Parintins - PROSAI.

3.1. Capacidade Institucional

O mutuário da operação de crédito junto ao BID é o Estado do Amazonas, que executará o Programa por meio da Unidade de Gestora de Projetos Especiais (UGPE), órgão integrante da Administração Direta é uma unidade da administração direta, vinculada à

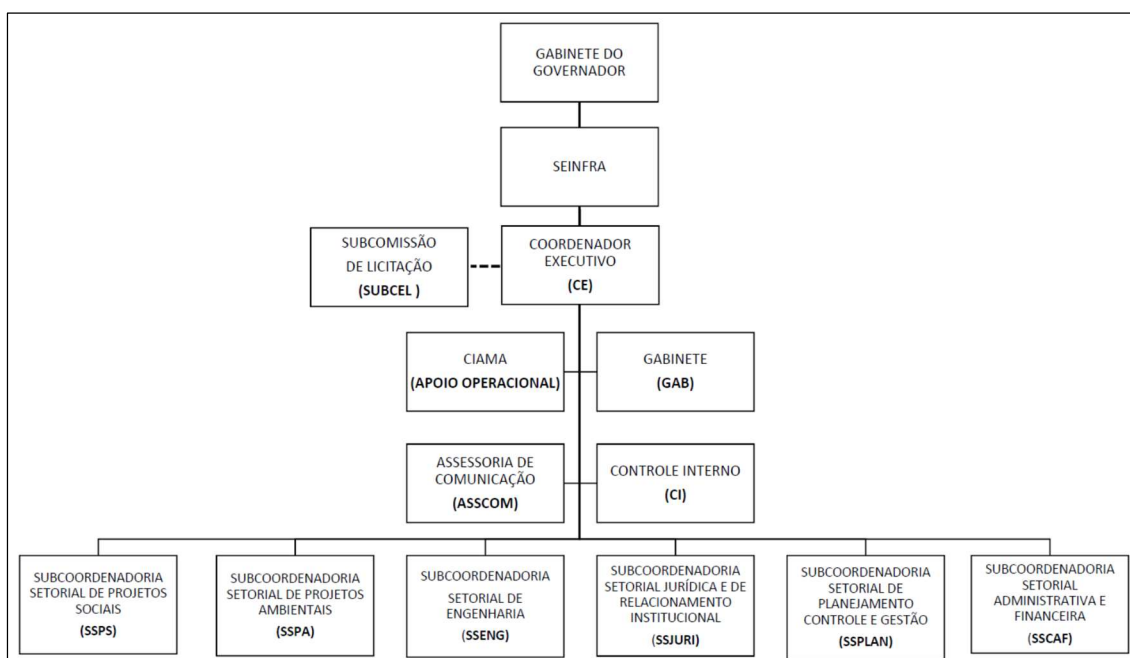
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano, com plena autonomia administrativa, operacional e financeira.

A UGPE atuará no nível estratégico, integrando as ações do Programa ao Planejamento Estratégico do Estado, bem como promovendo a articulação com o BID, com outros órgãos do Governo do Estado e autoridades municipais e federais, eventualmente envolvidas com o Programa.

A UGPE atuará diretamente na da Coordenação e Gestão, sendo responsável pela gerência geral, contratação de Consultorias e Supervisão do Programa. Para tanto, é composta por técnicos nomeados e/ou designados, com formação profissional relacionada às atividades a serem executadas.

A UGPE conta com uma Coordenação Executiva, estruturas de apoio à gestão e 6 Subcoordenadorias Setoriais como indicado no organograma geral mostrado na Figura a seguir.

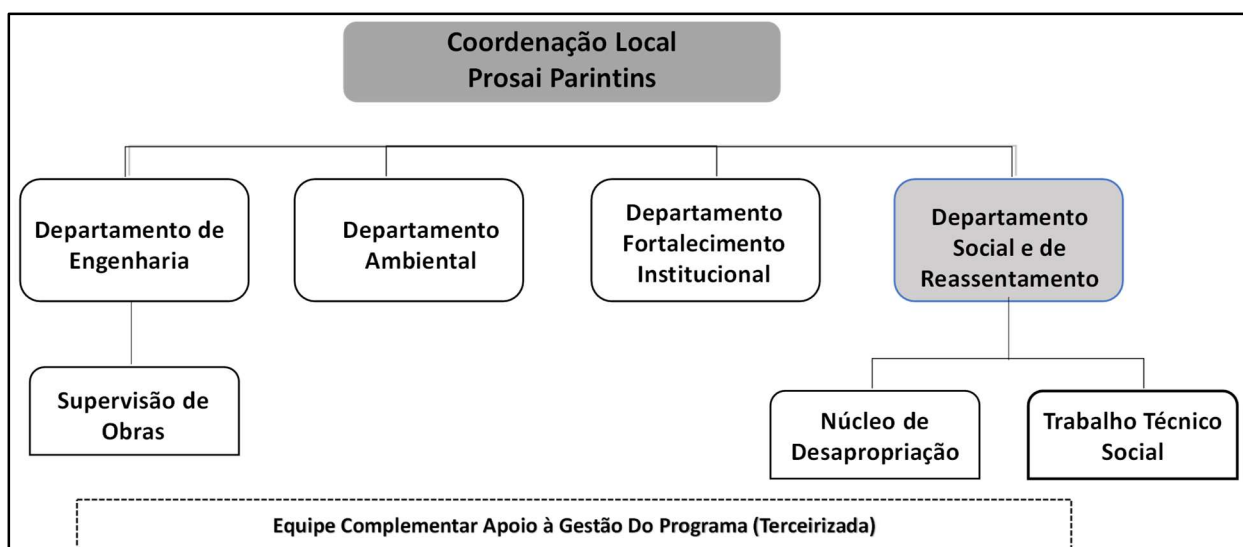
Figura 13 – Organograma geral da UGPE



A coordenação direta da implementação do PDR e a execução das ações de reassentamento estará a cargo da Subcoordenadoria Setorial de Projetos Social (SSPS), com participação ativa de toda a estrutura da UGPE, caracterizando o trabalho integrado e participativo que é a marca das intervenções do PROSAMIM.

Para a execução do PROSAI-Parintins será criada uma Coordenação Local vinculada diretamente ao Coordenador Executivo da UGPE, composta por 4 Departamentos Técnicos, vinculados às Subcoordenadorias correspondentes. Para realizar as ações de desapropriação, que nas intervenções anteriores contou com o trabalho da SUHAB, será criado um Núcleo de Desapropriação junto com o Departamento Social e de Reassentamento (DSR), como apresentado na Figura a seguir.

Figura 14 - Organograma da Coordenação do PROSAI e de Execução do PDR



O Núcleo de Desapropriação será responsável pela operacionalização dos processos administrativos e/ou judiciais de desapropriação nos aspectos de avaliação social e de engenharia e prestará assessoria à Procuradoria Geral do Estado (PGE) quando seja necessário para a defesa em ações impetradas contra o Estado por conta do Programa.

O DSR será a responsável pela coordenação da gestão social e pelas ações de reassentamento e contará com uma Equipe exclusiva alocada no ELO-Parintins, a princípio composta por um núcleo composto por uma equipe de 14 profissionais: 01 Gerente do Departamento; 01 Especialista Social, 01 Assistente Social Pleno, 01 Engenheiro Pleno, 01 Engenheiro Júnior, 01 Arquiteto, 01 Psicólogo, 01 Técnico de Campo, 01 Auxiliar Administrativo e outros 05 auxiliares de apoio logístico e administrativo, divididos entre os núcleos de Desapropriação e de TTS, que deverão ser mobilizados juntamente com a habilitação do ELO.

O Departamento Social e de Reassentamento será responsável por operar o Mecanismo de Queixas e Reclamações e pela condução e apoio logístico aos mecanismos de participação: CRC, GAL, Agentes de Vizinhança e o CONCRI.

3.1.1. Sistema de Gestão Socioambiental – SGSA

A UGPE já tem desenvolvido um SGSA, fruto da experiência dos Programas anteriores, este sistema está sob a Subcoordenadoria Setorial de Projetos Sociais - SSPS Subcoordenadoria Setorial de Projetos Ambientais – SSPA.

A finalidade do SGSA é coordenar, gerenciar, executar, dirigir e controlar diretamente as atividades dos Programas nas ações ambientais, executando o monitoramento e fiscalizando os projetos, licenças e as obras nos aspectos da Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e as atividades específicas de Arqueologia e Supressão Vegetal, balizados pelas Legislação Ambiental Brasileira e Políticas de Salvaguardas Socioambientais do BID.

Dentro do escopo de suas atividades, a SSPS SSPAS tem atuação na Coordenação do Sistema de Gestão Socioambiental (SGSA) da Unidade Gestora de Projetos Especiais – UGPE, e atividades abaixo relacionadas:

- Ações e Análise de Projetos ambientais;

- Licenciamento Ambiental (Meio Ambiente, Arqueologia);
- Sistema de Gestão Socioambiental (Metas);
- Monitoramento de PMR (*Progress-Monitoring-Report*), Fiscalização e Supervisão Técnica;
- Análise de Medições para liberação de pagamentos.

Destaca-se que este SGAS será revisado para que possa aderir e atender ao novo Marco de Políticas Ambientais e Sociais (MPAS) do BID, além de buscar atender as respectivas demandas do PROSAI Parintins.

Histórico de Implementação do Sistema de Gestão Socioambiental – SGSA

- Através auditoria realizada em 2011, foi concluída a necessidade de melhorias do SGI ora vigente;
- O Sistema de Gestão Ambiental – SGA foi lançado em agosto de 2012 na então denominada UGPI;
- Criação em 2015 do SGSA na UGPE;
- No 2019 com o intuito de fortalecimento institucional foi inserido no SGSA representantes do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas, Órgão Estadual de Meio Ambiente, a fim de entendimento das Políticas Operativas do PROSAMIM;

Planos e Programas que compõem o SGSA

O SGSA operado pela Unidade Gestora de Projetos Especiais contempla os instrumentos de apoio necessários à execução do Programa para que sejam implementadas de forma eficaz o Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS, o Plano de Controle Ambiental de Obras e Serviços – PCAO, Plano de Sustentabilidade Socioambiental do PROSAI – PSSP e o Plano Executivo de Reassentamento – PER.

O SGSA será implementado no PROSAI, aproveitando as lições já aprendidas nos Programas anteriores, com o potencial de melhoria a partir das novas experiências. Está prevista a seguinte equipe:

- SSPA: Monitoramento e gestão das Políticas de Salvaguardas Ambientais
 - Subcoordenador Setorial de Projetos Ambientais - (Cargo Comissionado) – SEDE UGPE (Coordenação SSPA)
 - Assessor (a) – (Cargo Comissionado) – SEDE UGPE (Atividades Administrativas)
 - Eng. (a) Ambiental – (Supervisão) – SEDE UGPE (Medições, Gestão do SGSA, PMR)
 - Eng.(a) Florestal – CAMPO (Gestão Ambiental, Aplicabilidade do PGAS, Inspeção Técnica, Acompanhamento de Supressão Florestal)
 - Técnico (a) de Segurança do Trabalho – (Supervisão) – SEDE (Gestão do SGSA)

- Técnico (a) de Segurança do Trabalho – (Supervisão) – CAMPO (Aplicabilidade dos Procedimentos de Segurança do Trabalho do SGSA)
- Biólogo (a) – (Supervisão) – CAMPO/SEDE - Resgate de Fauna Silvestre/Educação Ambiental
- SSPS: Monitoramento e gestão das Políticas de Salvaguardas Sociais
 - Subcoordenador Setorial de Projetos Sociais - (Cargo Comissionado) – SEDE UGPE (Coordenação SSPS)
 - Assistentes Sociais (Cargo Comissionado) – SEDE UGPE (Gestão das ações sociais e de reassentamento, gestão de contratos e Medições, relatórios e controles PMR)
 - Engenheiro Civil (Trabalho Social) – SSPS (Gestão e controle das áreas de reassentamento e regularização)
 - Assistentes Sociais (Cargo Comissionado) - ESCRITÓRIO LOCAL DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL - ELO, (Implementação das ações sociais e de reassentamento, campo, acompanhamento social das intervenções de obra e reassentamento antes, durante e após execução)
 - Técnico de Educação Ambiental e/ou Capacitação (Cargo Comissionado) - ESCRITÓRIO LOCAL DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL – ELO (Implementação das ações sociais das intervenções de obra e reassentamento antes, durante e após execução)
 - Assessor (a) – (Cargo Comissionado) – ESCRITÓRIO LOCAL DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL - ELO (Atividades de campo)
 - Psicólogo (Trabalho Social) - ESCRITÓRIO LOCAL DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL - ELO, (Implementação das ações sociais e de reassentamento, campo acompanhamento social das intervenções de obra antes, durante e após execução)
 - Assistentes Sociais (Trabalho Social) - ESCRITÓRIO LOCAL DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL - ELO, (Implementação das ações sociais e de reassentamento, campo acompanhamento social das intervenções de obra antes, durante e após execução)
 - Técnico de Edificações (Trabalho Social) - ESCRITÓRIO LOCAL DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL – ELO (Apoio ao monitoramento e controle das ações de reassentamento)
 - Técnico de Educação Ambiental e/ou Capacitação (Trabalho Social) - ESCRITÓRIO LOCAL DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL – ELO (Implementação das ações sociais e de reassentamento, campo

acompanhamento social das intervenções de obra antes, durante e após execução)

- Assessor (a) – (Trabalho Social) – ESCRITÓRIO LOCAL DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL - ELO (Atividades de campo)

Integrantes do SGSA

Os instrumentos definidos no SGSA se aplicam a todas as atividades relacionadas à Gestão Socioambiental executadas pela UGPE e pelas empresas:

- Gerenciamento;
- Trabalho Técnico Social (TTS);
- Supervisão de Obra;
- Empresas Construtoras;
- Parceiros institucionais.

Uma Característica do SGSA é a melhoria contínua dos procedimentos e envolvimento de todos os atores correspondente de cada Subcoordenadoria Setorial da UGPE.

Composição do SGSA

A estrutura atual do Sistema apresenta sessenta e nove documentos balizadores divididos em um manual, procedimentos gerais, formulários gerais, procedimentos de ação social, formulários de ação social, procedimentos de engenharia e obra, formulários de engenharia e obra, procedimentos de primeiros socorros, de saúde e segurança e tabela de impactos. (Engenharia, Social, Ambiental e Segurança do Trabalho), conforme figura abaixo.

Figura 15 – Manual de Sistema de Gestão Ambiental

M.S.G - Manual do Sistema de Gestão Socioambiental	PROCEDIMENTO DE AÇÃO SOCIAL	FORMULÁRIO DE ENGENHARIA E OBRA
	FORMULÁRIO DE AÇÃO SOCIAL	
PROCEDIMENTO GERAL P.G.01 - Controle de Documentos e Registros P.G.02 - Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais P.G.03 - Não Conformidade P.G.04 - Elaboração do Plano de Ação de Melhoria P.G.05 - Mitigação para Acúmulo de Lixos em canal fluvial e APP	P.A.S.01 - Combate da Invasão P.A.S.02 - Igualdade de Gênero P.A.S.03 - Programa de Educação Ambiental FORMULÁRIO DE AÇÃO SOCIAL F.A.S.01 - Ocorrência de Invasão F.A.S.02 - Controle, Registro de Combate a Invasão	F.O.01 - Cadastro de Destinatário de Resíduos F.O.02 - Controle de Remoção de Resíduos F.O.03 - Notificação da Emissão de Fumaça F.O.04 - Registro de Emissão de Fumaça F.O.05 - Registro de Ruído
FORMULÁRIO GERAL F.G.01 - Controle de alterações e implementações de registros, formulários e procedimentos F.G.02 - Ata de Reunião F.G.03 - Lista de Presença F.G.04 - Não Conformidade F.G.05 - Relatório de Inspeção Ambiental – RIA F.G.06 - Plano de Ação de Melhoria – PAM F.G.07 - Controle de Registro de RNC F.G.08 - Controle de Registro de Ata de Reunião F.G.09 - Controle de Registro de Palestras e Treinamento F.G.10 - Relatório de Acompanhamento do SGA F.G.11 - Controle de Histórico de Documentos F.G.12 - Controle de Registros dos Relatórios de Inspeção Ambiental – RIA F.G.13 - Check-List de Segurança F.G.14 - Controle de Validade das Licenças F.G.15 - Relatório de Inspeção de Obra - RIO F.G.16 - Controle de Condicionantes das Licenças F.G.17 - Controle de Registros dos Relatórios de Inspeção de Obra (ANO) F.G.18 - Análise Crítica de Documentos F.G.19 - Trâmite de Documentos F.G.20 - Captura, Coleta e Transporte de Fauna F.G.21 - Agenda Tentativa F.G.22 - Análise de Tratativa de RNC F.G.23 - Tratativa de RNC F.G.24 - Controle de Ajuda Memória F.G.25 - Controle de Licença de Terceiros	PROCEDIMENTO DE ENGENHARIA E OBRA P.O.01 - Planejamento e Execução Obra P.O.02 - Implantação, Operação e Desmobilização do Canteiro de Obras P.O.03 - Controle Ambiental da Obra P.O.04 - Gestão de Resíduos da Obra P.O.05 - Demolição P.O.06 - Controle de Materiais na Obra P.O.07 - Licenciamento Ambiental P.O.08 - Gestão de Área de Aterro de Resíduo da Construção Civil e Inerte – Bota Fora P.O.09 - Procedimento sobre NC, Ação Corretiva e Preventiva P.O.10 - Arqueologia P.O.11 - Instrução Operacional P.O.12 - Arborização e Gramado P.O.13 - Captura, Resgate e Transporte de Animais Silvestres P.O.14 - Gestão de Área de Empréstimo - Jazida P.O.15 - Elaboração de PCA e PRAD P.O.16 - Respostas às Emergências P.O.17 - Prevenção e redução de descontentamento P.O.18 - Plano de Tráfego P.O.19 - Gestão de Áreas Contaminadas P.O.20 - Controle de Pragas e Doenças P.O.21 - Procedimento de Reassentamento P.O.22 - Desmobilização de ocupações irregulares	PROCEDIMENTO DE PRIMEIROS SOCORROS P.E.01 - Vazamento de Óleo P.E.02 - Acidente com Animais Peçonhentos P.E.03 - Primeiros Socorros P.E.04 - Contingência de Cheia e Gerenciamento de Risco
		PROCEDIMENTO DE SAÚDE E SEGURANÇA P.S.S.01 - Saúde, Segurança e Meio Ambiente nas Obras
		TABELA DE IMPACTO PROSAMIM T.I.01 - Tabela de Impactos
		TOTAL: 69 DOCUMENTOS DO SGSA PREVISTO 71

Fonte: SSPA-UGPE, 2021.

Instrumentos de Controle e Monitoramento do SGSA

Para o controle e monitoramento da aplicabilidade e aprimoramento do SGSA, se estabeleceu instruções sobre a realização das Inspeções nas obras da UGPE, através dos procedimentos e formulários aplicáveis pelas equipes interdisciplinares técnicas, conforme descrição abaixo.

Ressalta-se que se este SGAS refere-se a outras obras da UGPE (projetos anteriores e em curso), e o mencionado SGSA será atualizado para o PROSAI Parintins.

Figura 16 – Acompanhamento dos processos das atividades



Fonte: SSPA-UGPE, 2021.

Inspeção de Obra:

É uma forma de verificação das ações em processos, produtos e instalações visando a averiguação da efetividade ou a existência de não conformidade com as normas pré-estabelecidas, sejam de: segurança, meio ambiente, prevenção, produção, qualidade, entre outros.

Relatório de Inspeção de Obra – RIO:

Documento elaborado semanalmente pela Supervisão de Obras para descrever as inspeções de obras. Nesse instrumento de gestão do SGSA são apontadas o espelho da condução das obras, possíveis desvios presentes na execução das atividades, acrescentando recomendações e sugestões para atendimento dos procedimentos do SGSA, procedimentos esses que vão de encontro com as diretrizes do Plano de Gestão Ambiental e Social.

Relatório Técnico de Obras – RTO:

Documento elaborado mensalmente pela Subcoordenadoria de Projetos Ambientais para descrever os apontamentos da Inspeção Ambiental, mas, também podendo ser utilizado para outros temas e por qualquer técnico da UGPE. Nesse relatório é, por exemplo, descrito os apontamentos das análises ambientais em atendimento aos procedimentos padrões. São apontadas as solicitações de melhorias caso necessário, acrescentando recomendações e sugestões para atendimento dos procedimentos do SGSA, procedimentos esses que vão de encontro com as diretrizes do Plano de Gestão Ambiental e Social.

Relatório de Não Conformidade - RNC:

Qualquer evidência de desvio dos padrões estabelecidos pelos requisitos legais que regem as diretrizes do Plano de Gestão Ambiental e Social instrumentalizados pelo Sistema de Gestão Socioambiental tais como: procedimentos, programas, planos e

normas tendo como base os aspectos legais. As Não Conformidades, Potencial ou Real, serão verificadas no andamento das obras considerando itens de Qualidade/Engenharia, Ambiental, Saúde e Segurança dos trabalhadores para prevenir danos ambientais e problemas à comunidade local.

Poderão ser consideradas como não conformidades, todo não atendimento a um requisito especificado nos âmbitos da qualidade, meio ambiente e saúde e segurança ocupacional, o qual acompanhara a tratativa apresentada pela executora.

Documento padrão do sistema de gestão socioambiental onde são retratados os desvios às diretrizes estabelecidas no âmbito, ambiental, social, de engenharia.

Para operacionalização das Não Conformidades, tem-se o prazo para resposta por parte da executora de até 120 horas corridas, exceto sábado, domingo e feriados dependendo da gravidade da Não Conformidade, a partir da emissão (via e-mail) para os integrantes do SGSA, sendo da Construtora a responsabilidade do cumprimento no prazo estabelecido para apresentação das tratativas ou plano de ação.

As Não Conformidades apresentam o seguinte ciclo:

- Identificação da RNC;
- Disposição imediata;
- Análise das causas;
- Emissão da RNC;
- Apresentação das tratativas pela executora;
- Análise e Verificação das Tratativas;
- Medidas preventivas para não reincidência.

Atividades do SGSA

- Realização das reuniões periódicas com a Comissão do SGSA, nessa comissão são destacados 02 (dois) representantes de cada setor da Unidade Gestora;
- É realizado a análise para melhoria contínua dos procedimentos da UGPE;
- Através de treinamentos, oficinas e discussões técnicas é realizado o envolvimento e engajamento das equipes.
- É feita a realização de reuniões quinzenais de obras com a participação da construtora, equipe de supervisão e fiscalização de obras;

Atores do SGSA

Subcoordenadoria Setorial de Projetos Ambientais

- É a engrenagem que gira o Sistema de Gestão Socioambiental;
- Conduz as reuniões quinzenais de obras;
- Dialoga com os setores;
- Realiza treinamentos e oficinas do SGSA no âmbito do meio ambiente e segurança do trabalho;
- Promove a gestão dos procedimentos, manuais e formulários do Sistema;
- Acompanha semanalmente a execução das obras e dos requisitos legais;
- Análise de Medições aos itens ambientais;

- Gestão aos licenciamentos ambientais e arqueológicos.

Subcoordenadoria Setorial de Planejamento, Controle e Gestão

- Incorpora na fase de planejamento de obras e atividades da UGPE, a discussão sobre os elementos ambientais é predecessora a cada tomada de decisão.
- É através dessa célula da Unidade Gestora que ações que está sendo estudada a migração do SGSA para a plataforma B.I a fim de promover uma gestão aprimorada de todos os elementos de composição do Sistema.

Subcoordenadoria Setorial Jurídica e Institucional

- Solicita e promove sugestões no que tende ao reforço das diretrizes ambientais, de saúde e segurança nas cláusulas contratuais nos instrumentos de prestação de serviços com a Unidade Gestora de Projetos Especiais.

Subcoordenadoria Setorial de Engenharia

- Com o advento do SGSA, o Setor de Engenharia da UGPE apresenta uma maior assimilação dos itens ambientais como fator importantíssimo para o desenvolvimento das obras. (Resgate de fauna, dedetização/desratização, arqueologia)
- Visão mais ampliada no que se refere à observação de alternativas locacionais e construtivas para novos projetos com vistas à conservação do Meio Ambiente
- Realizada sempre a ação do Menos é Mais (Menos Supressão vegetal, Menos solo criado).

Subcoordenadoria Setorial de Projetos Sociais

- Interação com a Equipe de Construção para execução do Plano Específico de Reassentamento – PER.
- Desenvolveu e opera procedimento para Combate a Invasão em área pública.

Assessoria de Comunicação

É responsável pelo processo de difusão da informação das diretrizes do Sistema de Gestão Socioambiental e as atividades realizadas pelo Programa.

3.2. Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID

Atualmente o BID conta com um Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS que é dividido em dez Padrões de Desempenho Ambiental e Social – PDAS, apresentados na sequência.

PDAS 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 1 ressalta a importância de gerenciar o desempenho ambiental e social ao longo da vida de um projeto. Um Sistema de Gestão Ambiental e Social eficaz (SGAS) é um processo dinâmico e contínuo iniciado e apoiado pelo Mutuário, e envolve o comprometimento entre o Mutuário, seus trabalhadores, e pessoas afetadas pelo projeto e, quando apropriado, outras partes interessadas. Com base nos elementos do processo de gerenciamento estabelecido de “planejar, executar, verificar e agir”, o SGAS envolve uma abordagem metodológica para gerenciar riscos ambientais e sociais e impactos de maneira sistemática e estruturada de forma contínua. Um bom SGAS apropriado à natureza e escala do projeto promove um desempenho ambiental e social sólido e sustentável e pode levar a melhores resultados financeiros, sociais e ambientais.

Objetivos:

- Identificar e avaliar riscos e impactos ambientais e sociais do projeto.
- Adotar uma hierarquia de mitigação e uma abordagem cautelar para antecipar e evitar impactos adversos sobre trabalhadores, comunidades e meio ambiente, ou onde não for possível evitar, minimizar e, onde permanecerem os impactos residuais, compensar os riscos e impactos, conforme apropriado.
- Promover melhor desempenho ambiental e social dos Mutuários por meio do uso eficaz de sistemas de gestão.
- Garantir que as queixas das pessoas afetadas pelo projeto e as comunicações externas de outras partes interessadas sejam respondidas e gerenciadas adequadamente.
- Promover e fornecer meios para o envolvimento adequado com as pessoas afetadas pelo projeto e outras partes interessadas ao longo do ciclo do projeto em questões que possam potencialmente afetá-las e garantir que as informações ambientais e sociais relevantes sejam divulgadas e disseminadas.

Aplicabilidade no Programa: Deve ser estruturado um SGAS desenvolvido especificamente para o Programa. O SGAS deve incluir os 7 elementos requeridos no PDAS 1, incluindo uma sessão com a descrição de:

- (i) Marco Ambiental e Social Específico para o Projeto, detalhado no presente documento MGAS;
- (ii) Metodologia de Identificação de Riscos e Impactos, incluindo a fase de triagem e definição de escopo de avaliação de impactos ambiental e social;
- (iii) Estrutura para a elaboração de Planos de Gestão Ambiental e Social para os projetos e a descrição dos programas de gestão ambiental e social elaborados no âmbito da preparação do PROSAI Parintins;
- (iv) Descrição da capacidade e competência da UGPE, incluindo a proposta de estrutura organizacional para a gestão ambiental e social do PROSAI Parintins;
- (v) Ações de preparação de resposta a emergências, estruturadas em um Plano de Gestão de Riscos de Desastres e Mudanças Climáticas e em medidas definidas para resposta às emergências em obras;
- (vi) Ações e diretrizes para a participação de partes interessadas, consolidadas em um Plano de Engajamento e Participação de Partes Interessadas e Gestão de Queixas;
- (vii) Diretrizes para o monitoramento e avaliação da gestão ambiental e social do PROSAI Parintins, com Indicadores de Monitoramento e Avaliação e Auditoria, , além de prever as atividades de supervisão e fiscalização ambiental e social de obras.
- Avaliação de riscos e impactos previsto na AIAS de cada projeto ou grupo de projetos;
- Elaboração de PGAS específico de cada projeto ou grupo de projetos exigido no SGAS, considerando a hierarquização das medidas.
- Diretrizes, procedimentos e organização para supervisão de projetos e avaliações ambientais e sociais, triagem e escopo.

PDAS 2: Mão de Obra e Condições de Trabalho

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 2 reconhece que a busca do crescimento econômico por meio da criação de emprego e geração de renda deve ser acompanhada pela proteção dos direitos fundamentais dos trabalhadores. A força de trabalho é um ativo valioso, e uma boa relação trabalhador-empregador é um ingrediente-chave na sustentabilidade de qualquer empreendimento. A incapacidade de estabelecer e promover uma relação de gestão de trabalhadores sólida pode prejudicar o compromisso e a retenção dos trabalhadores e pode colocar um projeto em risco. Por outro lado, através de um relacionamento construtivo trabalhador-gerencial e, tratando os trabalhadores com justiça e proporcionando condições de trabalho seguras e saudáveis, os Mutuários podem criar benefícios tangíveis, como o aprimoramento da eficiência e produtividade de suas operações.

Os requisitos estabelecidos neste PDAS foram em parte guiados por várias convenções e instrumentos internacionais, incluindo os da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e das Nações Unidas (ONU)

Objetivos:

- Respeitar e proteger os direitos e princípios fundamentais dos trabalhadores.
- Promover o tratamento justo, a não discriminação e a igualdade de oportunidades dos trabalhadores.
- Estabelecer, manter e melhorar o relacionamento do trabalhador-empregador.
- Garantir o cumprimento das leis de emprego e trabalhistas nacionais.
- Proteger os trabalhadores, incluindo categorias de trabalhadores em situação de vulnerabilidade, como mulheres, pessoas de identidade gênero ou orientação sexual diversas, pessoas com deficiência, crianças (com idade para trabalhar, de acordo com este PDAS) e trabalhadores migrantes, trabalhadores contratados por terceiros e trabalhadores de suprimentos primários.
- Promover condições de trabalho seguras e saudáveis, e a saúde dos trabalhadores.
- Prevenir o uso de trabalho infantil e trabalho forçado (conforme definido pela OIT).
- Apoiar os princípios de liberdade de associação e negociação coletiva dos trabalhadores do projeto.
- Assegurar aos trabalhadores a disponibilidade de meios acessíveis e efetivos de levantar e abordar preocupações de trabalho.

Aplicabilidade no Programa: Será necessário incluir para o atendimento à este PDAS:

- Atividades de supervisão de obras previstas no SGAS, relacionadas às condições de trabalho;
- Incluir declaração de compromisso do mutuário e das empresas contratadas, envolvendo: política de saúde e segurança, política de meio ambiente e política de relação com a comunidade;
- Prever um mecanismo de queixas para trabalhadores;
- Elaborar e aplicar Código de Conduta dos trabalhadores;
- Prever política de contratação de mão de obra de forma a contribuir com a redução do desemprego, melhoria das condições de renda e equidade de gênero;

- Prever ações para controle e fiscalização dos fornecedores da cadeia primária de suprimentos;
- Prever ações específicas para assegurar a saúde e segurança dos trabalhadores;
- Realizar o treinamento e conscientização de trabalhadores, incluindo a divulgação dos mecanismos de queixa e dos direitos dos trabalhadores;
- Prever ações de resposta a situações de emergências nas obras;

PDAS 3: Eficiência de Recursos e Prevenção de Poluição

Este PDAS descreve uma abordagem em nível de projeto para gestão de recursos e prevenção e controle da poluição, e prevenção e minimização de emissão de GEE. Este será desenvolvido a partir da hierarquia de mitigação e do princípio “poluidor-pagador”. Ele reconhece o impacto desproporcional da poluição sobre mulheres, crianças, idosos, os pobres e vulneráveis. Este PDAS também reconhece o conceito e prática emergente da economia circular e/ou recuperação de recursos, onde produtos usáveis e de valor podem ser criados ou derivados do que foi previamente visto como resíduo. O projeto relatou riscos e impactos associados com o uso de recursos, e a geração e emissão de resíduos deve ser avaliada a partir contexto local do e das condições ambientais do projeto. Medidas, tecnologias e práticas de mitigação apropriadas devem ser adotadas para uso eficiente e eficaz de recursos prevenção e controle da poluição, e prevenção e minimização da emissão de GEE, de acordo com as tecnologias e práticas disseminadas internacionalmente.

Objetivos:

- Evitar ou minimizar impactos adversos na saúde humana e no meio ambiente, evitando ou diminuindo a poluição resultante das atividades do projeto.
- Promover um uso mais sustentável dos recursos, incluindo energia e água.
- Reduzir ou evitar as emissões de GEE relacionadas ao projeto.
- Evitar ou minimizar a geração de resíduos.
- Minimizar e gerenciar os riscos e impactos associados ao uso de pesticidas.

Aplicabilidade no Programa: Será necessário incluir para o atendimento à este PDAS:

- Plano de Gestão de Riscos de Desastres e Mudanças Climáticas;
- Ações de Educação Ambiental e Sanitária;
- Gestão adequada de resíduos;
- Avaliação de áreas de contaminação do solo e diretrizes para seguir com a remediação de passivos;
- Considerar impactos sociais e econômicos temporários, de modo a evitar o empobrecimento ou perda monetária da população e atividades, mesmo que temporariamente, nas áreas de implantação das obras;
- Subprograma de Implantação, Operação e Encerramento do Canteiro de Obras e Áreas de Apoio;

- Realizar o controle de processos erosivos, evitando contaminação e impactos nos corpos d'água;
- Monitorar e, se necessário, mitigar emissões atmosféricas e ruídos nas áreas de obras;
- Garantir a proteção de áreas legalmente protegidas perante impactos decorrentes da implantação das obras e, se for o caso, realizar a gestão dos impactos através de uma hierarquia de mitigação adequada ao PDAS;
- Prevenir e, se não for possível, mitigar impactos que possam ocorrer à flora e fauna, em especial no ambiente aquático e áreas de preservação permanente;
- Criar ações para atendimento e resposta a situações de emergências em canteiros de obras;
- Prever ações de controle e redução de habitats e proliferação de vetores de doenças;

PDAS 4: Saúde e Segurança da Comunidade

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 4 reconhece que as atividades, equipamentos e infraestrutura do projeto podem aumentar a exposição da comunidade a riscos e impactos incluindo aqueles causados por desastres naturais e mudanças climáticas. Além disso, as comunidades que já estão sujeitas a impactos adversos de riscos naturais e mudanças climáticas também podem sofrer uma aceleração e/ou intensificação desses impactos adversos devido às atividades do projeto. Riscos naturais e impactos das mudanças climáticas podem afetar o próprio projeto, o que pode causar impactos adversos adicionais na saúde e segurança das pessoas afetadas pelo projeto. Este PDAS trata da responsabilidade do Mutuário de evitar ou minimizar os riscos e impactos à saúde, segurança e proteção da comunidade que possam surgir das atividades relacionadas ao projeto, com atenção especial aos grupos vulneráveis. Também aborda a responsabilidade do Mutuário em evitar ou minimizar os riscos e impactos do projeto em si que possam resultar de desastres naturais ou mudanças climáticas.

Objetivos:

- Antecipar e evitar impactos adversos na saúde e segurança das pessoas afetadas pelo projeto durante o ciclo de vida do projeto, em circunstâncias rotineiras e não rotineiras.
- Garantir que a salvaguarda de pessoal e propriedade seja realizada de acordo com os princípios relevantes de direitos humanos e de maneira a evitar ou minimizar os riscos para as pessoas afetadas pelo projeto.
- Antecipar e evitar impactos adversos no projeto em si por conta de desastres naturais e mudanças climáticas durante o ciclo de vida do projeto.

Destaca-se que este como nota de orientação deste PDAS o BID disponibiliza um documento de Metodologia de Avaliação de Riscos e Mudanças Climáticas.²

Aplicabilidade no Programa: Será necessário incluir para o atendimento à este PDAS:

² Para conhecer o documento acesse: <https://publications.iadb.org/es/metodologia-de-evaluacion-del-riesgo-de-desastres-y-cambio-climatico-para-proyectos-del-bid>

- Definir ações para a gestão de riscos de desastres e mudanças climáticas;
- Prever ações de engajamento de partes interessadas e gestão de queixas;
- Prever ações de educação ambiental e sanitária;
- Prever ações de avaliação de passivos ambientais em áreas contaminadas;
- Ações para controlar a proliferação de vetores de doenças;
- Prever ações de gestão de tráfego durante as obras.

PDAS 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 5 aborda os impactos da aquisição de terra relacionada ao projeto, incluindo as restrições ao uso da terra e acesso aos seus ativos e recursos, o que pode causar deslocamento físico (realocação, perda de terreno residencial ou perda de abrigo) e/ou deslocamento econômico (perda de terreno, bens ou acesso a bens, incluindo aqueles que levam à perda de fontes de renda ou outros meios de subsistência). O termo “reassentamento involuntário” refere-se a esses dois impactos e aos processos de mitigação e compensação desses impactos. O reassentamento é considerado involuntário quando as pessoas afetadas pelo projeto não têm o direito de recusar a aquisição de terras ou restrições ao uso da terra que resultam em deslocamento físico ou econômico. Isso ocorre nos casos de (i) desapropriação legal ou restrições temporárias ou permanentes ao uso da terra e (ii) acordos negociados nos quais o comprador pode recorrer à desapropriação ou impor restrições legais ao uso da terra se as negociações com o vendedor falharem.

A menos que adequadamente gerenciado, o reassentamento involuntário pode resultar em dificuldades e empobrecimento a longo prazo para as pessoas afetadas pelo projeto, além de danos ambientais e impactos socioeconômicos adversos nas áreas para as quais foram deslocadas. Por esses motivos, o reassentamento involuntário deve ser evitado. No entanto, onde o reassentamento involuntário é inevitável, deve-se minimizar e medidas apropriadas para mitigar impactos adversos sobre pessoas deslocadas e comunidades anfitriãs devem ser planejadas e implementadas com cuidado. O governo desempenha um papel central no processo de aquisição e reassentamento de terras, incluindo a determinação da compensação. A estreita colaboração e coordenação entre as agências governamentais e as pessoas afetadas pelo projeto pode resultar em uma implementação mais econômica, eficiente e oportuna dessas atividades, bem como na introdução de abordagens inovadoras para melhorar a subsistência das pessoas afetadas pelo reassentamento.

Objetivos:

- Evitar, e quando não for possível evitar, minimizar o deslocamento explorando projetos alternativos.
- Evitar despejos forçados.
- Antecipar e evitar, ou onde não for possível, minimizar os impactos sociais e econômicos adversos da aquisição ou restrições de uso da terra (i) compensando a perda de ativos a custo de reposição e dificuldades de transição, (ii) minimizando a interrupção de suas redes sociais e outros ativos intangíveis, e (iii) garantindo que as atividades de reassentamento sejam implementadas com a divulgação adequada de informações, consultas e participação informada das pessoas afetadas.

- Melhorar ou restaurar os meios de subsistência e os padrões de vida das pessoas reposicionadas.
- Melhorar as condições de vida das pessoas fisicamente deslocadas através do fornecimento de moradias adequadas com segurança da posse, e segurança nos locais de reassentamento.

A Avaliação de Impacto Ambiental e Social do Programa deve incluir a avaliação dos impactos relacionados ao tema no que tange:

- ao reassentamento em si;
- à remoção das famílias;
- ao atendimento e realocação de X famílias;
- ao risco do não atendimento de outras X famílias;
- aos conflitos sociais que esse tipo de programa pode gerar;
- aos riscos sociais de contexto socioeconômico da área afetada, vulnerabilidade, remoção de áreas de vínculo com identidade social.

Aplicabilidade no Programa: Será necessário incluir para o atendimento à este PDAS:

- Ações que visem o engajamento de partes interessadas e gestão de queixas;
- Ações adequadas para aquisição de terras, indenização e relocação de benfeitorias, de forma que garanta processo justo e que não cause empobrecimento de vulneráveis;
- Aplicação das ações do Plano de Reassentamento do Programa - PDR

PDAS 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 6 reconhece que proteger e conservar a biodiversidade, manter os serviços ecossistêmicos e gerenciar de forma sustentável os recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Os requisitos estabelecidos neste PDAS foram guiados pela Convenção sobre Diversidade Biológica, que define biodiversidade como “a variabilidade entre organismos vivos de todas as fontes, incluindo, ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais eles são uma parte; isso inclui diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.” Serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas, incluindo as empresas, obtêm dos ecossistemas.

Os serviços do ecossistema são organizados em quatro tipos: (i) serviços de provisionamento, que são os produtos que as pessoas obtêm dos ecossistemas; (ii) serviços reguladores, que são os benefícios que as pessoas obtêm da regulação dos processos ecossistêmicos; (iii) serviços culturais, que são os benefícios não materiais que as pessoas obtêm dos ecossistemas; e (iv) serviços de suporte, que são os processos naturais que mantêm os outros serviços.

Os serviços ecossistêmicos valorizados pelos seres humanos geralmente são sustentados pela biodiversidade. Os impactos na biodiversidade podem, portanto, afetar adversamente a prestação de serviços ecossistêmicos. Este PDAS aborda como os

Mutuários podem gerenciar e mitigar de maneira sustentável os impactos na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos ao longo do ciclo de vida do projeto.

Objetivos:

- Proteger e conservar a biodiversidade terrestre, aquática, costeira e marinha.
- Manter o funcionamento do ecossistema para garantir benefícios dos serviços ecossistêmicos.
- Promover a gestão e uso sustentável dos recursos naturais, através da adoção de práticas que integram as necessidades de conservação e as prioridades de desenvolvimento.

Aplicabilidade no Programa: Será necessário incluir para o atendimento à este PDAS:

- Desenvolver medidas de prevenção de impacto à biodiversidade em:
 - Educação ambiental e sanitária (para mitigar riscos de impactos diretos e indiretos)
 - Treinamento e conscientização ambiental da mão de obra (para mitigar riscos de impactos diretos e indiretos)
 - Controle de drenagens e proteção dos recursos hídricos (para mitigar riscos de impactos diretos e indiretos)
 - Proteção às áreas legalmente protegidas (para mitigar riscos de impactos diretos e indiretos)
- Desenvolver medidas de prevenção, minimização, reabilitação e compensação em:
 - Ações sobre impactos à fauna e flora (para mitigar riscos de impactos diretos e indiretos);
 - Ações de prevenção de impactos e, quando for o caso, restauração de habitats naturais, incluindo processo de hierarquia de mitigação (para mitigar riscos de impactos diretos e indiretos)

PDAS 7: Populações Indígenas

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 7 reconhece que os Povos Indígenas³, como povos sociais e culturais distintos, estão frequentemente entre os segmentos mais marginalizados e vulneráveis da população. Em muitos casos, seu

³ Não existe uma definição universalmente aceita de “Povos Indígenas”. Os povos indígenas podem ser referidos em diferentes países por termos como “povos originais” (*pueblos originarios*), “povos autóctones” (*pueblos autóctonos*), residentes de municípios indígenas (comarcas) ou reservas (resguardos) ou quaisquer outros povos indígenas formalmente reconhecidos na América Latina e no Caribe. No PDAS 7, o termo “Povos Indígenas” é usado em um sentido genérico para se referir a um grupo social e cultural distinto possuindo as seguintes características em vários graus: (i) Autoidentificação como membros de um grupo cultural indígena distinto e reconhecimento dessa identidade por outros. (ii) Apego coletivo a habitats geograficamente distintos ou territórios ancestrais na área do projeto e aos recursos naturais desses habitats e territórios. (iii) Instituições culturais, econômicas, sociais ou políticas costumeiras separadas daquelas da sociedade ou cultura dominante. (iv) Um idioma ou dialeto distinto, geralmente diferente do idioma ou idiomas oficiais do país ou região em que residem.

status econômico, social e jurídico limita sua capacidade de defender seus direitos e interesses em terras e recursos naturais e culturais e pode restringir sua capacidade de participar e se beneficiar de um desenvolvimento que esteja de acordo com sua visão de mundo. Povos Indígenas são particularmente vulneráveis se suas terras e recursos são transformados, invadidos ou significativamente degradados. Seus idiomas, culturas, religiões, crenças espirituais e instituições também podem estar ameaçados. Como consequência, os povos indígenas podem ser mais vulneráveis aos impactos adversos associados ao desenvolvimento do projeto do que os povos não indígenas. Essa vulnerabilidade pode incluir perda de identidade, cultura e meios de subsistência baseados em recursos naturais, além de exposição a empobrecimento e doença.

Os projetos podem criar oportunidades para que os povos indígenas participem e se beneficiem de atividades relacionadas ao projeto que possam ajudá-los a cumprir suas aspirações ao desenvolvimento econômico e social de sua identidade. Além disso, os Povos Indígenas podem desempenhar um papel no desenvolvimento sustentável, promovendo, possuindo e gerenciando atividades e empresas como parceiras no desenvolvimento. O governo costuma desempenhar um papel central na gestão das questões dos Povos Indígenas. Portanto, é importante que exista colaboração e coordenação entre autoridades responsáveis e relevantes no gerenciamento dos riscos e impactos associados ao projeto.

Os requisitos apresentados neste PDAS foram guiados em parte por convenções e instrumentos internacionais, incluindo aqueles da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e da Organização Nações Unidas (ONU).

Objetivos:

- Garantir que o processo de desenvolvimento promova o respeito total pelos direitos humanos, direitos coletivos, dignidade, aspirações, cultura e meios de subsistência dos Povos Indígenas baseados em recursos naturais.
- Antecipar e evitar impactos adversos de projetos nas comunidades de Povos Indígenas, ou quando não for possível evitar, minimizar e/ou compensar tais impactos.
- Promover benefícios e oportunidades de desenvolvimento sustentável para os Povos Indígenas de uma maneira culturalmente apropriada.

Aplicabilidade no Programa: Será necessário incluir para o atendimento à este PDAS:

- Incluir questões relacionadas ao respeito à diversidade cultural no Código de Conduta dos Trabalhadores;
- Aplicar temas relacionados ao respeito aos indígenas e à diversidade cultural no treinamento e conscientização socioambiental dos trabalhadores;
- Caso haja afetação em serviços ecossistêmicos, deve-se prever e medidas de preservação/recuperação de tais serviços;

PDAS 8: Patrimônio Cultural

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 8 reconhece a importância do patrimônio cultural para as gerações atuais e futuras. Consistente com a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural, este PDAS visa garantir que os Mutuários protejam o patrimônio cultural no curso de suas atividades de projeto.

Além disso, os requisitos deste PDAS sobre o uso do patrimônio cultural de um projeto baseiam-se em parte nos padrões estabelecidos pela Convenção sobre a Diversidade Biológica.

Objetivos:

- Proteger a herança cultural dos impactos adversos das atividades do projeto e apoiar a sua preservação.
- Promover a partilha equitativa dos benefícios decorrentes da utilização do patrimônio cultural.

Aplicabilidade no Programa: Será necessário incluir para o atendimento à este PDAS:

- Deve-se abordar tema relacionado ao respeito e proteção do patrimônio cultural no programa de treinamento e conscientização socioambiental dos trabalhadores;
- Deve-se prever ações de avaliação da presença, proteção e, quando for o caso, resgate do patrimônio cultural eventualmente encontrado nas áreas de obras.

PDAS 9: Igualdade de Gênero

Este PDAS visa identificar possíveis riscos e impactos baseados em gênero e introduzir medidas efetivas para evitar, prevenir ou mitigar esses riscos e impactos, eliminando assim a possibilidade de reforçar as desigualdades preexistentes ou de se criar desigualdades que não existiam. Para os fins deste PDAS, a ação afirmativa, especificamente direcionada a reduzir as diferenças de gênero existentes, atender necessidades específicas baseadas em gênero ou garantir a participação de pessoas de todos os gêneros nas consultas, não constituirá discriminação ou exclusão.

Este PDAS presta especial atenção a como as desigualdades de gênero interagem com outras desigualdades, como socioeconômica, étnica, racial, deficiência e outros fatores, e como essa interseccionalidade pode exacerbar barreiras ao acesso aos benefícios do projeto, limitar a capacidade de lidar com impactos negativos do projeto e criar outras vulnerabilidades.

Este PDAS reconhece que diversas orientações sexuais e identidades de gênero podem tornar as pessoas excluídas e/ou tornar segmentos da população mais vulneráveis a impactos negativos do projeto, muitas vezes impedindo-as de aproveitar as oportunidades disponíveis para outros membros da comunidade.

Este PDAS também reconhece que a violência sexual e de gênero (VSG) é um problema global predominante. Manifestações de VSG provavelmente existem em todos os ambientes. Os impactos relacionados ao gênero, incluindo todas as formas de VSG, incluindo exploração e abuso sexual, afetam desproporcionalmente mulheres e pessoas de diversas orientações sexuais e identidades de gênero. Projetos que envolvem um grande fluxo de trabalhadores em uma comunidade podem exacerbar os riscos existentes da VSG ou criar riscos, que variam de assédio sexual a abuso e exploração sexual de mulheres e crianças.

Igualmente, este PDAS reconhece que mundialmente e nos países da ALC, a maior parte do trabalho de cuidado não remunerado recai sobre mulheres. O trabalho de cuidado não remunerado é uma das principais barreiras que impedem que a mulher seja inserida, continue ou progrida como força de trabalho. Isso apresenta uma grande barreira para igualdade de gênero e empoderamento econômico da mulher, incluindo

para a participação significativa da mulher em oportunidades disponíveis para outros membros da comunidade.

Objetivos:

- Antecipar e prevenir riscos e impactos adversos com base no gênero, orientação sexual e identidade de gênero e, quando não for possível evitar, mitigar e compensar esses impactos.
- Estabelecer ações preventivas para prevenir ou mitigar riscos e impactos decorrentes do gênero nos projetos, durante todo o ciclo do projeto.
- Conseguir a inclusão de benefícios derivados de projetos de pessoas de todos os gêneros, orientações sexuais e identidades de gênero.
- Evitar a exacerbação de VSG, incluindo assédio sexual, exploração e abuso, e quando ocorrerem incidentes de VSG, responder imediatamente.
- Promover uma participação segura e equitativa nos processos de consulta e engajamento das partes interessadas, independentemente de gênero, orientação sexual e/ou identidade de gênero.
- Atender aos requisitos da legislação nacional aplicável e aos compromissos internacionais relacionados à igualdade de gênero, incluindo ações para mitigar e prevenir impactos relacionados a gênero.

Aplicabilidade no Programa: Será necessário incluir para o atendimento à este PDAS:

- Desenvolver estratégias e incluir mecanismos que garantam o acesso e participação dos diversos gêneros identificados nas áreas de intervenção e beneficiamento do Programa, incluindo medidas para a adequada gestão de queixas;
- Incluir temas relacionados ao respeito ao gênero e diversidade no Código de Conduta;
- Incluir temas relacionados ao respeito ao gênero e diversidade no treinamento e conscientização socioambiental dos trabalhadores;
- Implementar ações previstas em um plano de reassentamento involuntário, para garantir os direitos da mulher, da comunidade LGBTQIA+ e de populações de diversas culturas presentes nas áreas de intervenção do Programa;
- Incluir ações para prevenir e remediar/atender casos de violência de gênero.

PDAS 10: Engajamento das partes interessadas e divulgação de informações

Este Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) reconhece a importância do envolvimento aberto e transparente entre o Mutuário e as partes interessadas, em particular as pessoas afetadas pelo projeto, como um elemento-chave que pode melhorar a sustentabilidade ambiental e social dos projetos, aprimorar a aceitação do projeto e contribuir significativamente para o desenvolvimento bem-sucedido de um projeto e sua implementação. Este PDAS é consistente com os objetivos de implementação do direito ao acesso à informação, de participação pública no processo de tomada de decisão e no acesso à justiça de assuntos ambientais.

O engajamento das partes interessadas é um processo inclusivo, conduzido ao longo do ciclo de vida de um projeto. Quando adequadamente projetado e implementado,

apoia o desenvolvimento de relacionamentos fortes, construtivos e responsivos, importantes para o gerenciamento bem-sucedido dos riscos e impactos ambientais e sociais de um projeto. O engajamento das partes interessadas é mais eficaz quando iniciado no estágio inicial do processo de desenvolvimento do projeto. É parte integrante das decisões iniciais do projeto sobre a avaliação, o gerenciamento e o monitoramento dos riscos e impactos ambientais e sociais do projeto

Objetivos:

- Estabelecer uma abordagem sistemática ao engajamento das partes interessadas que ajudará o Mutuário a identificar as partes interessadas, especialmente pessoas afetadas pelo projeto, e a construir e manter um relacionamento construtivo com elas.
- Avaliar o nível de interesse e apoio das partes interessadas no projeto e permitir que as visões das partes interessadas sejam consideradas no design e no desempenho ambiental e social do projeto.
- Promover e fornecer meios para um engajamento eficaz e inclusivo com as pessoas afetadas pelo projeto ao longo do ciclo de vida do projeto em questões que possam potencialmente afetá-las ou beneficiá-las.
- Garantir que as informações apropriadas do projeto sobre riscos e impactos ambientais e sociais sejam divulgadas às partes interessadas de maneira e formato oportunos, compreensíveis, acessíveis e apropriados.
- Fornecer às partes interessadas meios acessíveis e inclusivos para levantar questões, propostas, preocupações e queixas e permitir que os Mutuários respondam e gerenciem adequadamente.

Aplicabilidade no Programa: Será necessário incluir para o atendimento à este PDAS:

- Elaborar ações de engajamento de partes interessadas e desenvolver um mecanismo de gestão de queixas;
- Elaborar e aplicar ações relacionadas ao reassentamento de modo a promover o engajamento da população com o Programa;

3.3. Marco Legal

O Marco Legal apresentado se baseia nos Acordos Internacionais ratificados pelo Brasil, bem como na Legislação Federal, Estadual e Municipal. Esses dispositivos legais estão relacionados em ordem cronológica, descritos maneira sucinta e estão reunidos segundo os temas e a instância de governo responsável pela sua aplicação, no caso das leis e normas de âmbito federal. Ao final é elaborada análise do cumprimento do Programa frente estes diplomas legais.

3.3.1. Acordos Internacionais

A seguir são apresentados os principais acordos ambientais ratificados pelo Brasil.

Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América

Entrou em vigor em 12 de outubro de 1940, sendo ratificada pelo Brasil via decreto 58.054, de 23 de março de 1966. Esta tem por objetivo a proteção e conservação da

fauna e da flora indígenas, bem como das aves migratórias, dos locais extensos de seus habitats, das paisagens de grande beleza e das formações geológicas extraordinárias.

Os Estados-partes celebraram a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América com o objetivo de proteger e conservar no seu ambiente natural exemplares de todas as espécies e gêneros da flora e fauna indígenas, incluindo aves migratórias, em número suficiente e em locais que sejam bastante extensos para que se evite, por todos os meios humanos, sua extinção. Além disso, os Estados-partes visaram a proteger e conservar as paisagens de grande beleza, as formações geológicas extraordinárias, as regiões e os objetos naturais de interesse estético ou valor histórico ou científico, e os lugares caracterizados por condições primitivas dentro dos casos aos quais esta Convenção se refere.

Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (Ata de Montevideu)

O Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais, também conhecido como Ata de Montevideu, fruto da ideia surgida na Conferência da Casa Branca sobre Pesquisa Científica e Econômica em Mudanças Globais, realizada em 1990, visa garantir o intercâmbio de informações científicas relativas ao estudo das mudanças climáticas globais.

O Acordo visa à criação de uma rede regional de instituições ligadas à pesquisa científica que será chamada de "Instituto". O Instituto tem como objetivo realizar a cooperação entre os países que estudam as mudanças climáticas, permitindo a troca de informações e garantindo, assim, uma compreensão mais abrangente das transformações que o planeta Terra vem sofrendo.

Seus dezenove membros acordaram nas seguintes diretrizes: (a) promoção de cooperação em estudos científicos para a compreensão melhor do problema e propostas de soluções; (b) incentivo a programas e projetos científicos para a busca de soluções; (c) efetivação da capacitação técnica e científica, bem como promoção de possibilidades estruturais para a pesquisa; (d) disponibilização das informações obtidas pelas pesquisas para a sociedade, aos governos e aos empresários, objetivando possibilitar planos para as mudanças climáticas; (e) obrigação de possibilitar a livre circulação de pessoas credenciadas para a efetivação de estudos científicos nos territórios dos Estados partes.

No Brasil, os estudos climáticos são realizados pelo INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - órgão técnico e científico responsável pelos estudos do objeto do documento internacional em comento. Ressalte-se que não há nenhum mecanismo de controle ou implementação e de relatórios acerca da problemática.

Convenção sobre Diversidade Biológica

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é um tratado da Organização das Nações Unidas e um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente.

A Convenção foi estabelecida durante a notória ECO-92 – a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992 – e é hoje o principal fórum mundial para questões relacionadas ao tema.

Mais de 160 países já assinaram o acordo, que entrou em vigor em dezembro de 1993. Ela foi ratificada no Brasil pelo Decreto Federal nº 2.519 de 16 de março de 1998.

A Convenção está estruturada sobre três bases principais – a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e

equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos – e se refere à biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos genéticos.

Acordo sobre Meio-Ambiente do Mercosul

Em 2001, Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai celebraram o Acordo- Quadro sobre Meio Ambiente do Mercosul, também conhecido como Agenda comum de meio ambiente no âmbito do Mercosul. Este entrou em vigor em 17 de setembro de 2004, via decreto 5208, tendo como objeto fixar diretrizes comuns para a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Para atingirem o objetivo de preservação ambiental, os países signatários acordaram no seguinte sentido: (a) utilização dos recursos naturais da forma mais eficiente possível, pautando políticas em princípios de gradualidade, flexibilidade e equilíbrio; (b) todas as políticas ambientais devem ser unificadas para o fortalecimento das medidas a serem efetivadas; (c) foco em desenvolvimento sustentável mediante cooperação entre os Estados partes; (d) prioridade às causas dos problemas ambientais como foco das políticas protecionistas; (e) coleta e trocas recíprocas de informações acerca do meio ambiente; (f) incentivo a políticas de gestão ambiental; (g) padronização das normas ambientais, considerando os diversos ambientes geográficos; (h) busca de fontes de financiamentos para uma política ambiental sustentável; (i) promoção de políticas de desenvolvimento sustentável do trabalho, compatibilizando a necessária preservação e o avanço econômico; (j) incentivo a processos, serviços e atividades produtivas não lesivas ao meio ambiente; (k) fomento do avanço tecnológico limpo; (l) prestação de informações acerca de desastres naturais afetos aos Estados partes; (m) promoção da educação ambiental; (n) manutenção sempre que possível dos aspectos culturais da população local quando da iniciativa pública de preservação.

O tratamento das questões ambientais compete a dois foros de discussão: um técnico – o Subgrupo de Trabalho nº 6 (SGT-6); e outro político – a Reunião de Ministros de Meio Ambiente do MERCOSUL (RMMAM).

O objetivo precípuo do SGT-6 é formular e propor estratégias e diretrizes que garantam a proteção e a integridade do meio ambiente dos Estados Partes em um contexto de livre comércio e consolidação da união aduaneira, assegurando, paralelamente, condições equânimes de competitividade. O Ministério do Meio Ambiente participa como coordenador nacional deste Subgrupo.

Já a RMMAM é a instância do MERCOSUL responsável pelo tratamento de questões ambientais politicamente sensíveis, nem sempre passíveis de serem discutidas no âmbito do Subgrupo de Trabalho. Atualmente, o SGT-6 e a RMMAM trabalham no fortalecimento da ótica ambiental nas demais instâncias do MERCOSUL, dando seguimento a diversos projetos e identificando temas técnicos e políticos prioritários, de forma a tornar a agenda mais efetiva.

Protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

O Protocolo de Quioto constitui um tratado complementar à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, definindo metas de redução de emissões para os países desenvolvidos e os que, à época, apresentavam economia em transição para o capitalismo, considerados os responsáveis históricos pela mudança atual do clima.

Criado em 1997, o Protocolo entrou em vigor no dia 16 de fevereiro de 2005, logo após o atendimento às condições que exigiam a ratificação por, no mínimo, 55% do total de países-membros da Convenção e que fossem responsáveis por, pelo menos, 55% do total das emissões de 1990.

Durante o primeiro período de compromisso, entre 2008-2012, 37 países industrializados e a Comunidade Europeia comprometeram-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) para uma média de 5% em relação aos níveis de 1990. No segundo período de compromisso, as Partes se comprometeram a reduzir as emissões de GEE em pelo menos 18% abaixo dos níveis de 1990 no período de oito anos, entre 2013-2020. Cada país negociou a sua própria meta de redução de emissões em função da sua visão sobre a capacidade de atingi-la no período considerado.

O Brasil ratificou o documento em 23 de agosto de 2002, tendo sua aprovação interna se dado por meio do Decreto Legislativo nº 144 de 2002. Entre os principais emissores de gases de efeito estufa, somente os Estados Unidos não ratificaram o Protocolo. No entanto, continuaram com responsabilidades e obrigações definidas pela Convenção.

Acordo de Paris (2015)

Na 21ª Conferência das Partes (COP21) da UNFCCC, em Paris, foi adotado um novo acordo com o objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos decorrentes dessas mudanças.

O Acordo de Paris foi aprovado pelos 195 países Parte da UNFCCC para reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável. O compromisso ocorre no sentido de manter o aumento da temperatura média global em bem menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais.

Após a aprovação pelo Congresso Nacional, o Brasil concluiu, em 12 de setembro de 2016, o processo de ratificação do Acordo de Paris. No dia 21 de setembro, o instrumento foi entregue às Nações Unidas. Com isso, as metas brasileiras deixaram de ser pretendidas e tornaram-se compromissos oficiais. Agora, portanto, a sigla perdeu a letra “i” (do inglês, *intended*) e passou a ser chamada apenas de NDC.

A NDC do Brasil comprometeu-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030.

Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência Contra a Mulher, “Convenção de Belém do Pará”

Adotada em Belém do Pará, Brasil, em 9 de junho de 1994, no Vigésimo Quarto Período Ordinário de Sessões da Assembleia Geral

A Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência Contra a Mulher – Convenção de Belém do Pará, adotada pela Assembleia Geral da Organização dos Estados Americanos – OEA em 1994, é considerado um marco histórico internacional na tentativa de coibir a violência contra a mulher. Em 1995 o Brasil ratificou a Convenção de Belém do Pará em 1995. Em 2006, o Governo brasileiro cumpriu o que determinou a Recomendação Geral nº 19 do Comitê da Convenção sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres – CEDAW, a Convenção de Belém do Pará e a Constituição Federal de 1988.

3.3.2. Legislação Federal

Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, inovou ao tratar das questões do meio ambiente dedicando ao tema o Capítulo VI – Do Meio

Ambiente (Título VIII - da Ordem Social), que no Art. 225 determina: “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”.

Meio Ambiente

- Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação constituindo o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Determina que esta política: tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.
- Lei no 7.347, de 24 de julho de 1985 (alterada pelas Leis no 8.078, de 11/09/1990 e no 8.884, de 11/06/1994, no 9.494, de 10/09/1997 e no 10.257, de 10/07/2001 e pela Medida Provisória 2.180-35, de 27/08/2001), que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.
- Lei Federal no 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, que dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.
- Lei Federal no 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.
- Lei Federal no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (alterada pela Lei no 9.985, de 18/07/2000 e pela MP 2.163-41, de 23/08/2001), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei de Crimes Ambientais).
- Decreto Federal no 2.519, de 16 de março de 1998, que promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992.
- Lei Federal no 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- Decreto Federal no 3.179, de 21 de setembro de 1999, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (infração administrativa ambiental).
- Decreto Federal no 4.339, de 22 de agosto de 2002, que institui princípios e diretrizes para a implantação da Política Nacional da Biodiversidade.
- Lei Federal no 10.650, de 16 de abril de 2003, que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.
- Decreto Federal no 855, de 30 de janeiro de 2004, que altera os Decretos no 5.741 e 5.742, datados de 19 de dezembro de 2002, que regulamentam, respectivamente, o Cadastro Técnico de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadores de Recursos Ambientais e o Cadastro Técnico de Atividades de Defesa Ambiental.
- Decreto Federal no 5.877, de 17 de agosto de 2006, que dá nova redação ao art. 4º do Decreto no 3.524, de 26 de junho de 2000, que regulamenta a Lei no 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente.
- Instrução Normativa IBAMA no 154, de 1 de março de 2007, que institui o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) e dispõe sobre licenças, coleta e captura de espécies da fauna e flora e acesso ao patrimônio genético.

- Lei Federal no 11.516, de 28 de agosto de 2007, que dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes.
- Decreto Federal no 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
- Lei Complementar no 140, de 08 de dezembro de 2011, que fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.
- Lei Federal nº 7.661/88: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, é parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente-PNMA e da Política Nacional de Recursos do Mar-PNRM, com o objetivo de orientar a utilização racional dos recursos da Zona Costeira.
- Lei Federal nº 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;

Cobertura Vegetal

- Lei Federal no 7.754, de 14 de abril de 1989, que estabelece medidas para a proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências.
- Portaria IBAMA no 37-N, de 03 de abril de 1992, que dispõe sobre a lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção.
- Instrução Normativa no 06, de 23 de setembro de 2008, que traz a lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal Brasileiro), e suas alterações previstas na Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis no 6.938, de 31 de agosto de 1981, no 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e no 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e no 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. Estabelece no seu artigo 8º que a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental.

Segundo o Art. 4º do Código Florestal Brasileiro, que define as áreas previstas de preservação permanente, em seu inciso III, são consideradas APP as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento.

Fauna

- Lei Federal no 5.197, de 03 de janeiro de 1967 (alterada pelas Leis no 7.584/87, no 7.653/88, no 97.633/89 e no 9.111/95), que instituiu o Código de Proteção à Fauna.

- Portaria IBAMA no 1.522, de 19 de dezembro de 1989, que dispõe sobre a lista oficial de espécies de fauna brasileira ameaçada de extinção.
- Portaria MMA nº 444/2014 (última lista de espécies da fauna terrestre ameaçada de extinção);
- Portaria MMA nº 445/2014 - Peixes e invertebrados aquáticos ameaçados.
- Instrução Normativa IBAMA no 146, de 10 de janeiro de 2007, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei Federal nº 6938/81 e pelas Resoluções CONAMA no 001/86 e no 237/97.

Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas

- Decreto Federal no 84.017, de 21 de setembro de 1979, que aprova o regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.
- Lei no 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e de Áreas de Proteção Ambiental.
- Decreto Federal no 89.336, de 31 de janeiro de 1984, que dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.
- Decreto Federal no 99.274, de 06 de junho de 1990, que regulamenta a Lei no 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA no 13, de 06 de dezembro de 1990, que estabelece normas quanto ao entorno das Unidades de Conservação visando à proteção dos ecossistemas existentes.
- Decreto Federal no 1.298, de 27 de outubro de 1994, que aprova o Regulamento das Florestas Nacionais.
- Decreto Federal no 1.922, de 05 de junho de 1996, que dispõe sobre o reconhecimento de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).
- Decreto Federal no 2.119, de 13 de janeiro de 1997, que dispõe sobre o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil e sobre a sua Comissão de Coordenação.
- Lei Federal no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, modificada pela Lei no 11.132/2005.
- Resolução CONAMA no 302, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução CONAMA no 303, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Decreto Federal no 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

- Decreto Federal no 5.092, de 21 de maio de 2004, que define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.
- Lei Federal no 11.132, de 04 de julho de 2005, que acrescenta artigo à Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- Lei Federal no 11.284, de 02 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973.
- Resolução CONAMA no 369, de 28 de março de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).
- Decreto no 5.746, de 05 de abril de 2006, que regulamenta o art. 21 da Lei no 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Este artigo trata da Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.
- Resolução CONAMA no 371, de 05 de abril de 2006, que estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, e dá outras providências.
- Decreto Federal no 5.758, de 13 de abril de 2006, que institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias.
- Portaria no 09, de 23 de janeiro de 2007, que no seu artigo 1º estabelece que ficam reconhecidas como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas referenciadas no seu § 2º denominadas Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à: I - conservação in situ da biodiversidade; II - utilização sustentável de componentes da biodiversidade; III - repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; IV - pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; V - recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre exploradas ou ameaçadas de extinção; e VI - valorização econômica da biodiversidade.
- Resolução CONAMA no 429, de 28 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.
- Roteiro metodológico de planos de manejo,

Recursos Hídricos

- Decreto Federal no 24.643, de 10 de julho de 1934, que estabelece o Código de Águas.
- Lei Federal no 7.990, de 28 de dezembro de 1989, que instituiu, para os Estados, Distrito Federal e Municípios compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continentais, mar territorial ou zona econômica exclusiva.
- Lei Federal no 8.001, de 13 de março de 1990, que define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei no 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Lei Federal no 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal e altera o artigo 1º da Lei nº 8001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989. São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Art. 2º): I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
- Resolução CNRH no 05, de 10 de abril de 2000, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme estabelecido pela Lei no 9.433/1997.
- Instrução Normativa MMA no 4, de 21 de junho de 2000, que aprova os procedimentos administrativos para a emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos, em corpos d'água de domínio da União, conforme o disposto nos Anexos desta Instrução Normativa.
- Lei Federal no 9.984, de 17 de julho de 2000 (alterada pela Medida Provisória 2.216-37, de 31 de agosto de 2001), que dispõe sobre a Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Resolução CONAMA no 274, de 29 de novembro de 2000, que revisa os critérios de balneabilidade em Águas Brasileiras.
- Decreto Federal no 3.692, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece a estrutura regimental da Agência Nacional das Águas – ANA.
- Resolução CNRH no 15, de 11 de janeiro de 2001, que estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
- Resolução CNRH no 16, de 08 de maio de 2001, que dispõe acerca da outorga de recursos hídricos.
- Decreto Federal no 4.613, de 11 de março de 2003, que regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

- Resolução CNRH no 32, de 15 de outubro de 2003, que institui a Divisão Hidrográfica Nacional em Regiões Hidrográficas com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano de Recursos Hídricos.
- Decreto Federal no 4.895, de 25 de novembro de 2003, que dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura.
- Decreto Federal no 5.069, de 05 de maio de 2004, que dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho Nacional de Aquicultura e Pesca (CONAP).
- Lei Federal no 10.881, de 09 de junho de 2004, que dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União.
- Resolução ANA no 707, de 21 de dezembro de 2004, que dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga.
- Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005, que define a classificação dos corpos de água e suas diretrizes ambientais, bem como as definições das condições e padrões de descarga de efluentes.
- Resolução CNRH no 48, de 21 de março de 2005, que estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- Resolução CNRH no 58, de 30 de janeiro de 2006, que aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).
- Resolução CNRH no 65, de 07 de dezembro de 2006, que estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
- Resolução ANA no 308, de 06 de agosto de 2007, que dispõe sobre os procedimentos para arrecadação das receitas oriundas da cobrança pelo uso de recursos hídricos em corpos d'água de domínio da União.
- Lei Federal no 11.959, de 29 de junho de 2009, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967.
- Resolução CNRH no 129, de 29 de junho de 2011, que estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes.
- Resolução CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012, que estabelece diretrizes para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.

Emissão de Ruídos

- Resolução CONAMA no 01, de 08 de março de 1990, que dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes. A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais comerciais ou recreativas obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidas pela norma NBR 10.151/2000.
- Norma Brasileira ABNT NBR 10151/2000, que trata da avaliação de ruídos em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Estabelece as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independentemente da

existência de reclamações. Aponta métodos para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos se o ruído apresentar características especiais e uma comparação dos níveis corrigidos com um critério que leva em conta vários fatores.

Qualidade do Ar

- Resolução CONAMA no 05, de 15 de junho de 1989, que dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR.
- Resolução CONAMA no 03, de 28 de junho de 1990, que estabelece os padrões de qualidade do ar e define o objetivo a ser atingido mediante a estratégia de controle fixada pelos padrões de emissão que deverão orientar a elaboração de Planos Regionais de Controle de Poluição do Ar. Define padrões de qualidade do ar como sendo as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral e estabelece que (i) Padrões Primários de Qualidade do Ar - são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Segundo (ii) Padrões Secundários de Qualidade do Ar - são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.
- Resolução CONAMA no 382, de 26 de dezembro de 2006, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

Saneamento Básico

- Lei Federal no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.

Resíduos Sólidos

- Resolução CONAMA no 1A, de 23 de janeiro de 1986, que estabelece normas ao transporte de produtos perigosos que circulem próximos a áreas densamente povoadas, de proteção de mananciais e do ambiente natural.
- Lei Federal no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.
- Decreto Federal no 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que regulamentou a Lei nº 7.802/1989.
- Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Define as responsabilidades do poder público e dos agentes privados quanto aos resíduos da construção civil e torna obrigatória a adoção de planos integrados de gerenciamento nos municípios, além de projetos de gerenciamento dos resíduos nos canteiros de obra, ao mesmo tempo em que cria condições legais para aplicação da Lei Federal no 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), no que diz respeito aos resíduos da construção civil.

- Norma Brasileira ABNT NBR 10004/2004, que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.
- Resolução CONAMA no 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Lei no 12.305, de 02 de agosto de 2010, que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Classifica os Resíduos Sólidos:
 - I - Quanto à origem: a) resíduos domiciliares; b) resíduos de limpeza urbana; c) resíduos sólidos urbanos; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; f) resíduos industriais; g) resíduos de serviços de saúde; h) resíduos da construção civil; i) resíduos agrossilvopastoris; j) resíduos de serviços de transportes; k) resíduos de mineração;
 - II - Quanto à periculosidade: a) resíduos perigosos; b) resíduos não perigosos.
- Decreto Federal no 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei no 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.
- Resolução CONAMA no 454, de 01 de novembro de 2012: estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas

- Decreto Federal no 303, de 28 de fevereiro de 1967, que cria o Conselho Nacional de Controle de Poluição Ambiental.
- Decreto Federal no 1.413, de 14 de agosto de 1975, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades.
- Resolução CONAMA no 396, de 03 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Resolução CONAMA no 420, de 29 de dezembro de 2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Com vista à prevenção e controle da qualidade do solo, os empreendimentos que desenvolvem atividades com potencial de contaminação dos solos e águas subterrâneas deverão, a critério do órgão ambiental competente: I - implantar programa de monitoramento de qualidade do solo e das águas subterrâneas na área do empreendimento e, quando necessário, na sua área de influência direta e nas águas superficiais; e II - apresentar relatório técnico conclusivo sobre a qualidade do solo e das águas subterrâneas, a cada solicitação de renovação de licença e previamente ao encerramento das atividades.

Qualidade da Água

- Decreto Federal no 79.367, de 09 de março de 1977, que dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água.
- Lei Federal no 9.966, de 28 de abril de 2000, que dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- Resolução CONAMA no 274, de 29 de novembro de 2000, que revisa os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.
- Decreto Federal no 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle, e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- Decreto Federal no 4.871, de 06 de novembro de 2003, que dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional.
- Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA no 397, de 3 de abril de 2008, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art.34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA no 430, de 13 de maio de 2011, que complementa e altera a Resolução nº 357/2005. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
- Portaria MS no 2.914 de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- Resolução CONAMA no 454, de 01 de novembro de 2012: estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

Patrimônio Histórico e Cultural

- Lei Federal no 3.924, de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos de qualquer natureza existente no território nacional e todos os elementos que neles se encontram de acordo com o que estabelece o artigo 175 da Constituição Federal.
- Portaria IPHAN no 07, de 1 de dezembro de 1988, que regulamenta os pedidos de permissão e autorização e a comunicação prévia quando do desenvolvimento de pesquisas de campo e escavações arqueológicas no País a fim de que se resguardecem os objetos de valor científico e cultural presentes nos locais dessas pesquisas, conforme previsto na Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961. Relaciona as informações que deverão acompanhar os pedidos de permissão e autorização, assim como a comunicação prévia, a serem encaminhadas ao Secretário do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN apresenta, também, a relação

de informações que deverão acompanhar os relatórios a serem encaminhados ao IPHAN.

- Decreto Federal no 3.551, de 04 de agosto de 2000, que institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial.
- Portaria IPHAN no 230, de 17 de dezembro de 2002, que compatibiliza os estudos preventivos de arqueologia com as fases de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico, bem como define os procedimentos a serem adotadas em cada uma das fases do licenciamento ambiental. Na fase de obtenção de Licença Prévia (EIA/RIMA): Levantamento exaustivo de dados secundários arqueológicos e levantamento arqueológico de campo. A avaliação dos impactos será realizada com base no diagnóstico elaborado, na análise das cartas ambientais temáticas (geologia, geomorfologia, hidrografia, declividade e vegetação) e nas particularidades técnicas da obra. Os programas de Prospecção e de Resgate serão elaborados a partir do diagnóstico e avaliação dos impactos. Na fase de obtenção da Licença de Instalação (LI): Programa de Prospecção: prospecções intensivas nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico, da área de influência direta do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico. Na fase de obtenção da Licença de Operação (LO): Execução do Programa de Resgate Arqueológico proposto no EIA e detalhado no Programa de Prospecção (LI). Deverá ser preparado um relatório detalhando as atividades desenvolvidas no campo e no laboratório, assim como, os resultados obtidos dos esforços despendidos em termos de produção de conhecimento sobre arqueologia da área de estudo, de maneira que a perda física de sítios arqueológicos possa ser efetivamente compensada pela incorporação dos conhecimentos produzidos à Memória Nacional.
- Instrução Normativa IPHAN 01/2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

Desapropriação de Imóveis

- Decreto Federal no 3.365, de 21 de junho de 1941, que trata da desapropriação de imóveis para fins de interesse público e é conhecida como Lei Geral da Desapropriação de Imóveis.
- Lei Federal no 4.132, de 10 de setembro de 1962, que define os casos de desapropriação de imóveis por interesse social.
- Lei Federal no 4.504, de 30 de novembro de 1964, que dispõe sobre o Estatuto da Terra.
- Decreto-Lei no 1.075, de 22 de janeiro 1970, que regula a imissão provisória na posse em imóveis residenciais urbanos habitados por seus proprietários ou por compromissários compradores que possuam seus títulos registrados no Registro de imóveis.
- Portaria federal Nº 321 de 14/06/16-PORTARIA MINISTÉRIO DAS CIDADES - Dá nova redação ao manual de instruções de seleção de mutuários do PMCMV, aprovado pela Portaria Nº 163/16, dispensando do sorteio famílias com pessoa com microcefalia (*)
- Portaria federal Nº 163 de 06/05/16-PORTARIA MINISTÉRIO DAS CIDADES - Institui o Sistema Nacional de Cadastro Habitacional (SNCH) e aprova o Manual de Instruções para Seleção de Beneficiários do PNHU, no âmbito do PMCMV. (*)

Licenciamento Ambiental

- Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação do Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA nº 06, de 16 de setembro de 1987, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica.
- Resolução CONAMA nº 09, de 09 de dezembro de 1987, que dispõe sobre a realização de Audiência Pública.
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental estabelecido pela Resolução CONAMA nº 001/86, além de exigir a apresentação de Certidões Municipais de Uso e Ocupação do Solo e exames e manifestações técnicas por parte das Prefeituras dos municípios afetados pelo empreendimento.

Igualdade de Gênero e Enfrentamento a Violência de Gênero

- *Caput* do Artigo 5º da Constituição Federal Brasileira de 1988. Que estabelece “Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes (...)”
- Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006, Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher, nos termos do § 8º do art. 226 da Constituição Federal, da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres e da Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher; dispõe sobre a criação dos Juizados de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher; altera o Código de Processo Penal, o Código Penal e a Lei de Execução Penal; e dá outras providências (Lei Maria da Penha).
- Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil Brasileiro), que introduziu diversas alterações às disposições previstas no Código Civil de 1973. No que se refere à igualdade de gênero, algumas modificações são consideradas muito importantes, como: (i) O homem deixou de ser privilegiado na partilha de bens, prevalecendo a igualdade entre homens e mulheres no que se refere à aquisição de direitos e obrigações; (ii) Expressões como “todo homem” e “pátrio poder” foram substituídas por “toda pessoa” e “poder familiar” e (iii) Passou a ser reconhecido que a chefia da família e o provimento devem ser exercidos, em colaboração, pelo casal, e não mais exclusivamente pelo homem.
- Lei 10.886, de 17 de junho de 2004, que acrescenta parágrafos ao art. 129 do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, criando o tipo especial denominado “Violência Doméstica, tipificando assim tal violência e inserindo-a no Código Penal.
- Lei 12.987, de 02 de junho de 2014, que instituiu a criação do Dia Nacional de Tereza de Benguela⁴ e da Mulher Negra (25 de julho), como forma de reconhecimento da resistência e liderança da mulher negra.

⁴ Tereza de Benguela foi escrava, fugindo e se refugiando no Quilombo do Piolho em 1740. Foi esposa do líder deste Quilombo, José Piolho. Após o assassinato do marido, Tereza se tornou líder do quilombo – que congregou negros e indígenas e resistiu por mais de duas décadas (entre 1750 e 1770) aos ataques bandeirantes.

- Lei 13.104, de 09 de março de 2015, que altera o art. 121 do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, para prever o feminicídio como circunstância qualificadora do crime de homicídio, e o art. 1º da Lei nº 8.072, de 25 de julho de 1990, para incluir o feminicídio no rol dos crimes hediondos.
- Lei Federal 10.224, de 15 de maio de 2001, Altera o Decreto Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal Brasileiro. O artigo 1º acrescenta o artigo 216-A ao Código Penal, incluindo texto sobre assédio sexual: “Constranger alguém com a intenção de obter vantagem ou favor sexual, o agente que prevalece de sua posição de hierarquia superior ou ascendência inerente ao exercício do emprego, posição ou função.”, estabelecendo a seguinte sanção: “Pena – detenção, de 1 (um) a 2 (dois) anos”.
- Lei Federal 13.718, de 24 de setembro de 2018, Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal) para estabelecer os crimes de assédio sexual e divulgação de cenas de estupro, para tornar incondicional a natureza do processo penal contra crimes contra a liberdade sexual e crimes sexuais contra pessoas vulneráveis, estabelecer os fundamentos para o aumento das penas para esses crimes e definir o estupro coletivo e a violação corretiva. O artigo 2º descreve as situações de assédio sexual e pornografia, estabelecendo as penalidades a serem incluídas no código penal

Consulta e Participação Popular

- Artigo 14º, parágrafo 4º da Constituição Federal Brasileira de 1988, estabelecendo que “a soberania popular será exercida pelo sufrágio universal e pelo voto direto e secreto, com igual valor para todos, e, nos termos da lei, mediante: I – plebiscito; II – referendo; III – iniciativa popular”.
- Lei nº. 9.709, de 18 de novembro de 1998, que regulamenta a execução do disposto nos incisos I, II e III do art. 14 da Constituição Federal (plebiscito, referendo e iniciativa popular).
- Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação), que regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991.

Novo Código Florestal Brasileiro

Vale destacar a Lei nº 12.651 de maio de 2012, referente ao novo Código Florestal, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

O novo Código Florestal foi aprovado no dia 25 de maio de 2012 e trouxe mudanças em relação ao código de 1965 em pontos importantes como as Áreas de Preservação Permanente (APP) e de reserva legal.

Política Nacional dos Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos; às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Essa lei instituiu a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo.

Também definiu metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e instituiu instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que empreendedores particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Política Nacional dos Resíduos Sólidos coloca o Brasil em patamar de igualdade com os principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quando na Coleta Seletiva.

Saúde e Segurança do Trabalhador

A seguir são apresentados os diplomas legais e normas técnicas consideradas mais relevantes no âmbito do Programa, no que tange à Saúde e Segurança do Trabalho.

- Lei nº 6.514, de 21 de dezembro de 1977, que altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho e dá outras providências
- Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
- Decreto-Lei 5.452 de 01 de maio de 1943, Capítulo V do Título II das Consolidação das Leis do Trabalho - CLT. Essa lei engloba:
 - As Normas Regulamentadoras (NR), que são disposições complementares ao Capítulo V (Sobre Segurança e Medicina ocupacional) do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), alteradas pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, devem ser levadas em conta. Consistem em obrigações, direitos e deveres que empregadores e trabalhadores devem cumprir para garantir um trabalho seguro e saudável, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho.
 - As diferentes Normas Regulamentares foram elaboradas para proporcionar segurança aos trabalhadores.
 - Capítulo III – Sobre a Proteção do Trabalho da Mulher.
 - Crianças e migrantes estão detalhados nos parágrafos 12 e 23 em termos de direitos, porém, o entendimento deste parágrafo traz medidas especiais, portanto, situações anômalas que requerem atenção por parte do tomador.
 - Os artigos 8º e 11º (entre outros pontos específicos da norma) indicam a exigência de cumprimento dos direitos fundamentais dos trabalhadores.
 - As NRs vinculadas à Lei 5.452/1943 trazem as normas que garantem condições seguras e saudáveis.

- Capítulo IV – Sobre a Proteção do Trabalho Infantil estabelece normas de trabalho para menores de 14 a 18 anos. Proíbe trabalhos exploratórios, degradantes ou ofensivos e trabalhos perigosos.
- O Título II – Normas Gerais de Proteção do Trabalho – inclui em sua totalidade os direitos relacionados às condições de trabalho e termos de emprego, incluindo, por exemplo: salários e benefícios; deduções salariais; horas de trabalho; horas extras e arranjos de pagamento; dias de descanso; e licença médica, licença maternidade, férias ou feriados.
- Decreto 62.130 de 29/07/2017 – Cria, no âmbito da Administração direta, indireta e fundacional, equipes de trabalho denominadas "Brigada contra o Aedes aegypti" cuja função é a criação de brigadas específicas para combater o mosquito e reduzir a incidência de arboviroses.
- Portaria 3.523 de 28/08/1998 de Ministério da Saúde: Aprova Regulamento Técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizado.
- Lei 6514 de 22 de dezembro de 1977 – que altera o Capítulo V do Título II da CLT, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho.
- Portaria MTB no 3.214, 08 de junho de 1978, que aprova as Normas Regulamentadoras – NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

A seguir são apontadas as NRs preliminarmente identificadas com aderência às atividades do PROSAI Parintins.

NR 01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais: tem como objetivo informar sobre a abrangência das NRs, bem como as obrigações do empregador e do empregado no que diz respeito ao documento legal.

NR 03 – Embargo e Interdição: Esta norma estabelece as diretrizes para caracterização do grave e iminente risco e os requisitos técnicos objetivos de embargo e interdição.

NR 04 – Serviços Especializados em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho: tem como objetivo informar o dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento,

NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes: tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI: tem como objetivo informar a definição, a obrigatoriedade do uso e as especificações de uso dos EPIs

NR 07 – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional: tem como objetivo estabelecer diretrizes e requisitos para o desenvolvimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO nas organizações, com o objetivo de proteger

e preservar a saúde de seus empregados em relação aos riscos ocupacionais, conforme avaliação de riscos do Programa de Gerenciamento de Risco - PGR da organização.

NR 09 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos: estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, previsto na NR-1, e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais.

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade: tem como objetivo estabelecer os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais: Estabelece a normatização de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.

NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos: tem como objetivo definir referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas.

NR 13 – Caldeiras, Vasos de Pressão E Tubulação: Estabelece requisitos mínimos para gestão da integridade estrutural de caldeiras a vapor, vasos de pressão e suas tubulações de interligação nos aspectos relacionados à instalação, inspeção, operação e manutenção, visando à segurança e à saúde dos trabalhadores

NR 15 – Atividades e Operações Insalubres: tem como objetivo informar as atividades que são consideradas insalubres pelo MTE, em função de exposição acima dos Limites de Tolerância legais ou por meio de avaliação qualitativa de exposição do trabalhador.

NR 16 – Atividades e Operações Perigosas: tem como objetivo informar as atividades e operações consideradas perigosas por exposição a explosivos, inflamáveis, energia elétrica, radiação ionizante e por exposição a violência física.

NR 17 – Ergonomia: tem como objetivo estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho.

NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção: tem como objetivo estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

NR 19 – Explosivos: As atividades de fabricação, utilização, importação, exportação, tráfego e comércio de explosivos devem obedecer ao disposto na legislação específica, em especial ao Regulamento para Fiscalização de Produtos Controlados (R-105) do Exército Brasileiro, aprovado pelo Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000.

NR 20 – Saúde e Segurança no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis: Estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra

os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis

NR 21 – Trabalho a Céu Aberto: Estabelece normatização para trabalhos em locais abertos, tornando obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries. Também exige medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes. Por fim, determina que aos trabalhadores que residirem no local do trabalho, deverão ser oferecidos alojamentos que apresentem adequadas condições sanitárias.

NR 23 – Proteção Contra Incêndios: Estabelece procedimentos que os empregadores devem adotar em medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.

NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho: Estabelece parâmetros para (i) Instalações sanitárias, (ii) Vestiários, (iii) Refeitórios, (iv) Cozinhas, (v) Alojamento e (vi) Condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

NR 26 – Sinalização de Segurança: Estabelece parâmetros para sinalização de segurança em locais de trabalho/obra para advertência aos trabalhadores locais sobre riscos e produtos perigosos.

NR 33 – Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados: Estabelece os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.

NR 35 – Trabalho em Altura: Considera trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda. O acesso por cordas é regulamentado no Anexo 1 desta NR e para situações de trabalho em planos inclinados, a aplicação deste anexo deve ser estabelecida por Análise de Risco.

3.3.3. Legislação Estadual

- Lei nº 1.532, de 06 de julho de 1982, Política estadual da prevenção e controle da poluição, melhoria e recuperação do meio ambiente, e de proteção aos recursos naturais.
- Plano Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas – PERH/AM.
- Lei nº 4.457, de 12 de abril de 2017, Política Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas – PERS/AM.
- Decreto Nº 41.863, de 30 de janeiro de 2020 - Dispõe sobre a execução da Política Estadual de Resíduos Sólidos, e regulamenta dispositivos das Leis nº 4.457, de 12 de abril de 2017, nº 4.021, de 02 de abril de 2014, e da Lei promulgada nº 249, de 31 de março de 2015, e dá outras providências.
- Plano de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva da Região Metropolitana de Manaus – PRSCS-RMM.
- Lei nº 3.785 de 24 de julho de 2012, Licenciamento Ambiental no Estado do Amazonas.
- Lei nº 3.167, de 28 de agosto de 2007 - Reformula as normas disciplinadoras da Política Estadual de Recursos Hídricos e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e estabelece outras providências.

- Lei 2.712 de 28 de dezembro de 2001 – Disciplina a Política Estadual de Recursos Hídricos, estabelece o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Portaria IPAAM 132/2019 – Dispõe sobre licenciamento ambiental de aterro de resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes e aterro para material oriundo da limpeza, retificação ou dragagem de corpos d'água.

3.3.4. Legislação Municipal

- Lei Municipal n.º 375, de 05 de outubro de 2006, Plano Diretor do Município de Parintins.
- Lei Municipal n.º 709, de 19 de novembro de 2018, Código de Obras e Edificações.
- Lei Municipal n.º 386, de 25 de outubro de 2006, Lei de Perímetro Urbano.
- Lei Municipal n.º 457, de 15 de dezembro de 2009, que institui o Sistema Municipal de Tombamento do Patrimônio Histórico, Artístico-Cultural de Parintins.
- Lei Municipal n.º 387, de 06 de dezembro de 2006, Código Ambiental do Município de Parintins.
- Lei Municipal n.º 730, de 23 de abril de 2019, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Saneamento Básico do Município de Parintins.
- Plano Municipal de Turismo.

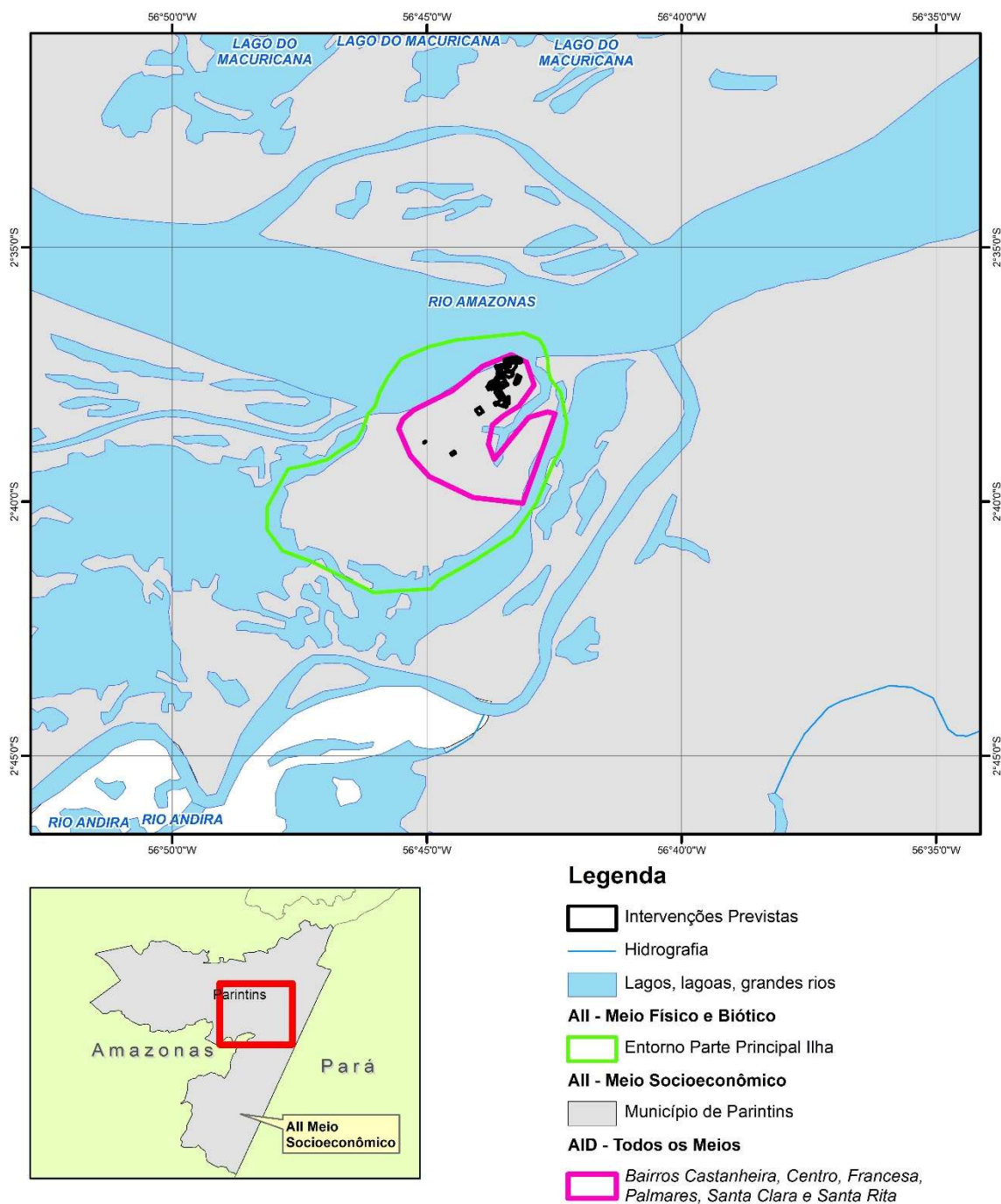
4. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

De forma a melhor organizar o estudo, foram definidas áreas de influência onde estão previstos os efeitos do Programa, tanto de forma direta como indireta, estas áreas são definidas a seguir:

- Área de Contexto Regional: Área com limites subjetivos (difusos), voltada a descrições que contextualizam a área regional de inserção do Programa e suas macrointerações.
- Área de Influência Indireta: Contemplando, além da Área de Influência Direta, as áreas sujeitas aos efeitos mais indiretos das obras e do Programa (intensificação no trânsito no entorno, alterações de uso nos bairros, influência na dinâmica hidrológica e qualidade da água, entre outros), considerando:
 - Para os meios Físico e Biótico: Foi considerado o entorno da ilha principal, onde se encontra a área urbana de Parintins, uma vez que se trata de parte de uma planície fluvial, com altimetria bastante restrita.
 - Para o Meio Antrópico: Foi considerado o Município de Parintins, em especial a sua área urbanizada, tendo em vista o foco das intervenções e seus benefícios para a população da sede urbana.
- Área de Influência Direta: Áreas que devem sofrer de forma mais direta a influência do conjunto de obras (ruído, material particulado, paisagem, entre outros), considerando:
 - Para Todos os Meios: foram considerados os bairros de inserção das obras da área de intervenção Programa.

A figura a seguir, apresenta as áreas descritas.

Figura 17 – Áreas de Influência



5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

Este capítulo se dedica a elaborar um diagnóstico socioambiental das áreas de influência, sempre levando em consideração as intervenções previstas no Programa. Este diagnóstico é necessário para o devido estabelecimento dos impactos positivos e adversos que poderão ocorrer com a implantação do Programa.

5.1. Meio Físico

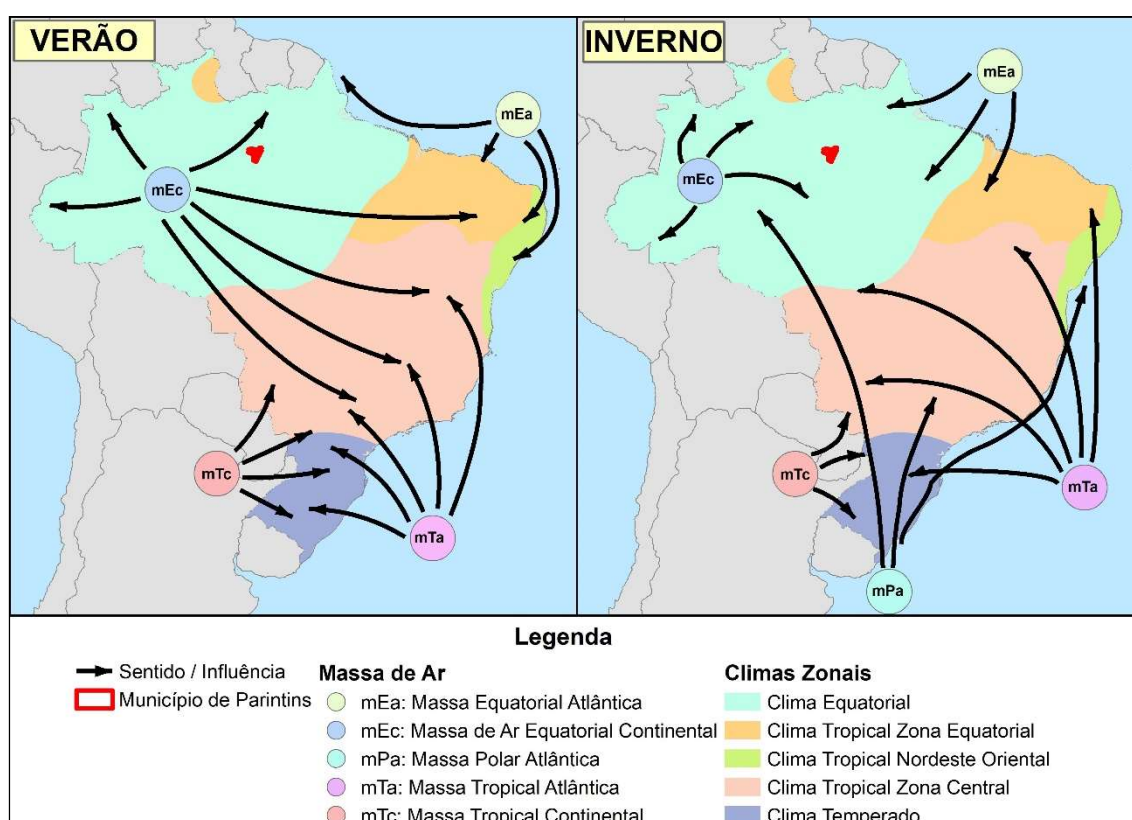
A seguir é apresentada a caracterização geral do Meio Físico.

5.1.1. Clima e Qualidade do Ar

O clima e as condições meteorológicas ocorrentes na área de estudo são fortemente condicionados pela localização geográfica (latitude) e pelo relevo, que, em ação conjunta com os grandes sistemas atmosféricos (massas de ar), controlam a distribuição pluviométrica, evapotranspiração, temperatura, umidade do ar e regime de ventos. Neste aspecto é importante destacar a presença da floresta amazônica, como grande fator de regulação do clima local e regional.

Conforme Nimer (1989), a compreensão do clima da Região Norte do Brasil depende do conhecimento da influência dos fatores estáticos ou geográficos, como relevo, latitude, continentalidade e maritimidade, em conjunto com os sistemas regionais de circulação atmosférica (fatores dinâmicos). As principais massas de ar que influenciam o Brasil são apresentadas na figura a seguir. Pode-se perceber que Parintins é influenciada diretamente pela mEc durante o verão e pela mEa durante o inverno.

Figura 18 – Principais Massas de Ar no Brasil sobre os Climas Zonais



Fonte: adaptado de IBGE, 2017 e Nimer, 1989.

Durante o verão a mEc – Massa de Ar Equatorial Continental influencia fortemente a região, mantendo a temperatura elevada e favorecendo os eventos pluviométricos; esta massa de ar exerce influência em grande parte do território brasileiro

Contudo durante o inverno a mEc fica bastante restrita, abrindo condições para alguma influência da mEa – Massa de Ar Equatorial Atlântica, contudo essa massa de ar apresenta mais influência em áreas litorâneas, visto que conforme adentra o continente perde rapidamente a umidade.

Classificação Climática

A classificação climática expressa as condições médias da atmosfera terrestre. Estas condições, apesar de experimentarem variações diárias, mensais e sazonais, são

representadas por faixas climáticas que se mantêm razoavelmente uniformes, dentro de um padrão médio de oscilação.

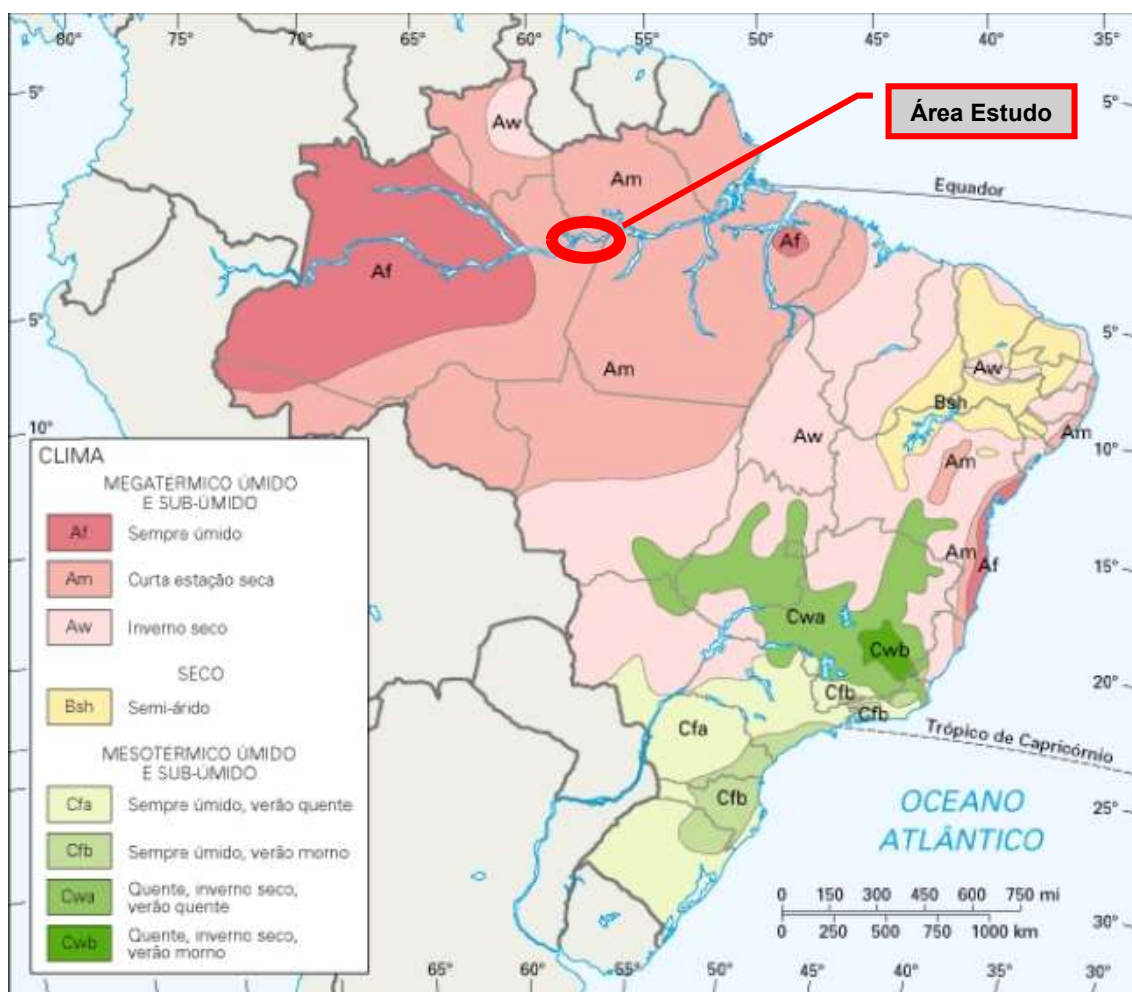
Pela classificação de Köppen (figura a seguir), o clima da região Amazônia é do tipo A, ou seja, tropical úmido com a temperatura média do mês mais frio superior a 18 °C. A classificação de Köppen apresenta ainda as seguintes subclassificações para o clima da região amazônica:

- Af – clima tropical úmido, com precipitação média maior ou igual a 60 mm para o mês mais seco;
- Am – clima tropical úmido de monção, com precipitação excessiva durante alguns meses;
- Aw – clima tropical úmido, com inverno seco e precipitação média menor que 60 mm para o mês mais seco.

A área de estudo está incluída na subclassificação Am. Em geral, na estação chuvosa, os volumes mais expressivos concentram-se no período de janeiro a março e a precipitação média mensal desse intervalo é da ordem de 240 mm. O período seco inclui os meses de junho, julho e agosto, cuja média mensal de precipitação é da ordem de 30 mm.

O município de Parintins, conforme a classificação climática Köppen-Geiger, o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizada em geografia, climatologia e ecologia, apresenta características de clima Am. Na determinação dos tipos climáticos de Köppen-Geiger são considerados a sazonalidade e os valores médios anuais e mensais da temperatura do ar e da precipitação. A classificação é baseada no pressuposto, com origem na fitossociologia e na ecologia, de que a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma expressão do clima nela prevalecente. O clima Am, é reconhecido como clima tropical úmido a subúmido. Considera-se como sendo um clima de transição do tipo climático Af e Aw, caracterizando-se por apresentar temperatura média do mês mais frio sempre superior a 18° C e uma estação seca de pequena duração, que geralmente é compensada por uma alta precipitação total (CONSÓRCIO AMAZONAS, 2020).

Figura 19 – Classificação Climática do Brasil - Köppen



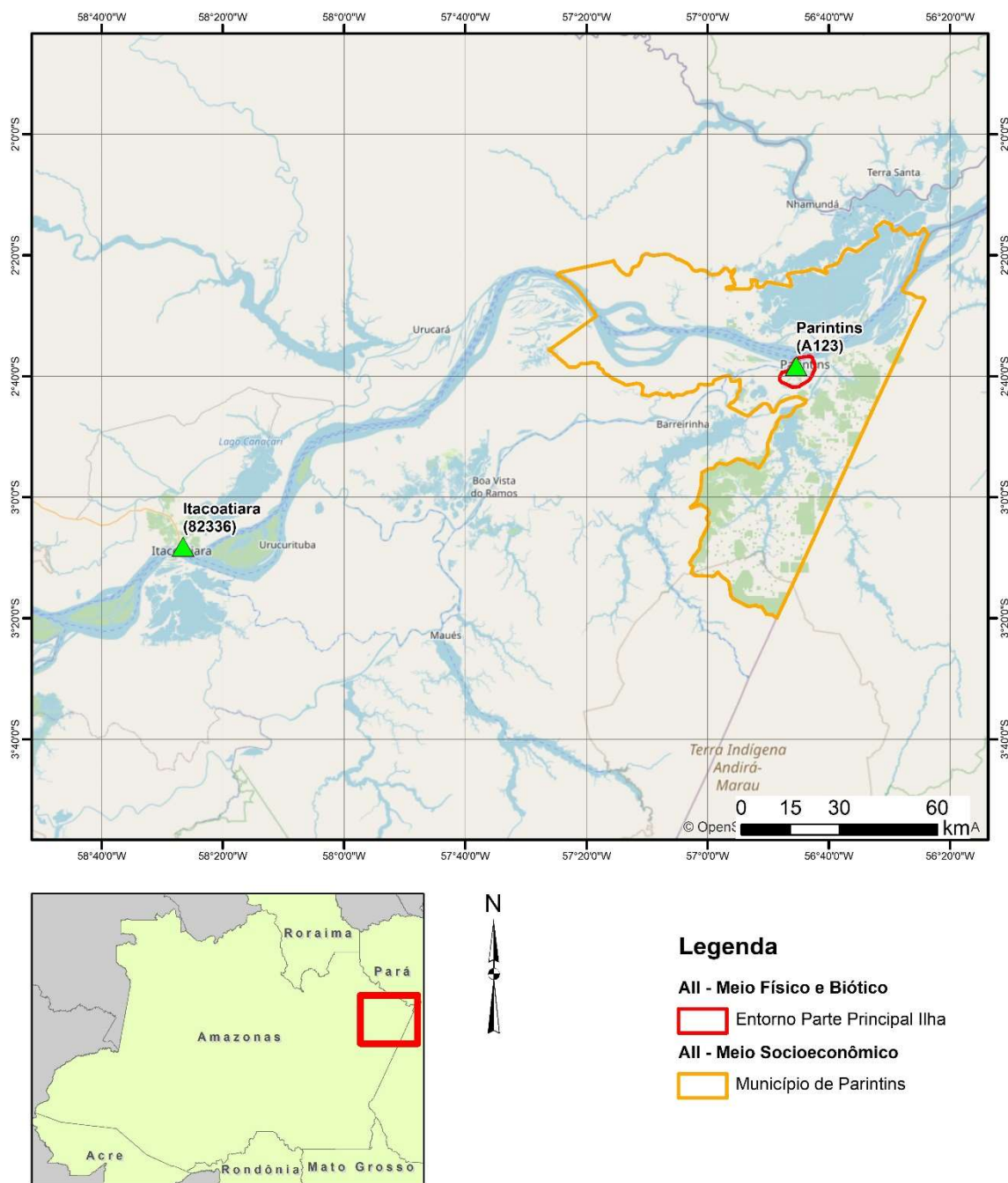
Fonte: IBGE, 2015.

Caracterização das Variáveis Climáticas

Para a caracterização das variáveis climáticas na área de estudo foram utilizados os dados de da estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) de Itacoatiara (Código INMET 82336), localizada cerca de 200km a leste da área de estudo. Ressalta-se que Parintins também possui uma estação (A123 – Parintins) automatizada, contudo, os dados provenientes dessa estação são pouco confiáveis, uma vez que são recentes (operação a partir de 2008) e possuem muitas lacunas de informação.

Os dados coletados pela estação abrangem desde janeiro/1980 a maio/23 o que representa uma normal climatológica de 43 anos. Já a estação de Parintins foi utilizada somente a aferição de pluviosidade e temperatura média, com as ressalvas já apresentadas.

Figura 20 – Localização das Estações Meteorológicas Utilizadas neste Estudo

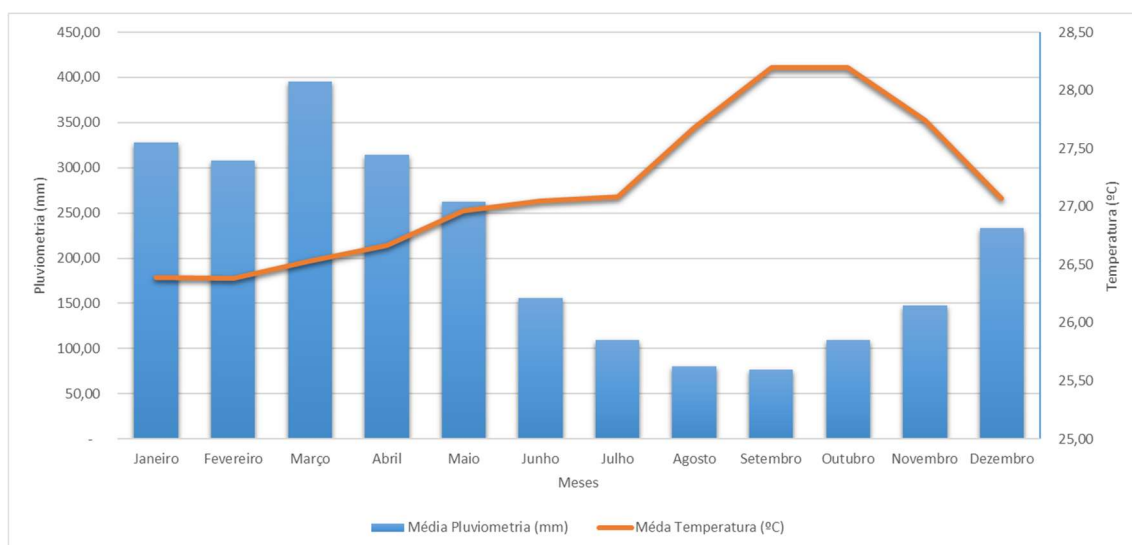


Fonte: Inmet, 2023 (consulta)

Conforme os gráficos a seguir, a região apresenta regularidade na distribuição de chuvas e da temperatura, sendo o período mais chuvoso entre os meses de dezembro e maio, enquanto o pico de temperatura ocorre, no período mais seco, entre junho e novembro. Março se destaca como o mês mais chuvoso, com médias próximas a 450 mm.

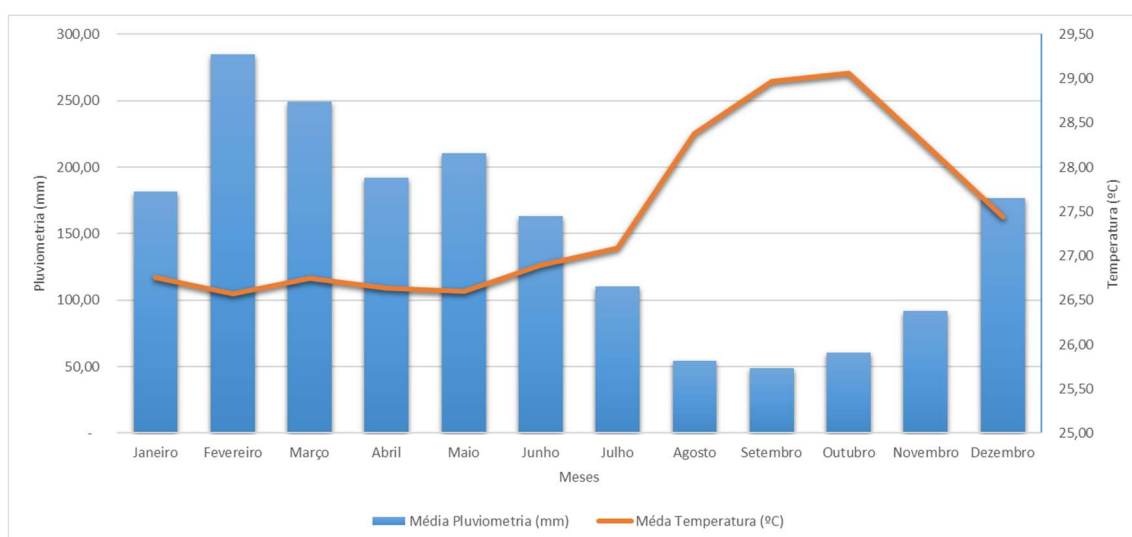
Destaca-se maior pluviosidade em Parintins, conforme a estação local, em fevereiro, mas em geral tanto a pluviosidade, quanto a temperatura apresentam o mesmo padrão de comportamento.

Gráfico 1 – Pluviometria Média e Temperatura – Estação Itacoatiara (1980-2023).



Fonte: INMET, 2023

Gráfico 2 – Pluviometria Média e Temperatura – Estação Parintins (2008-2023).



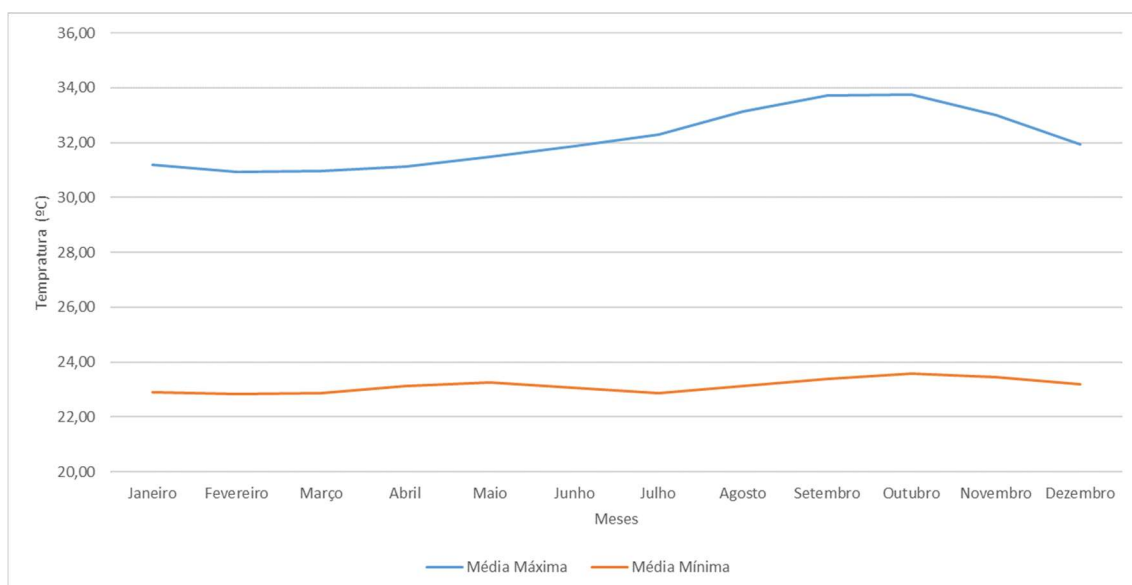
Fonte: INMET, 2023

Temperatura

A Região apresenta bastante regularidade nas temperaturas, as médias máximas oscilam entre 31 e 34°C e as mínimas entre 23 e 24°C, no período analisado (1980-2023) as temperaturas máxima e mínima foram, respectivamente, 39,2°C (11 de agosto de 2019) e 16,9°C (23 de julho de 1981).

Conforme o gráfico a seguir, a amplitude térmica é de aproximadamente 9 °C.

Gráfico 3 – Temperatura Média Máxima e Mínima– Estação Itacoatiara (1980-2023).



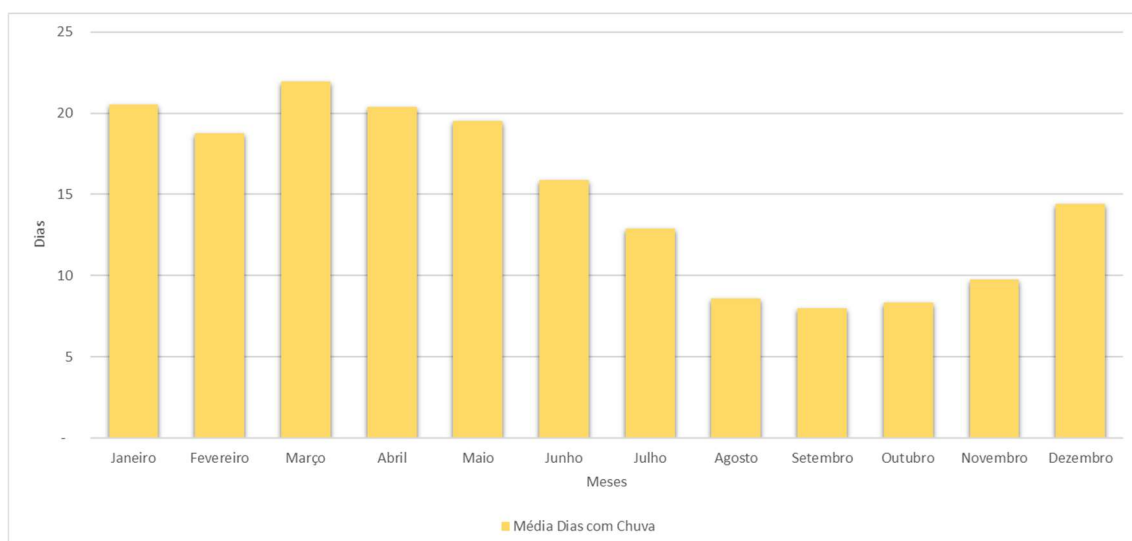
Fonte: INMET, 2021

Pluviometria

A média mensal do semestre mais chuvoso (dezembro até maio) é de 293,96 mm, enquanto no semestre mais seco (junho a novembro), é de 126,06 mm. Ou seja, a diferença entre o período mais chuvoso e mais seco, é expressiva. Contudo, mesmo nos meses mais secos, a precipitação apresenta volume considerável.

Com relação a regularidade das chuvas, conforme o Gráfico a seguir, percebe-se que nos meses mais chuvosos ocorre, em média, eventos pluviométricos durante dois terços do mês (próximo de 20 dias com ocorrência de chuvas por mês), no período mais seco ainda ocorrem eventos pluviométricos durante parte significativa dos meses dos meses (entre 12 e 8 dias por mês). A frequência de chuvas é importante para a agricultura, visto que auxilia no desenvolvimento adequado das plantas.

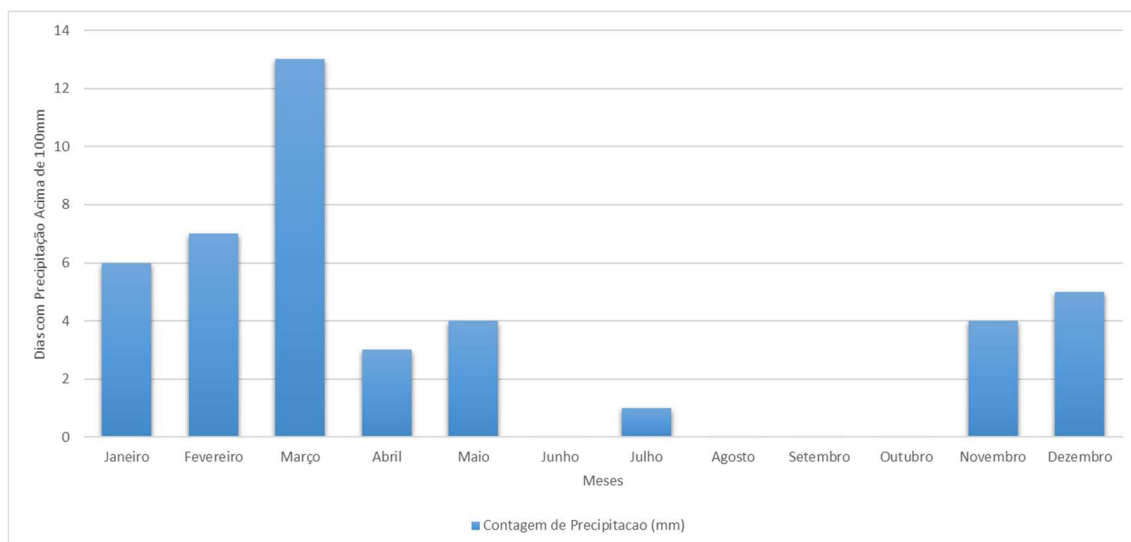
Gráfico 4 – Dias com Chuva– Estação Itacoatiara (1980-2023).



Fonte: INMET, 2023

No gráfico a seguir, foram destacados os dias com pluviosidade acima de 100mm. No total foram identificadas 43 ocorrências com mais de 100mm de chuva em 24 horas. Estes eventos mais severos ocorrem principalmente entre dezembro e março.

Gráfico 5 – Dias com Chuva Acima de 100mm– Estação Itacoatiara (1980-2023).



Fonte: INMET, 2023

A tabela a seguir apresenta as datas em que ocorreram pluviosidade acima de 100mm em 24 horas. É importante observar que entre 1980 e 2000 foram registrados dois eventos. A partir de 2010 foram registrados oito eventos.

Tabela 4 – 10 dias com maior pluviosidade – Estação Itacoatiara (1980-2023).

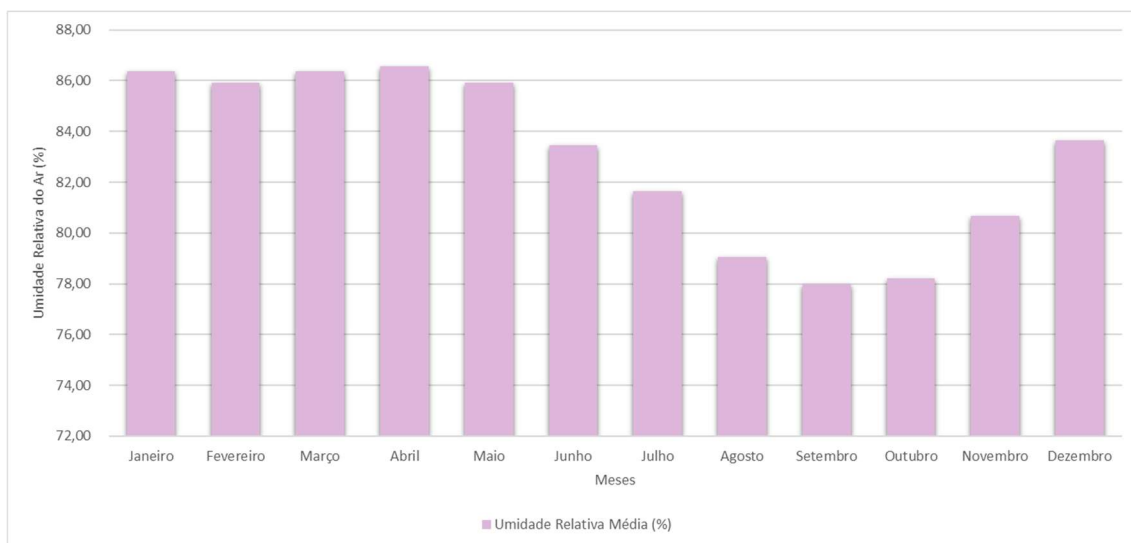
Dia	Mês	Ano	Precipitação (mm)
31	Março	1.991	150
26	Novembro	1.997	136,2
17	Janeiro	2.011	140,4
19	Março	2.011	137,2
16	Maio	2.011	139
24	Abril	2.012	139,6
15	Dezembro	2.012	135,3
19	Dezembro	2.016	143,2
14	Março	2.022	142,9
9	Maio	2.022	165,3

Fonte: INMET, 2023

Umidade Relativa do Ar

Com relação a Umidade Relativa do Ar, conforme o gráfico a seguir, o período analisado apresenta boa regularidade na distribuição; é importante frisar que a umidade relativa do ar de acordo com a OMS deve se situar entre 40% e 70%, quando a umidade relativa do ar está baixa provoca o ressecamento de mucosas nas vias aéreas, tornando o corpo mais vulnerável a asma e infecções virais e bacterianas. Contudo quando acima dos 70% o saturado de vapor interfere no mecanismo corporal de controle de temperatura (Varela, 2014), esta situação pode trazer algum desconforto em situações de alta temperatura e alta umidade.

Gráfico 6 – Umidade Relativa do Ar– Estação Itacoatiara (1980-2023).

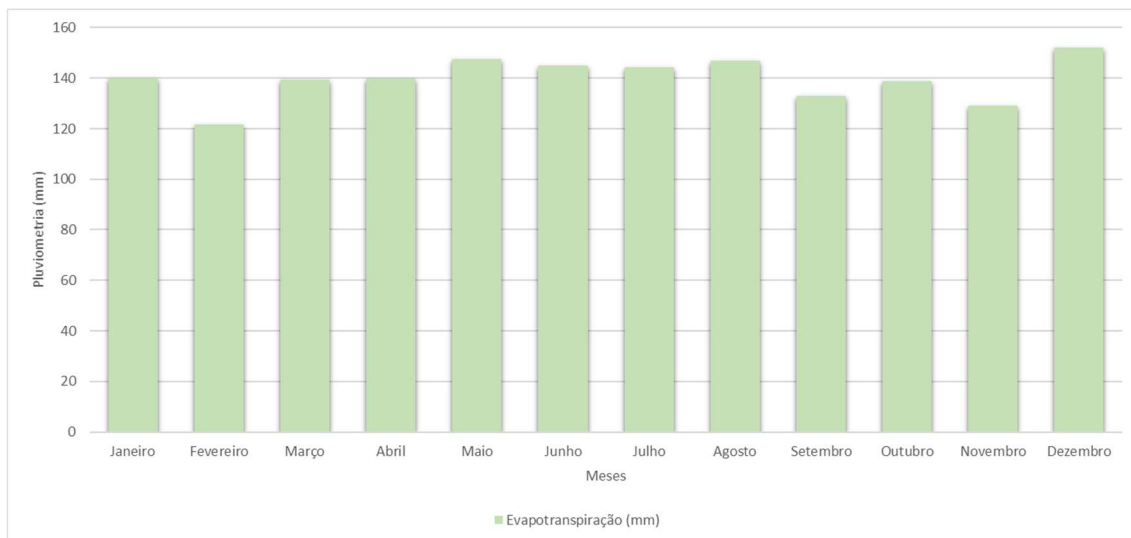


Fonte: INMET, 2023

Evapotranspiração

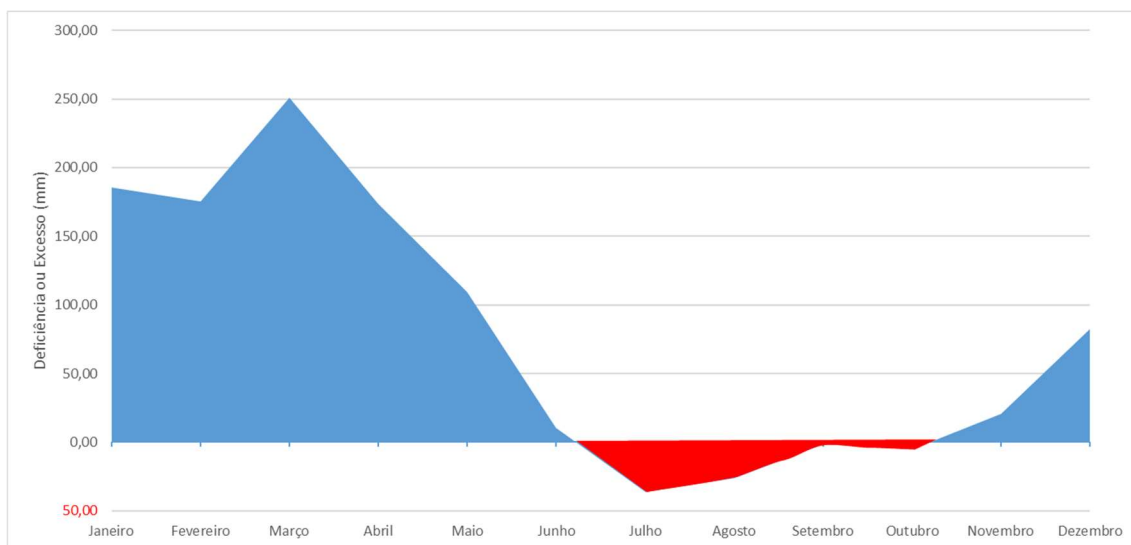
A Evapotranspiração é bastante equilibrada, estando próxima de 140 mm durante todo o ano (gráfico a seguir). Correlacionando a evapotranspiração com a pluviosidade média é possível observar no Gráfico 8 que os meses de junho a outubro apresentam pequena deficiência hídrica.

Gráfico 7 – Evapotranspiração – Estação Itacoatiara (1980-2023).



Fonte: INMET, 2023

Gráfico 8 – Balanço Hídrico – Estação Itacoatiara (1980-2023).

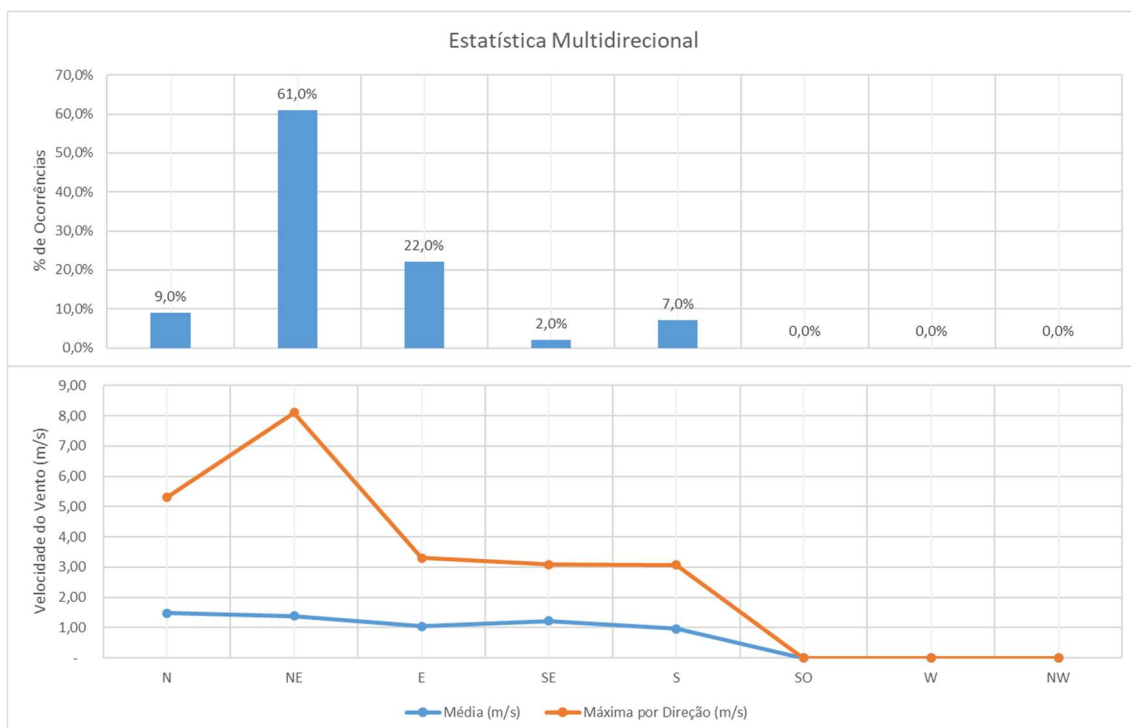


Fonte: INMET, 2023

Ventos

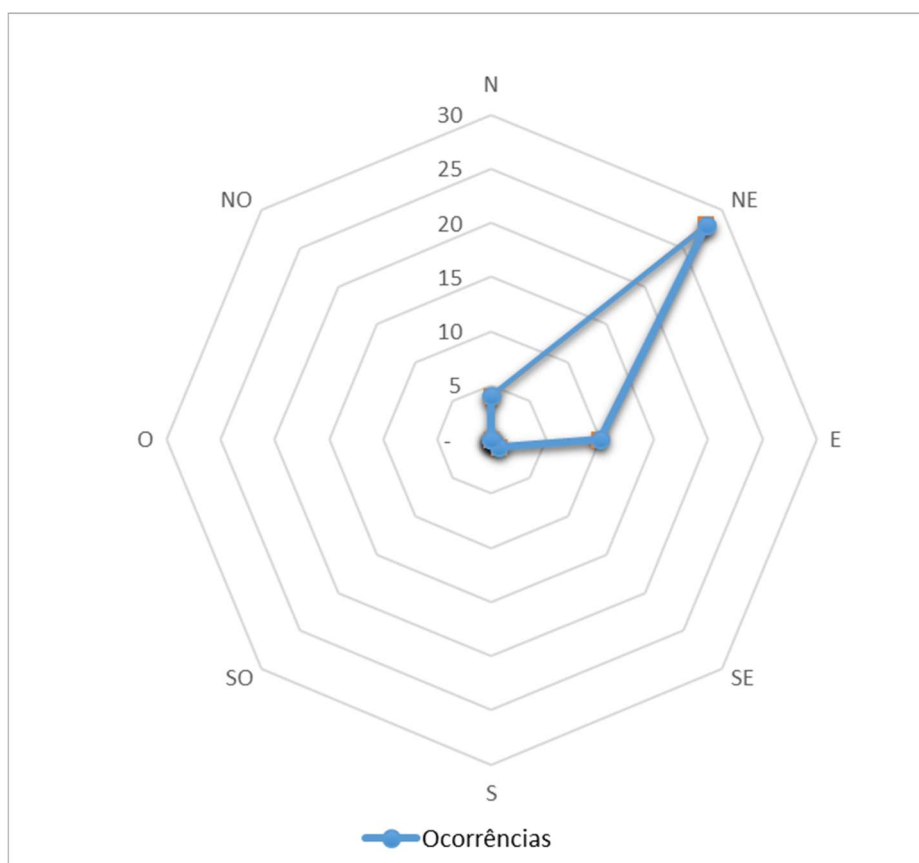
Em relação aos ventos, observou-se a prevalência em sentido nordeste. Contudo os períodos de calmaria ultrapassaram a metade do período amostrado. As velocidades médias não ultrapassam os 2 m/s, mas foram observadas máximas de 8 m/s no sentido nordeste.

Gráfico 9 – Estatística Multidirecional – Estação Itacoatiara (1980-2023).



Fonte: INMET, 2023

Gráfico 10 – Ventos – Estação Itacoatiara (1980-2023).



Fonte: INMET, 2023

Eventos extremos

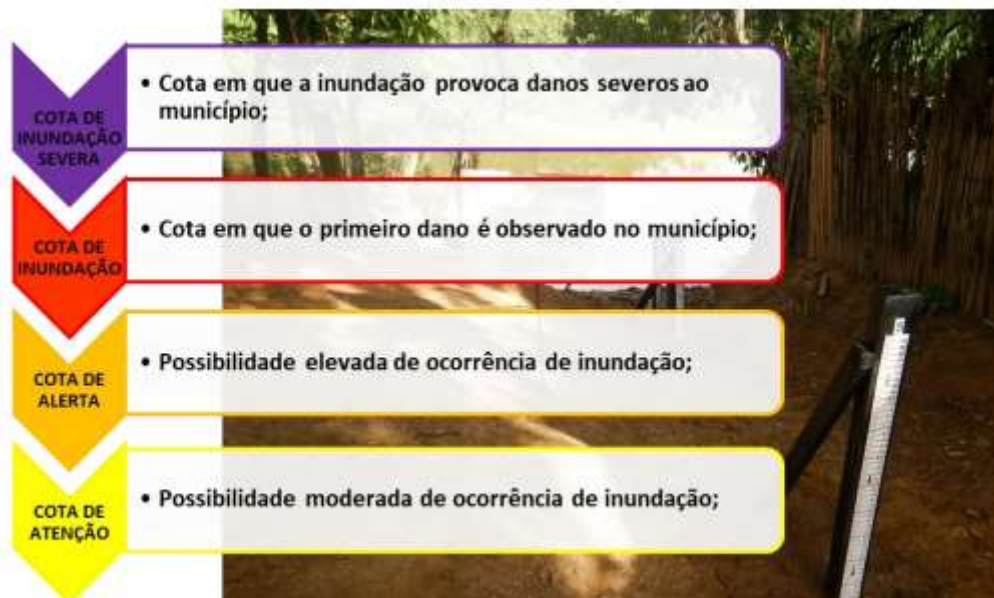
Em 2021 Parintins enfrentou a maior cheia de sua história, com a cota do rio Amazonas atingindo 9,46 m – até então o recorde anterior era de 9.36 m. (CPRM, 2021). É importante destacar aqui que o CPRM apresenta, desde 1989, “Alerta de Cheias em Manaus”, configurando a primeira ação do Sistema de Alerta Hidrológica do Amazonas (SAH Amazonas). Nesse evento, já considerado histórico, são apresentadas anualmente previsões da cota máxima a ser atingida pelo rio Negro em Manaus, com uma antecedência média de 75, 45 e 15 dias.

Desde 2007, o Sistema de Alerta Hidrológico do Amazonas publica semanalmente “Boletim de Monitoramento Hidrometeorológico da Amazônia Ocidental”. O boletim traz informações atualizadas sobre estações fluviométricas consideradas estratégicas que compõe a Rede Hidrometeorológica Nacional, de responsabilidade da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), operada pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM), na região ocidental da bacia Amazônica (até o município de Parintins) (CPRM, 2023 – consulta).

Este processo de alerta facilita, as ações preventivas de isolamento e retirada de pessoas e de bens das áreas sujeitas à inundação, para os níveis de água previstos pela previsão hidrológica (MMA, 2007 in CPRM, 2023 – consulta).

Atualmente o CPRM está trabalhando na definição das Cotas de Referência adotadas para os sistemas de alertas hidrológicos locais. Foram estabelecidos 4 níveis de ação, conforme figura a seguir.

Figura 21 – Níveis de Ação – CPRM



Fonte: CPRM, 2023 (consulta)

Estudo elaborado por Dias e Silva (2022) indica as principais cotas de ação para Parintins:

- Cota de Alerta: 7,0 m
- Cota de Inundação: 8,48 m
- Cota de Inundação Severa: 9,22

Assim, pode-se observar que em 2021 a cota de Inundação Severa foi ultrapassada em 24 cm. Esta ocorrência foi amplamente noticiada pela mídia em todo o país, com reportagens, como a apresentada na figura a seguir.

Figura 22 – Reportagem sobre a recorde atingido em Parintins



Feira do Bagaço:



Fonte: G1, consulta em 2023

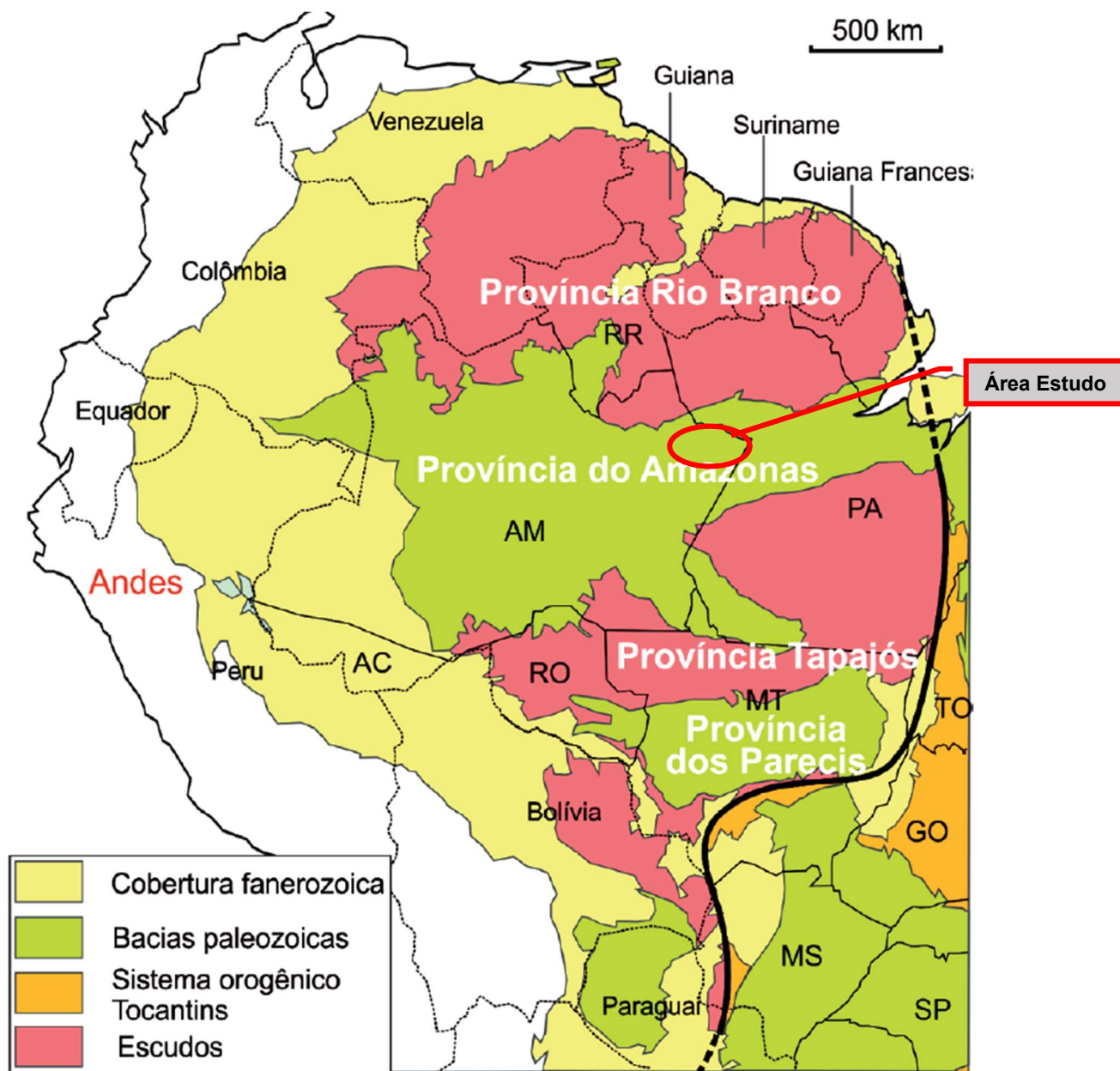
(<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2021/05/17/rio-amazonas-ultrapassa-recorde-e-alaga-ruas-em-parintins.html>)

5.1.2. Geologia

O Estado do Amazonas se assenta na entidade geotectônica Cráton Amazônico, que expõe o seu embasamento nas províncias Tapajós e Rio Branco, separadas pela Província Amazonas (que inclui a Bacia do Alto Tapajós). Além da Província Amazonas, aparecem na área do Cráton a Província Parecis (que inclui a Bacia do Alto Xingu), e as bacias sedimentares do Bananal, Pantanal Mato-Grossense e Guaporé, bem como coberturas de extensões menores. (Hasui, 2012).

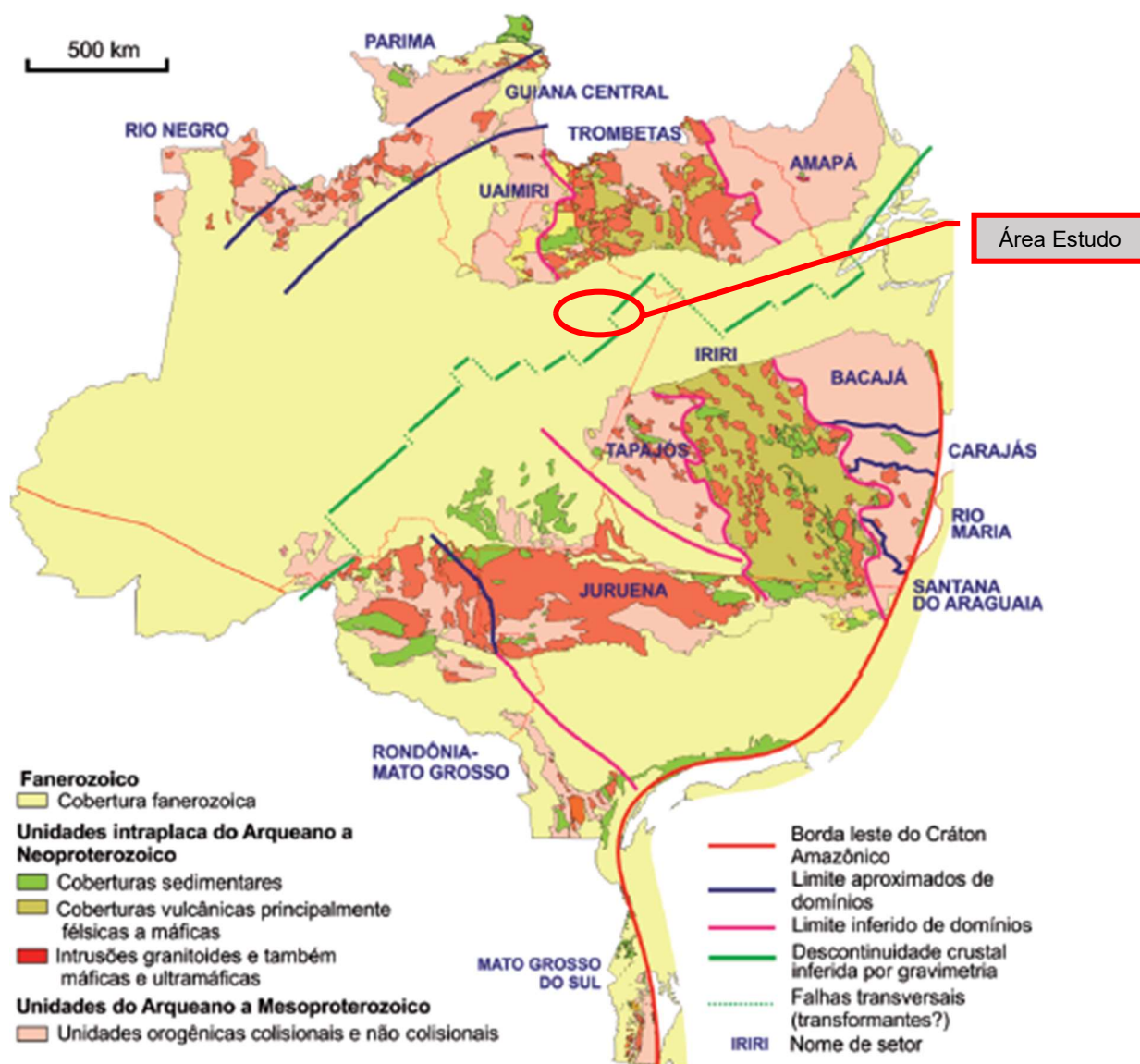
De acordo com o CPRM (2013) o Cráton Amazônico apresenta cinco províncias tectônicas ou geocronológicas: Carajás (3000-2500 Ma), Transamazonas (2260-1990 Ma), Tapajós-Parima (2030-1860 Ma), Amazônia Central (1900-1860 Ma) e Rondônia-Juruena (1850-1540 Ma).

Figura 23 – Províncias existentes no Cráton Amazônico



Fonte: Hasui, 2012.

Figura 24 – Setorização das Províncias adotada por Hasui et al (2012)



Fonte: Hasui, 2012.

A bacia sedimentar do Amazonas caracteriza-se por ser uma bacia Paleozoica, intracratônica, tendo como limites naturais os arcos do Purus (N-S) e Gurupá (NNW-SSE), respectivamente a oeste e leste, o que lhe separa das bacias do Solimões e Marajó (SARDINHA, 2021).

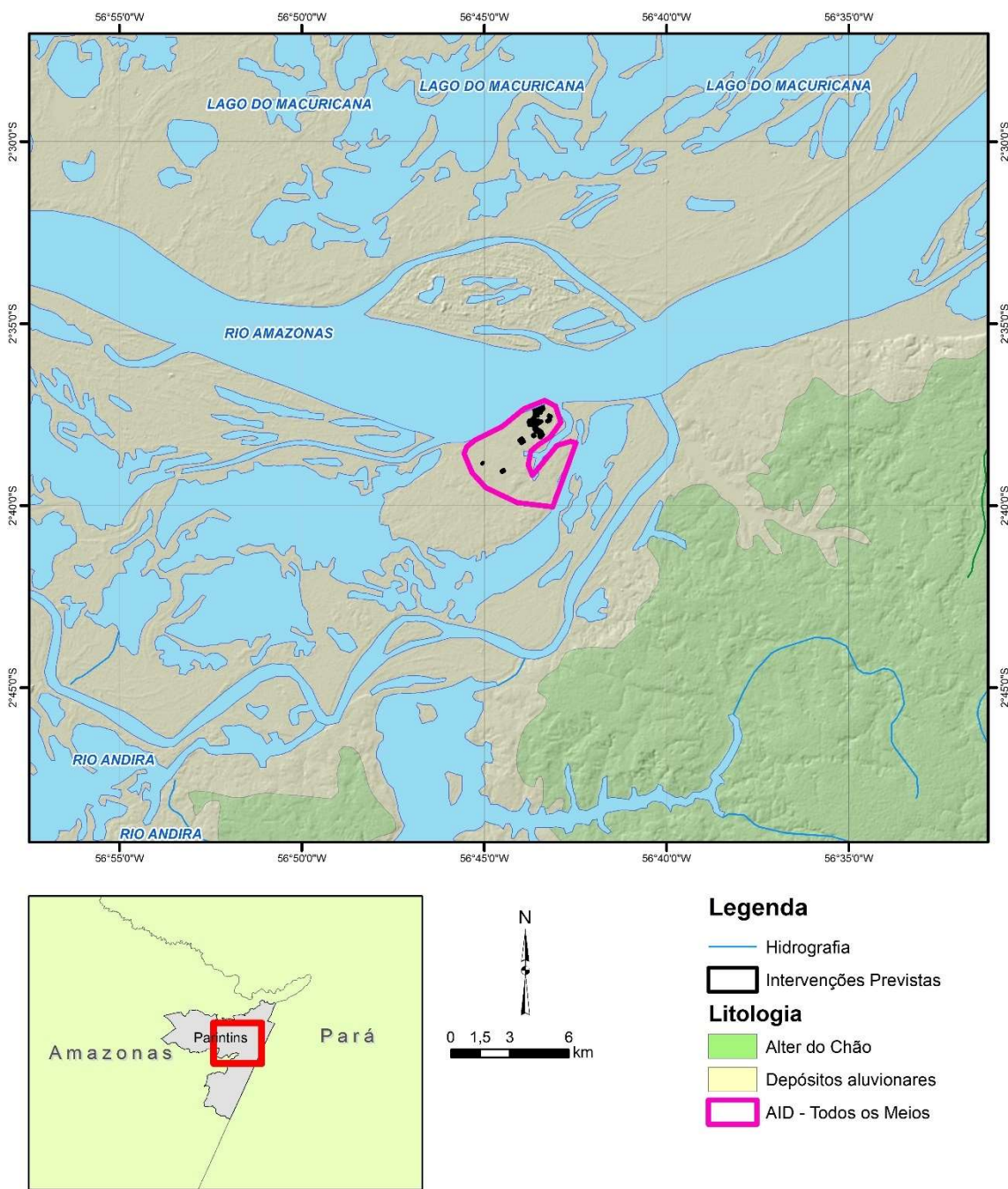
Segundo Silva (2005) a bacia do Amazonas comporta sequências sedimentares continentais, marinhas, marinhas rasas e fluviais, e rochas intrusivas. Na parte mais superficial, a bacia é composta por unidades morfoestruturais onde se destaca a Formação Alter do Chão, datada do final do Mesozoico (Cretáceo) estendendo-se pelo Terciário, composta por uma diversidade de arenitos e argilitos (incluindo caulins). Também se destacam os espessos depósitos holocênicos (quaternários) distribuídos ao longo da calha do rio Amazonas e seus afluentes (SARDINHA, 2021).

Putzer (1984) associa a origem da bacia intracratônica do Amazonas a existência de uma possível zona de fraqueza dentro do escudo Pré-Cambriano, o que fez com que ele se dividisse em dois, formando assim, a bacia do Amazonas.

Conforme a figura a seguir, localmente em Parintins prevalecem os Depósitos Aluvionares. O município de Parintins, localizado no estado do Amazonas, apresenta uma geologia predominantemente composta por rochas sedimentares da Bacia do Amazonas. Essas rochas são predominantemente arenosas, argilosas e carbonáticas, com idade variando do Paleozoico ao Cenozoico. Na região, é possível encontrar também depósitos de minerais como ferro, manganês e ouro, em geral associados a estruturas tectônicas, como dobras e falhas.

Além disso, o município de Parintins também é marcado pela presença de depósitos sedimentares quaternários, que incluem sedimentos fluviais, lacustres e coluviais. Esses depósitos são comuns nas áreas próximas aos rios, sendo importantes para a compreensão da dinâmica fluvial e para o uso dos recursos naturais da região. A geologia do município de Parintins, portanto, apresenta características que refletem a história geológica da região e a influência de processos naturais que moldaram o seu relevo e recursos geológicos.

Figura 25 – Geologia



Fonte: CPRM, 2010

A cobertura sedimentar Fanerozoica corresponde a Bacia Intracratônica Amazônica, conhecida como Bacia Sedimentar Amazônica. Esta Bacia é uma vasta área de sedimentação com mais de 1 milhão de quilômetros quadrados, situada entre os escudos da Guiana e Brasil Central e limitada a oeste pelos Andes e a leste pelo Oceano Atlântico. Estende-se desse modo, até o Peru, constituindo ali parte do que se designa Região Subandina ou "Montaña".

A Bacia Sedimentar Amazônica deve sua formação à Sinéclise do Amazonas, elaborada no fim do Pré-Cambriano ou início do Paleozóico. A Sinéclise compreende uma ampla bacia com mergulhos muito fracos e convergentes de camadas sedimentares espessas

e produzida por lento abaúlamento negativo da crosta ao longo do Éon Fanerozoico. Limitada ao norte pelo Craton Guianês, ao sul pelo Craton do Guaporé, a leste pelo Alto Estrutural de Gurupá e a oeste pela Bacia do Acre e Alto Estrutural de Iquitos, a Sinéclise do Amazonas estende-se por uma área de aproximadamente 1.200.000 km² (Carozzi, Alves e Castro, 1972), englobando as bacias intracratônicas do Baixo, Médio e Alto Amazonas. Sua espessura, detectada através de sísmica de refração, foi calculada em 6.000 metros.

Posteriormente ao soerguimento da Cordilheira dos Andes, deu-se a sedimentação cenozoica a oeste do estado do Amazonas pela Formação Solimões, e a leste, pela formação Alter do Chão, no final do Mesozóico, recobrimo predominantemente a área da sinéclise e, escassamente, áreas cratônicas.

Nas margens e calhas dos rios e dos lagos, aluviões antigos e recentes completam a evolução geológica da área. Os rios Solimões e Amazonas inundam periodicamente as terras adjacentes, cujo nível é praticamente igual aos seus. Essas planícies de inundação recebem o nome de várzea e os terrenos que a constituem são de idade holocênica. O leito maior do Amazonas chega a atingir 45 km de largura.

Os níveis não cobertos pelas enchentes distinguem-se pelos nomes de tesos e terras-firmes de acordo com a altitude, os segundos sendo os mais elevados. Os tesos têm de 6 a 15 metros de altura sobre o nível das marés; as terras-firmes de 20 a 30 metros de altura.

No município de Parintins, os Aluviões Holocênicos predominam às margens do rio Amazonas e de seus afluentes. A Formação Alter do Chão, de idade Cretácea/Terciária, representada por uma grande variedade de arenitos e argilitos, incluindo caulins, dominam no restante do território. A área urbana de Parintins está situada sobre um terraço fluvial de idade Plio/Pleistocênico, representando uma individualização dos **Depósitos Aluvionares Holocênicos**.

Em Parintins, em uma análise em escala local, registra também a presença de Terraços Fluviais do Domínio Depósitos Sedimentares Quaternários: “a Planície Amazônica é representada por planícies de inundação e terraços fluviais muito amplos, por vezes com dezenas de quilômetros de largura, que ocorrem ao longo dos principais canais” (UGPE, 2023).

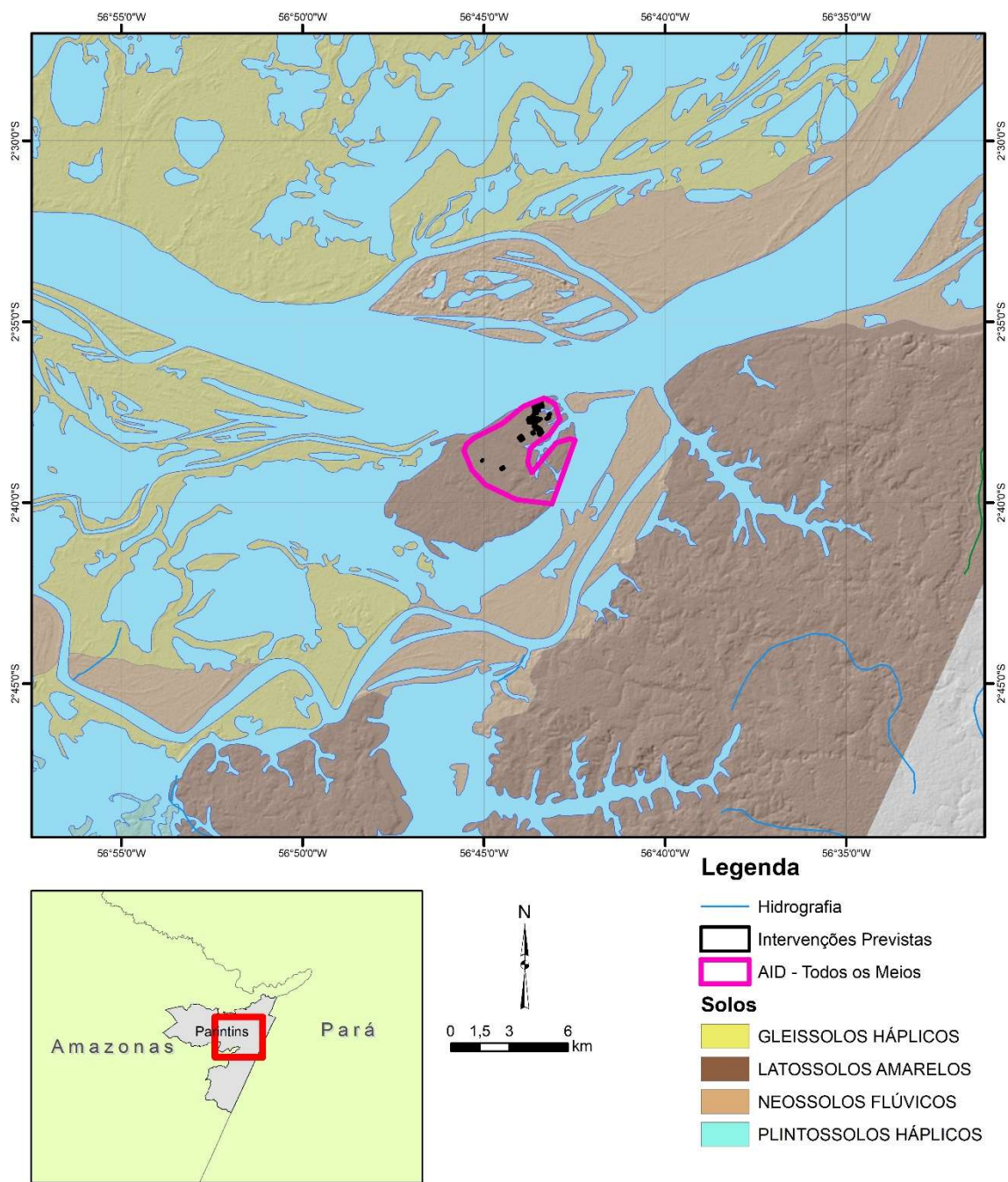
Com base no critério hidrológico, classifica-se a planície quaternária do rio Amazonas em “planície fluvial alagada” e “planície inundável”. Dessa forma, consideraram a várzea baixa como “planície fluvial alagada”, que em condições consideradas normais do regime hidrológico do rio Amazonas, começa a ser transbordada nos três primeiros meses do ano, enquanto a várzea alta foi classificada como “planície inundável”, cujo transbordamento total pelas águas do rio só acontece durante as grandes enchentes.

A sede do município é localizada em um terraço fluvial mais elevado que a planície quaternária e possui forma alongada e topo plano. Quanto à forma, é aceito que os terraços tenham sido entalhados pela erosão regressiva do rio Amazonas durante o rebaixamento do nível do mar no último glacial pleistocênico”

5.1.3. Solos

Conforme a figura a seguir, na área de Parintins predominam os Latossolos Amarelos (CPRM, 2010).

Figura 26 – Solos



Fonte: CPRM, 2010; IBGE 2023 (consulta)

A classe dos Latossolos compreende solos minerais, não hidromórficos, que apresentam normalmente uma sequência de horizontes A, Bw [horizonte mineral bastante intemperizado, evidenciado por completa ou quase completa ausência (> 4%) de minerais primários facilmente intemperizáveis; apresentam estrutura forte muito pequena ou pequena granular, ou em blocos subangulares, bem como textura franco-arenosa ou mais fina e reduzidos teores de silte] (latossólico) e C, com pouca diferenciação entre os horizontes Bw e, em geral, com transição entre os horizontes plana e difusa. (CPRM, 2010)

Na fração argila ocorrem minerais em avançado estágio de intemperismo. No estado do Amazonas, predominam o mineral de argila (1:1) caulinita e óxidos de ferro (goethita e

hematita). A fração areia é dominada por minerais altamente resistentes ao intemperismo, principalmente o quartzo (COELHO et al., 2002) e alguns poucos fragmentos feldspáticos.

Latossolos com textura argilosa e muito argilosa apresentam altas tensões (“solo seco”) e elevada umidade (> 20% em volume). Embora a água que se encontra dentro de microporos esteja revestindo as partículas de argila, ela não é disponível para a maioria das plantas. Os Latossolos são encontrados predominantemente em relevo plano ou suave ondulado, embora ocorram também em relevo movimentado (SHINZATO et al., 2005).

Apresentam boas condições físicas de retenção de umidade e boa permeabilidade, sendo intensivamente utilizados para culturas de cana-de-açúcar e pastagens, e em menor escala, para cultivo de mandioca, abacaxi, coco da baba e citros; e grandes áreas de reflorestamento com eucalipto. Na Amazônia, são utilizados principalmente para pastagem. (Embrapa, 2023 – consulta)

O horizonte superficial A é fraco ou moderado quando há predomínio de argila, sendo mais espesso em áreas mais arenosas. Entretanto, essa maior espessura do horizonte A nas áreas mais arenosas não reflete, necessariamente, maior estoque de carbono, dado que esses teores são relativamente baixos nessas camadas. Apresenta em sua condição original a vegetação de floresta primária, com boa a excelente drenagem, mesmo quando a textura for muito argilosa. Na parte da Amazônia Central, próximo a Manaus, em condições naturais de elevada permeabilidade e bem estruturados, são pouco suscetíveis aos processos de erosão hídrica.

Os Latossolos no Amazonas apresentam predominantemente caráter distrófico ou álico. Os valores predominantes de pH indicam solos de reação extremamente a moderadamente ácidos.

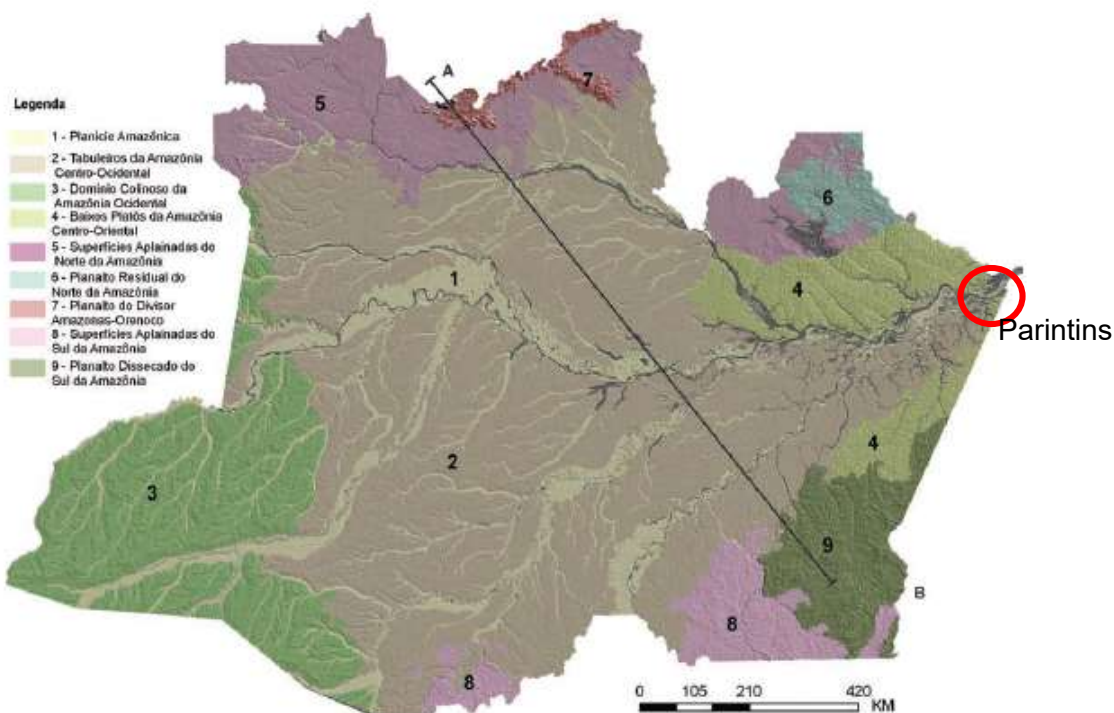
Normalmente ocorrem em relevo plano ou suavemente ondulado, sendo favorável à mecanização agrícola e não favorecendo a erosão, mas os problemas de compactação limitam a utilização deste solo. O enraizamento é limitado em profundidade por ser álico ou distrófico, e devido à elevada coesão dos agregados, pois o solo é muito duro ou extremamente duro no estado seco (Embrapa, 2023).

5.1.4. Relevo

todo o estado está enquadrado, segundo Ab'Saber (1967, 1969), no Domínio Morfoclimático das Terras Baixas Equatoriais da Amazônia.

Para melhor entendimento do Relevo, o território amazonense foi compartimentado em nove domínios geomorfológicos: Planície Amazônica, Tabuleiros da Amazônia Centro-Occidental, Domínio Colinoso da Amazônia Occidental, Baixos Platôs da Amazônia Centro--Oriental, Superfícies Aplainadas do Norte da Amazônia, Planalto Residual do Norte da Amazônia, Planalto do Divisor Amazonas-Orenoco, Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia e Planaltos Dissecados do Sul da Amazônia (figura a seguir).

Figura 27 – Domínios Geomorfológicos do Amazonas

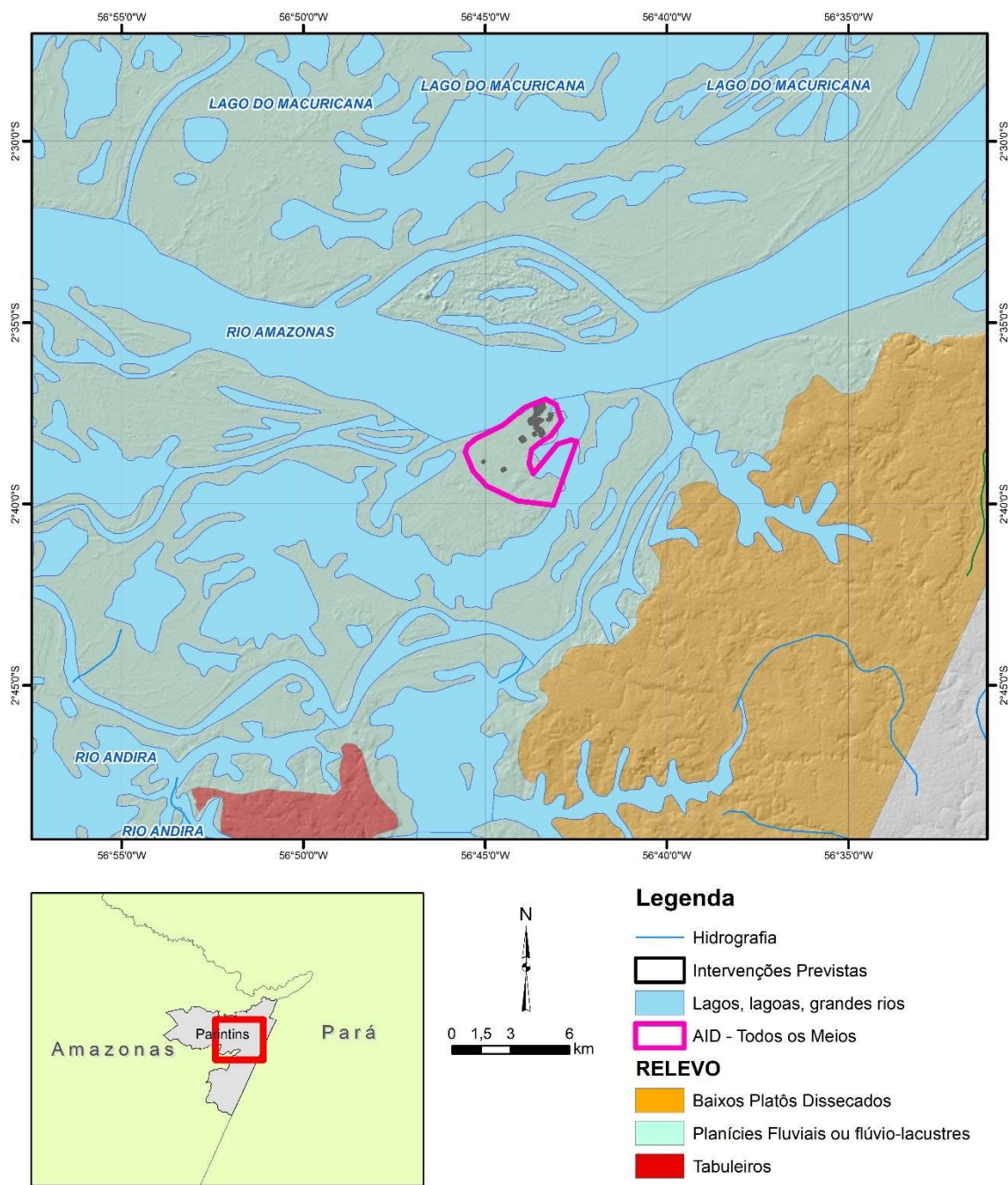


Fonte: CPRM, 2010

Parintins está totalmente inserido na **Planície Amazônica**, esse domínio é representado por planícies de inundação e terraços fluviais muito amplos, por vezes com dezenas de quilômetros de largura, que ocorrem ao longo dos principais canais-troncos da bacia hidrográfica dos rios Negro-Solimões-Amazonas. Tais formas de relevo apresentam, portanto, amplo destaque ao longo dos imensos fundos de vales dos rios Negro, Solimões, Amazonas, Madeira, Purus, Juruá, Javari, Negro, Içá e Japurá. As planícies e os terraços fluviais consistem nas únicas zonas deposicionais ativas na Amazônia (CPRM, 2010).

Destaca-se que Parintins se situa na ilha Tupinambarana, na verdade um arquipélago de 4 ilhas, formando um emaranhado de rios, canais, paranás e igarapés, meandros abandonados, lagos, diques aluviais, igapós, canais fluviais e ilhas.

Figura 28 – Relevo no entorno de Parintins



Fonte: CPRM, 2010

Fonte: CPRM, 2010; IBGE 2023 (consulta)

Conforme o CPRM, as planícies aluviais, normalmente recobertas por vegetação de igapó e matas de várzea adaptadas a ambientes inundáveis, são constituídas por depósitos sedimentares atuais ou subatuais; os terraços fluviais são correlatos ao Pleistoceno Superior e as planícies de inundação, ao Holoceno. As várzeas amazônicas apresentam notável diversidade morfológica, reflexo dos distintos tipos de sedimentação aluvial desenvolvidos por uma rede de drenagem de padrão meândrico de alta sinuosidade (foto a seguir)

Foto 1 – Várzeas próximas a Parintins, Rio Curuçá



Fonte: Consultoria, 2023

Localmente, a topografia dentro do perímetro de 3 quilômetros de Parintins contém apenas variações pequenas de altitude, com mudança máxima de 30 metros e altitude média acima do nível do mar igual a 8 metros.

O relevo do município apresenta três patamares de altitude: igapós, várzeas e baixos platôs. Os igapós são áreas permanentemente inundadas, com vegetação adaptada a permanecer com as raízes sempre debaixo d'água. As várzeas encontram-se em terreno mais elevado e são inundadas apenas na época das cheias dos rios. Os baixos platôs ou terra firme estão localizados nas partes mais elevadas e, muitas vezes, fora do alcance das cheias dos rios (Plano municipal de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos – PMSBGIRS/Parintins, 2017).

Foto 2 – Platô Baixo na Área Urbana de Parintins, visto a partir do Bumbódromo



Fonte: Consultoria, 2023

Geologicamente, a cidade está assentada sobre rochas sedimentares arenosas cretáceas da Formação Alter do Chão ou Formação Barreiras, as quais, devido ao intenso grau de alteração intempérica, não afloram na região (CPRM). A cidade de

Parintins está situada numa planície em forma de platô (terra firme) com altimetria de até 10 metros, cercada de águas barrentas do Rio Amazonas. O município tem sua cota máxima em seu relevo no lado leste, na chamada Serra Valeria (Serra de Parintins) com aproximadamente 152 m, e no lado Oeste as terras altas do Pará.

A área de influência do município de Parintins, foram identificadas diferentes unidades morfoestruturais que caracterizam a região. A **Planície Amazônica** é um terreno aplainado composto por depósitos fluviais ao longo dos principais rios, incluindo o Amazonas, Solimões, Purus e Madeira, e seus principais afluentes. Essa área está associada principalmente a terrenos silte-argilosos e a solos hidromórficos gleizados e podzóicos vermelhos álicos. Além disso, a Planície Amazônica foi subdividida em duas subunidades, distinguindo-se pela sua geomorfologia.

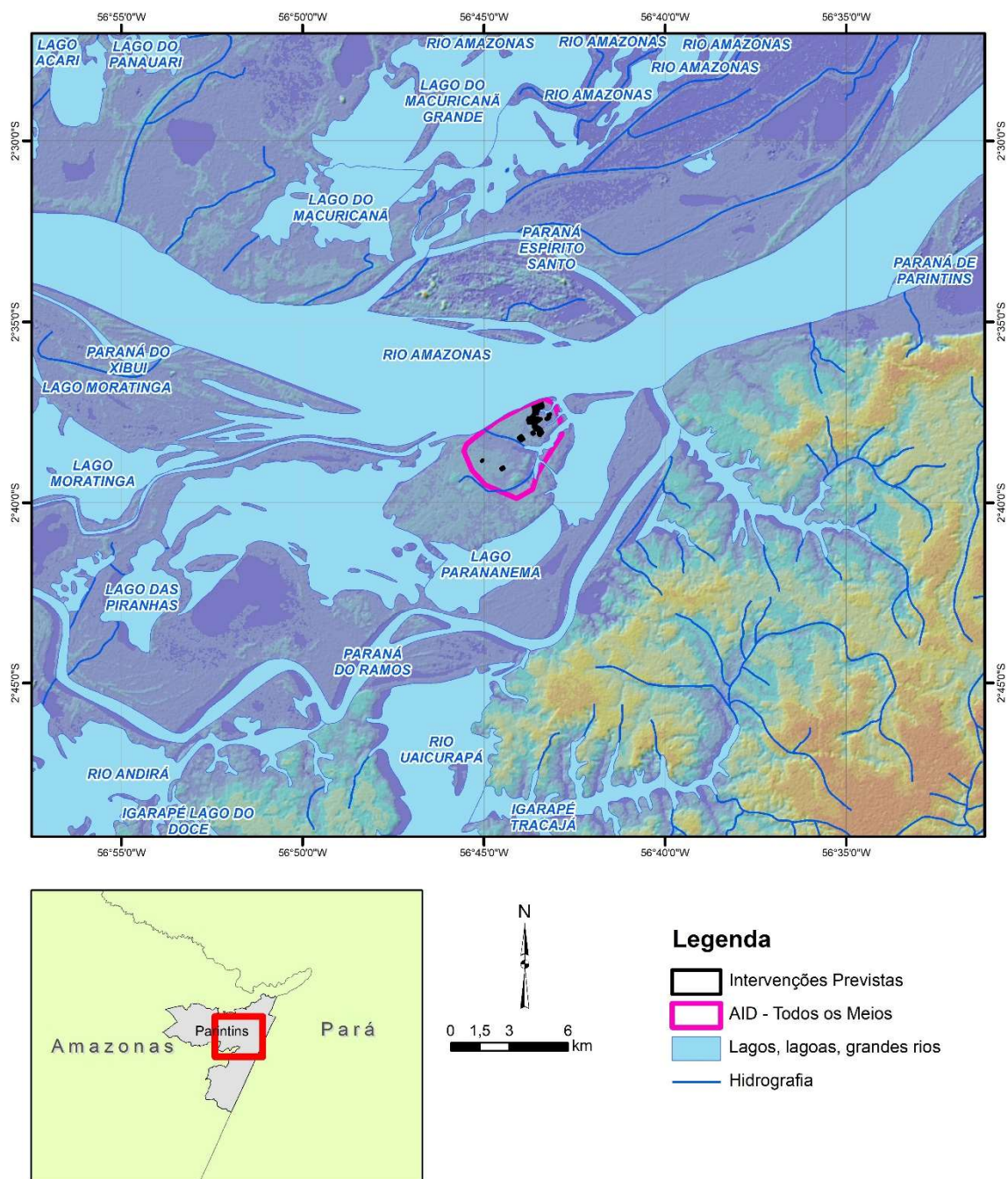
5.1.5. Recursos Hídricos

Segundo Kimura (2011), o estudo dos sistemas hídricos é de grande importância para o conhecimento da dinâmica fluvial. É também útil para conhecer a interação entre os componentes que os fazem funcionar, assim como é uma contribuição para o planejamento de qualquer natureza que implique em ações antrópicas sobre aqueles, como no caso do uso e ocupação da terra.

O município de Parintins está inserido no maior sistema fluvial do mundo, a Bacia Hidrográfica Amazônica. A Região Hidrográfica Amazônica tem como principal elemento de drenagem o Rio Amazonas, que banha o município de Parintins. Na margem direita deste rio encontra-se a ilha fluvial de Tupinambarana, apartada do continente por lagos nos demais limítrofes. O Rio Amazonas é o maior rio em volume de água do mundo com um deflúvio médio anual estimado entre 209.000 m³/s e 250.000 m³/s segundo ANA, 2020.

Apresenta-se, na figura a seguir, a rede hidrográfica do município de Parintins.

Figura 29 – Hidrografia



Fonte: CPRM, 2010

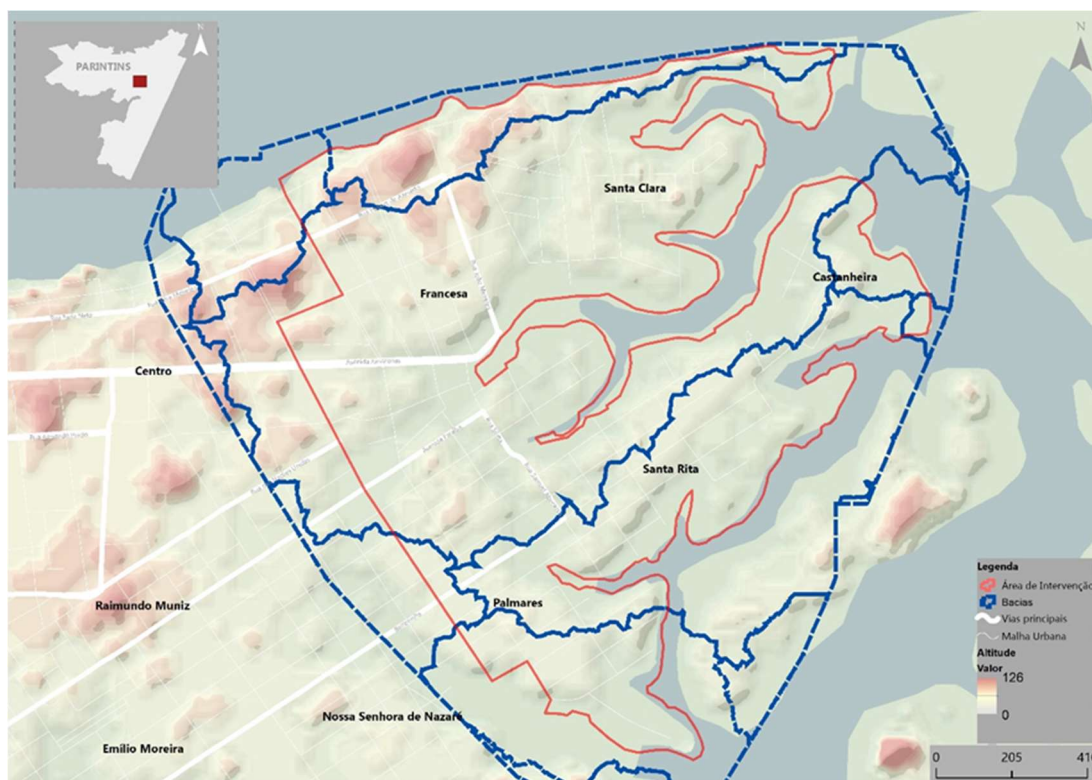
Fonte: CPRM, 2023 (consulta). Modelado Digital de Elevação - SRTM (consulta em 2023).

Localmente, a ilha de Parintins é separada por um canal fluvial que liga o rio Amazonas ao lago Macurany. Esse corpo hídrico divide a cidade em dois setores, norte e sul. O setor norte tem um maior adensamento populacional e possui 5 km² de área englobando os bairros de: Palmares, Santa Rita de Cássia, Castanheira, N. Sra. de Nazaré, São Vicente de Paula, Centro, Santa Clara, Raimundo Muniz, São Francisco, Vitória-Régia, Emílio Moreira, São José e São Benedito. O setor sul tem uma área maior, com aproximadamente 34 km², porém tem um menor adensamento populacional concentrando os bairros de Itaúna I e II, Paulo Correa, Djard Vieira, Lady Laura e João Novo na franja superior de 3 km² localizada nas margens do canal do Macurany (CPRM, 2019).

Localizada na cidade de Parintins, a Lagoa da Francesa é abastecida diretamente pelo rio Amazonas e apresenta natural variação no volume de água ao longo do ano, flutuação que determina os períodos de águas baixas (vazante/ seca) e águas altas (enchente/cheia), obedecendo às características da região.

Com base nas curvas de níveis geradas a partir das imagens aéreas foram identificadas as sub-bacias que alcançam a área de intervenção do PROSAI, conforme mostra a figura a seguir.

Figura 30 – Divisão das sub-bacias da Área de Amostra do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Sub-bacia B1: Sub-bacia hidrográfica localizada no bairro Centro. Apresenta uma área de 13,50 hectares. 2,94 hectares da área de intervenção se sobrepõem a essa bacia ocupando 21,78 % da mesma.

Sub-bacia B2: Sub-bacia hidrográfica localizada nos bairros Centro e Santa Clara. Apresenta uma área de 17,96 hectares. Toda a área da sub-bacia pertence à área de intervenção.

Sub-bacia B3: Sub-bacia hidrográfica localizada nos bairros Centro, Santa Clara, Francesa, Palmares, Santa Rita de Cássia e Castanheira. Apresenta uma área de 152 hectares. 130 hectares da área de intervenção se sobrepõem a essa bacia ocupando 85,67 % da mesma.

Sub-bacia B4: Sub-bacia hidrográfica localizada no bairro de Palmares. Apresenta uma área de 10,76 hectares. 2,57 hectares da área de intervenção se sobrepõem a essa bacia ocupando 23,59 % da mesma.

Sub-bacia B5: Sub-bacia hidrográfica localizada nos Palmares e Nossa senhora de Nazaré. Apresenta uma área de 30,44 hectares. 12,88 hectares da área de intervenção se sobrepõem a essa bacia ocupando 42,33 % da mesma.

Sub-bacia B6: Sub-bacia hidrográfica localizada nos bairros Palmares, Santa Rita de Cássia e Castanheira. Apresenta uma área de 60,13 hectares. 40,08 hectares da área de intervenção se sobrepõem a essa bacia ocupando 66,65 % da mesma.

Sub-bacia B7: Sub-bacia hidrográfica localizada no bairro Castanheira. Apresenta uma área de 11,65 hectares. 4,18 hectares da área de intervenção se sobrepõem a essa bacia ocupando 35,87 % da mesma.

Foto 3 – Vista da Feira do Bagaço, observar parte da Palafitas sobre a escada de proteção de margens



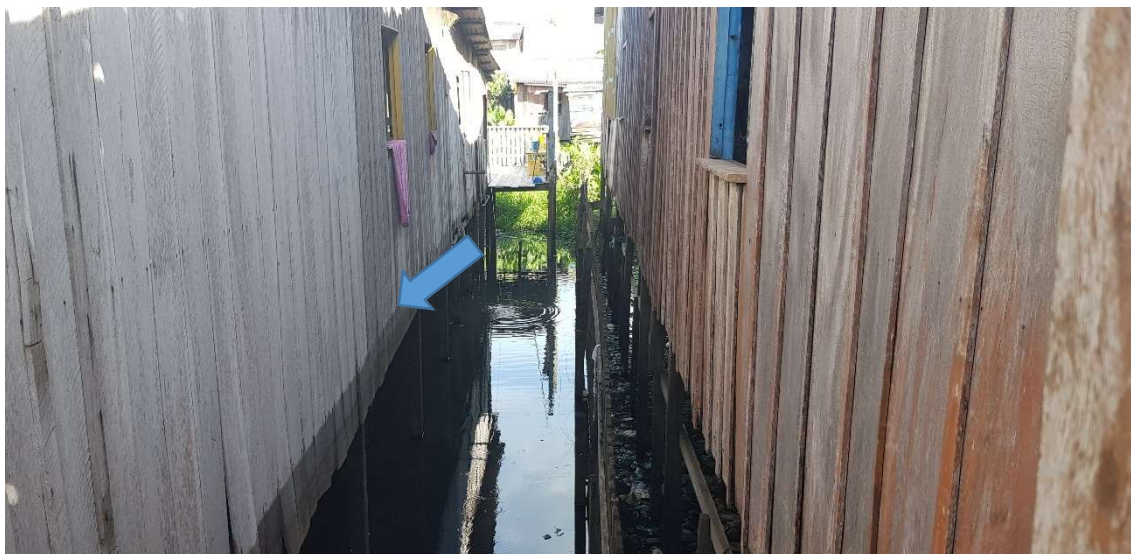
Fonte: Consultoria, 2023

Foto 4 – Porto de Parintins



Fonte: Consultoria, 2023

Foto 5 – Área de Canal ocupada por Palafita, a seta destaca a marca da altura da água durante as cheias



Fonte: Consultoria, 2023

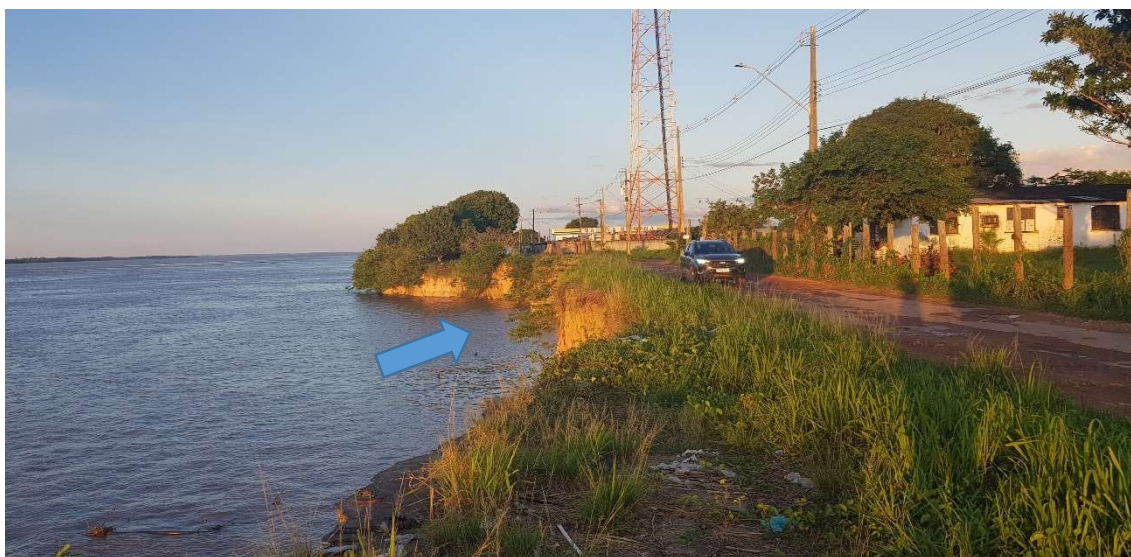
Por fim, é importante destacar o efeito das “Terras Caídas” afetando principalmente as margens junto ao rio Amazonas, neste aspecto é importante citar Carvalho (2006):

(...) os rios de água branca se revestem de importância ainda maior, pois são nesses tipos de rios, nos trechos em que os mesmos são margeados pela planície Holocênica, que o fenômeno das terras caídas é mais evidente e catastrófico. Neste sentido, é importante caracterizarmos o rio Amazonas e sua planície de inundação (CARVALHO, 2006, p.34).

Assim, trata-se de um fenômeno que faz parte da dinâmica fluvial do rio Amazonas, Carvalho ainda considera que, no rio Amazonas, um dos principais fatores que atuam dentro do canal e que se apontam como os principais responsáveis pelas “terras caídas” é a grande energia contida em seu descomunal volume de água, associado às “macroturbulências” com que os fluxos se deslocam dentro do canal e o peso que esse volume de água exerce dentro dele. (Bartoli e Marques, 2019).

As fotos a seguir apresentam ponto com a evidência das terras caídas, na primeira já é observada uma grande entrada no sentido da estrada local de acesso ao matadouro local.

Foto 6 – Área de margem com efeito evidente das Terras Caídas próximo ao matadouro.



Fonte: Consultoria, 2023

Foto 7 – Área de margem com efeito evidente das Terras Caídas.



Fonte: Consultoria, 2023

Atualmente a prefeitura de Parintins está elaborando um projeto de recomposição e proteção das margens, com enfoque em reduzir e migrar os efeitos das terras caídas.

5.1.6. Recursos Hídricos Subterrâneos

As águas subterrâneas do estado do Amazonas, de modo geral, são de boa qualidade, pouco mineralizadas e ligeiramente ácidas. Apesar da densa rede de drenagem superficial, com inúmeros rios de vazões expressivas, cerca de 80% das 62 cidades amazonenses são abastecidas exclusivamente por águas subterrâneas, devido ao baixo custo de produção. As águas subterrâneas, mais protegidas de contaminações, são captadas no próprio local e não necessitam de tratamento prévio, apenas da adição de cloro para eliminação dos coliformes eventualmente presentes (CPRM, 2010).

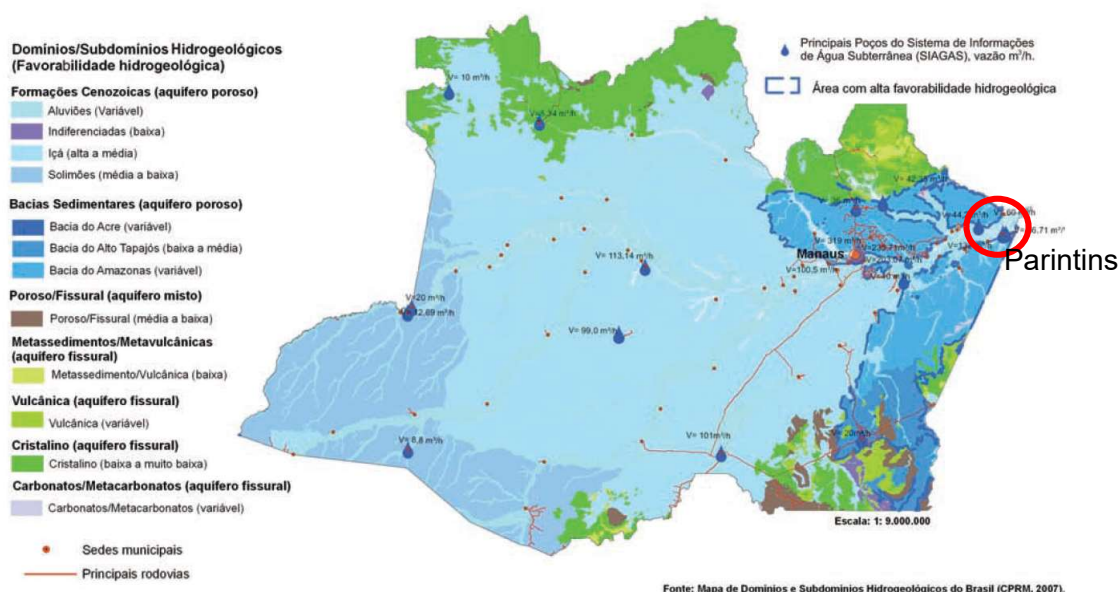
Os principais aquíferos explorados para abastecimento público no estado do Amazonas são Içá, Alter do Chão e os relacionados às coberturas aluvionares recentes e antigas. Apesar de estarem assentadas sobre os aquíferos Içá ou Alter do Chão

Segundo o CPRM (2010) o território amazonense pode ser dividido, segundo suas afinidades hidrogeológicas, em sete grandes domínios hidrogeológicos:

- Formações Cenozoicas (aquíferos porosos, com os subdomínios aluviões, formações indiferenciadas, Içá e Solimões).
- Bacias Sedimentares (aquíferos porosos, com os subdomínios Bacia do Acre, Bacia do Alto Tapajós e Bacia do Amazonas).
- Poroso/Fissural (aquífero misto, com rochas sedimentares muito cimentadas e compactadas).
- Rochas metassedimentares/metavulcânicas (aquífero fissural).
- Rochas vulcânicas (aquífero fissural).
- Rochas cristalinas (aquífero fissural).
- Rochas carbonáticas e metacarbonáticas (aquífero fissural).

A figura a seguir apresenta os grandes domínios hidrogeológicos, destaca-se que Parintins, no extremo leste do Amazonas, encontra-se em áreas com alta favorabilidade hidrogeológica.

Figura 31 – Domínios Hidrogeológicos do Amazonas



Fonte: CPRM, 2010

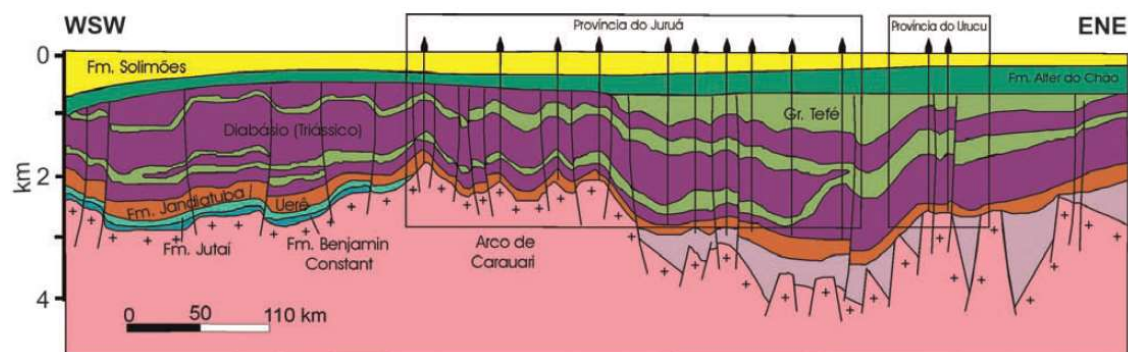
A figura a seguir apresenta em maior detalhe os domínios hidrogeológicos em Parintins, destaca-se que a área urbana se encontra nas formações cenozóicas (aquíferos porosos). O aquífero que alimenta Parintins é o Alter Chão.

Conforme o CPRM (2010) o Aquífero Alter do Chão representa o principal reservatório da Região Amazônica, ocorrendo das proximidades de Belém (Pará) até o extremo oeste do Amazonas, estendendo-se para as repúblicas vizinhas do Peru e da Colômbia. No estado do Amazonas, aflora na porção oriental, até a margem direita do baixo rio

Negro, com uma largura aproximada de 380 km; nas porções central e ocidental (Bacia do Solimões), encontra-se recoberto pelas formações Solimões e Içá. É a base do sistema público de abastecimento de água das três cidades mais populosas do interior do estado (Parintins, Itacoatiara e Manacapuru) e de mais de uma dezena de cidades menores, além de complementar o abastecimento nos bairros periféricos de Manaus.

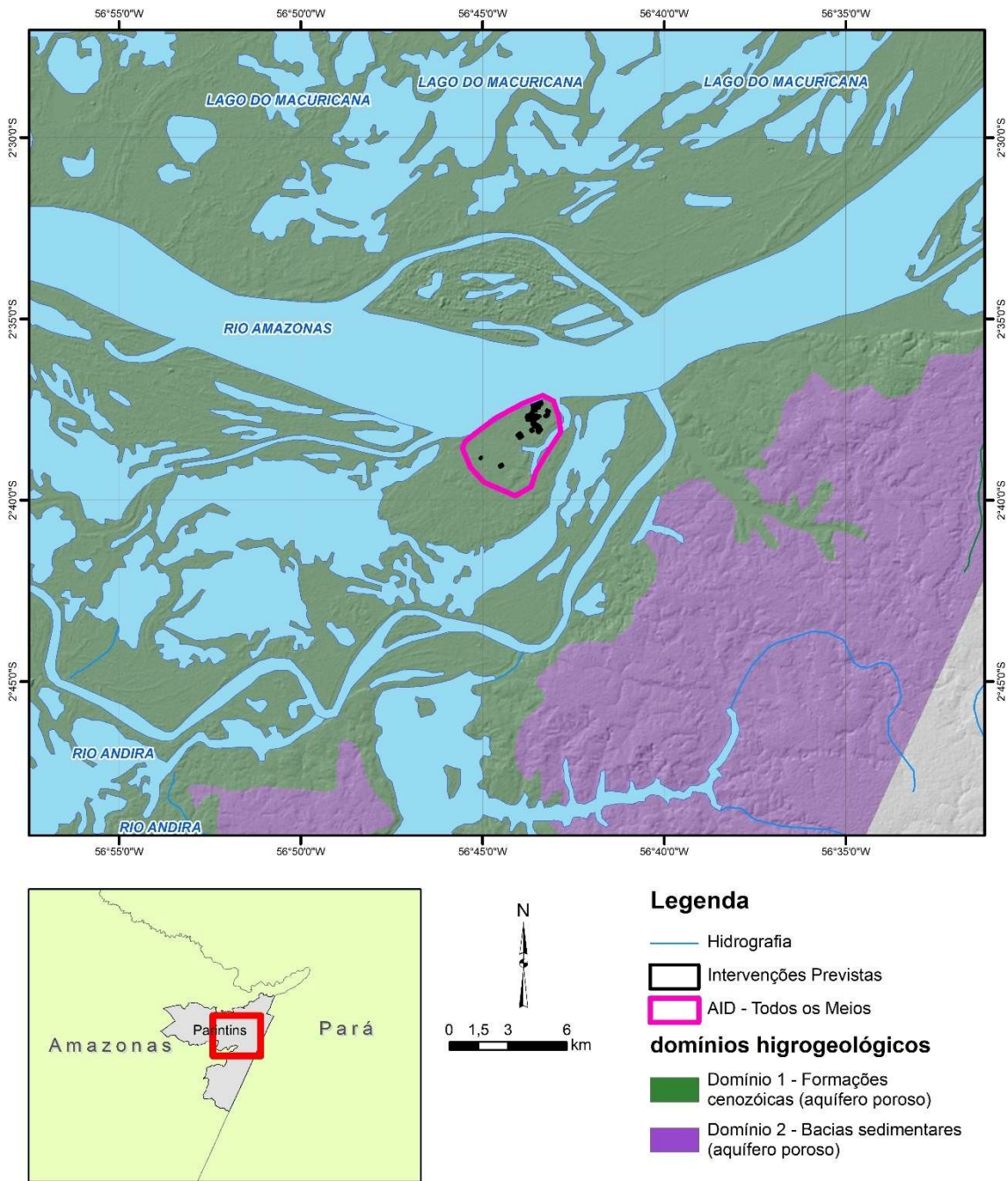
A figura a seguir apresenta uma seção geológica esquemática da bacia do Solimões, onde se observa a extensão do aquífero Alter do Chão (em verde).

Figura 32 – Seção Geológica Esquemática da Bacia do rio Solimões



Fonte: CPRM (2010).

Figura 33 – Domínios Hidrogeológicos no entorno de Parintins



Fonte: CPRM, 2010

Fonte: CPRM, 2010; IBGE 2023 (consulta)

Levantamento junto ao SIAGAS (CPRM, consulta em 2023) indicam a existência de 128 poços em Parintins, com profundidade média de 65 m. Os poços mais profundos alcançam 120m de profundidade. Todos os poços estão no aquífero Alter Chão.

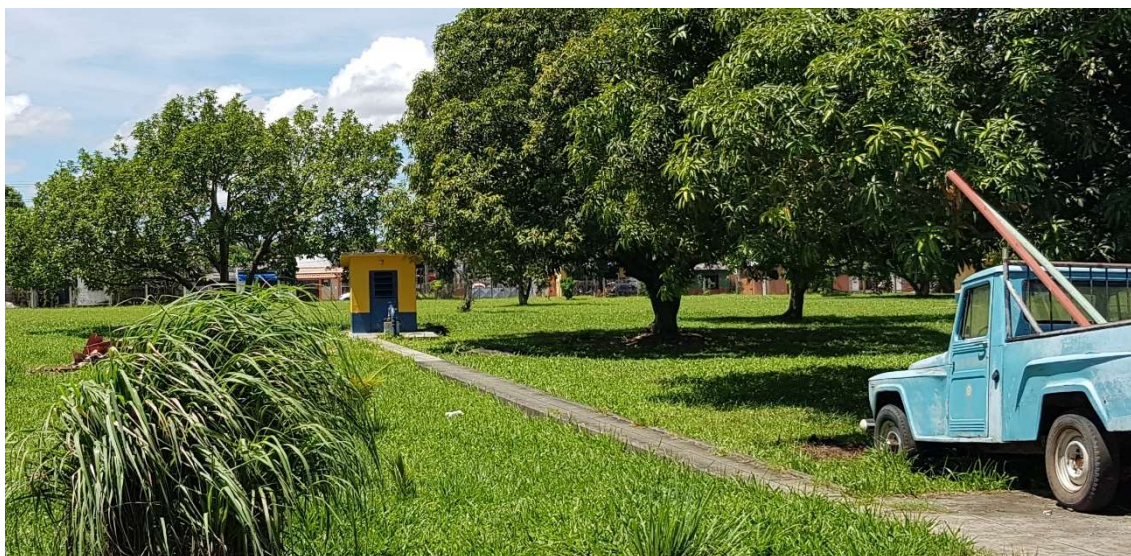
A Figura a seguir apresenta o perfil litológico de um poço típico em Parintins, com 60m de profundidade.

Figura 34 – Perfil Litológico de Poço em Parintins

Formação Geológica:			
Profundidade Inicial (m):		Profundidade Final (m):	Tipo de Formação:
0.00		60.00	Formacao Alter do Chao
Dados Litológicos:			
De (m):	Até (m):	Litologia:	Descrição Litológica:
0	0.55	Solo	Solo
0.55	7	Argilito	Argilito branco
7	10	Arenito médio	Arenito médio branco
10	13	Arenito fino	Arenito fino
13	18	Arenito fino	Arenito fino vermelho
18	26	Arenito grosso	Arenito grosso
26	28	Argilito	Argilito vermelho
28	30	Arenito médio	Arenito médio amarelo
30	34	Arenito grosso	Arenito grosso
34	40	Arenito médio	Arenito médio branco
40	48	Arenito grosso	Arenito grosso
48	53	Arenito médio	Arenito médio
53	60	Arenito grosso	Arenito grosso vermelho

Fonte: SIAGAS, CPRM 2023 (consulta)

Foto 8 – Poço para abastecimento Público de Parintins



Fonte: Consultoria, 2023

Foto 9 – Poço para abastecimento Público de Paritins



Fonte: Consultoria, 2023

5.2. Meio Biótico

A seguir é apresentada a caracterização geral do Meio Biótico.

5.2.1. Vegetação

O estado do Amazonas é constituído em grande parte pela floresta amazônica. No entanto, ela não é constituída somente por essa floresta. Alguns autores, a subdividem em três formas, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea e Floresta de Igapó.

A Área de Amostra do PROSAI apresenta vegetação característica da Floresta Amazônica, tendo em seu entorno um relevo que permite a formação de lagos, ilhas e planícies.

A **Floresta de Terra Firme** localiza-se nos terrenos mais elevados, apresentando árvores de grande porte como castanheiras e angelins, no entanto, quando se trata da referida área de amostra, esse tipo de formação vegetal atualmente é pouco encontrada, tendo em vista serem áreas urbanizadas, consolidadas e densamente habitadas (CONSÓRCIO AMAZONAS, 2020).

Foto 10 – Floresta de Terra Firme



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

A **Floresta de Várzea** localiza-se em terrenos com cotas intermediárias, essa característica, quanto ao seu relevo, possibilita uma inundação periódica, no caso específico, ocasionada pela cheia e vazante do Rio Amazonas. Esta tipologia de bioma apresenta um solo muito fértil em virtude dos sedimentos depositados pelas águas, que nesta região, são substancialmente ricas em matéria orgânica. Geralmente as espécies vegetais encontradas neste tipo de floresta são as árvores de médio e grande porte como o jatobá, andiroba, sumaúma, cumaru entre outras. Estas árvores apresentam propriedades fitoterápicas que são amplamente utilizadas pelos habitantes da região. Encontra-se, na do PROSAI, alguns trechos lineares com resquícios deste tipo de formação vegetal, Floresta de Várzea, localizada em áreas de terrenos marginais, mas especificamente, em segmentos da Lagoa da Francesa e nos bairros Santa Rita e Castanheira (CONSÓRCIO AMAZONAS, 2020).

Foto 11 – Floresta de Várzea



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

A Floresta de Igapó localiza-se nas regiões de terreno com cotas mais baixas que as demais, Floresta de Terra Firme e Floresta de Várzea, permanecem alagadas por quase todo o período do ano. Essa formação vegetal pode ser encontrada geralmente ao longo dos rios lagos, paranás e regiões de águas calmas, tendo como exemplares algumas espécies hidrófilas como a vitória régia e bromélias, muito bem adaptadas a essas regiões alagadas (CONSÓRCIO AMAZONAS, 2020).

Foto 12 – Floresta de Igapó



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Um aspecto preocupante constatado nas visitas realizadas na referida Área de Amostra do PROSAI, é o fato da pouca ou inexistente arborização das áreas mais urbanizada, principalmente nas vias locais ou coletoras cujos longos segmentos estão desprovidos de árvores ou de qualquer outra espécie de vegetação de composição paisagística. A

vegetação existente é muito pontual, geralmente plantadas pelos moradores em seus terrenos (CONSÓRCIO AMAZONAS, 2020).

Foto 13 – Via com ausência de arborização



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

5.2.2. Fauna

A diversidade de espécies da fauna no município de Parintins é vasta. Em toda a cidade é possível encontrar aves (especialmente psitacíformes e passeríformes), anfíbios (sapos, rãs), répteis (lagartos, serpentes e crocodilianos), mamíferos (quirópteros, pequenos roedores e primatas) e peixes (CONSÓRCIO AMAZONAS, 2020).

Na área de influência direta observa-se que a ação antrópica destruiu os habitats naturais da fauna silvestre, ocasionando o predomínio de espécies adaptadas a áreas alteradas, muito embora as margens dos igarapés ainda sejam utilizadas para nidificação de espécimes da avifauna com nichos caracteristicamente relacionados a ambientes aquáticos.

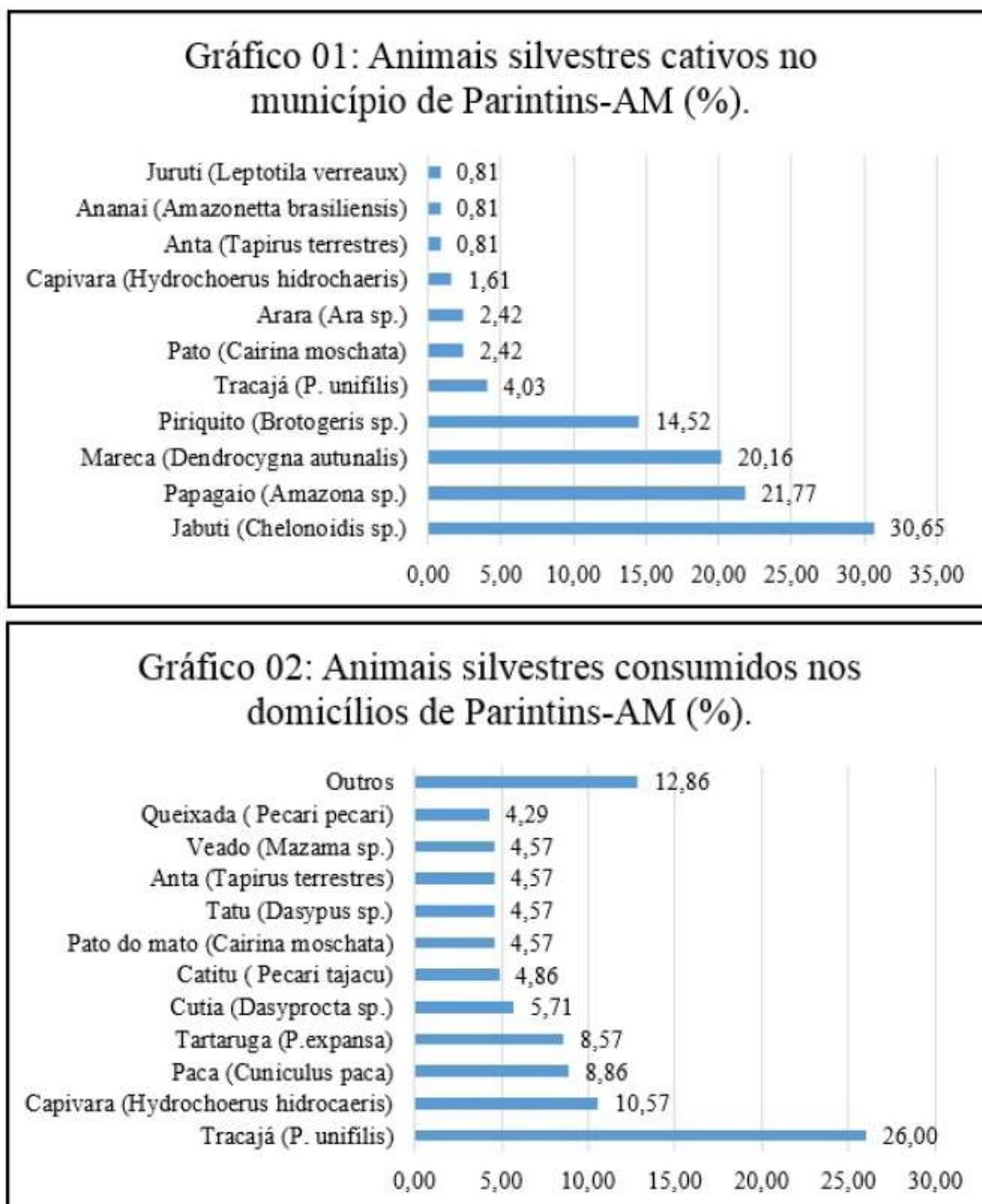
Em geral os espécimes que habitam a área urbana da Cidade são os que se adaptam sem dificuldades às alterações do meio ambiente (como alguns passeríformes, por exemplo), ou indivíduos que restam confinados nos poucos fragmentos florestais existentes, sob risco constante de extinção ou alterações genéticas pelo cruzamento frequente entre indivíduos de mesma descendência (CONSÓRCIO AMAZONAS, 2020).

Deve-se considerar que Parintins se localiza em uma ilha fluvial, com possibilidade de fauna diversa em seu entorno, sendo comum a interação dessa fauna com a população local, sobretudo através da caça.

Nunes et al (2017) fez um levantamento, através de entrevistas, sobre a criação e consumo de animais silvestres, o estudo apontou que existem diversos animais que são

criados localmente, como Jabutis, papagaios, Capivara, Araras e Antas (figuras a seguir).

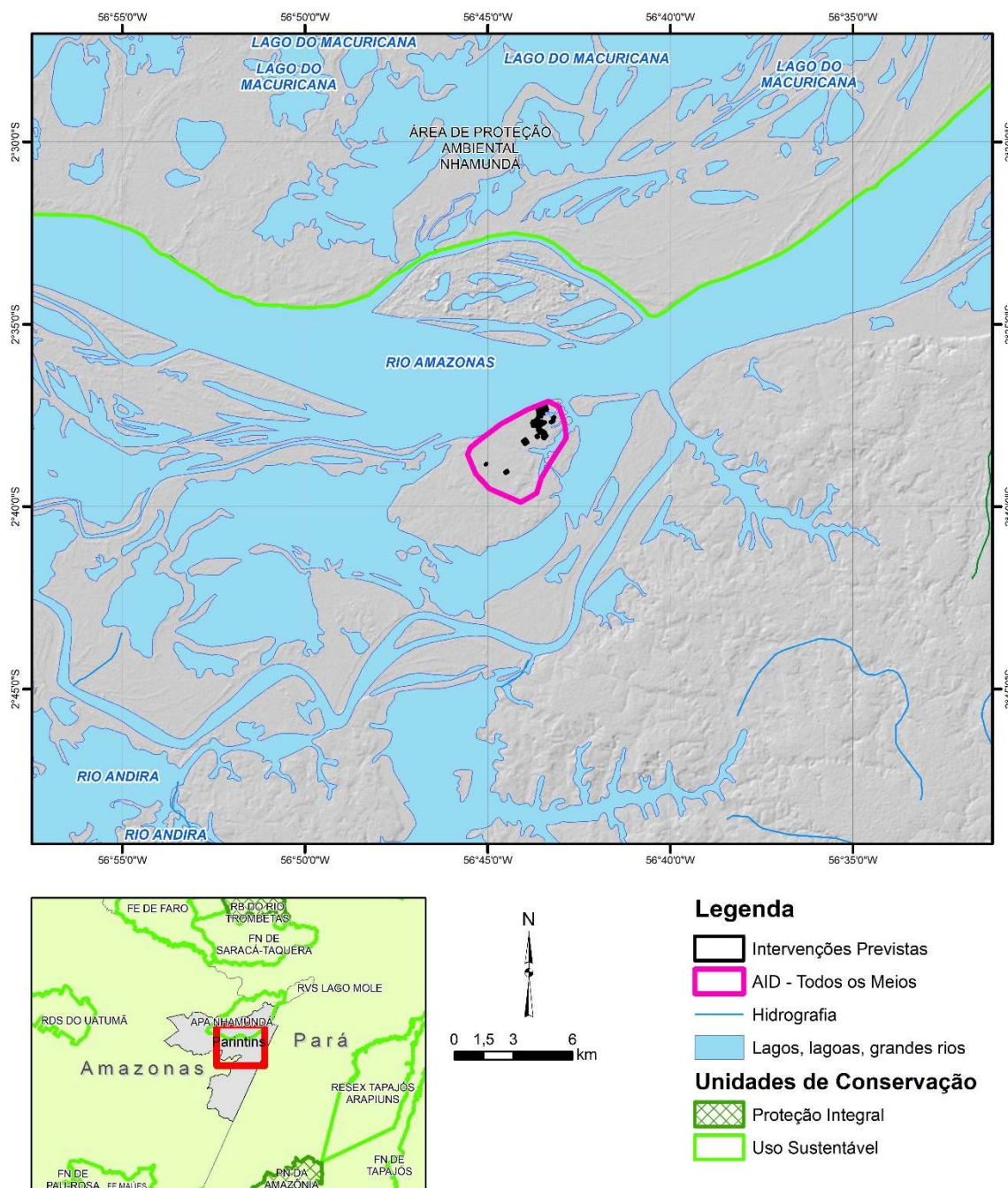
Figura 35 – Animais Silvestres em Cativeiro e/ou Consumidos – Levantamento em Parintins.



Nunes et al (2017)

5.2.3. Áreas Protegidas

Conforme figura a seguir, a unidade de conservação mais próxima a área do Programa é a **Área de Proteção Ambiental de Nhamuda**. Trata-se de uma unidade de uso sustentável criada por força do Decreto nº 12836 de 09/03/1990, sob administração da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas, sendo uma unidade estadual.



Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2023); SEMA-AM (2023).

Não se prevê impactos nesta unidade por conta do PROSAI Parintins.

5.2.4. Áreas de Interesse à Conservação

Conforme o Ministério do Meio Ambiente, o Brasil adotou, até 2017, como diretriz para a indicação de áreas úmidas a serem incluídas na Lista de Ramsar, que tais áreas correspondam a unidades de conservação, o que favorece a adoção das medidas necessárias à implementação dos compromissos assumidos pelo país perante a Convenção. A partir de 2018 um novo conceito foi desenvolvido, com o objetivo de criar Sítios Ramsar em âmbito regional, incluindo áreas protegidas e outras áreas úmidas de importância internacional.

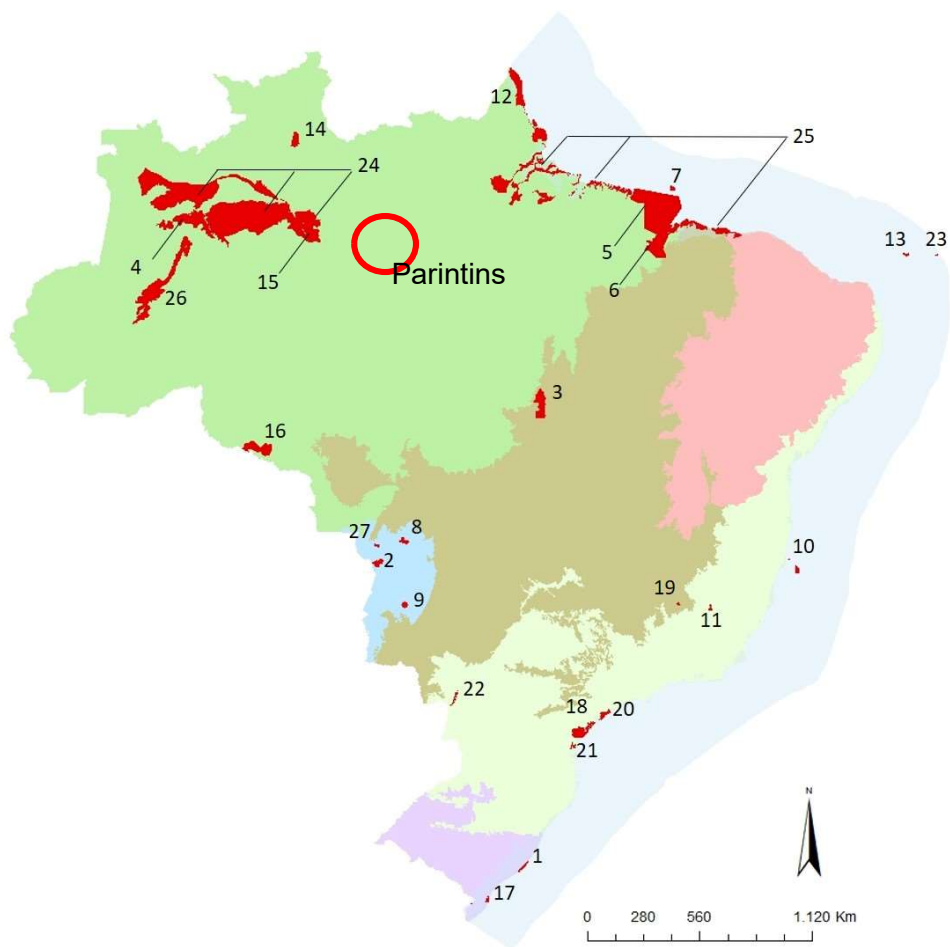
Desde sua adesão à Convenção de Ramsar, o Brasil promoveu a inclusão de vinte e quatro (24) unidades de conservação e três (3) Sítios Ramsar Regionais, somando

27 Sítios na Lista de Ramsar A introdução dessas áreas na Lista de Ramsar faculta ao Brasil a obtenção de apoio para o desenvolvimento de pesquisas, o acesso a fundos internacionais para o financiamento de projetos e a criação de um cenário favorável à cooperação internacional.

Em contrapartida, o Brasil assumiu o compromisso de manter suas características ecológicas - os elementos da biodiversidade, bem como os processos que os mantêm - e deve atribuir prioridade para sua consolidação diante de outras áreas protegidas, conforme, inclusive, previsto no Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), aprovado pelo Decreto no 5.758/06.

Conforme a imagem a seguir, não existem ainda sítios Ramsar próximo a Parintins.

Figura 36 – Sítios Ramsar no Brasil



Fonte: MMA, 2022 (consulta)

Parintins está no **IBA Várzeas do Médio Rio Amazonas**, essa área se estende desde a foz do rio Negro até a foz do rio Trombetas, abrangendo as várzeas ao longo do médio curso do rio Amazonas. Apesar de ambas as margens do rio apresentarem trechos alterados, ainda há, em toda a sua extensão, fragmentos de hábitat importantes para a conservação das espécies-alvo, assim como trechos bem preservados. Formações vegetais pioneiras são mais comuns ao longo da margem esquerda, assim como os contatos entre florestas e áreas savanizadas, enquanto no lado oposto há mais áreas de floresta ombrófila densa aluvial ou de terras baixas. No trecho compreendido pela IBA estão localizadas a foz dos rios Madeira, Maués e Mamuru, à margem direita, e dos rios Negro, Urubu e Uatumã, à margem esquerda (BirdLife, 2023)

Esta IBA, está classificada nos critérios do IBA A1 e A2:

A1. Espécies globalmente ameaçadas – Critério: O local é conhecido ou acredita-se regularmente para conter um número significativo de uma espécie globalmente ameaçada⁵.

A2. Espécies de distribuição restrita – Critério: O local é conhecido ou pensado para conter uma população significativa de pelo menos duas espécies de distribuição restrita⁶.

Figura 37 – KBA / IBA Várzeas do Médio Rio Amazonas



Fonte: BirdLife International (2023) Important Bird Area factsheet: Várzeas do Médio Rio Amazonas. Downloaded from <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/22214> on 01/06/2023 (consulta)

De acordo com estudos ornitológicos recentes, as várzeas ao longo dos rios Amazonas e Solimões apresentam uma diferenciação geográfica, o que sugere a existência de "zonas de endemismo" para aves típicas desse ambiente. Esses estudos mostram que aparentemente há uma substituição de espécies de um mesmo gênero nas várzeas do rio Amazonas, a partir da foz do rio Negro. Esse é o caso, por exemplo, de *Galbula galbula* (ariramba-de-cauda-verde), presente a jusante, e *G. tombacea* (ariramba-de-barba-branca), presente a montante da foz do rio Negro. Outras espécies só são detectadas a partir da foz do rio Negro e suas distribuições na várzea aparentemente não se estendem rio Amazonas acima, como *Sakesphorus luctuosus* (choca-d'água), *Hylophilus pectoralis* (vite-vite-de-cabeça-cinza) e *Cranioleuca muelleri* (joão-escamoso). Porém, a única espécie inteiramente restrita às várzeas entre os rios Negro e Trombetas é *Picumnus varzeae* (pica-pau-anão-da-várzea) que, assim como *C. muelleri* e *Myrmotherula klagesi* (choquinha-do-tapajós), é exclusivo de ecossistemas de várzea. Há na região uma das maiores populações de *M. klagesi*. É importante

⁵ Notas: Esta Classe ocorre se abrigar uma população de uma espécie categorizada pela Lista Vermelha da IUCN como Criticamente Ameaçada, Ameaçada ou Vulnerável. São fixados limiares específicos para as espécies dentro de cada uma das categorias de ameaça que têm de ser excedidas numa determinada IBA. A lista de espécies globalmente ameaçadas é mantida e atualizada anualmente para a IUCN pela BirdLife International (www.birdlife.org/datazone/species).

⁶ Espécies de aves de alcance restrito são aquelas que têm um tamanho de distribuição global menor ou igual a 50.000 km². «População significativa»: recomenda-se que as populações ao nível do local de, pelo menos, duas espécies de distribuição restrita sejam iguais ou superiores a 1% da sua população global. Este critério pode ser aplicado a espécies dentro e fora de suas áreas de reprodução

destacar que ainda são escassos os estudos ornitológicos nas várzeas do complexo Solimões-Amazonas, o que levanta a possibilidade de existirem táxons ainda desconhecidos na região, especialmente tendo em vista que as pesquisas recentes estão revelando uma série de padrões inéditos e extensões de distribuição de aves.

5.3. Meio Socioeconômico

A seguir é apresentado o diagnóstico do Meio Socioeconômico, dividido em um contexto regional e nas áreas de influência do Programa.

5.3.1. Contexto Regional

A contextualização regional abrange as interações e dinamismo que de modo geral propiciam um pano de fundo para se compreender os processos de ocupação territorial, apropriação do solo e dos recursos, e comportamentos social, econômico, cultural e demográfico.

A seguir são apresentados os itens relevantes para a compreensão deste panorama focados no município de Parintins e região.

Rede Urbana e Hierarquia Funcional

O município de Parintins, localizado à margem direita do rio Amazonas no Baixo Amazonas e próximo ao limite do estado do Pará, é o nó da rede urbana da região e o principal centro urbano com influência às cidades de Nhamundá, Urucará, Barreirinha, Boa Vista do Ramos e Maués no Amazonas e Terra Santa, Juruti Velho e Faro no vizinho estado do Pará. Isso se deve, em parte, à oferta de comércio e serviços urbanos que o município de Parintins gera, o que garante a circulação de embarcações que diariamente atracam na orla, que chegam das cidades polarizadas anteriormente relacionadas e das agrovilas de Mocambo, Caburi, Vila Amazônia e de comunidades rurais do próprio município e dos outros municípios (OLIVEIRA; SOUZA, 2019).

Por sua vez, Parintins é polarizado pela capital do estado, Manaus (classificada como Metrópole pela Hierarquia Funcional entre Cidades), onde os parintinenses procuram, além de transporte aéreo, a infraestrutura especializada em serviços de saúde de alta complexidade e de ensino superior.

Parintins se situa no primeiro lugar no ranking dentre as cidades do país com centralidade definida especificamente por deslocamentos para atividades culturais, com motivo do famoso Festival Folclórico que se celebra cada ano o último final de semana de junho, o Boi Bumbá, que atrai gente de diversas cidades de todo o Brasil, com deslocamentos médios de 454 km (IBGE, 2018).

Histórico de Ocupação Regional

O município de Parintins, como muitos municípios brasileiros, foi primitivamente habitado por indígenas. A cidade, situada à margem direita do rio Amazonas, é uma das ilhas onde viviam os Tupinambás, que quando fugiram do Peru, por perseguições, voltaram a ocupar a região de onde haviam saído e que tinha o nome de Maracá (SOUZA, 2013).

A descoberta da cidade de Parintins ocorreu em 1749, quando, descendo o Rio Amazonas, o explorador José Gonçalves da Fonseca notou uma ilha que, por sua extensão, se sobressaía das outras, localizada à direita do grande rio (PARINTINS, 2020).

A fundação da localidade só foi realizada em 1796, por José Pedro Cordovil, que veio com seus escravos e agregados para se dedicar à pesca do pirarucu e à agricultura, chamando-a Tupinambarana. A rainha D. Maria I deu-lhe a ilha de presente. Ali instalado, fundou uma fazenda de cacau, dedicando-se à cultura desse produto em grande escala. Ao sair dali algum tempo depois, ofertou a ilha à rainha (PARINTINS, 2020).

Tupinambarana foi aceita e elevada à Missão Religiosa, em 1803, pelo Capitão Conde dos Arcos (Capitão-Mor do Pará), que incumbiu sua direção ao Frei José das Chagas, recebendo a denominação de Vila Nova da Rainha. A eficiente atuação de Frei José provocou impulso ao progresso e desenvolvimento na Vila com a organização da comarca do Alto Amazonas (PARINTINS, 2020).

Após a Independência do Brasil, Vila Nova da Rainha foi elevada à Freguesia com a denominação de Tupinambarana, pelo Decreto de 25 de julho de 1832, do Governo do Pará (SOUZA, 2013).

Em 24 de outubro de 1848, a Freguesia foi elevada à categoria de vila, pela lei provincial do Pará nº 146, com a denominação de Vila Bela da Imperatriz, e constituiu o município até então ligado a Maués (SOUZA, 2013).

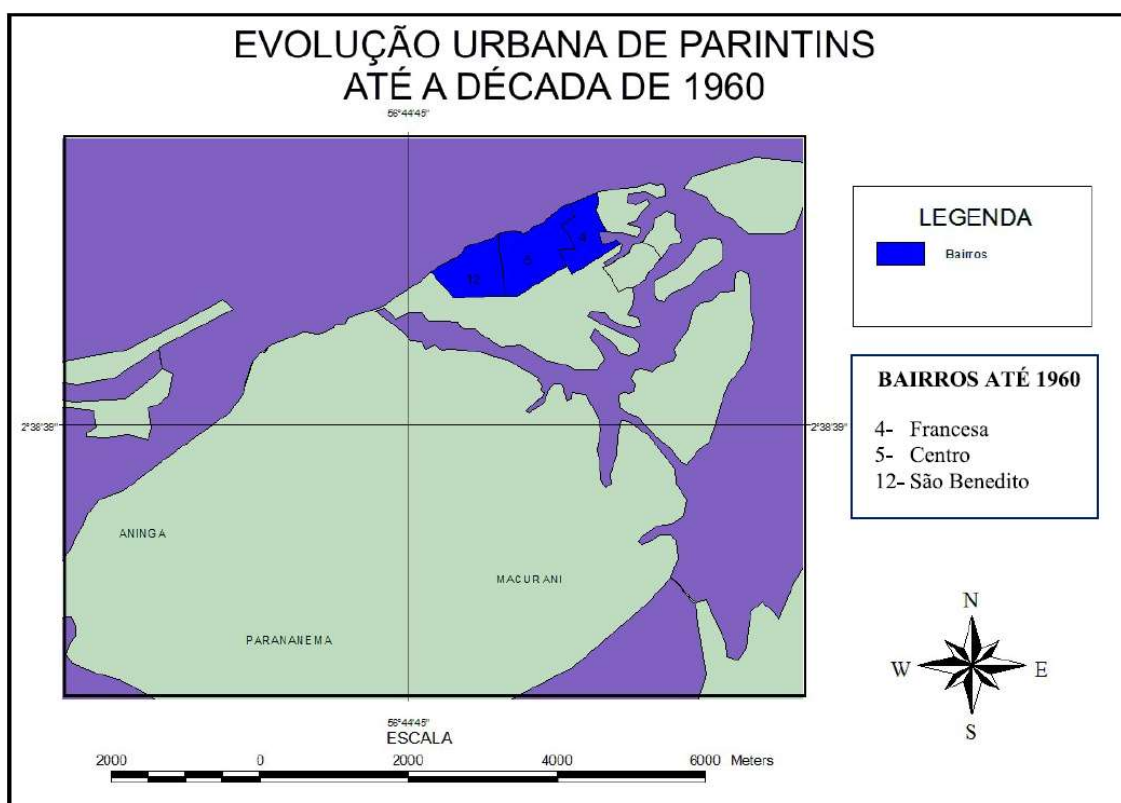
Em 15 de outubro de 1852, pela lei nº 02, foi confirmada a criação do município. A instalação deu-se em 14 de março de 1853. Em 24 de agosto de 1858 foi criada, pela lei provincial, a comarca, compreendendo os termos judiciários de Vila Bela da Imperatriz e Vila Nova da Conceição (SOUZA, 2013).

Em 30 de outubro de 1880, pela lei provincial nº 499, a sede do município recebeu foros de município e passou a denominar-se Parintins. O nome é em homenagem aos primeiros habitantes da Ilha Tupinambarana que foram os índios da tribo Parintintin (SOUZA, 2013).

Por tanto, o município de Parintins teve várias denominações: Tupinambarana, Vila Nova da Rainha, de novo Tupinambarana, Vila Bela da Imperatriz e, por último, quando foi elevado à comarca de cidade, passou a chamar-se Parintins (SOUZA, 2013).

Considera-se que a ocupação inicial da área urbana de Parintins até a década de 1960 ocorreu simultaneamente na área central (atualmente Bairro Centro da Cidade), na zona leste (hoje Bairro da Francesa) e na zona oeste (hoje Bairro São Benedito), conforme pode se observar na figura a seguir (SOUZA, 2013).

Figura 38 – Mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1960



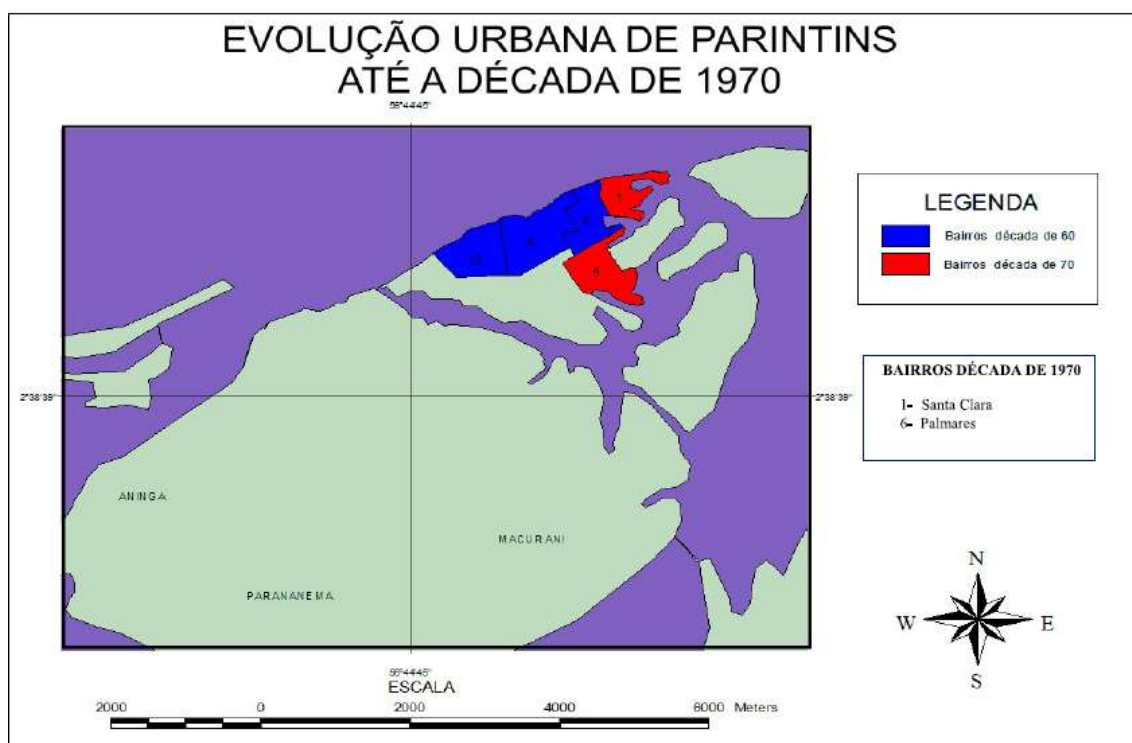
Fonte: O processo de urbanização da cidade de Parintins (AM): *Evolução e Transformação*, Nilciana Dinely de Souza.

Assim, a cidade de Parintins, até o final da década de 1960, apresenta um processo de produção urbana com ritmos e situações bem diferentes. Ainda que de forma espontânea, desde seu início existe uma racionalização na formação das primeiras ruas, as quais foram definindo um padrão de estrutura urbana tendo sempre como referência para seu traçado o rio Amazonas. Essa lógica orienta também, nesse primeiro momento, a disposição dos demais objetos no perímetro urbano (SOUZA, 2013).

Em 1975 ocorre a segunda maior enchente do rio Amazonas, o que provoca que 13,45% dos ribeirinhos sejam obrigados a abandonar a área rural e ocupar a área urbana, registrando-se a primeira explosão demográfica urbana, pelo fenômeno característico do êxodo rural. Isso fez que o perímetro urbano acelerara o seu crescimento e propiciou o surgimento de novos bairros. O limite ao norte compreendia a margem direita do rio Amazonas, tinha sua extensão na área do Centro, cais do porto, rampa do mercado, além das escadarias de acesso localizadas na frente da Praça do Sagrado Coração de Jesus, Praça do Cristo Redentor, porto Tamaquaré e Praça São Benedito. Na parte sul o limite ia até os bairros em formação: Palmares, São Vicente de Paula, Nossa Senhora de Fátima e Santa Rita. No sentido leste da cidade os limites se estendiam até os bairros da Francesa e Santa Clara. Na parte oeste a área urbanizada chegava até onde atualmente se encontra o Bairro Dejárd Vieira (SOUZA, 2013).

A figura a seguir mostra o mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1970.

Figura 39 – Mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1970



Fonte: O processo de urbanização da cidade de Parintins (AM): Evolução e Transformação, Nilciana Dinely de Souza.

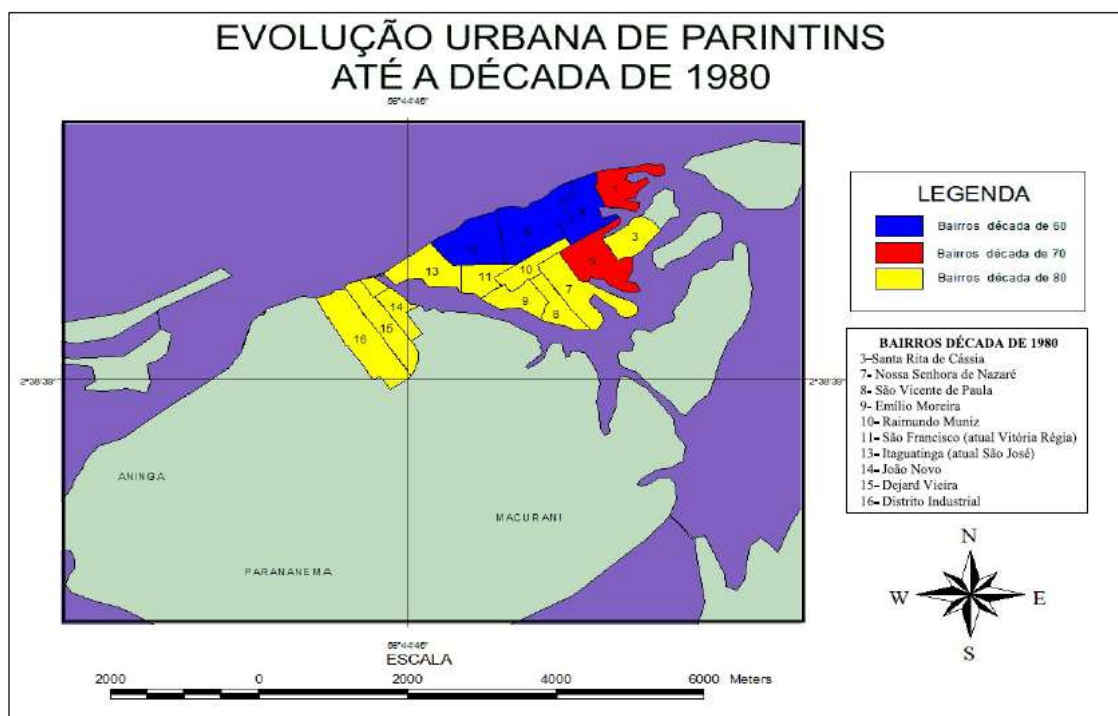
Na década de 1980, o processo de urbanização ocorrido em Parintins redefiniu as relações ocorridas entre a cidade e o campo. O campo passou por um processo de esvaziamento populacional, devido principalmente à chegada da prática da pecuária extensiva para a região, que já se iniciou na década anterior. Ao mesmo tempo, a cidade passou por outro processo, o de inchaço populacional, que acarretou inúmeros problemas, tanto sociais como ambientais aos moradores (SOUZA, 2013).

O êxodo rural não foi o único desencadeante do crescimento demográfico acelerado da cidade nos anos 80, se não também a expressiva imigração de nordestinos e populações vindas de outros estados e municípios, sendo a primeira vez na história de Parintins que a população urbana supera a rural (SOUZA, 2013).

Desta forma, os bairros de Santa Clara, Francesa e Palmares são totalmente ocupados, inclusive em suas orlas lacustrinas. Nessa década se inicia a ocupação dos bairros de Santa Rita de Cássia, Nossa Senhora de Nazaré, São Vicente de Paula, Emílio Moreira, São Francisco (atual Vitória Régia), Itaguatinga (atual São José), João Novo, Dejad Vieira, Raimundo Muniz e Distrito Industrial. Se intensifica também a ocupação dos bairros Centro e São Benedito e surgem os conjuntos habitacionais da SHAM (hoje Vitória Régia), Macurany e João Novo (SOUZA, 2013).

Na figura a seguir podemos apreciar o mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1980.

Figura 40 – Mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1980



Fonte: O processo de urbanização da cidade de Parintins (AM): *Evolução e Transformação*, Nilciana Dinely de Souza.

Na década de 1990, mesmo diante do cenário econômico recessivo vivido pelo país e pelo município, Parintins amplia ainda mais o seu ritmo de crescimento, impulsionado, por um lado, pela inadequação cada vez mais das políticas do campo, dificultando a vida da população rural e sua permanência nos locais de origem, e por outro, pelo turismo que cada vez desponta mais, principalmente pelo auge do Festival Folclórico (SOUZA, 2013).

Essa situação, somada aos interesses de determinados grupos políticos, motivaram um processo de ocupação de terras em Parintins, iniciada pela fazenda Itaúna, que formou o Bairro Itaúna. A segunda ocupação se deu novamente nesta fazenda, passando a formar o Bairro Itaúna II, seguida da formação do Bairro Paulo Corrêa e o surgimento de uma área de loteamento que recebeu a denominação Jacaréacanga. Este processo contribuiu ainda para a expansão dos bairros de Nossa Senhora de Nazaré, São Vicente de Paula, Emilio Moreira, São José Operário e Dejard Vieira. Surgem também os conjuntos habitacionais Novo Lar, Paraíba e Pe. Silvio Mioto (SOUZA, 2013).

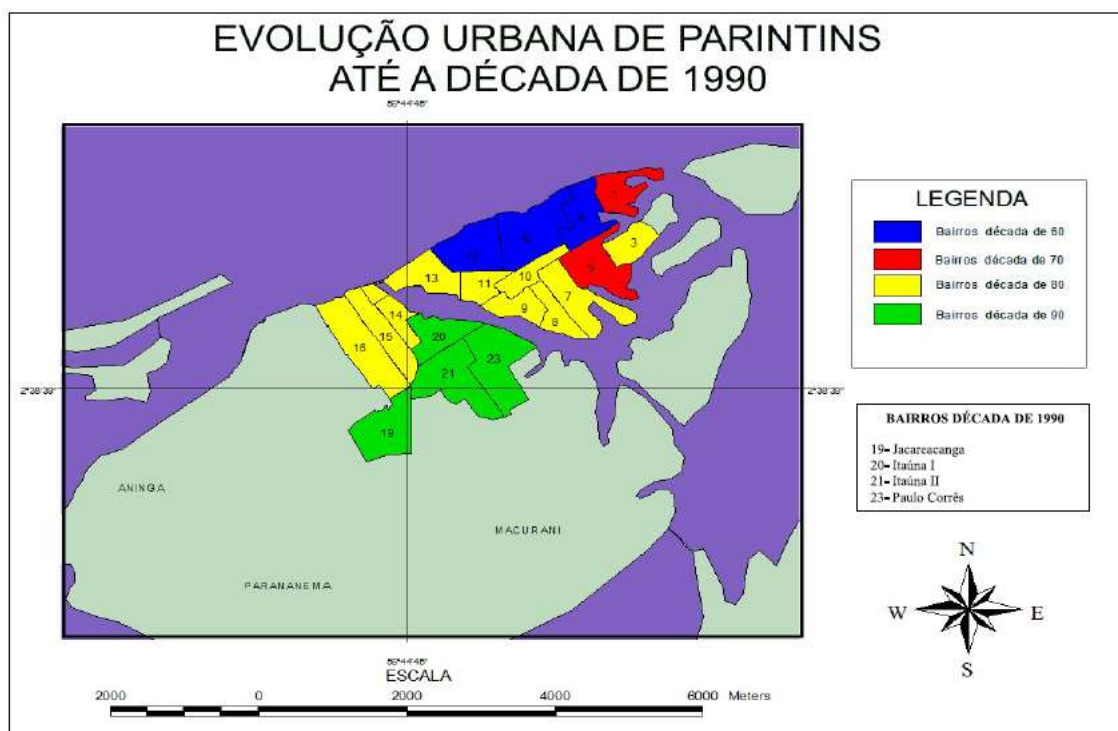
A periferia da cidade se estendeu significativamente com o crescimento dos novos bairros mais distantes, sobretudo na direção sudoeste, alguns, inclusive, separados da malha urbana contínua por mananciais. Para facilitar essa ampliação, o sistema viário da cidade sofreu algumas intervenções, com a pavimentação de ruas em áreas mais afastadas da porção central, construção de pontes e melhorias nas rodovias de acesso à área urbana. A partir de 1997 as ruas do Bairro de Santa Rita de Cássia ficaram interligadas com as ruas do Bairro do Palmares por meio do processo de aterramento do curso d'água que separava as ilhas (SOUZA, 2013).

O mesmo aconteceu com a segunda ilha de expansão da malha urbana de Parintins separada pelo Lago do Macurany, onde foram construídas três pontes: a Ponte da Fabril, que liga a Rua Lindolfo Monte Verde à Rodovia Odovaldo Novo; a Ponte do Gabião que dá continuidade à Rua Paraíba, fazendo a ligação com o Bairro Itaúna I; e a Ponte Amazonino Mendes que faz ligação com a Rua Pe. Augusto Gianola no Bairro Paulo Corrêa (SOUZA, 2013).

Nesta década de 1990, os principais pontos comerciais da cidade estavam localizados na Rua João Melo e no Bairro da Francesa, com acesso ao porto da rampa do Mercado Municipal e à Lagoa Francesa, respectivamente (SOUZA, 2013).

A figura a seguir mostra o mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1990.

Figura 41 – Mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 1990



Fonte: O processo de urbanização da cidade de Parintins (AM): Evolução e Transformação, Nilciana Dinely de Souza.

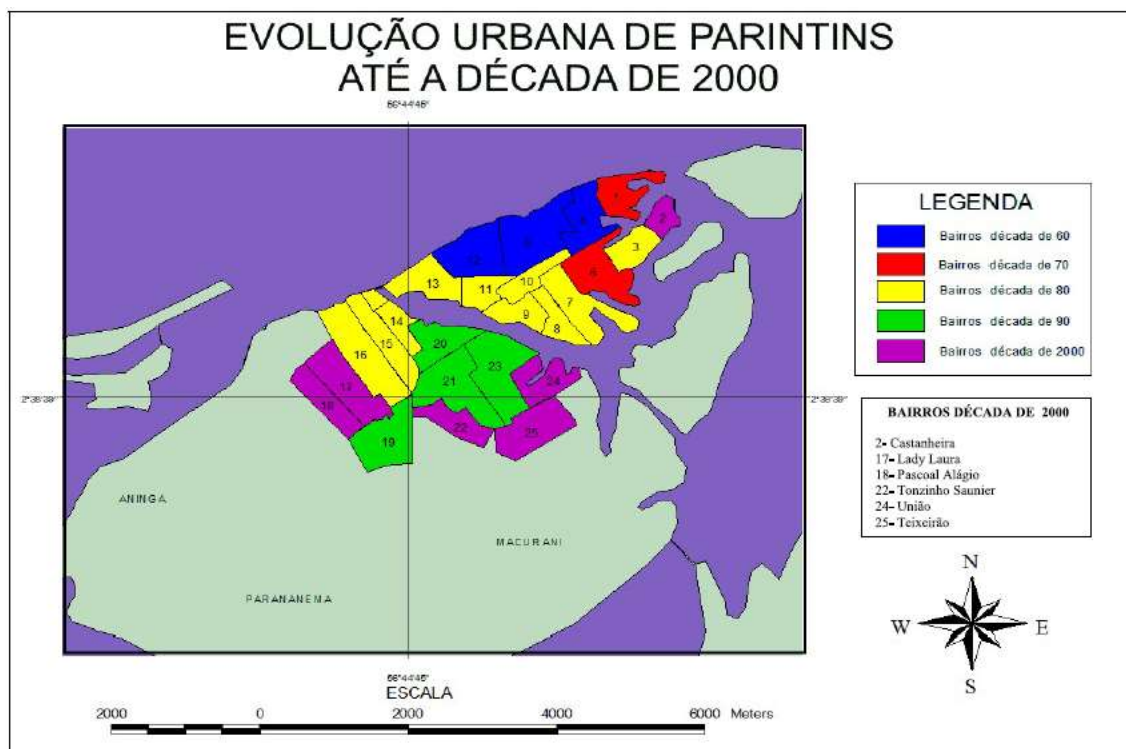
Ao observar a figura mais abaixo que representa o mapa da evolução do espaço urbano até a década de 2000 de Parintins, podemos apreciar que a cidade hoje é bem diferente daquela das décadas anteriores, não só pela extensão da malha urbana que evidencia modificação na natureza, mas também porque os modos de vida das pessoas que nela moram se modificaram, tendo como referência a cultura urbana (SOUZA, 2013).

Segundo Bertoli e Barbosa (2012) há dois processos que influenciaram na transformação da configuração morfológica da cidade: a substituição de moradias em área de beira-rio e a formação de loteamentos recentes em áreas periféricas. Grande parte das elites ainda moram no centro da cidade, mas há uma forte tendência à sua relocação para as áreas próximas ao centro. Isso fica evidente pela progressiva mudança nos padrões de moradias que vem ocorrendo, principalmente em duas áreas: na zona leste e sudoeste de Parintins, concretamente nos bairros Castanheira, Santa Rita e Palmares, e nas margens do lago do Macurany. Nessas áreas a alteração de morfologia é de beira-rio. Na primeira, pelo processo de substituição de moradias, para especulação de aluguéis no período do festival folclórico, e na segunda pela construção de moradias de alto padrão, para as elites (SOUZA, 2013).

No que faz referência às ocupações mais recentes que se iniciaram a partir dos anos 90, com a formação dos bairros Itaúna I, Itaúna II, Paulo Corrêa e União (em 2010), estas causaram profundas transformações na geomorfologia urbana de Parintins, por iniciarem a ocupação da segunda ilha principal, que constitui o lugar apto à expansão urbana. Para superar os limites físicos impostos pelo lugar, foram necessários vários aterros e construção de pontes (SOUZA, 2013).

A partir destas intervenções na morfologia urbana, se formaram novos eixos de avanço da malha em expansão do tecido urbano rumo à periferia, onde áreas rurais e antigas fazendas se transformaram em loteamentos, como o loteamento Vila Cristina, localizado na comunidade periurbana do Macurany e que representa uma das frentes de expansão da malha urbana mais recente de Parintins (SOUZA, 2013).

Figura 42 – Mapa da evolução urbana de Parintins até a década de 2000



Fonte: O processo de urbanização da cidade de Parintins (AM): Evolução e Transformação, Nilciana Dinely de Souza.

Dinâmica Macroeconômica

A economia de Parintins está baseada na pecuária bovina e bubalina, bem como também agricultura na produção de legumes, hortaliças e frutas tropicais, com ênfase na agricultura familiar, pesca e atividades do terceiro setor como serviços e turismo, caracterizando este, o setor que mais apresentou crescimento no município nos últimos anos (PARINTINS, 2021).

Em 2020, o PIB do município de Parintins alcançou a marca de R\$ 1,3 bilhões (IBGE), apresentando uma Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) de 6,83% nos últimos cinco anos. Além deste crescimento, a economia deste município é bastante representativa frente ao PIB do Estado do Amazonas, posicionando-se como o 5º maior do estado. O valor nominal do PIB do Estado do Amazonas foi de R\$ 116 bilhões em 2020, segundo a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação – SEDECTI do Estado do Amazonas.

Entre os anos de 2015 e 2020, a produção do município teve crescimento em todos os setores econômicos, inclusive na indústria, setor com menor representatividade na composição do PIB. Este setor foi o que mais cresceu nesse período, 10,82% ao ano entre os anos mencionados, apresentando uma participação relativa de apenas 5,92% do PIB municipal.

A economia de Parintins fundamenta-se, sobretudo, no setor primário e terciário, com 22,53% e 25,39% de participação na formação do Produto Interno Bruto (2020), sendo

que a administração pública representa 40,05%, configurando-se como o setor com maior contribuição no PIB total do município. Esse percentual tão elevado é indicador da forte dependência da máquina pública na economia local.

A arrecadação de impostos no município de Parintins apresentou aumento significativo no período 2015-2020, contabilizando 17,44% de crescimento anual.

O PIB per capita experimentou um aumento considerável em Parintins no período 2015-2020, passando de R\$ 8.505,67 em 2015, para R\$ 11.448,73 em 2020, contemplando um crescimento geométrico de 6,12% ao ano. Este é um valor pequeno se comparado em termos absolutos com o PIB per capita da capital do estado, Manaus (R\$ 41.345,11), mas, no ranking entre as produções municipais ocupa a 5ª posição dentre os 62 municípios estaduais e a 724ª posição dentre os 5.570 municípios brasileiros. (IBGE, 2020).

A tabela a seguir mostra a evolução do PIB para o município de Parintins no período 2015-2020.

Tabela 5 – PIB setorial do Município de Parintins, 2015-2020

Setor	2020	Participação PIB Total	2015	Participação PIB Total	TGCA* 2015-2020
PIB Total	R\$ 1.320.760.000,00	-	R\$ 949.019.810,00	-	6,83%
Agropecuária	R\$ 297.570.640,00	22,53%	R\$ 227.934.240,00	24,02%	5,48%
Indústria	R\$ 78.227.260,00	5,92%	R\$ 46.798.580,00	4,93%	10,82%
Serviços**	R\$ 335.288.830,00	25,39%	R\$ 242.041.520,00	25,50%	6,73%
Administração Pública	R\$ 528.995.440,00	40,05%	R\$ 396.132.260,00	41,74%	5,96%
Impostos	R\$ 80.677.820,00	6,11%	R\$ 36.113.200,00	3,81%	17,44%
PIB Per Capita	R\$ 11.448,73	-	R\$ 8.505,67	-	6,12%

Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios, 2015 e 2020.

* TGCA – Taxa Geométrica de Crescimento Anual.

** Exclusive Administração Pública.

Os empregos em Parintins concentram-se basicamente no setor terciário, que gera 6.613 postos de trabalho no município (2021), equivalendo a 94,84% dos empregos. É importante destacar que deste setor, 63,81% dos empregos se concentram na administração pública, alocando, ainda, 36,19% da mão de obra no comércio e serviços.

Os setores secundário e primário apenas empregam uma parte pequena dos munícipes de Parintins, representando 5,09% e 0,07%, respectivamente, do total de oportunidades geradas.

No total são 6.973 postos de trabalho formais distribuídos em 493 estabelecimentos.

As tabelas a seguir apresentam dados do Ministério do Trabalho e Emprego, com informações a respeito do emprego formal e número de estabelecimentos para o ano de 2021, evidenciando essa situação.

Tabela 6 – Empregos por Setor em Parintins (2021)

Indústria de Transformação	Serviços Industriais de Utilidade Pública	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	Total
228	121	6	1.637	756	4.220	5	6.973

Fonte: Ministério do Trabalho – RAIS 2021.

Tabela 7 – Empresas por Setor em Parintins (2021)

Indústria de Transformação	Serviços Industriais de Utilidade Pública	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	Total
33	3	3	329	121	3	1	493

Fonte: Ministério do Trabalho – RAIS 2021.

Em 2020, o salário médio mensal em Parintins era de 1,7 salários-mínimos. Levando em consideração que o salário-mínimo é de R\$ 1.320,00 para o ano de 2023, segundo a Agência Brasil (<https://agenciabrasil.ebc.com.br/>), deduz-se que o salário-mínimo médio mensal é de R\$ 2.244,00 para o município de Parintins.

A renda per capita média do município experimentou um ligeiro decréscimo entre 1991 e 2000, passando de R\$ 203,36 em 1991 para R\$ 184,11 em 2000. Entre 2000 e 2010 a renda domiciliar obteve um significativo crescimento (70,05%), alcançando R\$ 313,07 em 2010.

A pobreza diminuiu significativamente no município de Parintins no período 1991-2010. No Atlas do Desenvolvimento Humano, são consideradas extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza as pessoas com renda domiciliar per capita mensal inferior a R\$ 70,00, R\$ 140,00 e R\$ 255,00 (valores a preços de 01 de agosto de 2010), respectivamente. Dessa forma, em 1991, 36,60% da população do município eram extremamente pobres, 66,83% eram pobres e 81,83% eram vulneráveis à pobreza; em 2010, essas proporções eram, respectivamente, de 22,81%, 42,12% e 66,21%.

Segundo informações do Cadastro Único (CadÚnico)⁷ do Governo Federal, em março de 2023 haviam inscritas no CadÚnico 79.954 pessoas no município de Parintins. Destas pessoas cadastradas, 65.493 (82%) se encontravam em famílias em situação de extrema pobreza (com renda familiar per capita mensal inferior a R\$ 70,00); 3.790 (5%) em famílias em situação de pobreza (com renda familiar per capita mensal inferior a R\$ 140,00); 5.811 (7%) em famílias de baixa renda (com renda per capita mensal de 1/2 salário-mínimo); e, 4.860 (6%) em famílias com renda per capita mensal acima de 1/2 salário-mínimo.

A desigualdade social diminuiu em Parintins no período de 1991 a 2010, ou seja, o aumento na renda média da população neste período foi acompanhado por uma distribuição mais igualitária dos rendimentos brutos, o que pode ser verificado pelo índice de Gini – indicador clássico medido pelo PNUD que averigua os níveis de

⁷ O Cadastro Único é um registro que permite ao governo saber quem são e como vivem as famílias de baixa renda no Brasil. Ele foi criado pelo Governo Federal, mas é operacionalizado e atualizado pelas prefeituras de forma gratuita. É um importante instrumento de planejamento de políticas públicas, pois proporciona, em uma só base, um retrato abrangente das condições de vida dos cidadãos brasileiros mais vulneráveis, agregando informações de renda, características do domicílio, escolaridade, deficiência, entre outras.

distribuição da renda na região. O município de Parintins baixou no indicador, passando de 0,62 em 1991 para 0,59 em 2010.

Segundo a metodologia de aferição do Índice de Gini, quanto mais próximo de zero mais equacionada será a distribuição dos rendimentos na região, e, ao contrário, quanto mais próximo de 1, maior concentração de ganhos em um número menor das pessoas.

A tabela a seguir apresenta os indicadores de renda, pobreza e desigualdade do município de Parintins nos anos 1991, 2000 e 2010.

Tabela 8 – Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade de Parintins 1991, 2000 e 2010

Indicador	1991	2000	2010
Renda per capita média (R\$ de 2010*)	203,36	184,11	313,07
% de extremamente pobres	36,60	38,92	22,81
% de pobres	66,83	65,66	42,12
% de vulneráveis à pobreza	81,83	83,94	66,21
Índice de Gini (*)	0,62	0,61	0,59

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2020.

Turismo

O Ministério do Turismo definiu estratégias territoriais para o desenvolvimento turístico nos municípios brasileiros, dentre elas as orientações para elaboração dos Planos de Turismo Municipal e a categorização dos municípios segundo critérios estabelecidos na Portaria Nº 144 de 27 de agosto de 2015.

A Categorização dos Municípios das Regiões Turísticas do Mapa do Turismo Brasileiro é um instrumento elaborado pelo Ministério do Turismo para identificar o desempenho da economia do setor nos municípios que constam no Mapa do Turismo Brasileiro. Esse instrumento, previsto como uma estratégia de implementação do Programa de Regionalização do Turismo, permite tomar decisões mais acertadas e implementar políticas que respeitem as peculiaridades dos municípios brasileiros.

A categorização, estabelecida pela Portaria Nº 144/2015, serve para otimizar a distribuição de recursos públicos, orientar a elaboração de políticas específicas para cada categoria de municípios, aperfeiçoar a gestão pública, na medida em que fornece aos gestores do Ministério e dos Estados mais um instrumento para subsidiar a tomada de decisão, auxiliar na atualização do Mapa do Turismo Brasileiro, que é feita periodicamente e auxiliar na reflexão sobre o papel de cada município no processo de desenvolvimento turístico regional (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2019).

Segundo a Portaria Nº 144/2015, os municípios devem ser classificados conforme as seguintes variáveis:

- I - número de estabelecimentos formais cuja atividade principal é hospedagem da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS/Ministério do Trabalho e Emprego;
- II - número de empregos formais no setor de hospedagem da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS/Ministério do Trabalho e Emprego;
- III - estimativa de turistas a partir do Estudo de Demanda Doméstica da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE/Ministério do Turismo; e
- IV - estimativa de turistas a partir do Estudo de Demanda Internacional da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE/Ministério do Turismo.

Segundo a Portaria Nº 144/2015 a aplicação das variáveis resulta no Mapa do Turismo Brasileiro que classifica os municípios, e este encontra-se anexo à Portaria Nº 313, de 03 de dezembro de 2013 do Ministério do Turismo. Este Mapa é atualizado de dois em dois anos, segundo Portaria nº 192, de 27 de dezembro de 2018.

Segundo o Mapa do Turismo Brasileiro, na sua última atualização para 2022, o município de Parintins classifica-se na Categoria C. A escala de categorização dos municípios parte da categoria A (mais bem estruturados) até a categoria E (menor infraestrutura).

O município de Parintins é uma referência de turismo no centro da Amazônia, principalmente por ser palco do maior Festival Folclórico a céu aberto do país, onde os Bumbás Caprichoso e Garantido usam a miscigenação das culturas indígena, ribeirinha e cabocla e narram lendas, mitos e costumes fascinando milhares de turistas anualmente. Uma disputa de arte, cores e muita beleza, em que o azul do boi Caprichoso e o vermelho do boi Garantido, se enfrentam no último fim de semana do mês de junho, na arena do Bumbódromo. A festa que, com mais de um século de existência, guarda sua tradição de cultura popular, recebeu o título de Patrimônio da Cultura Nacional em 2018 (PARINTINS, 2020).

O Festival projetou Parintins turisticamente, fortaleceu o turismo cultural na região e consolidou a cidade na rota de transatlânticos, contribuindo ao crescimento econômico do município (PARINTINS, 2020).

Além do Festival Folclórico, Parintins oferece aos turistas que visitam o município inúmeros atrativos naturais, entre os que destacam o majestoso rio Amazonas e os lagos que circundam a ilha (PARINTINS, 2020).

O turismo representa a segunda fonte geradora de emprego e renda de Parintins, atraindo investimentos por parte dos Governos Estaduais e Federais, que possibilitaram melhorias na infraestrutura de apoio ao turismo. No município são oferecidos cursos profissionalizantes nas áreas de serviços turísticos, em parceria com o Sistema S (SESC, SENAC, SESI, SENAI, SENAR e SEBRAE), Amazonastur e Cetam. O aquecimento econômico gerado principalmente pelo turismo cultural possibilitou investimentos por parte do setor privado, principalmente na área de serviços (PARINTINS, 2020).

O município de Parintins conta com um Plano Municipal de Turismo, elaborado em 2020. O Sistema Municipal de Turismo está formado pelo Conselho Municipal de Turismo, o Fundo Municipal de Implemento ao Turismo e a Secretaria de Municipal Turismo. Esta tríade, de forma integrada, tem por finalidade o desenvolvimento das Políticas de Turismo Municipal (PARINTINS, 2020).

Dinâmica Demográfica

O processo de transformação demográfica, como o resultado do ritmo de crescimento e do deslocamento da população no espaço, repercute no tamanho da população e nos volumes de pessoas por grupos de idade nas diversas parcelas do espaço habitado. Nesse sentido, o conhecimento dos contingentes populacionais é de fundamental importância para o planejamento do desenvolvimento, especialmente para dimensionar as demandas por serviços, subsidiando a definição de formas e estratégias para supri-las, bem como a avaliação das políticas já implantadas.

De acordo com o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2010, o município de Parintins apresentava população total de 102.033 habitantes, sendo 69.890 habitantes (68,5%) na área urbana e 32.143 habitantes (31,5%) na área rural, com densidade demográfica de 17,14 habitantes por km². O IBGE

estimou para o ano de 2017 uma população total de 116.439 habitantes, um crescimento anual de 1,21% a.a.

O município de Parintins mostra-se, assim, um município pujante demograficamente, e com uma população basicamente urbana. Concentra 2,7% da população do Estado do Amazonas, com um contingente masculino um pouco maior que o feminino (51,3% de participação na composição) (IBGE, 2010; IBGE, 2021).

Na tabela seguinte podem ser visualizados os resultados dos Censos Demográficos no município de Parintins a partir do ano de 1970 até o ano de 2010, organizados por população urbana, rural e total. Na sequência, a tabela apresenta a distribuição da população entre homens e mulheres.

Tabela 9 - População residente de Parintins Censos de 1970 a 2010

População	Urbana	Rural	Total
1970	16.747	21.339	38.086
1980	29.504	21.877	51.381
1991	41.591	17.192	58.783
2000	58.125	32.025	90.150
2010	69.890	32.143	102.033
2021 (Estimativa)	-	-	116.439

Fonte: Censos Demográficos IBGE 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. Projeções Populacionais IBGE, 2021.

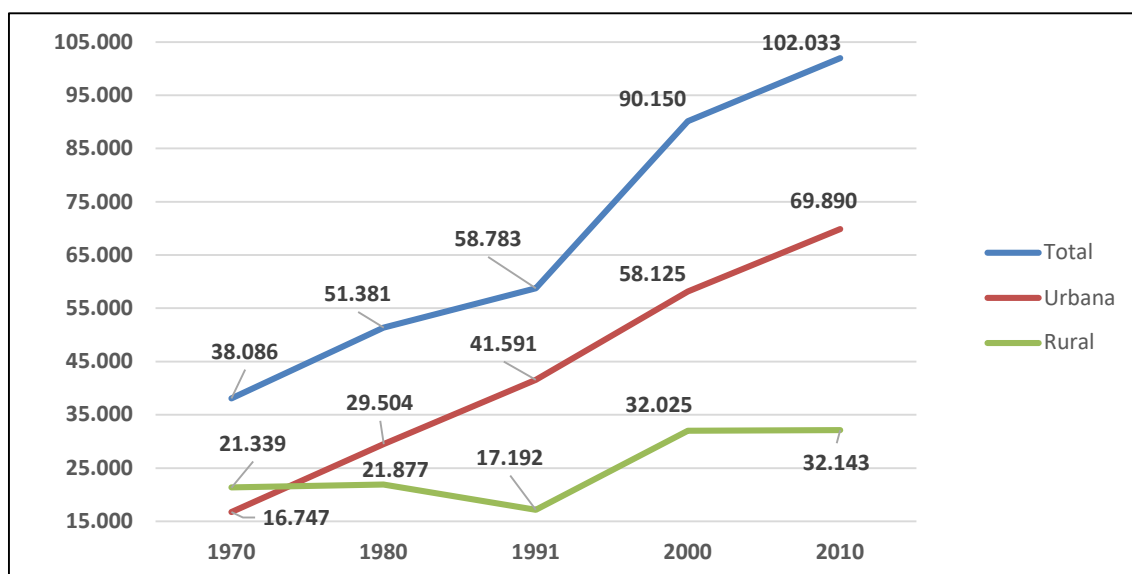
Tabela 10 - População residente de Parintins por gênero

População	Urbana	Rural	Total
Total	69.890	32.143	102.033
Homens	34.763	17.541	52.304
Mulheres	35.127	14.602	49.729

Fonte: Censo Demográfico IBGE 2010.

Apresenta-se na figura a seguir as curvas de crescimento populacional relacionadas às populações: total, urbana e rural. O município de Parintins apresenta decréscimo populacional entre os anos de 1980 e 1991 na área rural, acredita-se que este êxodo rural tenha ocorrido devido principalmente à chegada da prática da pecuária extensiva para a região, que se intensificou, conforme mencionado no item de histórico de ocupação regional, nessa década.

Figura 43 - Curva de crescimento populacional do município de Parintins



Fonte: Censo Demográfico IBGE 2010.

O quadro demográfico de Parintins, de acordo com os dados estatísticos dos Censos Demográficos e Estimativas do IBGE (2010-2021), apresenta taxa geométrica de crescimento anual de 1,21% a.a., um pouco abaixo da encontrada para o Estado que é de 1,87% a.a., conforme dados do IBGE. As tabelas a seguir mostram os dados básicos da população e da taxa geométrica de crescimento da população no período 2010-2021.

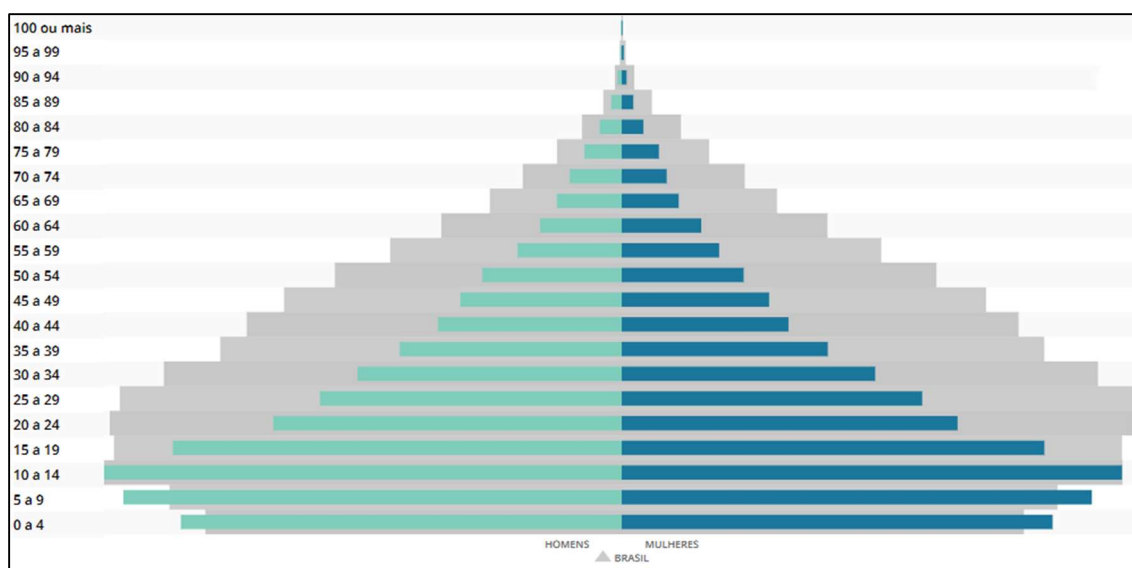
No que diz respeito ao perfil etário da população, os cidadãos de Parintins eram compostos em grande parte por população jovem (IBGE, 2010). É possível notar no gráfico de distribuição etária a seguir apresentado, a base mais larga evidenciando maior contingente nos grupos mais jovens da população, com maior concentração nas faixas de 5 a 14 anos de idade. Percebe-se, também, que o contingente feminino apresenta uma distribuição etária pouco mais equilibrada, com uma curva de envelhecimento menos acentuada que dos homens, o que revela uma maior expectativa de vida de mulheres do que de homens no município.

Tabela 11 - Dados demográficos do município de Parintins

Indicador	2010	2021	TGCA 2010-2021
População Total	102.033	116.439	1,21%
População Urbana	69.890	-	-
População Rural	32.143	-	-
Taxa de Urbanização	68,50%	-	-
Densidade Demográfica	17,14 hab/km ²	19,55 hab/km ²	-
Homens	52.304	-	-
Mulheres	49.729	-	-
Razão de Sexo	105,18	-	-

Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2010; Estimativas Populacionais, 2017.

Figura 44 - Gráfico Pirâmide Etária de Parintins



Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2010.

Desenvolvimento Humano

Em 2012, o PNUD Brasil, o Ipea e a Fundação João Pinheiro calcularam o IDH Municipal (IDHM) dos 5.565 municípios brasileiros. Esse cálculo foi realizado a partir das informações dos 3 últimos Censos Demográficos do IBGE – 1991, 2000 e 2010 – e conforme a malha municipal existente em 2010 (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2013).

O IDH-M brasileiro considera as mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. O IDH-M é um número que varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de um município. No IDH, as três dimensões têm o mesmo peso, as médias são geométricas e as faixas de desenvolvimento humano são fixas, sendo: Muito Baixo Desenvolvimento Humano menor que 0,499; Baixo entre 0,500 e 0,599; Médio entre 0,600 e 0,699; Alto entre 0,700 e 0,799; e Muito Alto Desenvolvimento Humano acima de 0,800.

O IDH-M de Parintins saltou de 0,488 (Muito Baixo) para 0,658 (Médio) de 2000 para 2010. O maior responsável por esse incremento significativo foram os resultados na educação, como demonstra o indicador componente desta dimensão, que passou de 0,327 (Muito Baixo) para 0,605 (Médio) no mesmo período. Porém, a dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a Longevidade, com índice de 0,800, e a que menos a de Renda, com índice de 0,589.

O IDH-M de Parintins obteve, no geral, crescimento proporcionalmente acima do Estado do Amazonas, que passou de 0,515 para 0,674 entre os anos de 2000 e 2010, porém, nota-se que os resultados absolutos estão abaixo do parâmetro estadual.

Parintins ocupa o 2º lugar entre os 62 municípios do Estado do Amazonas, sendo que o primeiro colocado é Manaus (0,737) e o último, Atalaia do Norte (0,450). Já no ranking nacional, encontra-se na posição de número 2.946 entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM – em que São Caetano do Sul (0,862) é o primeiro colocado e Melgaço (0,418), o último.

Educação

O IDHM Educação é composto por cinco indicadores. Quatro deles se referem ao fluxo escolar de crianças e jovens, buscando medir até que ponto estão frequentando a

escola na série adequada à sua idade. O quinto indicador refere-se à escolaridade da população adulta.

A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do município.

No município de Parintins, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 85,34%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos, frequentando os anos finais do ensino fundamental, era de 81,61%. A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 55,46%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 35,83%. Entre 2000 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 27,53 pontos percentuais, 36,57 pontos percentuais, 31,33 pontos percentuais e 24,50 pontos percentuais, tal e como pode se observar na tabela a seguir.

Tabela 12 - Fluxo escolar por faixa etária no município de Parintins, 2000 e 2010

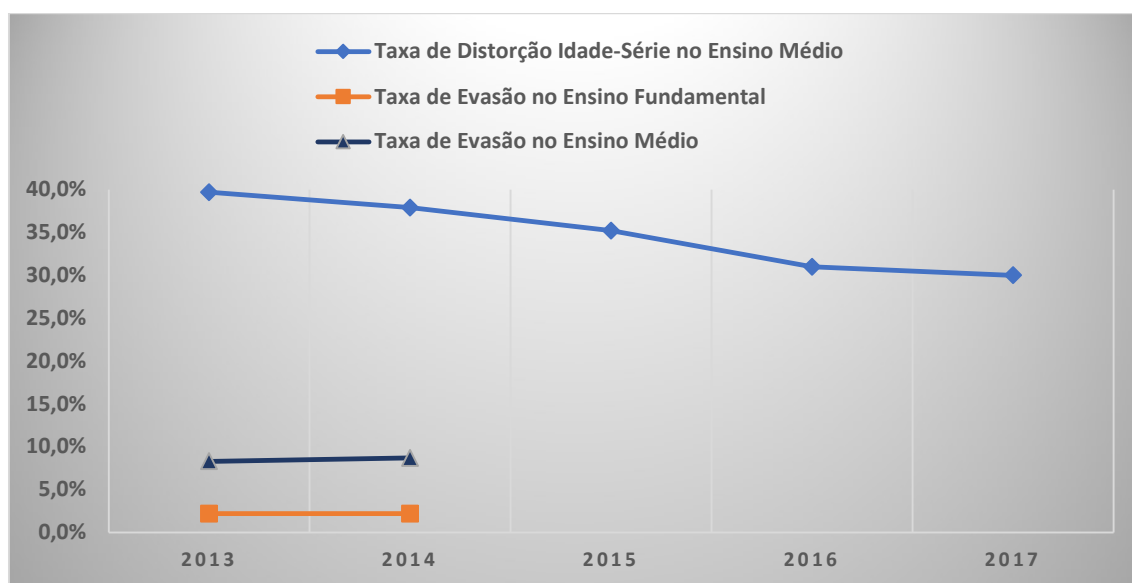
Parintins	Ano	
	2000	2010
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	57,81%	85,34%
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	45,04%	81,61%
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	24,13%	55,46%
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	11,33%	35,83%

Fonte: Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2020.

Em 2000, 69,43% da população de Parintins de 6 a 17 anos estava cursando o ensino básico regular com menos de dois anos de defasagem idade-série. Em 2010, esse percentual era de 84,00%.

A taxa de Distorção Idade-Série no ensino médio no município era de 31,00%, em 2016, e passou para 30,00%, em 2017. Por sua vez, a taxa de evasão no fundamental se manteve em 2,20%, entre 2013 e 2014. A taxa de evasão no ensino médio foi de 8,30%, em 2013, e, em 2014, de 8,70%.

Figura 45 – Distorção idade-série no ensino médio e evasão no ensino fundamental e médio no município de Parintins, 2013-2017

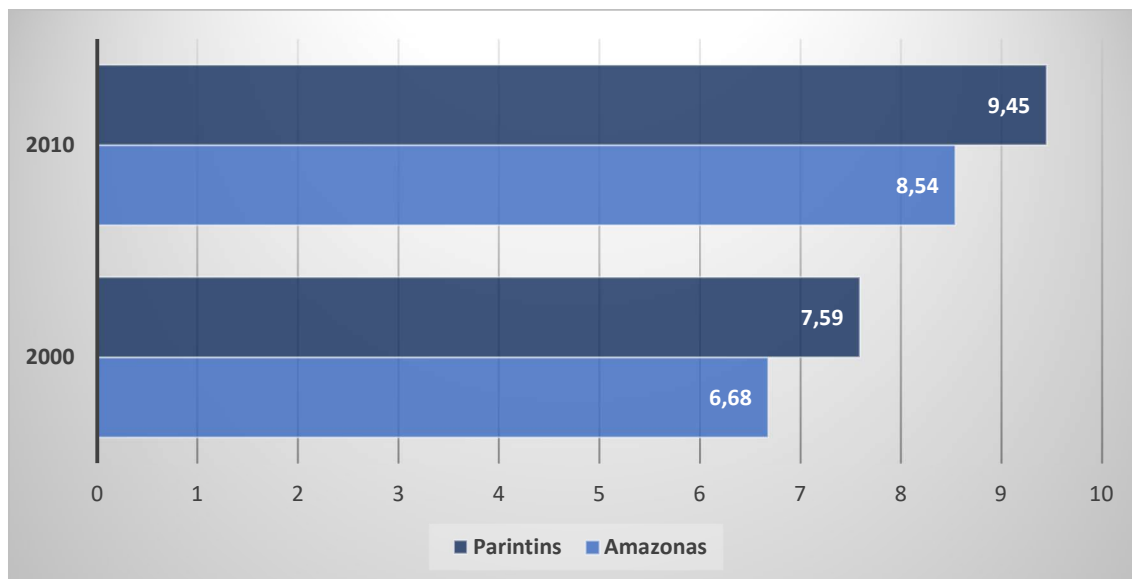


Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2020.

Outro indicador que sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar é o da expectativa de anos de estudo, que mostra o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência terá completado ao atingir a idade de 18 anos.

No município de Parintins, esse indicador registrou 7,59 anos, em 2000, e 9,45 anos, em 2010, enquanto no Estado do Amazonas registrou 6,68 anos e 8,54 anos, respectivamente, tal e como se pode observar na figura a seguir.

Figura 46 – Expectativa de anos de estudo no município de Parintins e no Estado do Amazonas, 2000 e 2010

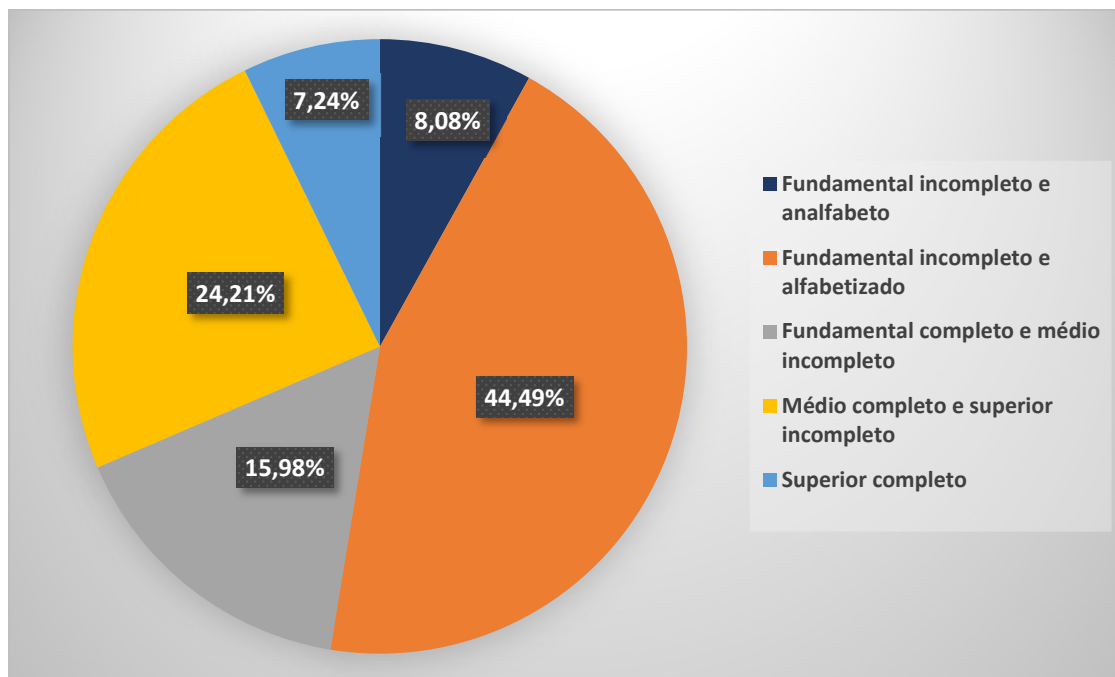


Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2020.

O percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo é outro indicador que compõe o IDHM Educação, medindo a escolaridade da população adulta. Esse indicador reflete defasagens das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 29,09% para 53,11%, no município de Parintins, e de 37,14% para 54,87%, no Estado do Amazonas.

Em 2010, considerando-se a população de 25 anos ou mais de idade no município de Parintins, 8,08% eram analfabetos, 47,43% tinham o ensino fundamental completo, 31,45% possuíam o ensino médio completo e 7,24%, o superior completo. No Estado do Amazonas, esses percentuais eram, respectivamente, 12,30%, 52,07%, 37,77% e 8,23%. Na figura a seguir podemos observar os dados comentados.

Figura 47 - Escolaridade da população de 25 anos ou mais de idade no município de Parintins, 2010



Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2020.

Para a análise das condições de ensino no município de Parintins, deve-se expor a potencialidade de oferta desse serviço, uma vez este considerado pela ONU e organizações nacionais e internacionais, um direito universal. Os valores apresentados na tabela a seguir são condizentes ao número de estabelecimentos existentes para os diversos níveis de ensino no município estudado.

Tabela 13 - Número de Estabelecimentos de Ensino na Educação Básica no Município de Parintins, 2022

Modalidade de Ensino	Nº Estabelecimentos				
	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total
Educação Infantil	-	-	126	3	129
Creche	-	-	90	3	93
Pré-escolar	-	-	125	3	128
Ensino Fundamental	-	16	130	5	151
Ensino Médio	1	12	-	-	13
Total	1	28	471	14	179

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP.

Em termos de infraestrutura do setor da educação básica, segundo dados do INEP (2022), Parintins apresenta na educação infantil 129 escolas, 126 municipais e 3 privadas. Na rede de ensino fundamental conta com 151 escolas (16 estaduais, 130 municipais e 5 privadas), e no ensino médio o município tem 13 escolas, contabilizando 12 estabelecimentos públicos estaduais e 1 federal.

Atualmente, Parintins conta com três instituições de ensino superior, duas federais (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM e

Universidade Federal do Amazonas – UFAM) e uma estadual (Universidade do Estado do Amazonas).

Saúde

A produção e a utilização de informações sobre saúde no Brasil envolvem estruturas governamentais em três níveis de gestão (federal, estadual e municipal) do Sistema Único de Saúde (SUS); bem como o IBGE e outros setores da administração pública produzem dados e informações de empenho para a saúde; instituições de ensino e pesquisa; associações técnico-científicas e as que coligam categorias profissionais ou funcionais; e organizações não governamentais.

O sistema local de saúde deve contar com unidades de saúde distribuídas segundo os diferentes níveis de complexidade de serviços e de acordo com as realidades locais e regionais.

A descrição dos dados a seguir é baseada nas Informações Estratégicas do Sistema Único de Saúde. Segundo o Ministério da Saúde, a estratégia adotada no país reconhece o município como o principal responsável pela saúde de sua população. A partir do Pacto pela Saúde, de 2006, o gestor municipal assina um termo de compromisso para assumir integralmente as ações e serviços de seu território.

Os municípios possuem secretarias específicas para a gestão de saúde. O gestor municipal deve aplicar recursos próprios e os repassados pela União e pelo estado.

O município formula suas próprias políticas de saúde e também é um dos parceiros para a aplicação de políticas nacionais e estaduais de saúde. Ele coordena e planeja o SUS em nível municipal, respeitando a normatização federal e o planejamento estadual. Pode estabelecer parcerias com outros municípios para garantir o atendimento pleno de sua população, para procedimentos de complexidade que estejam acima daqueles que pode oferecer.

Ainda segundo o Ministério da Saúde, a atenção básica à saúde é fator primordial para que se exista uma condição de vida adequada. Por isso, cabe saber algumas definições formuladas pelo mesmo⁸:

Posto de saúde

“É uma unidade de saúde que presta assistência a uma população determinada, estimada em até 2.000 habitantes, utilizando técnicas apropriadas e esquemas padronizados de atendimento. Essa unidade não dispõe de profissionais de nível superior no seu quadro permanente, sendo a assistência prestada por profissionais de nível médio ou elementar, com apoio e supervisão dos centros de saúde de sua articulação”.

Centro de saúde

“É a unidade destinada a prestar assistência à saúde a uma população determinada, contando com uma equipe de saúde interdisciplinar em caráter permanente, com médicos generalistas e/ou especialistas. Sua complexidade e dimensões físicas variam em função das características da população a ser atendida, dos problemas de saúde a serem resolvidos e de acordo com seu tamanho e capacidade resolutive”.

Hospital local

“É o estabelecimento de saúde destinado a prestar assistência médica em regime de internação e urgência, nas especialidades médicas básicas, para uma população de área geográfica determinada. Para os municípios com agrupamentos com mais de 20.000 habitantes, o hospital local ser a primeira referência de internação. As unidades

⁸ Definições adotadas pela Secretaria de Assistência à Saúde, 1990.

de internação desse estabelecimento são dimensionadas para atender, nas especialidades básicas (clínica médica, ginecologia obstetrícia, pediatria e clínica cirúrgica), os pacientes referidos dos centros de saúde de sua área delimitada, bem como oferecer cobertura ao atendimento de emergência da mesma área. Outras especialidades médicas poderão ser desenvolvidas no hospital local de acordo com peculiaridades do quadro epidemiológico local, porém devem ser consideradas as limitações do nível de complexidade dos serviços oferecidos por esse tipo de unidade de saúde”.

“O hospital dever contar ainda com a infraestrutura mínima necessária à sua operação. Como apoio diagnóstico dever contar com laboratório de patologia clínica e radiodiagnóstico”.

Hospital regional

“É o estabelecimento de saúde destinado a prestar assistência médica em regime de internação e emergência nas especialidades médicas básicas, associadas àquelas consideradas estratégicas e necessárias para sua área de abrangência”.

Para dimensionamento dos leitos hospitalares deve-se considerar:

- Unidade mista ou hospital local - Dois leitos/1.000 habitantes da área delimitada, mais um leito/1.000 habitantes, para atendimento da demanda de outras áreas.
- Hospital regional - Dois leitos/1.000 habitantes da área delimitada, mais um leito/1.000 habitantes rurais do município, mais um leito/1.000 habitantes de agrupamentos fora do município, mais 0,5 leito/1.000 habitantes dispersos da área programática, fora do município. A população mínima da área urbana onde se localiza um hospital regional não deve ser inferior a 20.000 habitantes.

Segundo dados extraídos do Sistema de Informações hospitalares – SIH/SUS (DATASUS, 2023), em 2023 o município de Parintins utilizou recursos financeiros do SUS para o Atendimento à Média e Alta Complexidade. Isto demonstra que o município vêm disponibilizando recursos para buscar o atendimento adequado à saúde da população.

Apesar da busca pela autossuficiência, o município de Parintins ainda sofre com a infraestrutura disponível para atender a demanda municipal, conforme pode observar-se na tabela a seguir.

Tabela 14 - Quantidade de Estabelecimentos de Saúde segundo o Tipo em Parintins, 2023

Tipo de Estabelecimento	Quantidade
Central de Gestão em Saúde	1
Central de Regulação do Acesso	1
Central de Regulação Médica das Urgências	1
Centro de Atenção Hemoterápica e/ou Hematológica	1
Centro de Atenção Psicossocial (Caps)	2
Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	15
Clínica / Centro de Especialidade	10
Consultório Isolado	10
Farmácia	7
Hospital Geral	2
Policlínica	1
Pronto Atendimento	1
Telessaúde	1
Unidade de Atenção a Saúde Indígena	3
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	5
Unidade de Vigilância em Saúde	4
Unidade Móvel Fluvial	1
Unidade Móvel de Nível Pré-Hospitalar na Área de Urgência	2
Unidade Móvel Terrestre	2
Total	70

Fonte: MS/DATASUS/CNES. Situação da base de dados nacional em abril de 2023. Acesso em maio, 2023.

Os dados condizentes à saúde no município de Parintins refletem a inadequação do atendimento em categorias como serviços de internação e urgência.

Destacar que a maior parte dos atendimentos prestados no município foram prestados pelo SUS, conforme pode observar-se na tabela a seguir.

Tabela 15 - Número de Estabelecimentos por Tipo de Convênio segundo Tipo de Atendimento Prestado em Parintins, 2023

Serviço prestado	SUS	Particular	Plano de Saúde	
			Público	Privado
Internação	2	-	-	-
Ambulatorial	34	20	1	1
Urgência	4	-	-	-
Diagnose e terapia	12	9	-	-
Vigilância epidemiológica e sanitária	5	-	-	-
Farmácia ou cooperativa	1	-	-	-

Fonte: MS/DATASUS/CNES. Situação da base de dados nacional em abril de 2023. Acesso em maio, 2023.

Entretanto, segundo padrões estabelecidos pela OMS (Organização Mundial da Saúde), o indicador clássico de atendimento e infraestrutura na saúde é formado pelo número de leitos por habitantes. Para suprir a demanda necessária, a OMS recomenda um mínimo de 4 leitos a cada mil habitantes, enquanto o Ministério da Saúde estima em 2,5 a 3 a necessidade de leitos para cada grupo de mil habitantes.

Parintins conta com 1,3 leitos por mil habitantes, portanto, não atende nem as políticas municipais de saúde pública, nem os padrões internacionais estabelecidos.

Os estudos elaborados referentes à mortalidade têm por base a Classificação Internacional das Doenças (CID), elaborada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Esta é composta por um número muito elevado de doenças, incluindo suas variantes e complicações. Sendo assim, os diagnósticos de saúde limitam-se a analisar a situação e a tendência de alguns grandes grupos de causas de morbidade e mortalidade.

O diagnóstico feito neste estudo trata da análise no que concerne à mortalidade e, para isso, um dos indicadores mais utilizados é o da proporção de óbitos por grupo de causa, em relação ao total dos óbitos ocorridos em dado período, que é conhecido como mortalidade proporcional por causa definida.

Sob a mesma base teórica, ainda é analisado a distribuição percentual de internações por grupo de causas, conferindo assim em um diagnóstico mais detalhado e plausível à avaliação.

Quanto aos índices de morbidade em Parintins, a principal causa de internações, em 2022, refere-se naturalmente a complicações na gravidez, parto e puerpério, indicando um percentual de 29,79%; seguido de doenças do aparelho digestivo (11,26%) e de doenças do aparelho respiratório (9,79%). Na população com até 9 anos de idade a maior incidência de casos hospitalares é de doenças ligadas ao aparelho respiratório e de algumas doenças infecciosas e parasitárias, e na população acima de 50 anos verifica-se maior morbidade hospitalar nas do aparelho circulatório e nas doenças do aparelho digestivo.

Em 2021, os óbitos mais frequentes em Parintins estavam ligados à algumas doenças infecciosas e parasitárias, com 38,42% do total. Esses índices tão elevados podem estar relacionados com deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico no município. O número de mortes por doenças do aparelho circulatório também foi representativo em 2021 no total de óbitos do município, com participação de 17,54% do total.

Tabela 16 - Distribuição Percentual das Internações e Mortes por Grupo de Causas no Município de Parintins

Distribuição Percentual das Internações/Grupo de Causas 2022*		Mortalidade Proporcional /Grupo de Causas 2021**	
Causa	%	Causa	%
Gravidez parto e puerpério	29,79	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	38,42
Doenças do aparelho digestivo	11,26	Doenças do aparelho circulatório	17,54
Doenças do aparelho respiratório	9,79	Causas externas de morbidade e mortalidade	8,84
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	8,36	Neoplasias (tumores)	8,03
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	7,63	Doenças do aparelho respiratório	7,63
Doenças do aparelho geniturinário	7,62	Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	6,56
Doenças do aparelho circulatório	6,22	Doenças do aparelho digestivo	3,48
Outros	19,33	Demais causas definidas	9,50

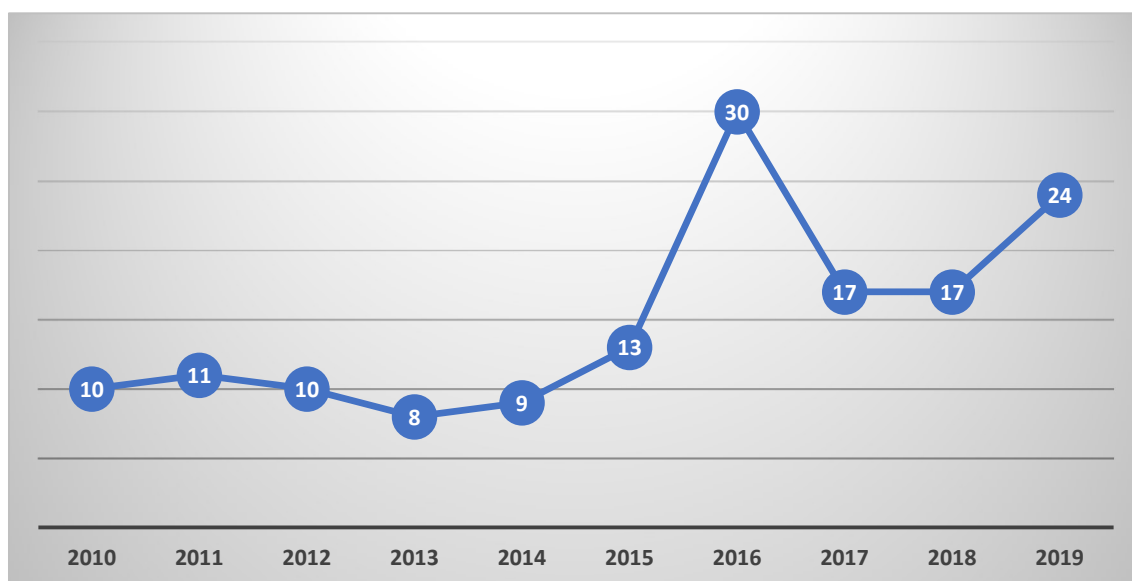
Fonte: * Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2022. Acesso em maio, 2023. ** MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, 2021. Acesso em maio, 2023.

Segurança Pública

Segundo dados do Atlas da Violência, portal criado em 2016 e gerido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) com a colaboração do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), o município de Parintins apresenta elevados índices de homicídios nos últimos anos. Conforme podemos observar na figura a seguir, o número de homicídios no município aumentou entre 2010 e 2019, passando de 10 em 2010 para 24 em 2019, atingindo o pico da violência em 2016, quando o número de homicídios foi de 30.

A Organização das Nações Unidas (ONU) considera que quando este índice supera a marca de 10 homicídios por 100 mil habitantes por ano, configura-se uma situação de calamidade pública, portanto o município de Parintins (com índice de 21,0 homicídios para cada 100 mil habitantes em 2019) encontra-se atualmente por acima dos valores desejados. Para se ter uma referência entre os países de menor taxa de homicídio encontram-se a Singapura e o Japão com 0,2 e a Noruega e a Suíça com 0,5 homicídios por 100 mil habitantes em 2017.

Figura 48 – Número de Homicídios no Município de Parintins, 2010-2019



Fonte: Atlas da Violência – IPEA.

Segundo informações da Secretaria de Segurança Pública do Amazonas (SSP-AM), no último quinquênio, o ano de 2021 foi o que teve maior número de ocorrências de violência doméstica no município de Parintins, 2 mulheres vítimas de homicídio, 1 estuprada, 1 vítima de maus tratos e outra com resultado de lesão corporal.

Na tabela a seguir podemos observar os casos de mulheres vítimas de violência doméstica no município de Parintins entre 2018 e 2022.

Tabela 17 – Mulheres Vítimas da Violência Doméstica no Município de Parintins, 2018-2023

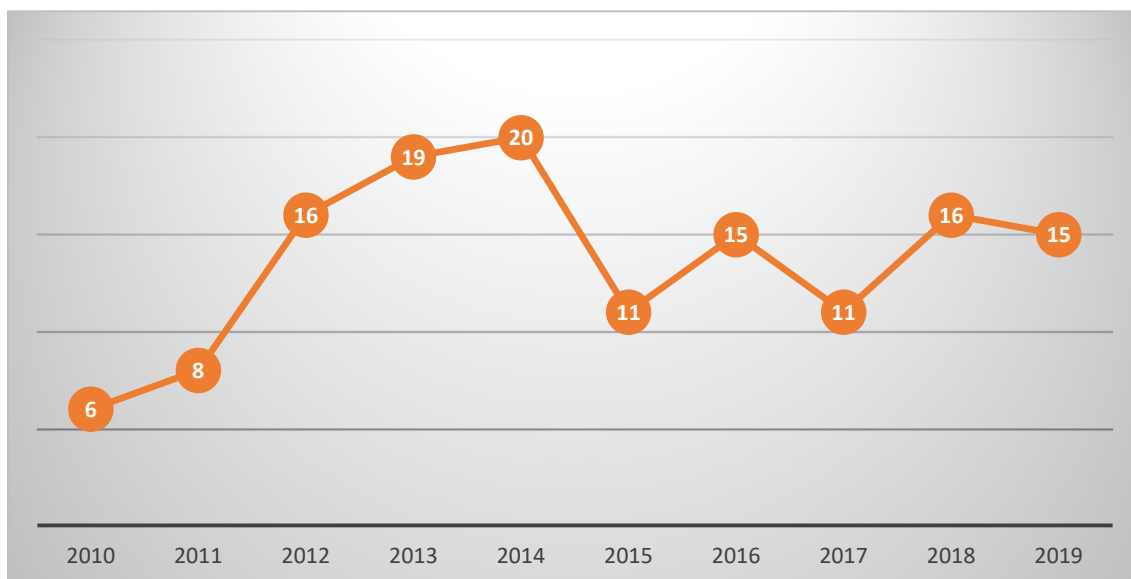
Natureza	2018	2019	2020	2021	2022
Estupro	-	-	-	-	1
Estupro de vulnerável	1	-	-	1	1
Homicídio	2	-	-	2	-
Lesão corporal	-	-	-	1	-
Maus tratos	-	-	-	1	-
Total	3	-	-	5	2

Fonte: Painéis de Indicadores de Segurança Pública – Secretaria de Segurança Pública do Amazonas (SSP-AM), 2023.

Parintins apresenta significativa violência no trânsito. O número de óbitos por acidentes de trânsito vêm aumentando significativamente na última década, passando de 6 em 2010 para 15 em 2019. Isso representa, nesse último ano, uma elevada taxa de óbitos em acidentes de trânsito, 13,12 por cada 100.000 mil habitantes.

Na figura a seguir podemos observar a evolução dos óbitos por acidentes de trânsito no município de Parintins entre 2010 e 2019.

Figura 49 – Óbitos por Acidentes de Trânsito no Município de Parintins, 2010-2019



Fonte: Atlas da Violência – IPEA.

Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Parintins conta com um amplo patrimônio histórico que, em sua maioria, está contido no núcleo central, na área mais antiga da cidade, local onde foram edificadas as primeiras construções. Essa área é composta por um pequeno perímetro, porém sua importância está ligada às relações e inter-relações que o compõe, sendo que as primeiras ocupações se deram neste espaço geográfico, principalmente pela proximidade do rio, representando ele um dos elementos importantes que conformam este núcleo, visto que é através do porto da cidade que se dá entrada e saída de pessoas e mercadorias (SANTOS; BARBOSA, 2018).

No centro histórico de Parintins encontram-se um grupo de bens materiais imóveis que compõem o conjunto arquitetônico histórico, prédios importantes para a história da formação da sociedade parintinense, como o Mercado Municipal Leopoldo Neves, a Praça Eduardo Ribeiro, a Escola Estadual Araújo Filho, a Igreja do Sagrado Coração de Jesus, o Cruzeiro das Missões, o Obelisco de fundação da cidade e a Catedral de Nossa Senhora do Carmo, ícones da arquitetura local juntamente com outros não citados, também importantes.

Dentre as manifestações culturais em Parintins, destacam dentre todas a celebração do Festival Folclórico, realizado anualmente no último final de semana de junho, e a festa de Nossa Senhora do Carmo, padroeira da cidade, que tem lugar também cada ano na primeira quinzena de julho.

Na música, o destaque de Parintins é a Toada, (ritmo característico da região). A Toada é um estilo musical característico da cidade, que conta com danças folclóricas com temáticas indígena, cabocla e ribeirinha e é executada principalmente na época do Festival Folclórico durante os ensaios dos Bumbás Garantido e Caprichoso.

Foto 14 – Mercado Municipal Leopoldo Neves



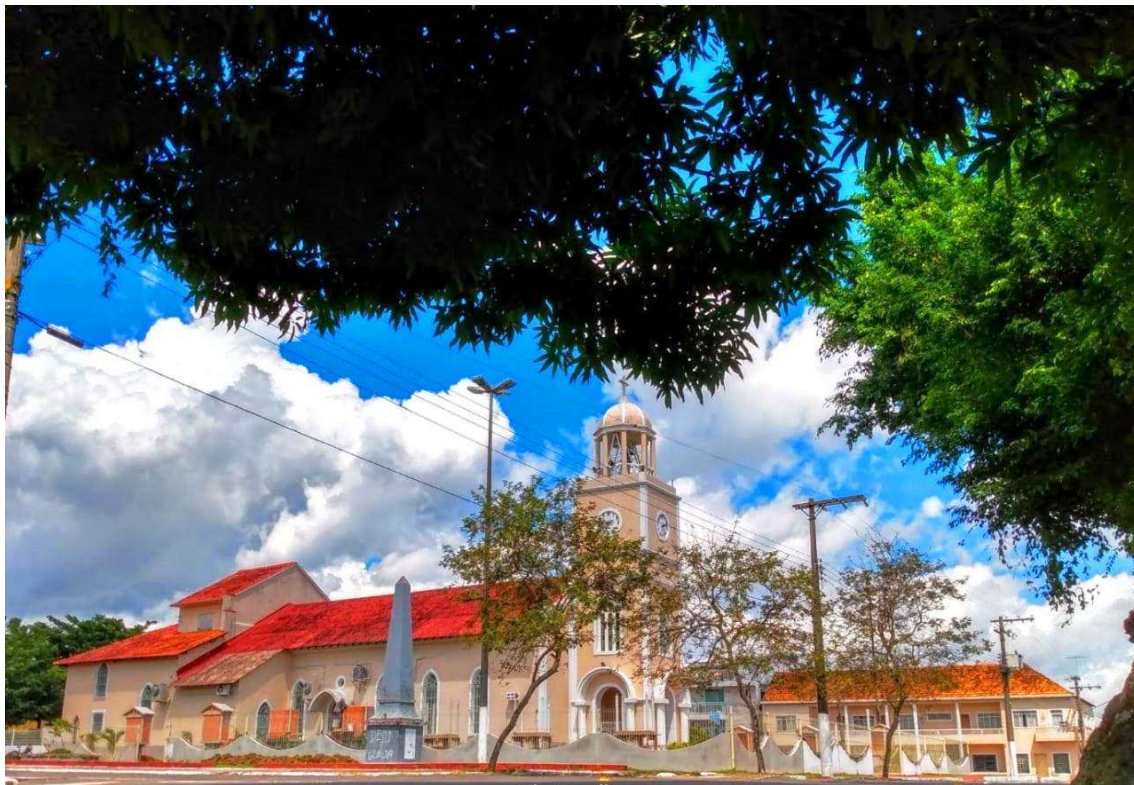
Fonte: Prefeitura Municipal de Parintins.

Foto 15 – Catedral de Nossa Senhora do Carmo



Fonte: Prefeitura Municipal de Parintins.

Foto 16 – Igreja do Sagrado Coração de Jesus, Cruzeiro das Missões e Obelisco de Fundação da Cidade



Fonte: Prefeitura Municipal de Parintins.

Foto 17 – Escola Estadual Araújo Filho



Fonte: Blog do Araújo Filho (<http://blogdoaraujofilho.blogspot.com/2009/04/conheca-escola-araujo-filho.html>).

Foto 18 – Bumbódromo de Parintins



Fonte: Prefeitura Municipal de Parintins.

Ocupação Pretérita e Sítios Arqueológicos

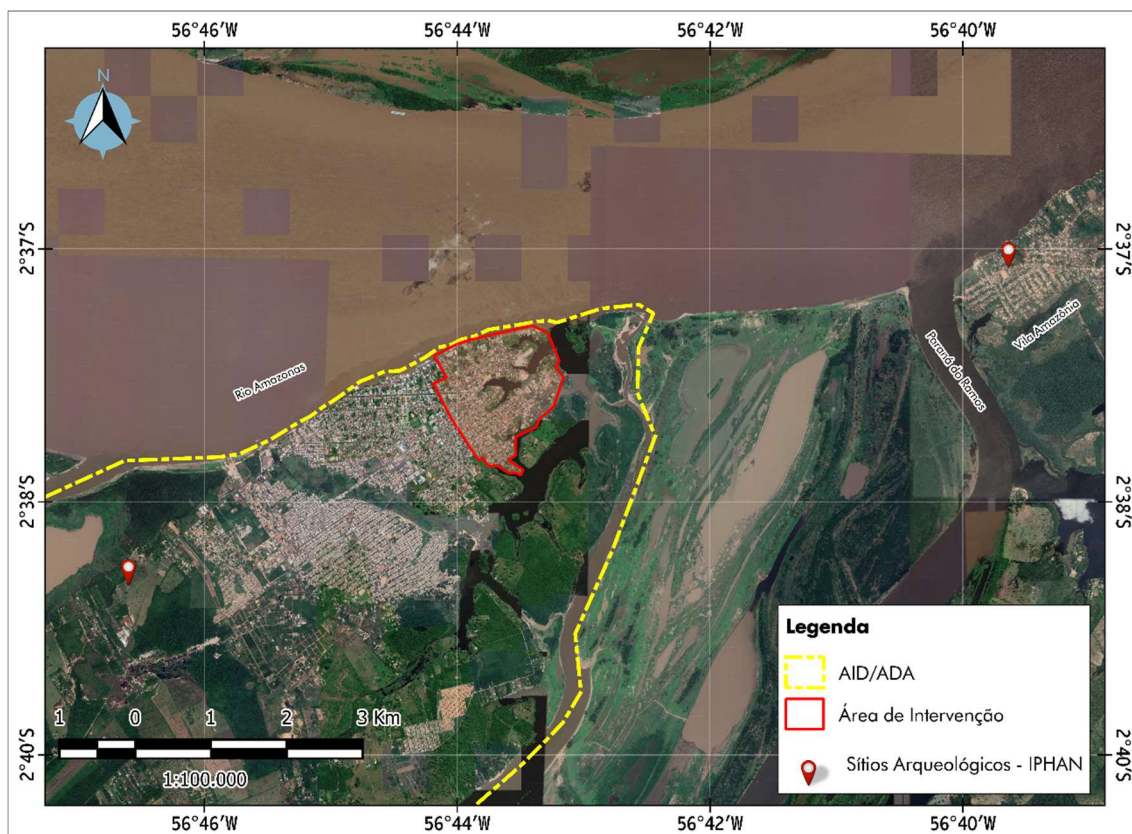
Sítios arqueológicos identificados em comunidades amazônicas possibilitam que pesquisadores e comunitários conheçam sobre os modos de vidas das populações que viveram em determinadas localidades, domesticação de plantas e animais, além da confecção de ferramentas utilizadas para a própria sobrevivência do grupo, no passado de que certa forma, contribuíram para a diversificação de uso e ocupação por estas comunidades, de áreas da Floresta Amazônica (SÁ, FILHO e GIRÃO, 2016).

Parintins ocupa uma região estratégica em termos de comunicação e recursos. Observada de uma perspectiva geográfica macrorregional, ali há a confluência de uma série de rios de importância regional de médio e grande porte, tal como o Trombetas, Nhamundá, Paraná do Ramos e o Andirá. Trata-se de uma intrincada rede aquática de rios, lagos e furos, que intercomunicam os corpos d'água mais robustos (UGARTE, 2010).

De acordo com os dados obtidos no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos - CNSA do IPHAN, o município de Parintins possui 7 Sítios Arqueológicos cadastrados, no entanto constatou-se que nem todos encontram-se georreferenciados.

Em consulta à base SIG do IPHAN, foi identificado um sítio arqueológico dentro dos limites da AID/ADA, sendo este o Sítio Viana, localizado no Fazenda Amsterdã, e outro fora dos limites da AID/ADA, sendo o Sítio Borges, localizado na Vila Amazônia, conforme pode ser observado na figura a seguir.

Figura 50 - Sítios Arqueológicos identificados no município de Parintins



Fonte: IPHAN, 2020. Elaborado por Consórcio Amazonas, 2020.

Importante mencionar o que foi declarado na manifestação do IPHAN⁹ referente ao PROSAI Parintins. Em relação aos bens tombados, valorados e chancelados nos termos do Decreto-Lei nº 25/37 e da Lei nº 11.483/07 existentes na área do empreendimento e, conforme previsão constante na Instrução Normativa IPHAN nº 01 de 2015, o IPHAN informou que:

- Não há previsão de impacto aos bens Tombados, Valorados e Chancelados ou processos abertos para esse fim nos municípios citados na FCA¹⁰, assim como não foram identificados processos de Chancelada Paisagem Cultural que abrangessem os municípios referenciados na FCA.
- Em relação aos Bens Registrados (patrimônio imaterial), nos termos do Decreto nº 3.551/00 e após consulta ao banco de dados e Departamento de Patrimônio Imaterial – DPI do IPHAN, informa-se:
 - Não há previsão de impacto ao Bem Registrado- Complexo Cultural do Boi Bumbá do Médio Amazonas e Parintins - na localidade do empreendimento informada na FCA, conforme Parecer 80/2022(Sei nº 3820380).

Identificou-se que a FCA descreve que o empreendimento não está em área de abrangência de Bem Registrado, todavia o Bem Registrado no Município/localidade do empreendimento é o Complexo Cultural do Boi Bumbá do Médio Amazonas e Parintins, sendo esta a razão para análise desta FCA, atendendo aos critérios estabelecidos pela

⁹ IPHAN é o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional que agrega a responsabilidade de fiscalizar e determinar normas para a proteção dos bens culturais no Brasil.

¹⁰ Ficha de Caracterização da Atividade – formulário apresentado formalmente ao IPHAN para abertura de processo para análise e emissão de Termo de Referência Específico para avaliação de impacto sobre o patrimônio cultural.

IN IPHAN N° 01/2015 e Portaria IPHAN N° 25/ 2021. O Complexo Cultural do Boi Bumbá do Médio Amazonas e Parintins é um folguedo popular marcado pela centralidade da figura do Boi envolvido numa série de danças, músicas e narrativas dramáticas, que cativam o público e aqueles que são responsáveis pela produção e reprodução dessa tradição. Os modos de celebrar o boi acontecem de diferentes maneiras e de acordo com a localidade em que são realizados, sendo praticados em distintos momentos do ano com variações e denominações próprias na região amazônica. No Médio Amazonas e Parintins (AM), o folguedo geralmente ocorre durante as celebrações juninas dedicadas a Santo Antônio, São João e São Pedro. Nesses contextos, há três principais versões da dança dramática: o Boi de Terreiro, o Boi de Rua e o Boi de Arena. A primeira tem como tema principal a morte e a ressurreição do Boi. A segunda se refere a uma variação urbana e itinerante, que envolve os transeuntes locais. A última remete a uma modalidade de caráter competitivo que tem lugar no espaço conhecido como Bumbódromo do Festival Folclórico de Parintins, que ocorre anualmente no último final de semana de junho.

Destaca-se que avaliar a possibilidade de impacto a um bem imaterial, no âmbito do licenciamento ambiental, é reconhecer que os lugares de ocorrência das práticas culturais para as comunidades detentoras do modo de fazer e celebrar o Boi Bumbá no Amazonas estão estruturados pelo manejo dos espaços que não se dá apenas pela relação de uso, mas de seus significados, configurando-se em um processo de territorialização da identidade. Pode-se aferir que o empreendimento está dentro da área de ocorrência das práticas culturais do Complexo Cultural do Boi Bumbá do Médio Amazonas e Parintins, todavia não vislumbra-se a existência de impacto evidente ao bem registrado.

Comunidades Tradicionais

Este subitem é destinado ao diagnóstico das populações tradicionais existentes no município de Parintins, considerando para tanto, comunidades tradicionais como sendo aquelas em que, de acordo com o Decreto Federal nº 6.040, de fevereiro de 2007, se utilizam de uma parcela do território e de seus recursos naturais, como pressuposto para a sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, através do uso de conhecimentos e práticas gerados por seus grupos de origem.

Sendo assim, buscou-se nos principais órgãos responsáveis a disponibilidade de informações sobre possíveis comunidades indígenas, remanescentes de quilombos e populações tradicionais no município de Parintins.

Os órgãos pesquisados correspondem à Fundação Cultural Palmares (FCP) - entidade pública vinculada ao Ministério da Cultura, que disponibiliza informações de suas demarcações e processos por meio do Sistema de Informações das Comunidades Afro-brasileiras – SICAB, e a Fundação Nacional do Índio – FUNAI- órgão do governo federal responsável pela política indigenista brasileira.

Segundo dados do SICAB, no município de Parintins não existem terras remanescentes de quilombos.

Parintins possui a Terra Indígena-TI, Andirá-Marau, a qual possui áreas territoriais que abrangem outros municípios contíguos como Barreirinha e Maués, no estado do Amazonas, e Itaituba e Aveiro, no estado do Pará. Segundo a FUNAI esta TI é conhecida como Andirá-Marau, da etnia Sateré Mawé. O município de Parintins possui atualmente de 7 aldeias, mais precisamente nas proximidades do rio Uaicurapá, ao sul do município. A população estimada é de 1.045 indígenas no município de Parintins (PARINTINS, 2017).

A terra indígena Andirá-Marau possui 780.528 hectares e uma população de 13 mil pessoas. Está habitada por índios da etnia Sateré Mawé e o nome da terra se refere aos rios Andirá, em Barreirinha, e Marau, em Maués, afluentes do rio Amazonas.

A subsistência das famílias Sateré Mawé baseia-se na agricultura, com destaque para o plantio de guaraná e de mandioca. O excedente de farinha, mel, castanha, diferentes qualidades de coquinhos, breu, cipós e vários tipos de palhas é comercializado nas cidades vizinhas (DEL BORGIO, 2023).

A comunidade indígena também comercializa seus artesanatos e outros artefatos de grande riqueza cultural. Eles são designados por tessumi. Esse artesanato é confeccionado pelos homens com talos e folhas de caranã, arumã e outras matérias-primas extraídas da Floresta Amazônica. Os artesãos fazem peneiras, cestos, tipitis, abanos, bolsas, chapéus e também utilizam, tradicionalmente, os mesmos materiais na construção das paredes e das coberturas de suas casas (DEL BORGIO, 2023).

Foto 19 – Índios Sateré Mawé da Terra Indígena Andirá-Marau

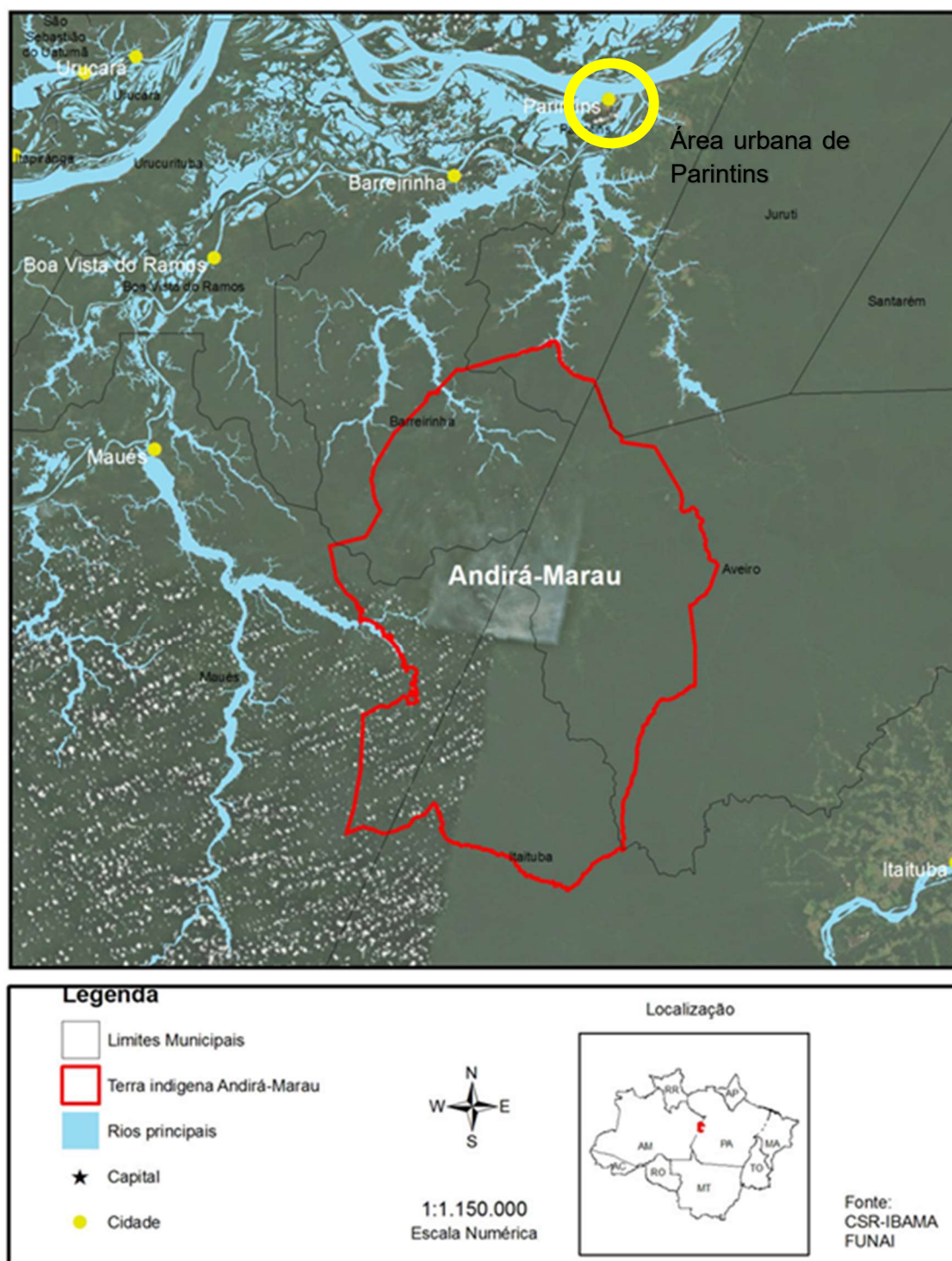


Fonte: Mario Vilela, Funai.

Parintins possui a Terra Indígena-TI, Andirá-Marau, incluindo 7 aldeias que se concentram nas proximidades do rio Uaicurapá, na região sul da área do município, ou seja, não incidem na sede urbana, local onde será implantado o Programa.

A figura a seguir ilustra a localização da TI em relação à sede urbana de Parintins.

Figura 51 – Terra Indígena Andirá-Marau e municípios de incidência



Fonte: Andrade; CSR-IBAMA / FUNAI, 2012

5.3.2. Diagnóstico AII/AID

Inicialmente o Programa previa 2 áreas de intervenção distintas, uma na região central da cidade voltada para a orla da lagoa da Francesa e a outra, distante cerca de 3,5 Km da lagoa da Francesa, localizada no bairro Djard Vieira onde funciona o lixão da cidade. A intervenção dessa área foi retirada do PROSAI e deverá ser realizada de forma

independente pelo GEA, com isso as 55 famílias cadastradas como residentes nos entornos do lixão não serão consideradas como público desse PDR.

A lagoa da Francesa localizada na área central da cidade, é abastecida diretamente pelo rio Amazonas. Assim como os outros rios, lagos, igarapés da região, apresenta variação no nível de suas águas, fenômeno natural na região Amazônica, caracterizada por dois períodos distintos ao longo do ano, águas altas (enchente/cheia) e águas baixas (vazante/seca). No período de água baixas, a lagoa desaparece por completo (KIMURA, 2011). A lagoa da Francesa recebe diariamente transeuntes e resíduos domésticos, industriais e das embarcações que trafegam nos rios, cujo processo vem modificando gradativamente as características naturais da água (TEIXEIRA, 2015).

A Área de Intervenção Urbanística, se localiza em parte nas margens da lagoa da Francesa, abrangendo os bairros Castanheira, Centro, Francesa, Palmares, Santa Clara e Santa Rita. Nas áreas mais próximas às margens da lagoa, destacam-se os alagamentos periódico nos períodos de cheia, que desencadeiam diversos transtornos comuns ao fenômeno, comprometendo diretamente a qualidade de vida e a saúde dos residentes. Essa situação é mais evidente em uma área conhecida por “vila Submarino”, onde a população residente sobre palafitas, além dos efeitos das inundações recebem grande parte do esgoto da região central da cidade.

Uma boa parte da população desses bairros habita áreas consideradas como aglomerados subnormais, vivendo em condições precárias de habitabilidade, desprovidas de serviços básicos e em situação de vulnerabilidade habitacional.

Outro destaque é que no bairro da Francesa, próximo a orla da lagoa se concentra um importante núcleo de comércio popular dedicado basicamente ao comércio de alimentos e utensílios domésticos, conformado pelo mercado municipal, feira do Bagaço, mercado de peixes e feira da Francesa, que apesar de nomenclaturas diferentes formam um contínuo de comércios de rua localizados na rua Silves e final da Avenida Amazonas, que se identificam em função da localização. Nesse espaço, que mistura estabelecimentos de micro e pequeno porte, ambulantes, quiosques etc., se concentram 91 estabelecimentos (53%) dos 173 que serão removidos pelo Programa, os demais se encontram dispersos pelas áreas de intervenção.

Grande parte estabelecimentos da rua Silves ocupam imóveis com os fundos sobre palafitas, vertendo suas águas servidas diretamente na lagoa da Francesa.

Figura 52 – Área de Intervenção – Lagoa da Francesa



Fonte: Consórcio Amazonas, 2022

Foto 20 - Lagoa da Francesa (Vista Geral)



Foto 21 - Lagoa da Francesa (Palafitas entre rua Silves e a orla da lagoa da Francesa)



Foto 22 - Vila Submarina (Área vulnerável a ser removida)

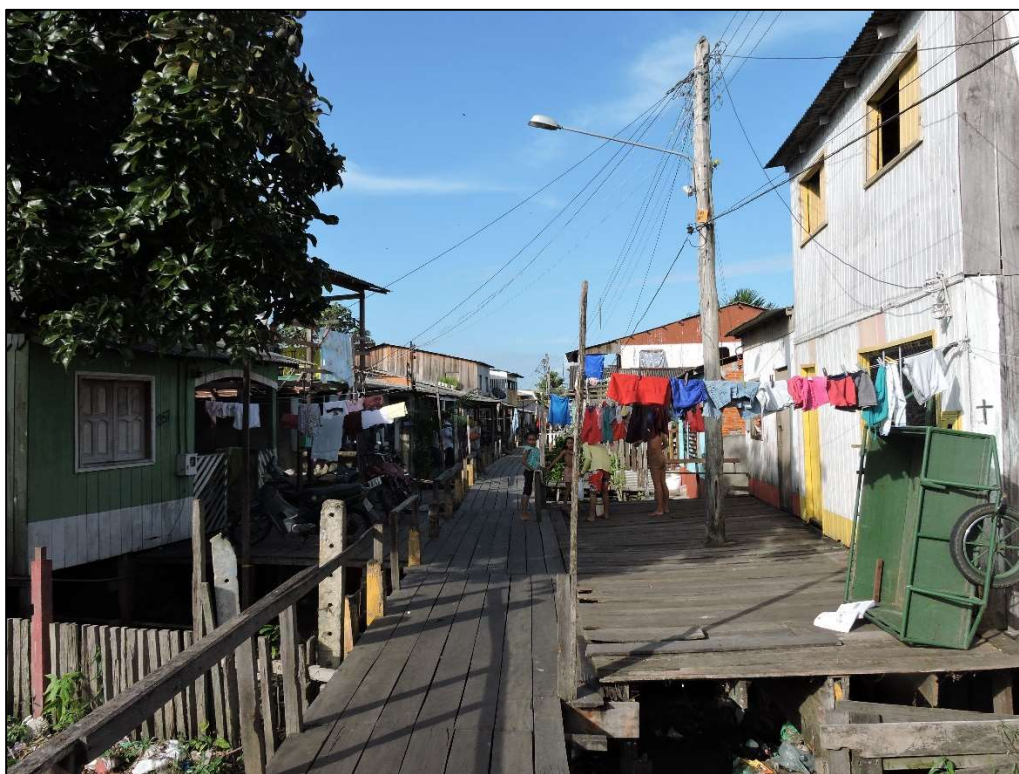


Foto 23 - Vila Submarina (Detalhe do terreno ocupado)



Foto 24 - Feira do Bagaço (Área Comercial a ser removida)



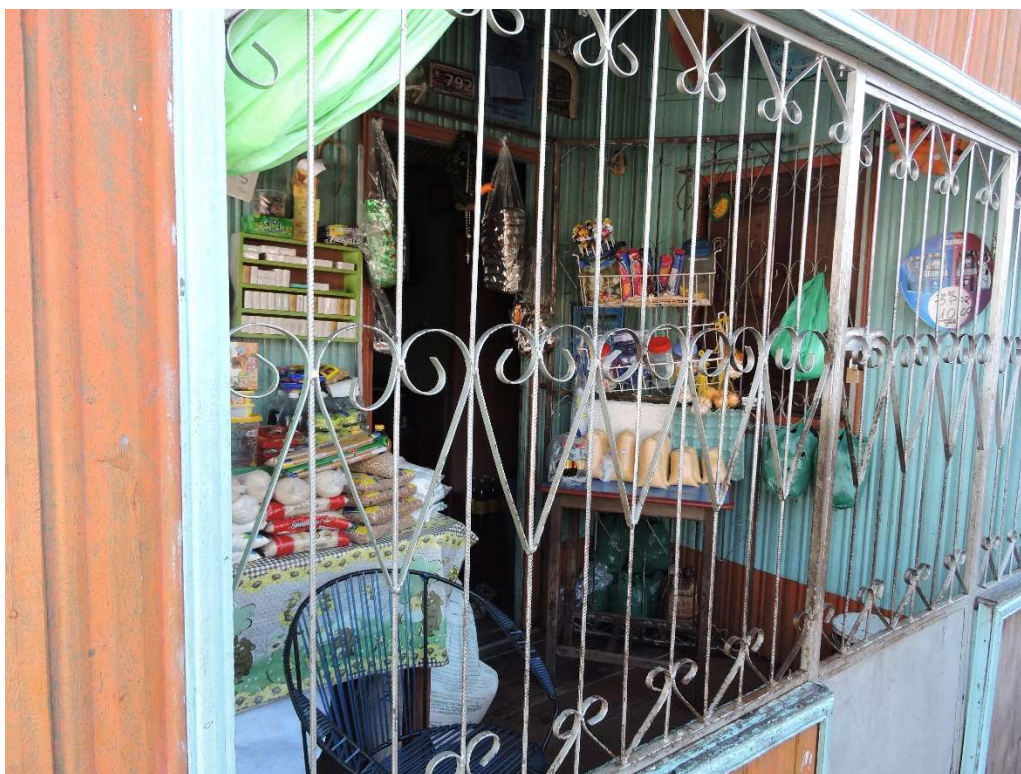
Foto 25 - Feira do Bagaço (Venda de peixes)



Foto 26 - Mercado Municipal (Vista interna)



Foto 27 - Vila Submarina Imóvel de Misto (Residência/Comércio)



Delimitação dos bairros de inserção do PROSAI

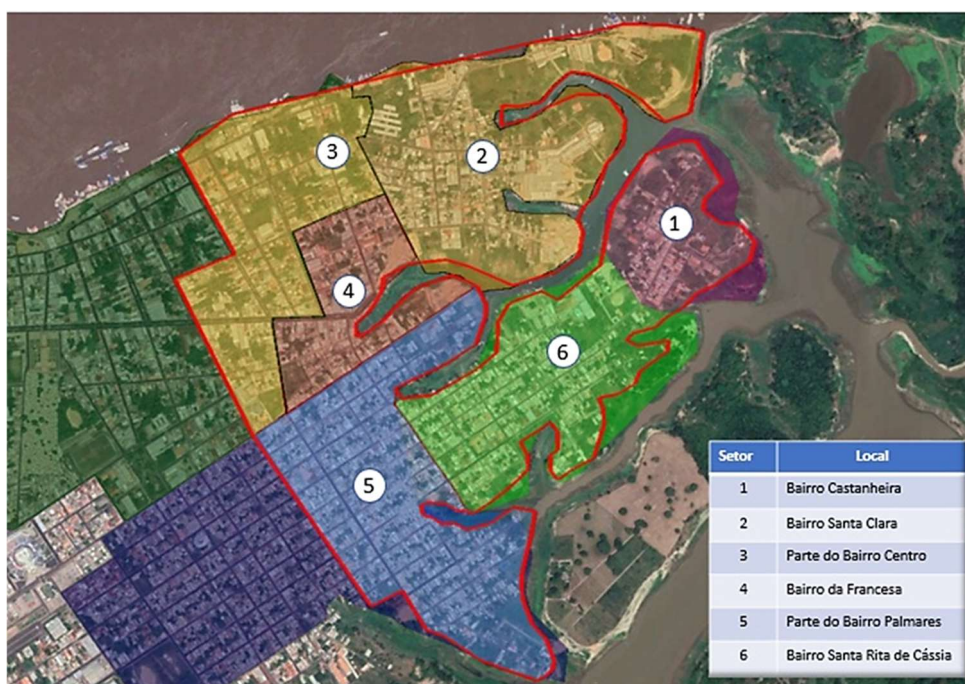
De acordo com a Lei Municipal nº 020/2006-PGMP, que dispõe sobre o perímetro urbano do Município de Parintins, os bairros de inserção do PROSAI possuem as seguintes delimitações:

- **Bairro da Castanheira:** Inicia na intersecção das Ruas Marcos Zagury, Paulo Teixeira e Antônio César de Carvalho, seguindo pelo limite do imóvel Hotel Amazon River, no sentido Sul/Norte, contornando pela margem esquerda da Lagoa da Francesa até a confluência com o Lago do Macurany, contornando pela margem direita deste lago até o ponto inicial.
- **Bairro Centro:** Inicia na intersecção da Avenida Nações Unidas com a 31 de Março, seguindo por esta até as margens do Rio Amazonas, seguindo por este até a Rua Furtado Belém, seguindo por esta até a intersecção com a Rua Herbert de Azevedo, seguindo por esta até a intersecção com a Rua Rio Branco, seguindo por esta até a intersecção com a Avenida Amazonas, seguindo por esta até a intersecção com a Rua Gomes de Castro, seguindo por esta até a intersecção com a Avenida Nações Unidas, seguindo por esta até a intersecção com a Rua 31 de Março.
- **Bairro da Francesa:** Inicia na intersecção da Rua Paraíba com a Rua Gomes de Castro, seguindo por esta até a intersecção com a Avenida Amazonas, seguindo por esta até a intersecção com a Rua Rio Branco, seguindo por esta até a intersecção com a Rua Herbert de Azevedo, seguindo por esta até a intersecção da Rua Furtado Belém, seguindo por esta até as margens do Rio Amazonas, seguindo por este no sentido leste até o início da Rua Silva Campos, seguindo o limite do imóvel do Hospital Jofre Cohen até a intersecção da Rua Herbert de Azevedo com a Rua

Quinta da Boa Vista, seguindo por esta até a conhecida Lagoa da Francesa, seguindo as margens até a rua Paraíba, seguindo por esta até o ponto inicial.

- **Bairro de Palmares:** Inicia na intersecção da Rua Terra Santa com a Rua Paraíba, seguindo por esta no sentido leste até a Lagoa da Francesa, contornando as margens desta até a Rua Sete de Setembro, seguindo por esta até a intersecção com a Rua Itapiranga, seguindo por esta até o Beco Itapiranga, seguindo por este até a Rua Urucará, seguindo por esta até as margens do Lago do Macurany, contornando estas até a Rua Urucará, seguindo por esta até a intersecção com a rua Terra Santa, seguindo por esta até o ponto inicial.
- **Bairro de Santa Clara:** Inicia na intersecção entre a Rua Herbert de Azevedo e a Rua Quinta da Boa Vista, seguindo em linha reta acompanhando o limite do imóvel do Hospital Jofre Cohen até as margens do Rio Amazonas, seguindo por esta para o leste contornando a conhecida Lagoa da Francesa até a Rua Quinta da Boa Vista, seguindo por esta até o ponto inicial.
- **Bairro de Santa Rita de Cássia:** Inicia na intersecção da Rua Sete de Setembro com a Rua Itapiranga, seguindo por esta e pela margem direita da Lagoa da Francesa no sentido leste até o limite do imóvel Hotel Amazon River, seguindo por este no sentido sul até a Rua Marcos Zagury, seguindo por esta até a intersecção com a Rua Antônio César de Carvalho, seguindo as margens do Lago Macurany no sentido oeste contornando as margens até a Rua Urucará, seguindo por esta até o Beco Itapiranga, seguindo por este até a Rua Itapiranga, seguindo por esta até o ponto inicial.

Figura 53 – Localização dos bairros de inserção do Programa



Fonte: UGPE, 2023

•

Demografia

No cadastro físico territorial realizado na poligonal inicial de intervenção do Programa em 2020, foram identificados um total de 1.660 (mil seiscentos e sessenta) imóveis, que de acordo com o projeto básico inicial, 1.135 (mil cento e trinta e cinco) seriam removidos para a implantação das obras de infraestrutura, habitacionais e urbanísticas. O refinamento dos estudos topográficos para o projeto executivo, reduziu o número de remoções para 1.077 (mil e setenta e sete) excluindo 58 imóveis que estavam acima da cota de inundação normal da lagoa da Francesa.

Em 2023, por determinação da UGPE, foi realizada uma revisão da poligonal de afetação direta, com o objetivo de melhor integrar os projetos urbanísticos com as estruturas urbanas existentes, com consequente redução da necessidade de remoção de imóveis mais consolidados (residenciais e comerciais) e dos custos de desapropriação, que resultou em uma diminuição das áreas de intervenção urbanísticas e na redistribuição das quadras habitacionais. Esse trabalho partiu da avaliação individual de 465 imóveis, analisando a localização física dos terrenos e das construções em relação à mancha de inundação e as possibilidades de conexão ao sistema de esgotamento sanitário que será implantado. Os resultados mostraram que 178 imóveis poderão permanecer em seus lugares com pequenas obras de adequação para a ligação ao sistema de esgotamento sanitário e que 67 poderão permanecer sem qualquer necessidade de obras adicionais, com isso foi possível evitar a remoção de 245 imóveis, como mostra a Tabela, organizada por frente de cadastro, apresentada abaixo.

Tabela 18 – Reduções realizadas nos quantitativos de imóveis a serem removidos

FRENTE	IMÓVEIS IDENTIFICADOS	A REMOVER			PERMANÊNCIA Com obras de adequação
		Proj. Básico	Proj. Executivo	Proj. Ajustado	
A	132	52	52	26	10
B	286	183	183	149	30
C	490	395	392	305	67
D	263	179	179	130	49
E	222	148	148	148	0
F	166	79	79	57	11
G	55	55	0	0	0
H	46	44	44	17	11
Total	1.660	1.135	1.077	832	178

Fonte: PDR, 2023

A Área de Influência Direta foi particionada em 8 frentes estratégicas de implantação das obras do PROSAI, identificadas sequencialmente por letras maiúsculas do alfabeto romano de acordo com os limites físicos existentes (ruas e passarelas) e a distribuição quantitativa uniforme dos lotes identificados, denominadas da seguinte forma: Frente A, Frente B, Frente C, Frente D, Frente E, Frente F, Frente G e Frente H. Elucidando este particionamento de acordo com o apresentado no item de Descrição do Programa, as chamadas Frentes de Intervenção A, B, C, D, E, F, G e H foram espacialmente delimitadas conforme a figura a seguir.

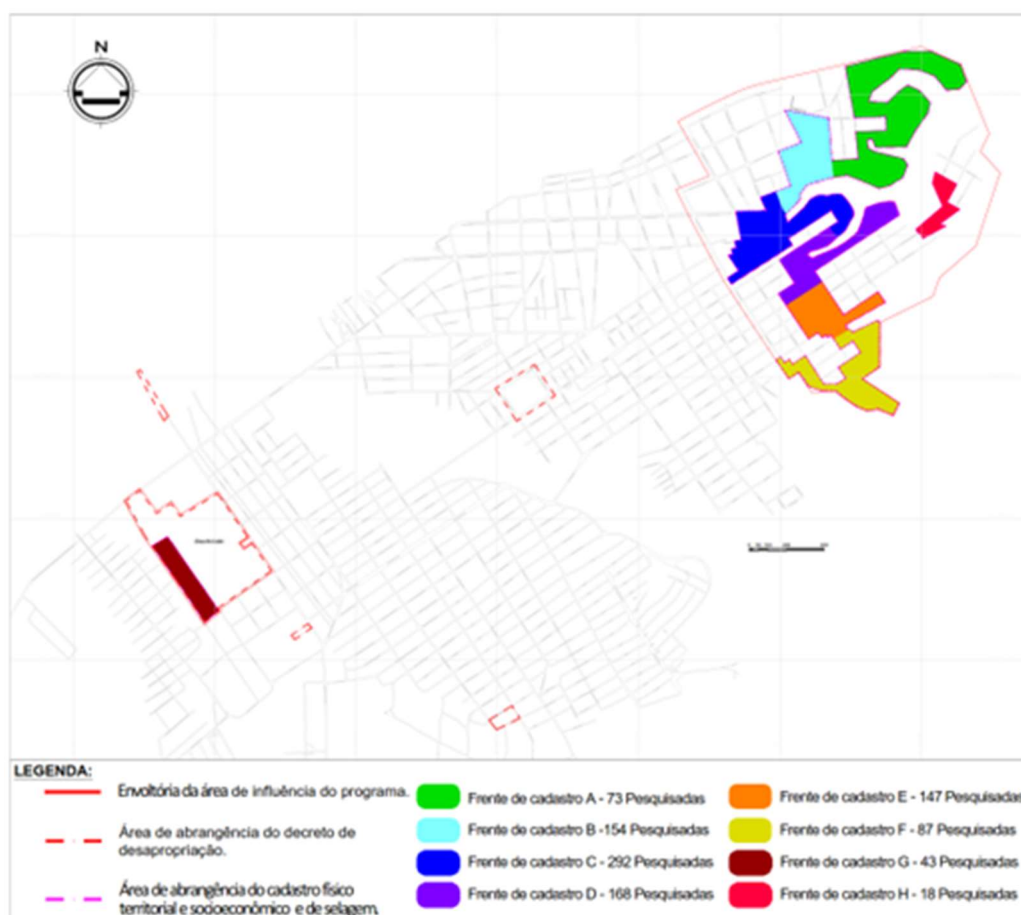
Com essas alterações, as remoções se concentram nas áreas de maior vulnerabilidade ambiental e ocupadas por assentamentos subnormais localizados em trechos da orla da lagoa da Francesa (frente D), vila Submarina (frente C) e no canal do Palmares (frentes D e E), que concentram 583 remoções, ou 70% do total. A Quadra Habitacional Lagoa da Francesa será construída nas áreas de remoção da frente C.

Na frente B, localizada no bairro Santa Clara, serão removidos 149 imóveis que apesar de estarem dispostos em área urbanizada e com ruas aterrada acima da cota de

inundação, as partes dos fundos das casas são sobre palafitas e sofrem com as inundações periódicas, nessa área de remoção será implantada a Quadra Habitacional e o Parque Santa Clara.

Nas frente A, F e H, serão removidos 99 imóveis, agrupados em 3 conjuntos de casa precárias sobre palafitas no final das ruas e alguns poucos imóveis para as obras de infraestrutura de água e saneamento. Com as remoções e o respectivo reassentamento dessas famílias serão eliminadas todas as ocupações precárias e subnormais existentes na área de influência da lagoa da Francesa que se localiza na área central e apresenta grande potencial turístico e cultural para a cidade de Parintins.

Figura 54 - Divisão espacial das Frentes de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020

A Frente A possui 22,03 hectares, sendo que essa Frente possui a maior área. Está localizada no bairro Santa Clara, e os seus limites estão delimitados entre a Rua Edilce Baranda, Rua Joaquim Prestes Azedo, Rua Eurípedes Prado e a Rua Presidente João Correa. Nesta área estão instalados as marinas e o matadouro.

A Frente B possui 9,50 hectares e está localizada no bairro Santa Clara, e inserida entre a Frente de Cadastro A e as ruas Presidente João Correa, Rua Padre Martins e Rua José Henrique. Esta área está localizada próxima ao centro da cidade.

A Frente C possui 13,13 hectares e está localizada entre as Ruas Padre Martins e Rua Paraíba e a Frente de Cadastro B. E também está localizada no bairro Santa Clara. Esta área está localizada no Centro da cidade onde estão instalados a Feira do Bagaço e o Mercado Municipal.

A Frente D possui 8,79 hectares e está localizada no bairro Santa Rita, tendo como limites à Frente de Cadastro E a Rua Nhamundá.

A Frente E possui 7,20 hectares, está localizada no bairro Santa Rita, e está inserida entre as Frentes D e F, e ainda, delimitada pela Rua Nhamundá e a Rua Itacoatiara.

A Frente F possui 10,49 hectares e é limitada pela Rua Itacoatiara, e pelas Frentes E. Também está localizada no bairro Santa Rita.

A Frente G possui 4,56 hectares, sendo limitada pela Rua Acariúba, Rua Parintins e a Rodovia Odovaldo Novo, e está inserida no bairro Distrito Industrial.

A Frente H possui 2,86 hectares, sendo que essa Frente possui o a menor área. Está localizada no bairro Castanheira, inserida na Rua Antônio Cesar de Carvalho e a Rua Marcos Zagury.

Segundo dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), o total de população residente nos bairros de inserção do PROSAI é de 19.481 pessoas, sendo que 9.929 (50,97%) são mulheres e 9.552 (49,03%). Todos os bairros seguem aproximadamente a mesma proporção entre homens e mulheres, com exceção dos bairros de Santa Clara e Santa Rita de Cássia que possuem maior contingente masculino, 50,98% e 50,66%, respectivamente. Dos bairros de inserção do PROSAI, o mais populoso é Palmares que concentra 34,31% da população dos bairros, seguido de Centro, com 27,13%. Por sua vez, o bairro da Castanheira é o menos populoso, concentrando apenas o 2,50% da população dos bairros.

A tabela a seguir apresenta o total da população por gênero nos bairros de inserção das frentes de intervenção do PROSAI.

Tabela 19 – Contingente populacional por gênero nos bairros de inserção das frentes de intervenção do PROSAI (2010)

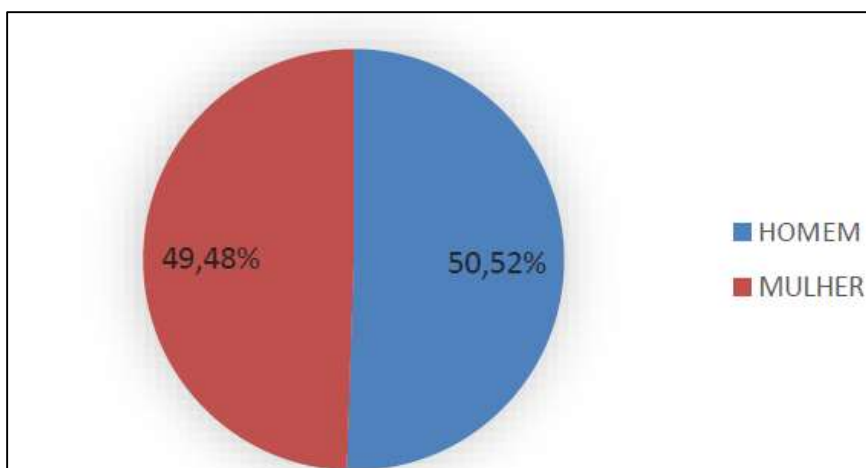
BAIRRO	HOMENS	MULHERES	TOTAL
Castanheira	238	249	487
Centro	2.501	2.785	5.286
Francesa	1.417	1.554	2.971
Palmares	3.336	3.347	6.683
Santa Clara	986	948	1.934
Santa Rita de Cássia	1.074	1.046	2.120
Total Geral	9.552	9.929	19.481

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010.

Na área de intervenção do PROSAI, a população não segue a mesma tendência de distribuição equilibrada em relação ao gênero que na totalidade dos bairros. No total da área o contingente masculino (50,52%) é ligeiramente superior ao feminino (49,48%) (Pesquisa Consórcio Amazonas, 2020).

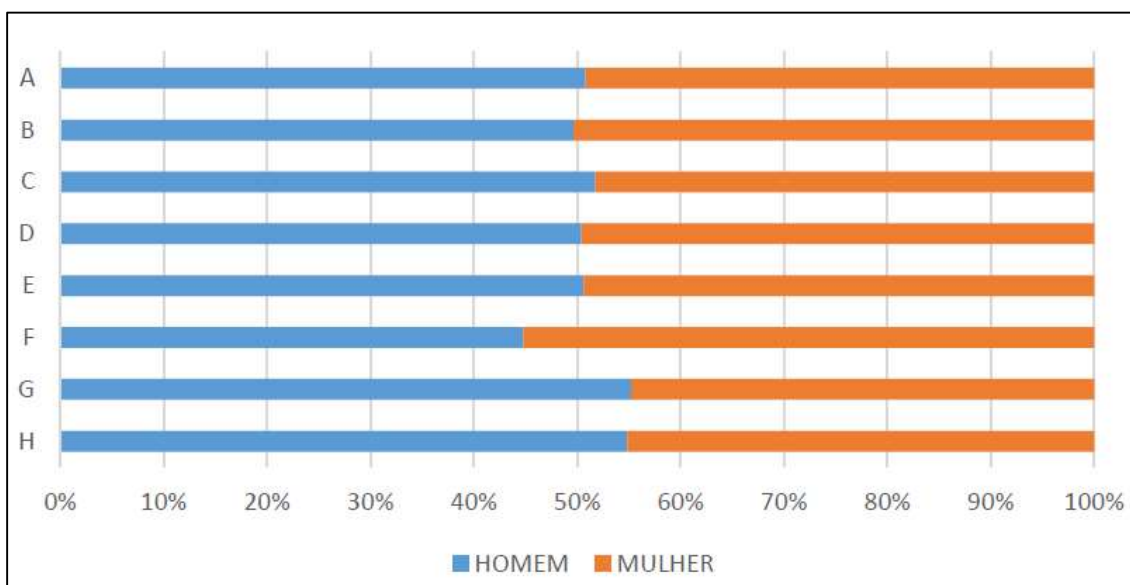
Nas Frentes B e F nota-se que a quantidade de mulheres é maior ao tempo em que nas demais Frentes a quantidade de mulheres é menor em relação aos homens, conforme pode observar-se na figura a seguir.

Figura 55 – Gênero dos moradores Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 56 – Gênero dos moradores por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Dentre as finalidades de uso dos imóveis que serão removidos, 70% correspondem a residencial, 21% econômica (comércio, serviço e indústria) exclusivamente e com a finalidade de usos misto (residencial e produtivo) outros 7 %, os demais são lotes vazios e equipamentos.

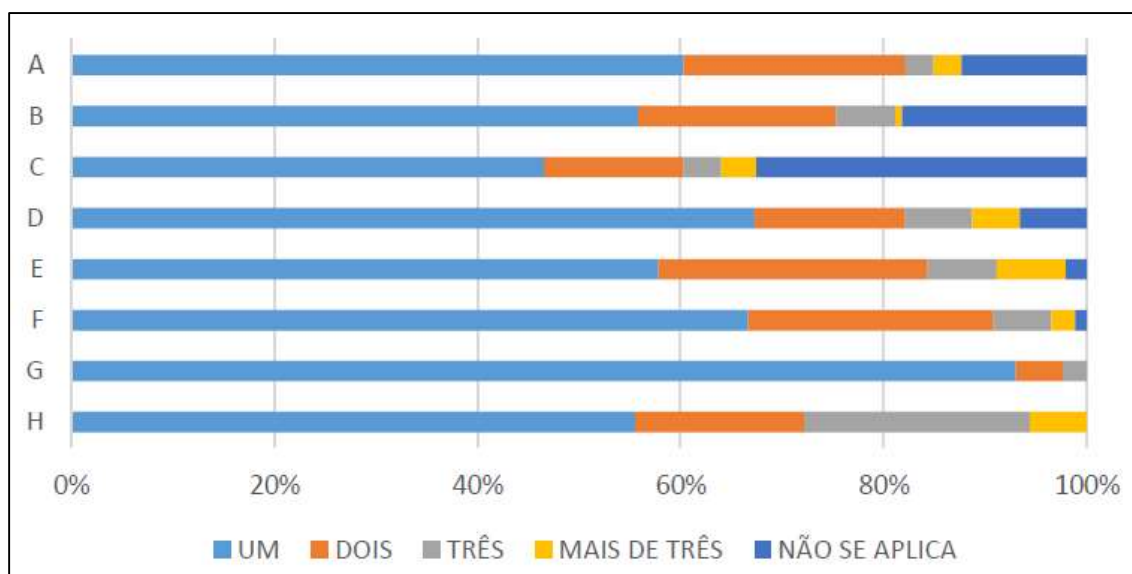
A composição familiar predominante na área de intervenção é de famílias com até 6 membros que representam 63% das que serão removidas. Os domicílios unipessoal representa 6% do total enquanto as famílias numerosas com 10 membros ou mais representam 5%. A população estimada nas áreas de remoção, é de aproximadamente 3.087 indivíduos, o que representa 3% da população urbana do município estimada pelo IBGE para 2021. O tempo de residência nos imóveis nas áreas de intervenção mostram que a maioria das famílias são ocupantes antigos dessas áreas, sendo que 59% se encontram nos locais de residência a mais de 13 anos, situação que indica um forte vínculo com essas áreas, seja social ou econômico, e reforça a estratégia do Programa e de construir as novas unidades habitacionais o mais próximo dos locais de residência das famílias que serão removidas. As ocupações recentes, com menos de 1 ano, respondem por apenas 7%, mostrando baixa mobilidade social.

Quanto a raça e etnia declarada em entrevista realizada no âmbito do Cadastro Socioeconômico realizado pelo Consórcio Amazonas e UGPE, a população é predominantemente mulata ou parda, representando 85% dos chefes de famílias, seguida pelos que se declaram branca, com 11% e negra com 3%. Ainda 08 (1%) chefes declararam ser de origem indígena.

Comparativa com a composição étnica do Estado verificada no censo do IBGE de 2010, nota-se uma diminuição da presença de brancos, negros e indígenas, que no Estado respondem por 21,4%, 4,1% e 4,8% da população respectivamente e um aumento da presença de pardos e mulatos que no Estado são 69%.

Com relação às famílias indígenas que declaram origem indígenas nas áreas de intervenção, como outras que vivem na área urbana do município, não preservam os vínculos culturais nem o idioma original, são cônjuges de famílias constituídas fora das comunidades indígenas e distribuídas dentro do perímetro urbano, sem constituir nenhum agrupamento de famílias indígenas.

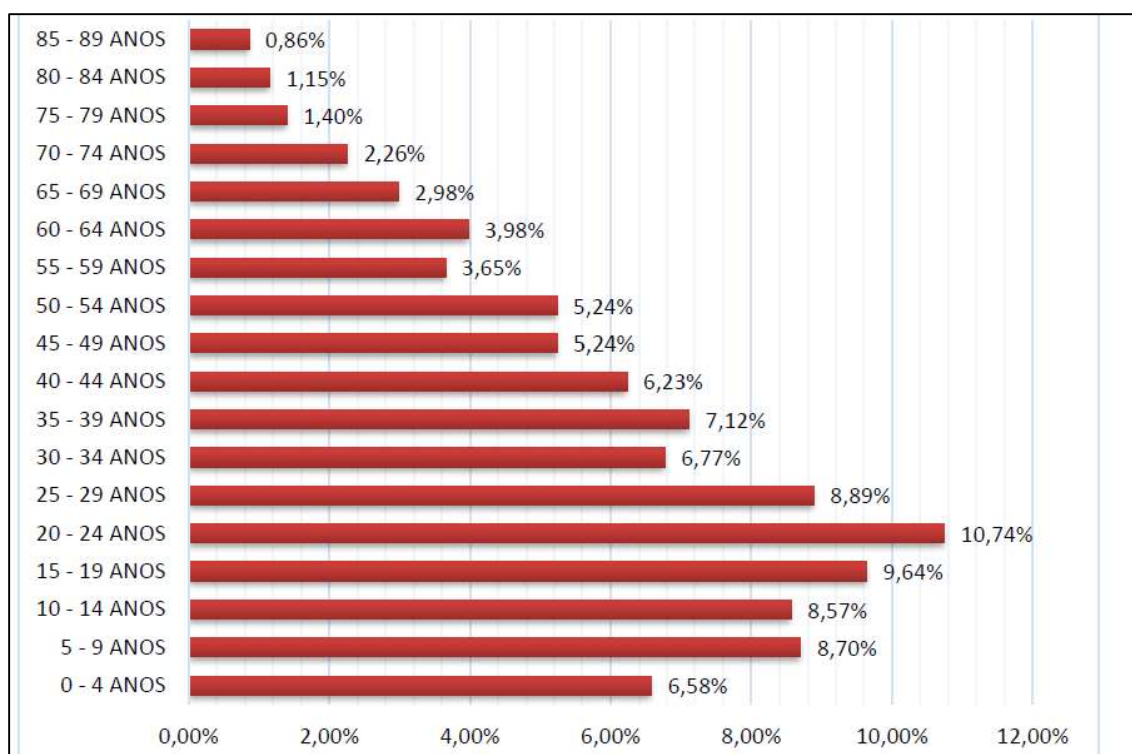
Figura 57 – Quantidade de Núcleos Familiares por imóvel por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

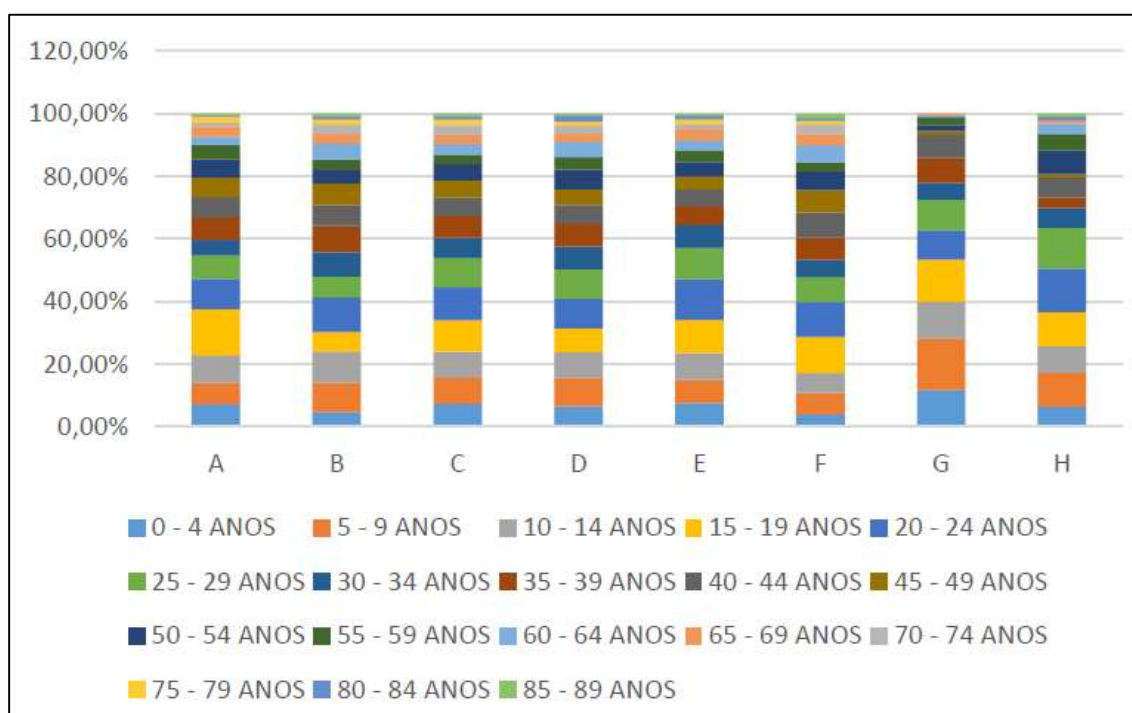
Na área de intervenção do PROSAI, 57,86% da população residente tem entre 20 – 64 anos. Os menores de 19 anos e os maiores de 65 anos somaram 33,49% e 8,65% respectivamente, conforme podemos observar nas figuras a seguir.

Figura 58 – Distribuição de faixa etária Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

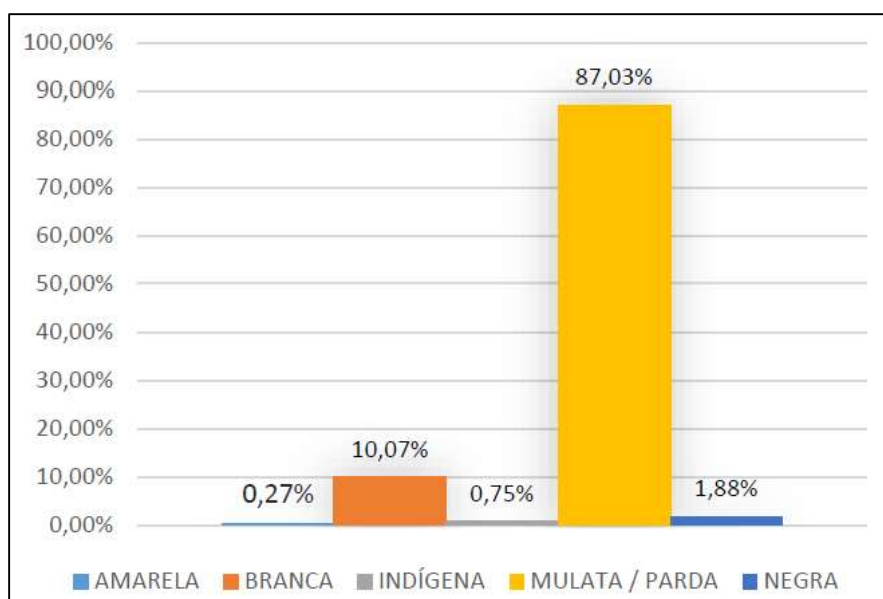
Figura 59 – Distribuição de faixa etária por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

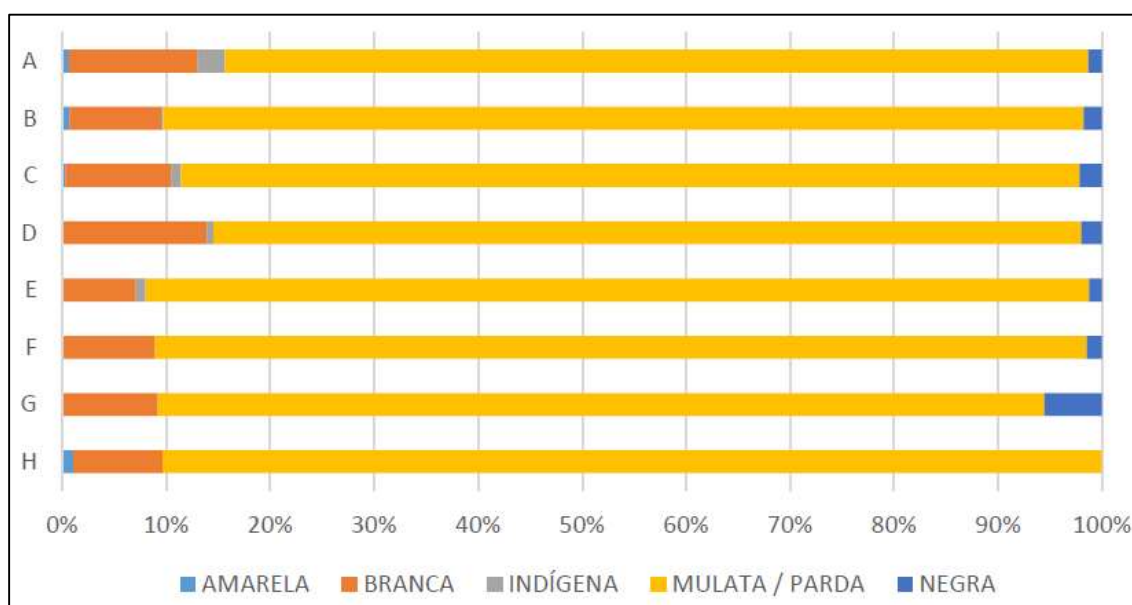
Nas figuras a seguir podemos observar a distribuição da população na área de intervenção do PROSAI por raça e etnia.

Figura 60 – Raça e Etnia Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

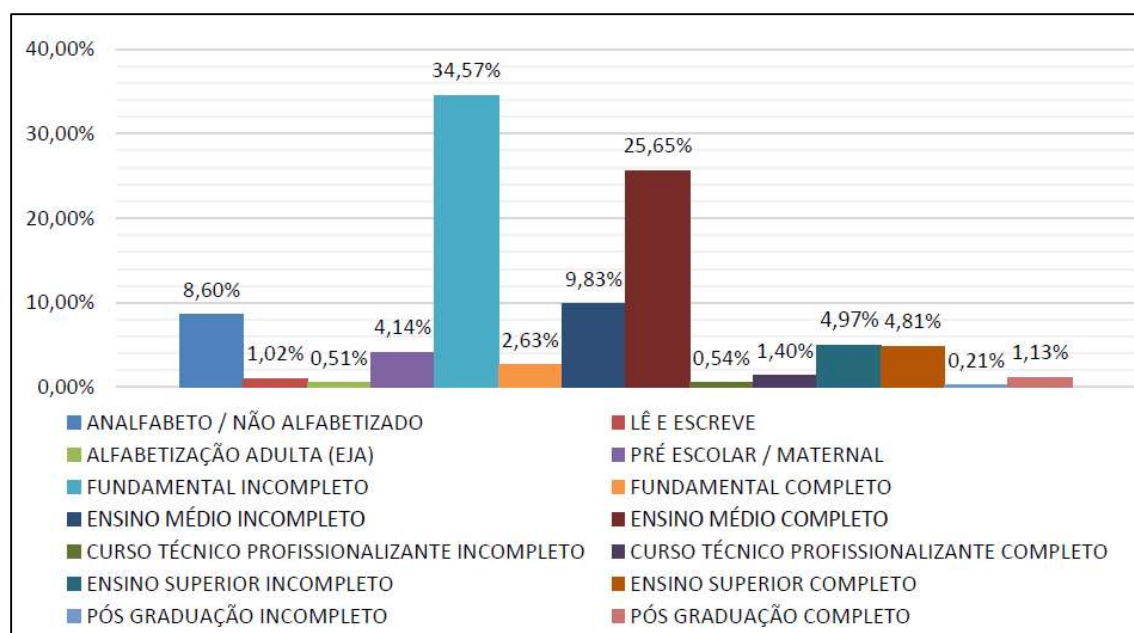
Figura 61 – Raça e Etnia por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

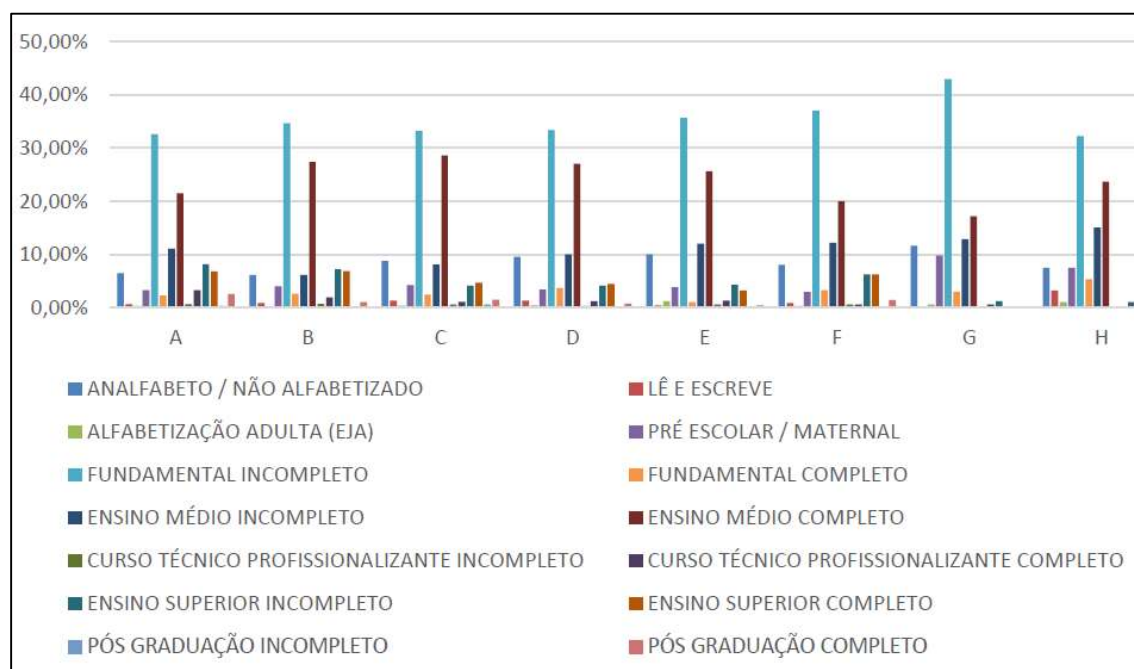
Em termos de escolaridade, verifica-se nas tabelas e figuras a seguir que, na área de intervenção do PROSAI, 8,60% das pessoas não são alfabetizadas, 34,57% possuem o ensino fundamental incompleto, seguidos de 9,83% com o ensino médio completo. Atualmente apenas 31% dos moradores estudam.

Figura 62 – Escolaridade Geral



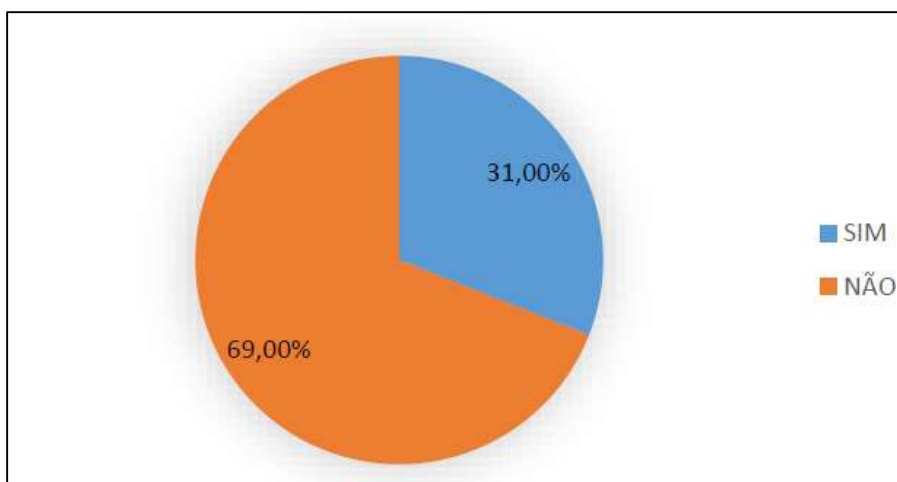
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 63 – Escolaridade por Frente de intervenção do PROSAI



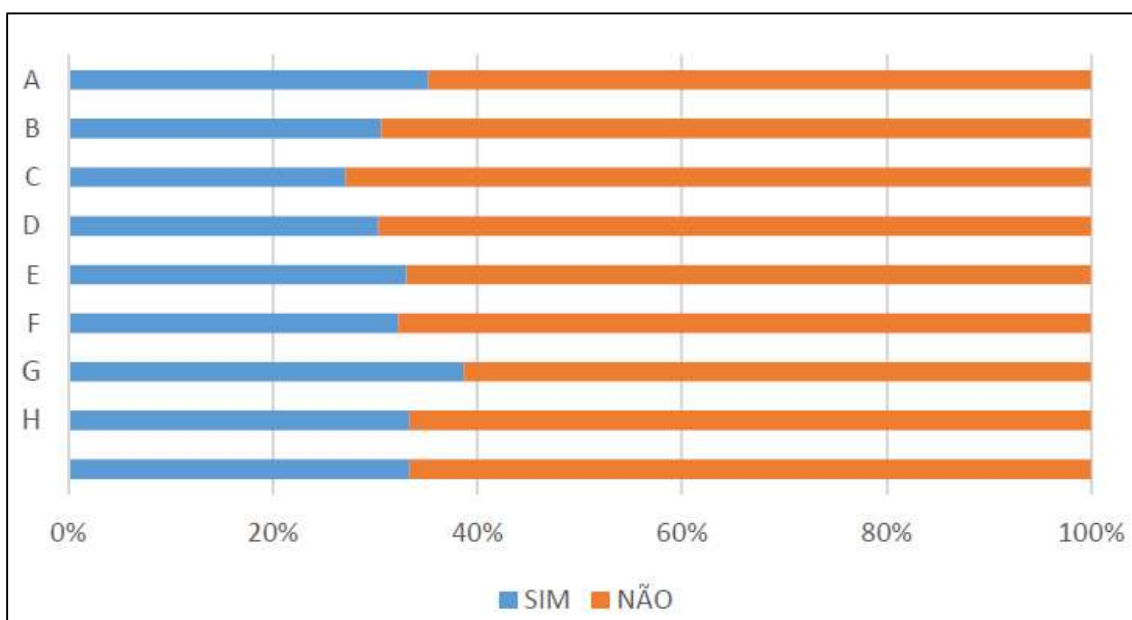
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 64 – Situação escolar atual Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 65 – Situação escolar atual por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Infraestrutura de atendimento e atenção à mulher

O Estado do Amazonas conta com a Secretaria Executiva de Políticas para Mulheres – SEPM, fazendo esta parte da Secretaria de Justiça, Direitos Humanos e Cidadania. A SEPM conta com uma rede de atendimento às mulheres em situação de violência, e faz parte de sua composição o Conselho Estadual dos Direitos da Mulher – CEDIM.

A SEPM foi criada em 2013 e tem como competência:

- Coordenar as ações dos serviços de atenção à mulher;
- Articular em rede o intercâmbio com as instituições públicas envolvidas com os direitos das mulheres, visando à busca de informações para qualificar as políticas públicas a serem implantadas;

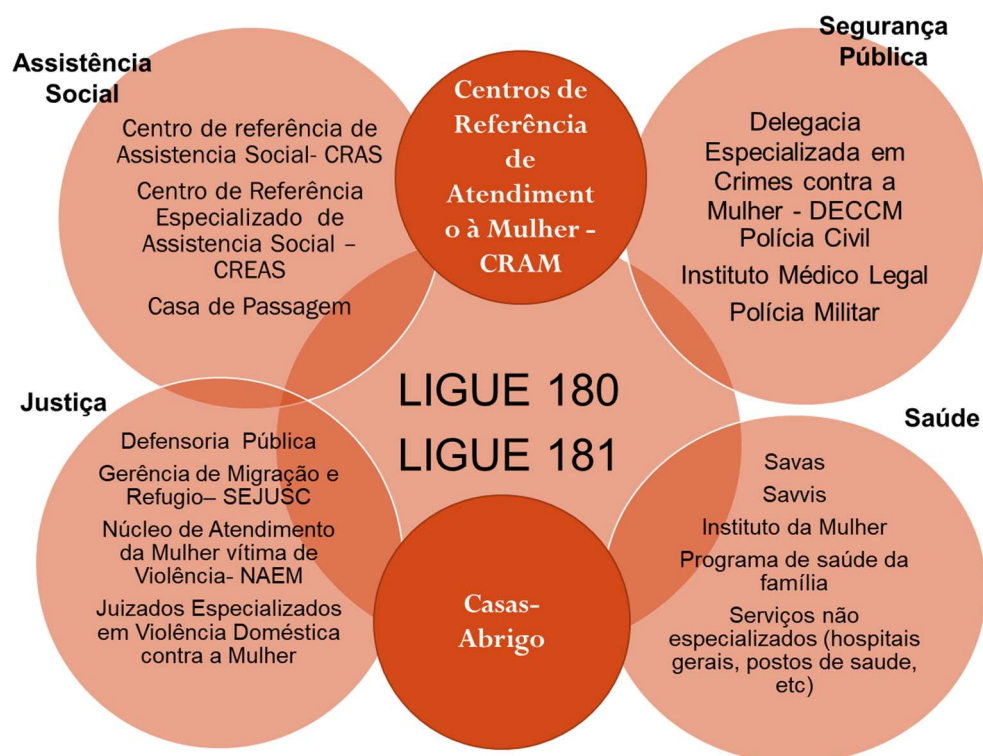
- Prestar assistência aos programas de capacitação, formação e de conscientização da comunidade, no que se refere às questões de gênero, Lei Maria da Penha e serviços de atenção à mulher;
- Promover a realização de estudos, de pesquisas ou de debates sobre a situação da mulher e sobre as políticas públicas de gênero;
- Dar suporte aos municípios para efetivação de políticas públicas para as mulheres.

Promove também diversos programas voltados a: ações de educação e cultura, concurso de prevenção à violência contra as Mulheres, oficinas de prevenção nas escolas da rede pública estadual; formação para de gestores e equipe pedagógica das escolas, saúde da mulher, com a cooperação e acompanhamento das denúncias de violência obstétrica, intervenção na concretização da saúde sexual e reprodutiva das mulheres, ações de diversidade das mulheres (indígenas; LBT; mulheres negras), e apoio às mulheres nos espaços e na participação política.

Com relação ao enfrentamento à violência contra as mulheres, a SEPM tem serviços de apoio emergencial à mulher instaurado (o SAPEM), contando ainda com infraestrutura representada pelo Centro de Referência Estadual de Apoio à Mulher, Casa Abrigo Antônia Nascimento Priante, Atendimento itinerante as mulheres do campo e da floresta, e o "Alerta Mulher", uma função do aplicativo do Portal da Mulher Amazonense para inserção de mulheres em situação de grave ameaça para atendimento rápido e humanizado a fim de garantir a integridade física da mulher. Todos esses serviços, apesar de serem disponibilizados para todo o Estado do Amazonas, somente apresentam estruturas na capital Manaus.

A SEPM realizou entre janeiro e outubro de 2020 4.687 atendimentos de mulheres, com o maior pico ocorrido no mês de outubro, contabilizando 721 atendimentos de casos. Especificamente, o SAPEM, serviço especializado vinculado à SEPM, atendeu no ano de 2020, 1.600 mulheres em primeiro atendimento, 221 que retornaram com objetivo de dar continuidade aos procedimentos e 208 que retornaram por reincidência na violência, seja pelo mesmo agressor ou por outro, além do atendimento de 15 crianças, filhos(as) das mulheres assistidas pelos serviços.

Figura 66 – Organograma da Rede de Atendimento à Mulher Vítima de Violência



Fonte: SEJUSC, 2021.

Foto 28 – Prédio do SAPEM – Serviço de Apoio Emergencial à Mulher em Manaus



Fonte: SEJUSC, 2021.

Renda

Um fator que demonstra a situação de vulnerabilidade econômica da população é a renda declarada dos chefes de famílias. Nas pesquisas realizadas para o Cadastro Socioeconômico da população na área de intervenção do Programa, 82% declararam rendimentos inferior a um salário-mínimo. É importante considerar que esses dados são indicativos, uma vez que geralmente as declarações de renda são manipuladas pelos entrevistados.

Na faixa entre 1 e 2,5 salários-mínimos se enquadram 15% dos chefes e apenas 3% recebem rendimentos acima dos 2,5 salários-mínimos. Não foi registrado nenhum rendimento acima de 7,5 salários-mínimos.

A pesquisa ainda revelou que 77% dos entrevistados declararam contar com outras fontes de renda no momento da pesquisa, desse quantitativo mais da metade citaram o Auxílio Emergencial que foi aprovado pelo Congresso Nacional para garantir uma renda mínima aos brasileiros em situação de vulnerabilidade durante a pandemia do COVID 19, o que não caracteriza um benefício continuado como o Bolsa Família que atendia no momento da pesquisa a 30% dos declarantes. Menos de 1% dos entrevistados declararam renda extra proveniente de aluguel de algum espaço habitável.

Equipamentos Institucionais no Entorno da Área do Programa

Na área de intervenção do PROSAI, foi identificada a existência de 10 imóveis institucionais nas Frentes A, B, C e F, detalhados na tabela a seguir.

Tabela 20 – Imóveis Institucionais identificados na área de intervenção do PROSAI

FRENTE DE CADASTRO	QNT	INSTITUIÇÃO
A	1	Matadouro Frigorífico Ozório Melo
B	4	Estação Meteorológica de Parintins
		Conselho Municipal de Saúde
		Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE
		Escola Estadual Professor Anderson Menezes
C	4	Centro de Saúde Dr. Toda
		Estação de bombeamento IV (SAAE)
		Estação de bombeamento III (SAAE)
		Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parintins – SAAE
F	1	Escola Municipal Claudemir Carvalho
TOTAL	10	

Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

No geral, toda a área de onde atuará o PROSAI é bastante pobre em termos de equipamentos, sem unidades básicas de saúde, áreas de lazer, creches ou centros de convivência do idoso.

Saúde

Em relação as condições de saúde das famílias residentes na área de intervenção do PROSAI, em média 44,20% teve algum de seus integrantes doente no último ano. Dentre as causas mencionadas destacam-se às viroses com 37,07% sendo que na Frente D a ocorrência foi maior.

As doenças respiratórias foi a segunda mais mencionada com 36,52%, sendo que nas Frentes E e H a ocorrência por essa causa foi maior no último ano.

Por fim as diarreias totalizaram 14,15% das ocorrências no último ano, com destaque para a Frente G onde a ocorrência por diarreias foi maior.

Em menor percentual com eventual variação entre as Frentes foram mencionadas a coceira e a verminose como doenças ocorridas no último ano.

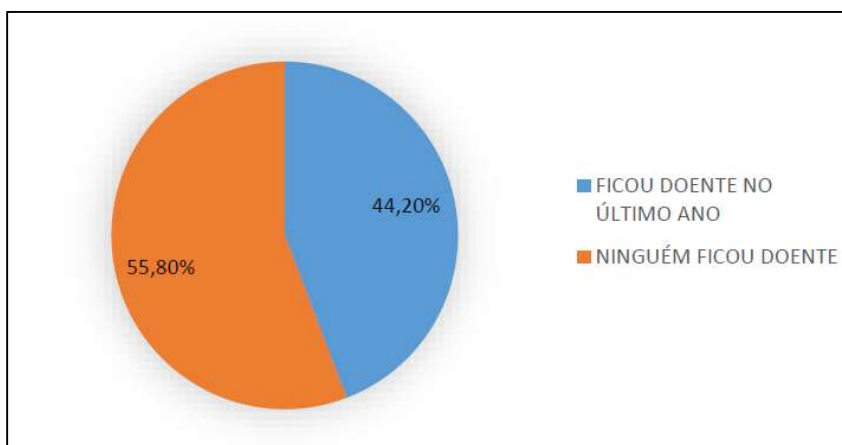
Nas tabelas e figuras a seguir podemos apreciar as informações mencionadas.

Tabela 21 – Condição geral de saúde dos moradores na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		FICOU DOENTE NO ÚLTIMO ANO	NINGUÉM FICOU DOENTE	TOTAL
A	QNT	31	42	73
	%	42,47%	57,53%	100,00%
B	QNT	72	82	154
	%	46,75%	53,25%	100,00%
C	QNT	94	198	292
	%	32,19%	67,81%	100,00%
D	QNT	87	81	168
	%	51,79%	48,21%	100,00%
E	QNT	79	68	147
	%	53,74%	46,26%	100,00%
F	QNT	40	47	87
	%	45,98%	54,02%	100,00%
G	QNT	22	21	43
	%	51,16%	48,84%	100,00%
H	QNT	9	9	18
	%	50,00%	50,00%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		434	548	982
VALOR MÉDIO		44,20%	55,80%	100,00%

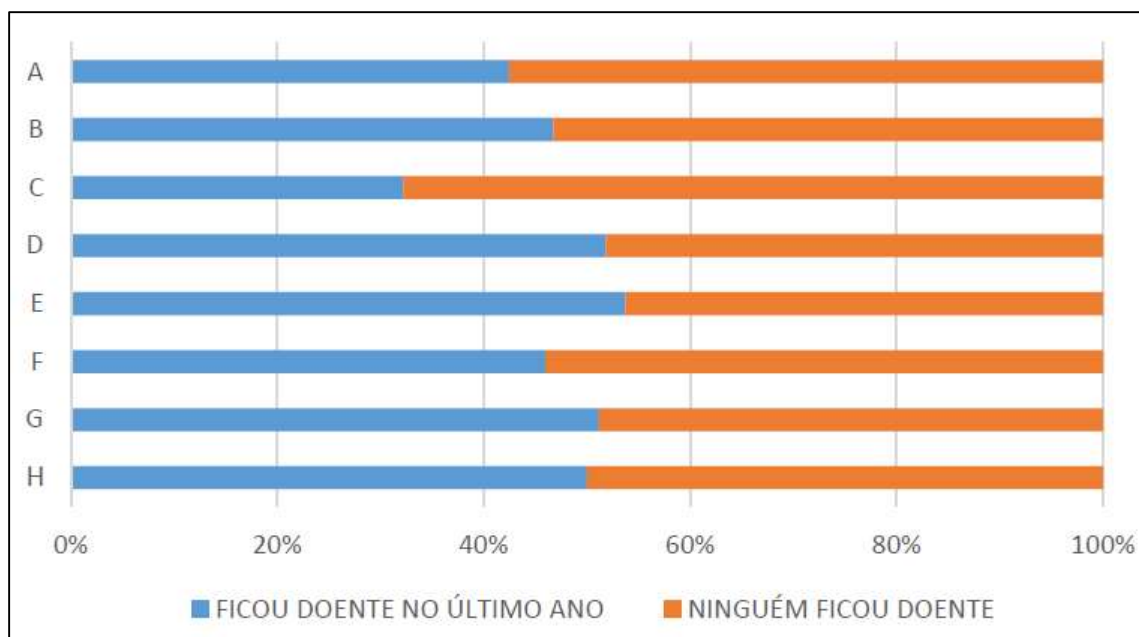
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 67 - Condição geral de saúde Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 68 - Condição geral de saúde por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

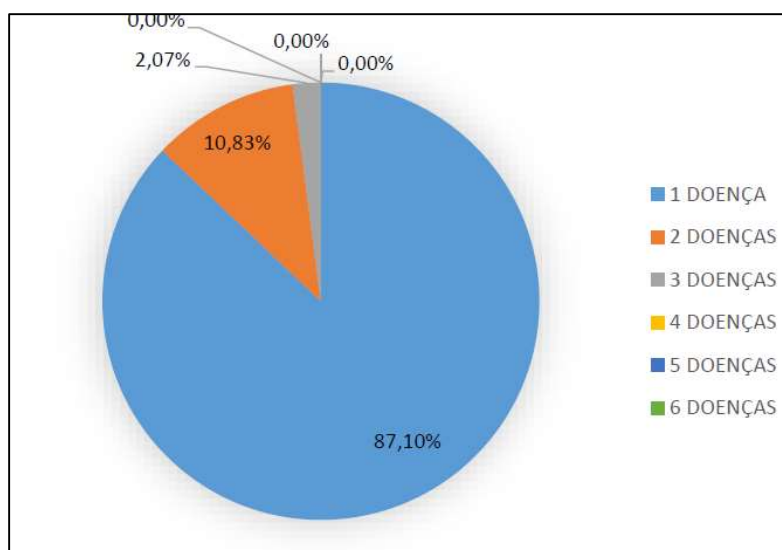
Tabela 22 – Quantidade de doenças no último ano dos moradores na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		1 DOENÇA	2 DOENÇAS	3 DOENÇAS	4 DOENÇAS	5 DOENÇAS	6 DOENÇAS	TOTAL
A	QNT	21	9	1	0	0	0	31
	%	67,74%	29,03%	3,23%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
B	QNT	55	15	2	0	0	0	72
	%	76,39%	20,83%	2,78%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
C	QNT	79	10	5	0	0	0	94
	%	84,04%	10,64%	5,32%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
D	QNT	83	4	0	0	0	0	87
	%	95,40%	4,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
E	QNT	74	5	0	0	0	0	79
	%	93,67%	6,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
F	QNT	38	1	1	0	0	0	40
	%	95,00%	2,50%	2,50%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
G	QNT	21	1	0	0	0	0	22
	%	95,45%	4,55%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
H	QNT	7	2	0	0	0	0	9
	%	77,78%	22,22%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		378	47	9	0	0	0	434
VALOR MÉDIO		87,10%	10,83%	2,07%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%

As doenças referem-se a Coceira, Dengue, Diarreia, Doenças respiratórias, Hepatite, Malária, Verminose, Virose e outras doenças. Outros referem-se aos doentes por outras causas: Infecção sexualmente transmitidas, hipertensão, artrose, pedra na vesícula, lesões no fígado, anemia, problemas com articulações, doenças psicológicas (depressão, bipolaridade, ansiedade), diabetes, COVID 19, dentro outros.

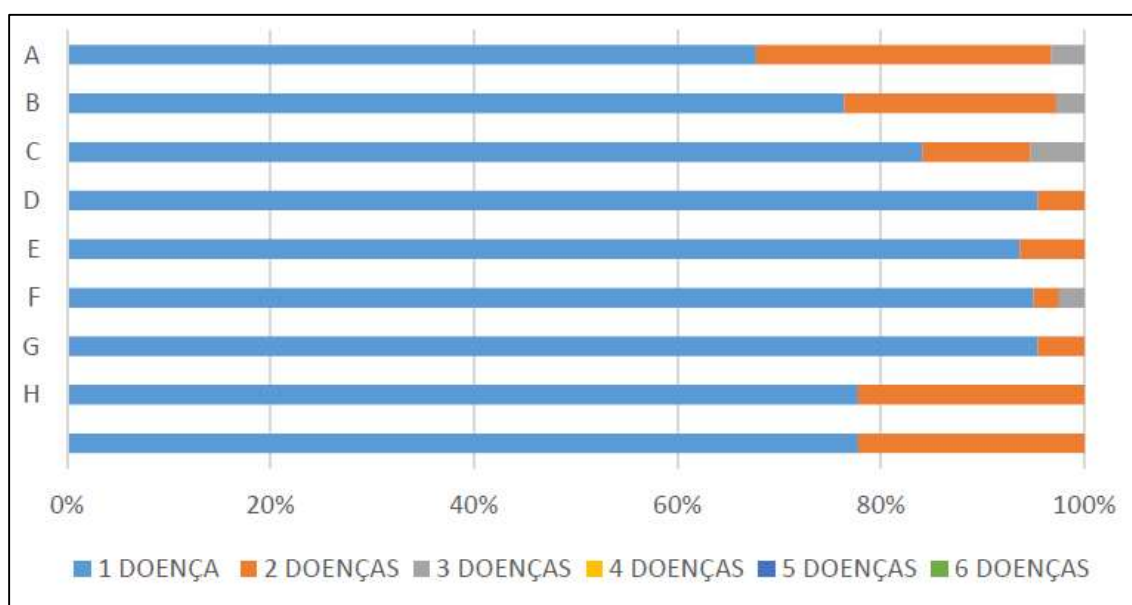
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 69 - Quantidade de doenças no último ano Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 70 - Quantidade de doenças no último ano por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Tabela 23 – Doenças mais frequentes dos moradores na área de intervenção do PROSAI

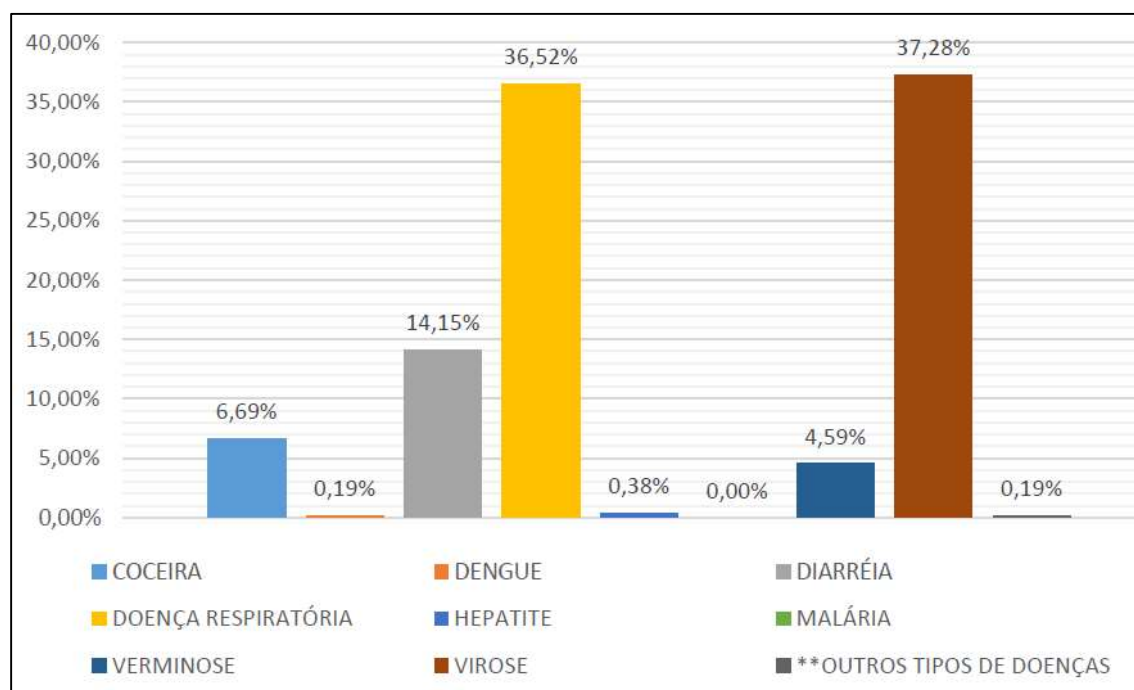
FRENTES	COCEIRA	DENGUE	DIARRÉIA	DOENÇA RESPIRATÓRIA	HEPATITE	MALÁRIA	VERMINOSE	VIROSE	**OUTROS TIPOS DE DOENÇAS
A	8	0	9	18	1	0	7	8	0
B	5	0	16	29	0	0	4	31	0
C	13	1	18	38	0	0	6	44	0
D	2	0	4	40	1	0	5	49	0
E	2	0	12	37	0	0	1	35	1
F	3	0	8	15	0	0	0	16	0
G	1	0	6	8	0	0	0	9	0
H	1	0	1	6	0	0	1	3	0
TOTAL DE DECLARANTES	35	1	74	191	2	0	24	195	1
VALOR MÉDIO	6,69%	0,19%	14,15%	36,52%	0,38%	0,00%	4,59%	37,28%	0,19%

Observação: Pesquisa demonstrada por doenças mais frequentes, observando que uma pessoa pode ter sofrido com mais de uma doença no último ano.

****Outros:** referem-se aos doentes por outras causas: Infecção sexualmente transmitidas, hipertensão, artrose, pedra na vesícula, lesões no fígado, anemia, problemas com articulações, doenças psicológicas (depressão, bipolaridade, ansiedade), diabetes, COVID 19, dentro outros.

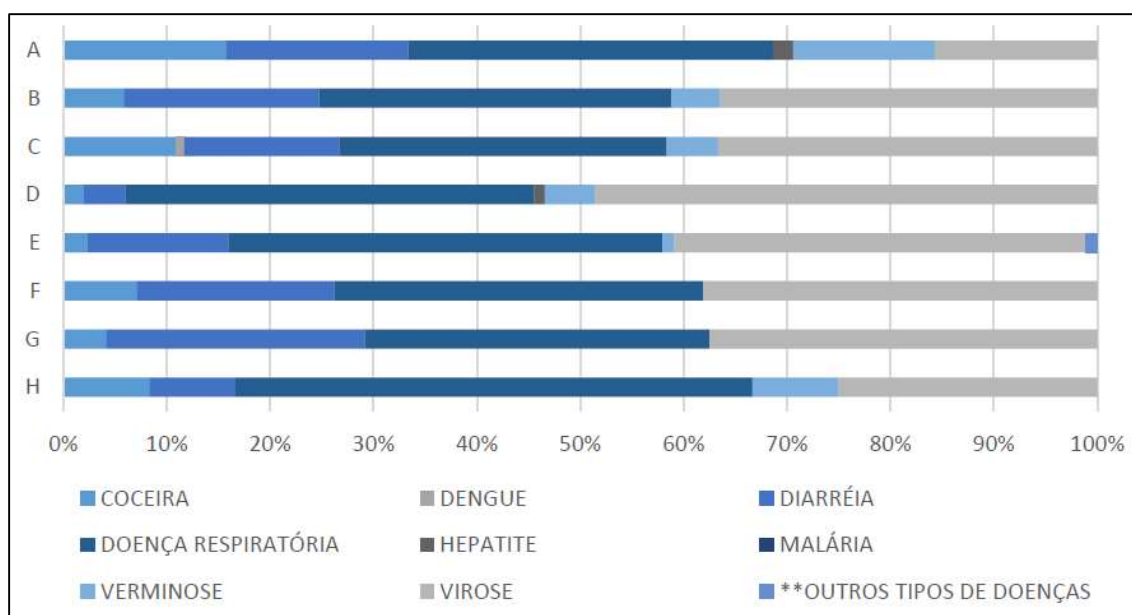
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 71 - Doenças mais frequentes Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 72 - Doenças mais frequentes por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Habitação

O Consórcio Amazonas promoveu um estudo com o objetivo de identificar os imóveis que sofrem recorrentes inundações na área de intervenção do PROSAI, como base foi utilizado o estudo de Manejo de Águas Pluviais, parte integrante dos estudos de engenharia realizados, para tal é importante abordar o conceito de Tempo de Recorrência – T.R., aplicado na hidrologia.

O Tempo de Recorrência – T.R. é um período médio em que um evento pode ocorrer ou ser superado, em geral apresentado em anos, é o inverso da probabilidade de tal evento ser alcançado ou superado, podemos expressar pela seguinte equação: $TR = 1/p$, onde “p” é a probabilidade de o evento ocorrer ou ser superado. Para esse estudo foi considerado um tempo de recorrência igual a 5 anos, que significa que uma cheia é igualada ou excedida, em média, pelo menos uma vez a cada 5 anos, ou que $p = 20\%$ é a probabilidade de tal cheia ser igualada ou excedida em qualquer ano (CONSÓRCIO AMAZONAS, 2020).

É de extrema importância que o Tempo de Recorrência adotado nesse estudo, 5 anos, não seja confundido com o Tempo de Recorrência adotado para os projetos de engenharia, que são iguais ou superiores a 10 anos e definidos em função de sua especificidade, por exemplo, para os projetos de macrodrenagem o parâmetro deve ser igual ou superior a 25 anos, para fins de detalhamento apresentamos a seguir uma tabela com os tempos usuais dos projetos de engenharia.

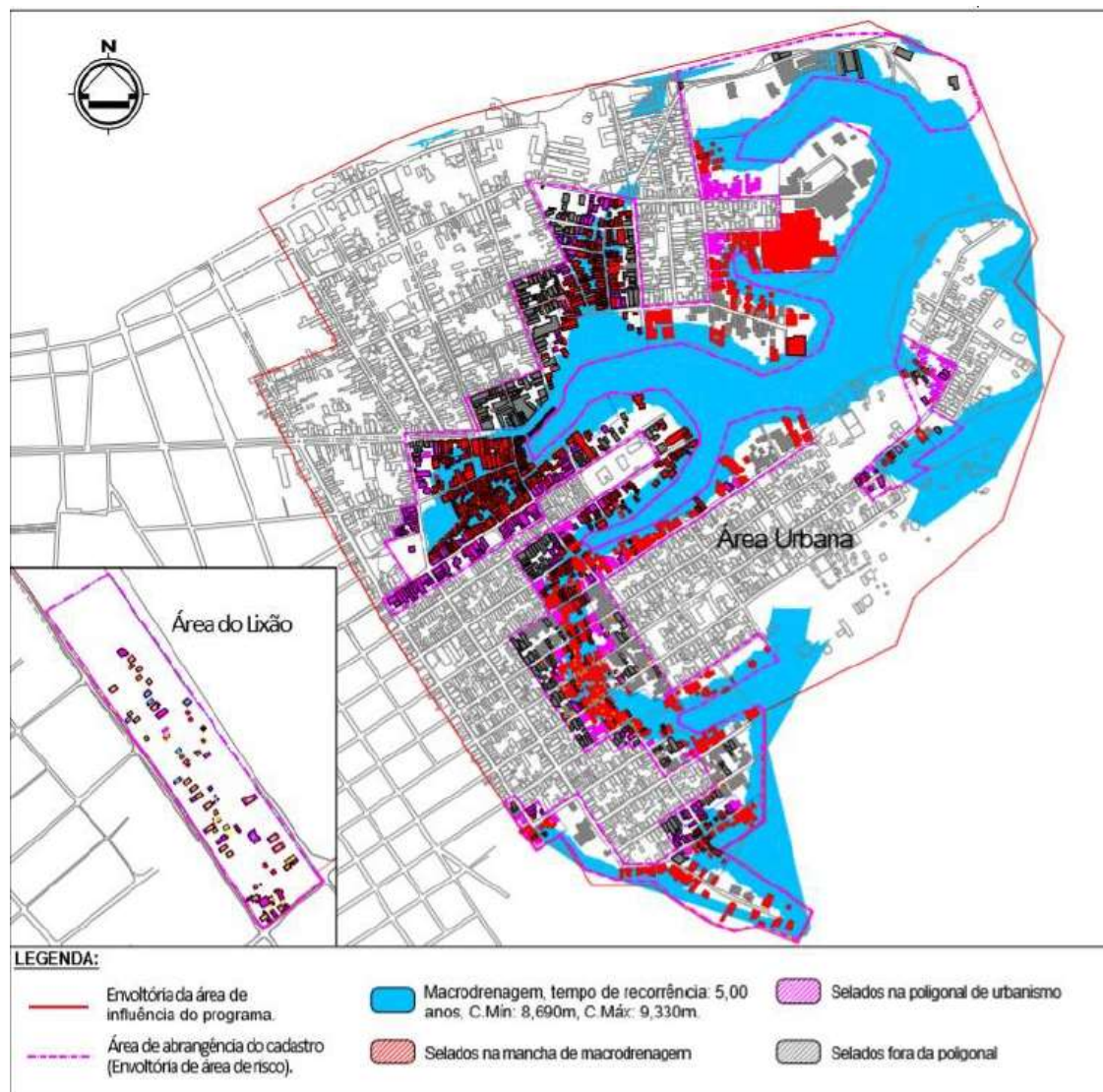
Tabela 24 – Períodos de retorno propostos para projetos de drenagem urbana

CARACTERÍSTICA DO SISTEMA	TR (anos)
Microdrenagem	2 a 10
Macrodrenagem	25 a 50
Grandes corredores de tráfego e áreas vitais para a cidade	100
Área onde se localizam instalações de uso estratégico, como hospitais, bombeiros, polícia, centro de controle de emergências, etc.	500
Quando há risco de perdas de vidas humanas	100 (mínimo)

Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

A seguir apresentamos a mancha de inundação obtida a partir da T.R. igual a 5 anos, e os dados dos imóveis por ela afetados.

Figura 73 - Imóveis atingidos pela Mancha de Inundação – TR 5 anos



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Tabela 25 – Imóveis atingidos

IMÓVEIS	QUANTIDADE U.I.
Selados na mancha de macrodrenagem	596
Selados na poligonal de urbanismo	225
Selados fora da poligonal	259
TOTAL	1.080

Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

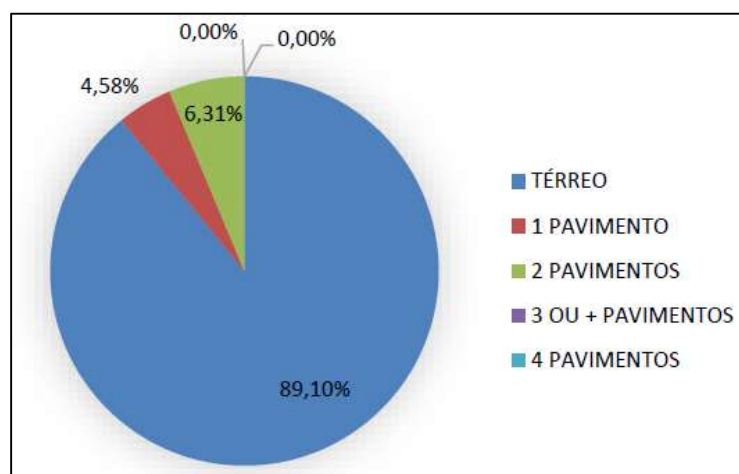
O gabarito das edificações é predominantemente térreo (89,10%), com um número considerável de casas com 02 pavimentos (6,31%) e com 01 pavimento (4,58%). Não há em toda a área de intervenção do PROSAI imóveis com 03 ou mais pavimentos, conforme pode se observar na tabela e figuras a seguir.

Tabela 26 – Número de pavimentos do imóvel na área de intervenção do PROSAI

NÚMERO DE PAVIMENTOS DO IMÓVEL							
FRENTES		TÉRREO	1 PAVIMENTO	2 PAVIMENTOS	3 OU + PAVIMENTOS	4 PAVIMENTOS	TOTAL
A	QNT	66	2	5	0	0	73
	%	90,41%	2,74%	6,85%	0,00%	0,00%	100,00%
B	QNT	135	11	8	0	0	154
	%	87,66%	7,14%	5,19%	0,00%	0,00%	100,00%
C	QNT	248	21	23	0	0	292
	%	84,93%	7,19%	7,88%	0,00%	0,00%	100,00%
D	QNT	147	6	15	0	0	168
	%	87,50%	3,57%	8,93%	0,00%	0,00%	100,00%
E	QNT	136	4	7	0	0	147
	%	92,52%	2,72%	4,76%	0,00%	0,00%	100,00%
F	QNT	83	0	4	0	0	87
	%	95,40%	0,00%	4,60%	0,00%	0,00%	100,00%
G	QNT	42	1	0	0	0	43
	%	97,67%	2,33%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
H	QNT	18	0	0	0	0	18
	%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		875	45	62	0	0	982
VALOR MÉDIO		89,10%	4,58%	6,31%	0,00%	0,00%	100,00%

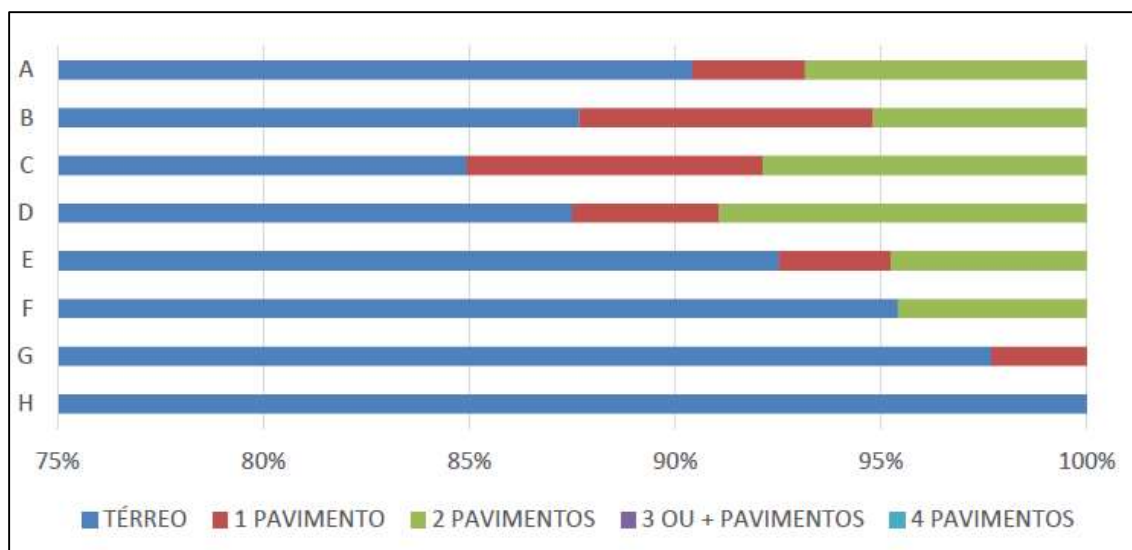
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 74 - Número de pavimentos do imóvel Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 75 - Número de pavimentos do imóvel por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Na área de intervenção do PROSAI, o material de execução das paredes é em sua maioria de alvenaria com reboco nas Frentes A, B, C e H. Nas demais Frentes o material predominante é a madeira. Destacam-se as instalações do estaleiro localizado na Frente A e as tendas instaladas na Frente B que não possuem paredes.

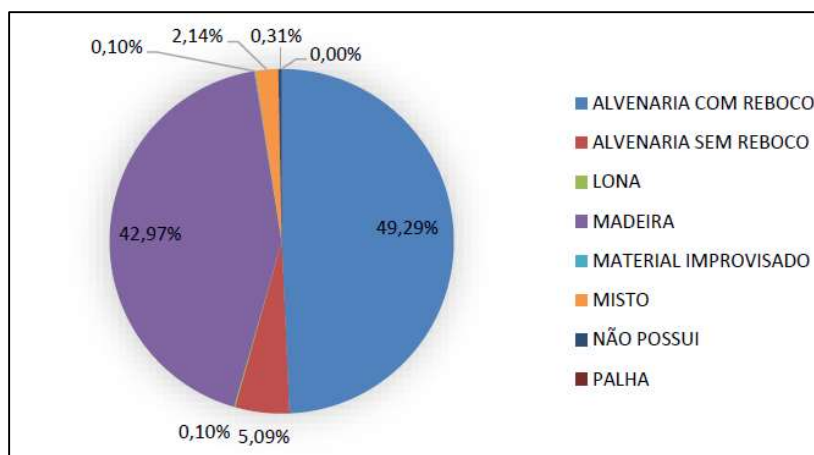
Na tabela e figuras a seguir podemos constatar os dados comentados.

Tabela 27 – Material de execução das paredes dos imóveis na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		ALVENARIA COM REBOCO	ALVENARIA SEM REBOCO	LONA	MADEIRA	MATERIAL IMPROVISADO	MISTO	NÃO POSSUI	PALHA	TOTAL
A	QNT	44	9	0	18	0	1	1	0	73
	%	60,27%	12,33%	0,00%	24,66%	0,00%	1,37%	1,37%	0,00%	100%
B	QNT	79	4	0	63	0	6	2	0	154
	%	51,30%	2,60%	0,00%	40,91%	0,00%	3,90%	1,30%	0,00%	100%
C	QNT	182	7	1	97	0	5	0	0	292
	%	62,33%	2,40%	0,34%	33,22%	0,00%	1,71%	0,00%	0,00%	100%
D	QNT	68	12	0	82	0	6	0	0	168
	%	40,48%	7,14%	0,00%	48,81%	0,00%	3,57%	0,00%	0,00%	100%
E	QNT	58	4	0	83	0	2	0	0	147
	%	39,46%	2,72%	0,00%	56,46%	0,00%	1,36%	0,00%	0,00%	100%
F	QNT	40	3	0	43	0	1	0	0	87
	%	45,98%	3,45%	0,00%	49,43%	0,00%	1,15%	0,00%	0,00%	100%
G	QNT	2	10	0	30	1	0	0	0	43
	%	4,65%	23,26%	0,00%	69,77%	2,33%	0,00%	0,00%	0,00%	100%
H	QNT	11	1	0	6	0	0	0	0	18
	%	61,11%	5,56%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100%
TOTAL DE DECLARANTES		484	50	1	422	1	21	3	0	982
VALOR MÉDIO		49,29%	5,09%	0,10%	42,97%	0,10%	2,14%	0,31%	0,00%	100%

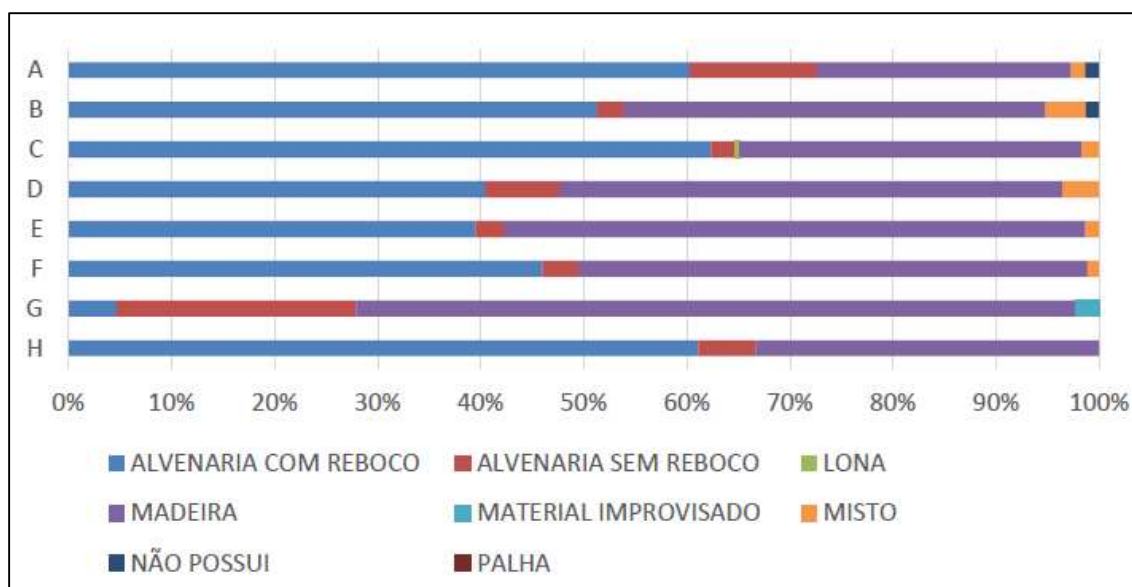
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 76 - Material de execução das paredes dos imóveis Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 77 - Material de execução das paredes dos imóveis por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

O material de execução do piso dos imóveis pesquisados é em sua maioria de cerâmica, exceto na Frente G onde o maior percentual é de cimento seguido do cimento queimado. Nas demais Frentes o segundo maior percentual de material de execução do piso é a madeira. As edificações com alto pisos em madeira estão relacionadas com as palafitas que são totalmente construídas nesse material.

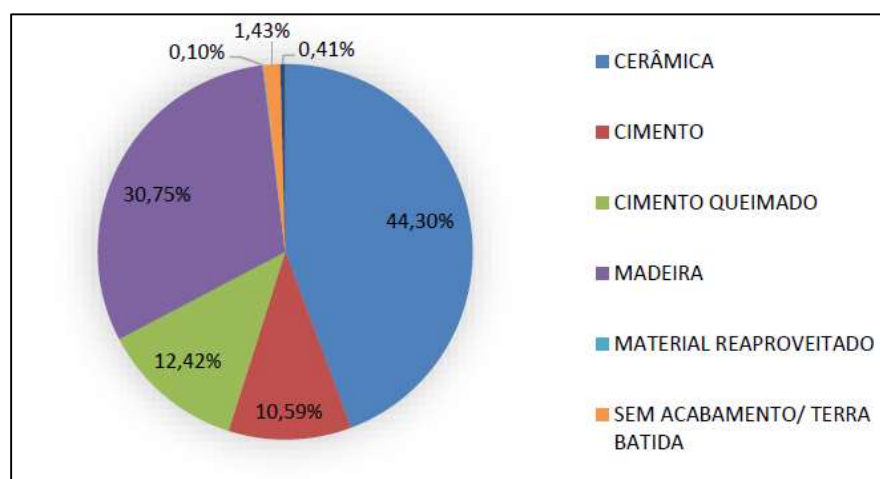
As tabelas e figuras a seguir mostram os dados acima comentados.

Tabela 28 – Material de execução do piso dos imóveis na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		CERÂMICA	CIMENTO	CIMENTO QUEIMADO	MADEIRA	MATERIAL REAPROVEITADO	SEM ACABAMENTO/ TERRA BATIDA	OUTRO TIPO DE MATERIAL	TOTAL
A	QNT	40	11	6	14	0	1	1	73
	%	54,79%	15,07%	8,22%	19,18%	0,00%	1,37%	1,37%	100,00%
B	QNT	80	7	19	44	1	2	1	154
	%	51,95%	4,55%	12,34%	28,57%	0,65%	1,30%	0,65%	100,00%
C	QNT	142	37	29	81	0	2	1	292
	%	48,63%	12,67%	9,93%	27,74%	0,00%	0,68%	0,34%	100,00%
D	QNT	65	12	26	62	0	2	1	168
	%	38,69%	7,14%	15,48%	36,90%	0,00%	1,19%	0,60%	100,00%
E	QNT	52	11	15	69	0	0	0	147
	%	35,37%	7,48%	10,20%	46,94%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
F	QNT	41	6	11	28	0	1	0	87
	%	47,13%	6,90%	12,64%	32,18%	0,00%	1,15%	0,00%	100,00%
G	QNT	5	16	13	3	0	6	0	43
	%	11,63%	37,21%	30,23%	6,98%	0,00%	13,95%	0,00%	100,00%
H	QNT	10	4	3	1	0	0	0	18
	%	55,56%	22,22%	16,67%	5,56%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		435	104	122	302	1	14	4	982
VALOR MÉDIO		44,30%	10,59%	12,42%	30,75%	0,10%	1,43%	0,41%	100,00%

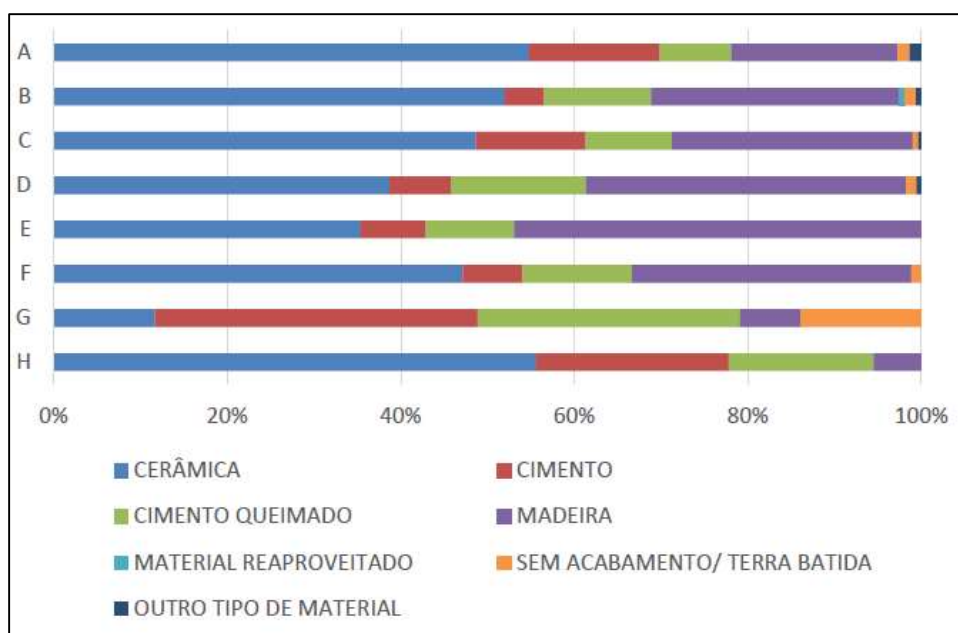
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 78 - Material de execução do piso dos imóveis Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 79 - Material de execução do piso dos imóveis por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Dentre os materiais usados na cobertura dos imóveis, a maior parte das edificações (82,18%) utilizam telha em fibrocimento. Desde 2017, o uso deste material foi proibido no Brasil, tendo em vista que o amianto crisotila, matéria prima utilizada na sua fabricação, é altamente cancerígeno.

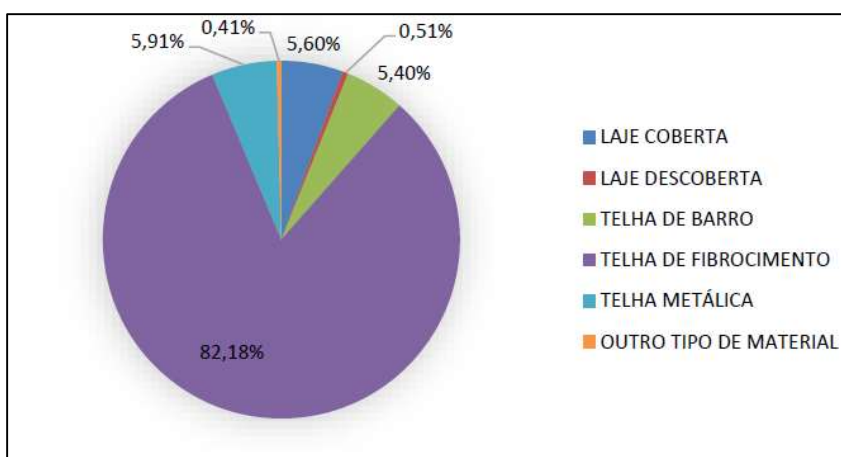
Há também muitas edificações com telhas metálicas (5,91%) e lajes cobertas (5,60%), mostrando certa variabilidade no padrão construtivo na AID.

Tabela 29 – Material de execução da cobertura dos imóveis na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		LAJE COBERTA	LAJE DESCOBERTA	TELHA DE BARRO	TELHA DE FIBROCIMENTO	TELHA METÁLICA	OUTRO TIPO DE MATERIAL	TOTAL
A	QNT	4	1	10	51	6	1	73
	%	5,48%	1,37%	13,70%	69,86%	8,22%	1,37%	100,00%
B	QNT	9	1	6	118	18	2	154
	%	5,84%	0,65%	3,90%	76,62%	11,69%	1,30%	100,00%
C	QNT	24	1	10	246	11	0	292
	%	8,22%	0,34%	3,42%	84,25%	3,77%	0,00%	100,00%
D	QNT	9	2	10	132	14	1	168
	%	5,36%	1,19%	5,95%	78,57%	8,33%	0,60%	100,00%
E	QNT	6	0	8	129	4	0	147
	%	4,08%	0,00%	5,44%	87,76%	2,72%	0,00%	100,00%
F	QNT	2	0	7	74	4	0	87
	%	2,30%	0,00%	8,05%	85,06%	4,60%	0,00%	100,00%
G	QNT	1	0	2	40	0	0	43
	%	2,33%	0,00%	4,65%	93,02%	0,00%	0,00%	100,00%
H	QNT	0	0	0	17	1	0	18
	%	0,00%	0,00%	0,00%	94,44%	5,56%	0,00%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		55	5	53	807	58	4	982
VALOR MÉDIO		5,60%	0,51%	5,40%	82,18%	5,91%	0,41%	100,00%

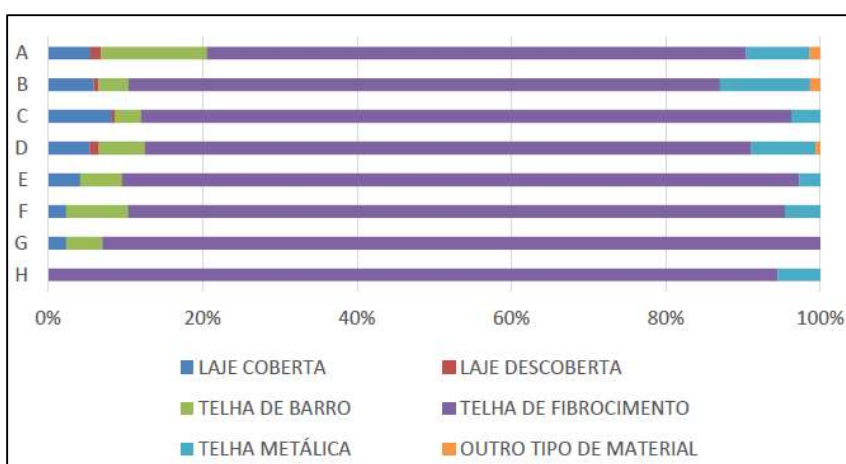
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 80 - Material de execução da cobertura dos imóveis Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 81 - Material de execução da cobertura dos imóveis por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Vulnerabilidade

Na área de intervenção do PROSAI, o 52,62% da população carece de renda, sendo que os índices mais elevados se encontram na Frente de intervenção G, com 68,10%, e os menores na Frente C, com 49,17%, tal e como pode se observar na tabela e figuras a seguir.

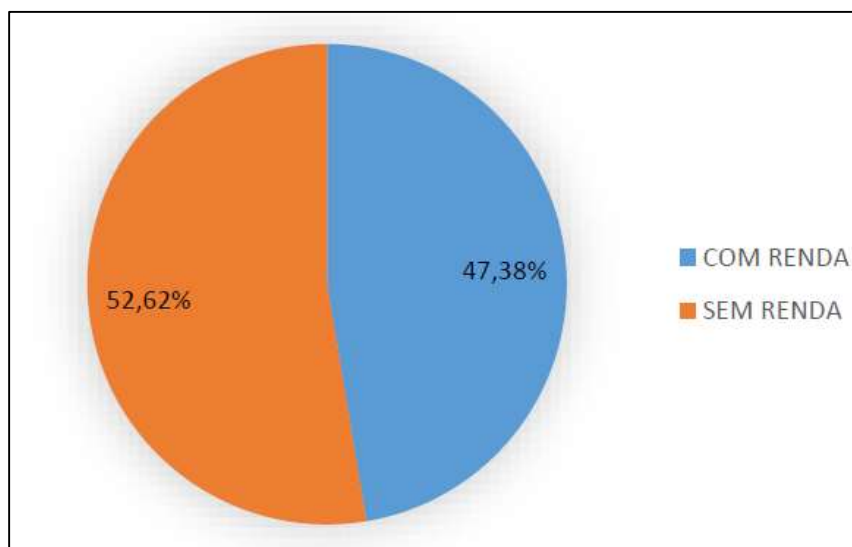
Dentre a população que tem algum tipo de renda, 37,34% recebem igual ou inferior a 1 salário-mínimo e 8,35% entre 1 a 2 salários-mínimos.

Tabela 30 – Renda profissional dos moradores na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		COM RENDA	SEM RENDA	TOTAL
A	QNT	147	160	307
	%	47,88%	52,12%	100,00%
B	QNT	282	284	566
	%	49,82%	50,18%	100,00%
C	QNT	490	474	964
	%	50,83%	49,17%	100,00%
D	QNT	290	357	647
	%	44,82%	55,18%	100,00%
E	QNT	294	354	648
	%	45,37%	54,63%	100,00%
F	QNT	165	170	335
	%	49,25%	50,75%	100,00%
G	QNT	52	111	163
	%	31,90%	68,10%	100,00%
H	QNT	44	49	93
	%	47,31%	52,69%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		1764	1959	3723
VALOR MÉDIO		47,38%	52,62%	100,00%

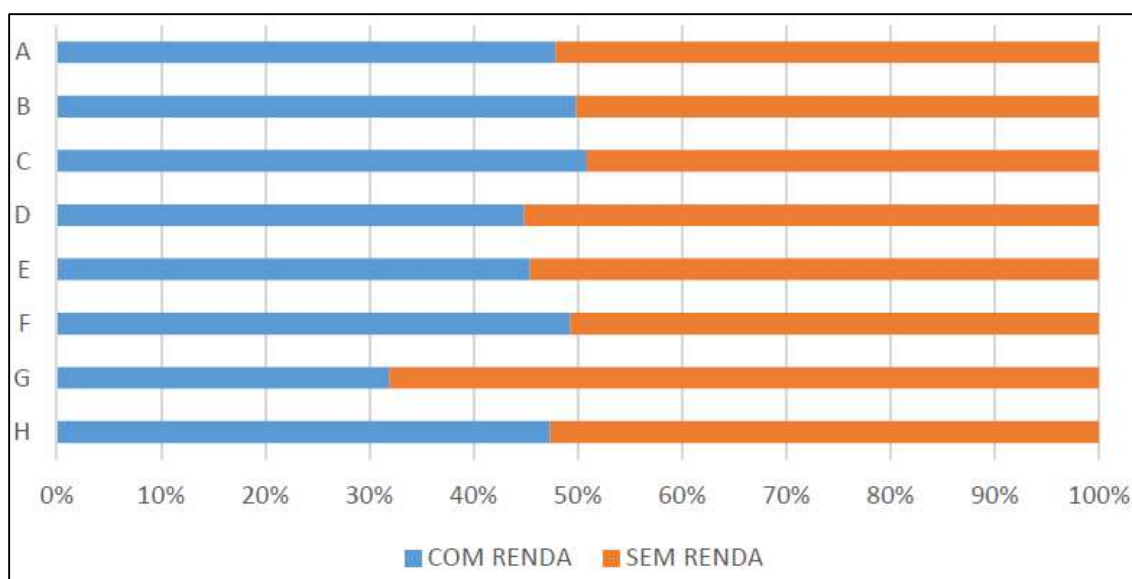
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 82 - Renda profissional Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 83 - Renda profissional por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

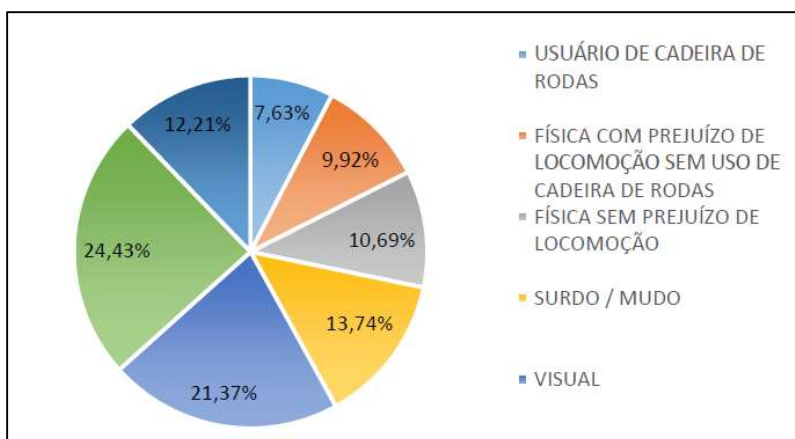
O percentual da população pesquisada na área de intervenção portadora de deficiência que integram os grupos vulneráveis e demandam atendimento especial somam 131, ou 3,52% do total. Desses, 10 são usuários de cadeira de rodas, 18 surdos/mudos, 28 possuem deficiência visual, 32 deficiências mental e 16 outro tipo de deficiência, conforme podemos observar na tabela e figuras a seguir.

Tabela 31 – Tipos de deficiência dos moradores na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		USUÁRIO DE CADEIRA DE RODAS	FÍSICA COM PREJUÍZO DE LOCOMOÇÃO SEM USO DE CADEIRA DE RODAS	FÍSICA SEM PREJUÍZO DE LOCOMOÇÃO	SURDO / MUDO	VISUAL	MENTAL	OUTRA	TOTAL
A	QNT	1	1	0	2	0	0	4	8
	%	12,50%	12,50%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	50,00%	100,00%
B	QNT	1	2	1	5	4	4	4	21
	%	4,76%	9,52%	4,76%	23,81%	19,05%	19,05%	19,05%	100,00%
C	QNT	2	2	3	2	8	10	2	29
	%	6,90%	6,90%	10,34%	6,90%	27,59%	34,48%	6,90%	100,00%
D	QNT	1	1	4	2	3	4	4	19
	%	5,26%	5,26%	21,05%	10,53%	15,79%	21,05%	21,05%	100,00%
E	QNT	2	5	5	5	10	5	1	33
	%	6,06%	15,15%	15,15%	15,15%	30,30%	15,15%	3,03%	100,00%
F	QNT	2	1	0	2	3	6	1	15
	%	13,33%	6,67%	0,00%	13,33%	20,00%	40,00%	6,67%	100,00%
G	QNT	0	0	0	0	0	2	0	2
	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
H	QNT	1	1	1	0	0	1	0	4
	%	25,00%	25,00%	25,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		10	13	14	18	28	32	16	131
VALOR MÉDIO		7,63%	9,92%	10,69%	13,74%	21,37%	24,43%	12,21%	100,00%

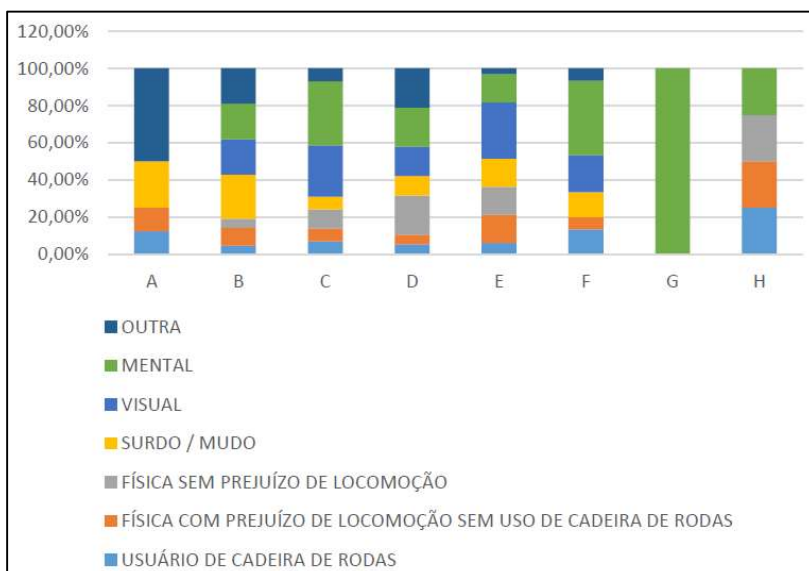
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 84 - Tipos de deficiências Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 85 - Tipos de deficiências por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Saneamento

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parintins – SAAE/Parintins, autarquia municipal, criado por lei, com personalidade Jurídica, patrimônio e receita própria, para executar atividades típicas da administração pública (Lei Orgânica de Parintins), é o órgão prestador dos serviços de abastecimento de água que desempenha as operações de captação, reservação e distribuição de água no município de Parintins (PARINTINS, 2019).

O atendimento dos serviços de abastecimento de água, em relação ao local, é exclusivamente na sede municipal. A autarquia municipal atende um total de 5 localidades. Anteriormente, os serviços de abastecimento de água no município eram prestados pela Fundação SESP/Funasa (PARINTINS, 2019).

O SAAE realiza o serviço com equipe e instalações próprias, onde, abastece 95% da população com água tratada. O município tem hoje um índice de abastecimento de água potável, para a população urbana, de 95%, onde, segundo informações repassadas ao SNIS em 2016, existem um total de 16.159 ligações ativas de água, sendo que 2.131 ligações ativas são macromedidas (PARINTINS, 2019).

Na área de intervenção do PROSAI, 89,71% dos imóveis possuem ligação oficial para o abastecimento de água, com exceção da Frente G onde mais de 81,4% das ligações não são oficiais. Nas Frentes B, C, D, E, e H o percentual de imóveis nessa condição não ultrapassam os 6%. Houve registro da inexistência de abastecimento de água nas Frentes A, B, C, D e E, e do abastecimento por meio de poços apenas nas Frentes A, C e G.

Com exceção da G onde a maioria das ligações de abastecimento de água não é oficial, a maior parte dos moradores está satisfeita com a regularidade do serviço prestado.

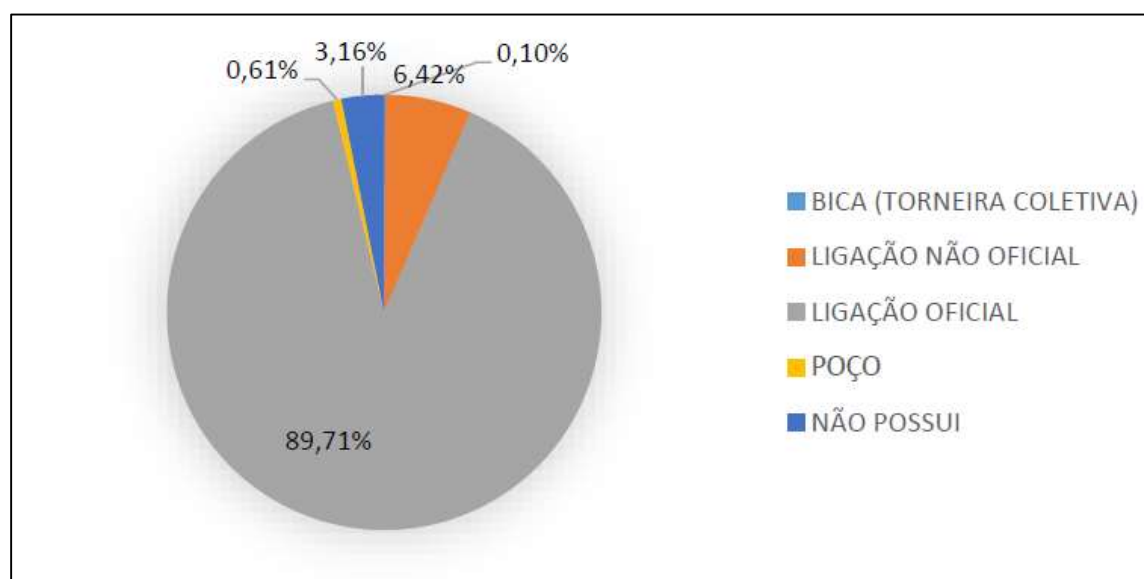
Na tabela e figuras a seguir podemos observar os dados acima comentados.

Tabela 32 – Formas de abastecimento de água na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		BICA (TORNEIRA COLETIVA)	LIGAÇÃO NÃO OFICIAL	LIGAÇÃO OFICIAL	POÇO	NÃO POSSUI	TOTAL
A	QNT	0	0	70	2	1	73
	%	0,00%	0,00%	95,89%	2,74%	1,37%	100%
B	QNT	0	2	140	0	12	154
	%	0,00%	1,30%	90,91%	0,00%	7,79%	100%
C	QNT	1	14	263	1	13	292
	%	0,00%	4,79%	90,07%	0,34%	4,45%	100%
D	QNT	0	7	158	0	3	168
	%	0,00%	4,17%	94,05%	0,00%	1,79%	100%
E	QNT	0	4	141	0	2	147
	%	0,00%	2,72%	95,92%	0,00%	1,36%	100%
F	QNT	0	0	87	0	0	87
	%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100%
G	QNT	0	35	5	3	0	43
	%	0,00%	81,40%	11,63%	6,98%	0,00%	100%
H	QNT	0	1	17	0	0	18
	%	0,00%	5,56%	94,44%	0,00%	0,00%	100%
TOTAL DE DECLARANTES		1	63	881	6	31	982
VALOR MÉDIO		0,10%	6,42%	89,71%	0,61%	3,16%	100,00%

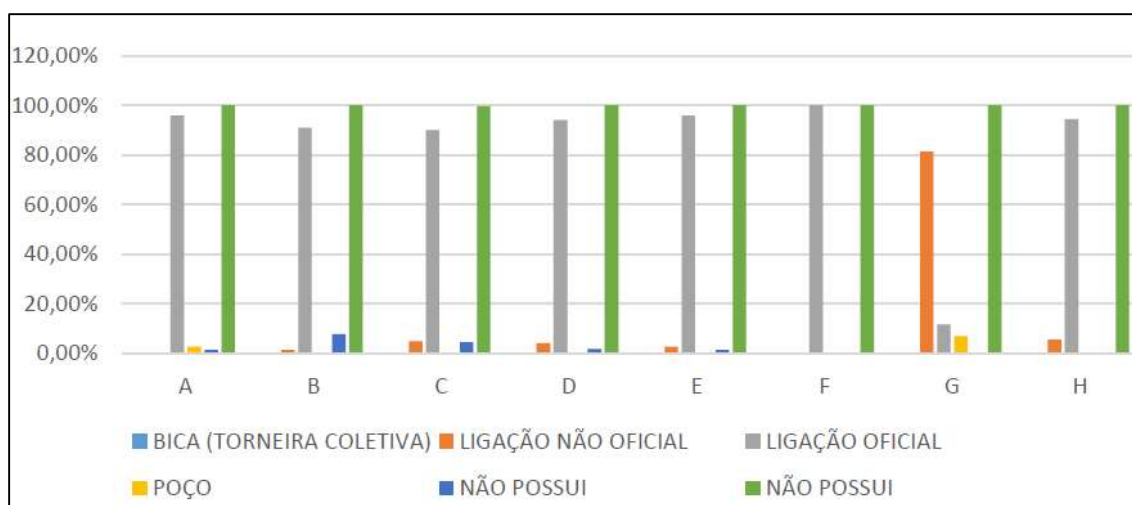
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 86 - Formas de abastecimento de água Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 87 - Formas de abastecimento de água por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Em relação ao esgotamento sanitário, 92% das famílias cadastradas em Parintins no SIAB possuíam fossa como forma de esgotamento sanitário em seus domicílios e apenas 4% estavam conectadas a rede geral de esgoto ou pluvial seguidas de 3% das famílias que não possuíam qualquer tipo de destinação (CONSÓRCIO AMAZONAS, 2020).

Na de intervenção do PROSAI, possuem fossa com sumidouro como forma de esgotamento sanitário a maioria dos imóveis pesquisados nas Frentes A, B, C, F e H. Destinam o seu esgoto direto para o rio a maioria dos imóveis das Frentes D e E, e os imóveis da Frente G destinam o seu esgoto direto na rua. A proporção de U.I.s ligadas na rede pública de esgotamento sanitário é reduzida e a sua presença não foi identificada em todas as U.I.s pesquisadas nas Frentes A, F e G.

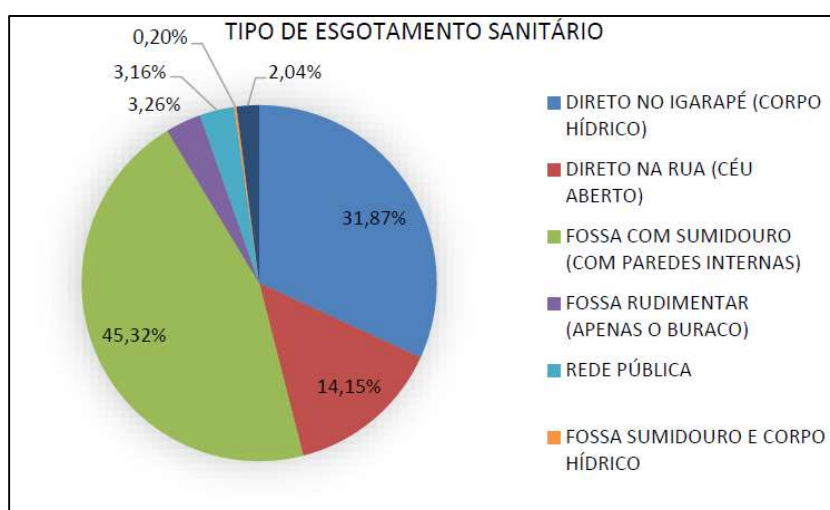
Na tabela e figuras a seguir podemos observar os dados acima comentados.

Tabela 33 – Tipo de esgotamento sanitário na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		DIRETO NO IGARAPÉ (CORPO HÍDRICO)	DIRETO NA RUA (CÉU ABERTO)	FOSSA COM SUMIDOURO (COM PAREDES INTERNAS)	FOSSA RUDIMENTAR (APENAS O BURACO)	REDE PÚBLICA	FOSSA SUMIDOURO E CORPO HÍDRICO	NÃO POSSUI	TOTAL
A	QNT	13	4	50	2	0	2	2	73
	%	17,81%	5,48%	68,49%	2,74%	0,00%	2,74%	2,74%	100,00%
B	QNT	45	11	87	0	2	0	9	154
	%	29,22%	7,14%	56,49%	0,00%	1,30%	0,00%	5,84%	100,00%
C	QNT	93	45	138	7	4	0	5	292
	%	31,85%	15,41%	47,26%	2,40%	1,37%	0,00%	1,71%	100,00%
D	QNT	65	19	61	5	16	0	2	168
	%	38,69%	11,31%	36,31%	2,98%	9,52%	0,00%	1,19%	100,00%
E	QNT	67	18	49	3	8	0	2	147
	%	45,58%	12,24%	33,33%	2,04%	5,44%	0,00%	1,36%	100,00%
F	QNT	24	16	44	3	0	0	0	87
	%	27,59%	18,39%	50,57%	3,45%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
G	QNT	0	22	9	12	0	0	0	43
	%	0,00%	51,16%	20,93%	27,91%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
H	QNT	6	4	7	0	1	0	0	18
	%	33,33%	22,22%	38,89%	0,00%	5,56%	0,00%	0,00%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		313	139	445	32	31	2	20	982
VALOR MÉDIO		31,87%	14,15%	45,32%	3,26%	3,16%	0,20%	2,04%	100,00%

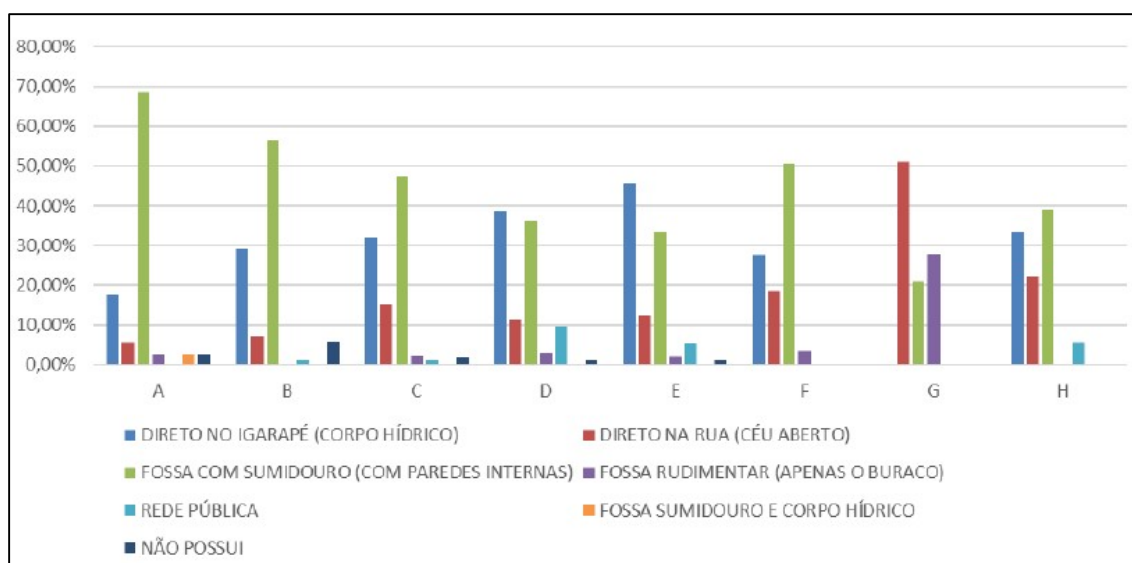
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 88 - Tipo de esgotamento sanitário Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 89 - Tipo de esgotamento sanitário por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Ainda segundo o SIAB, pelo menos 69% das famílias cadastradas no município possuíam seu lixo coletado pelo serviço de limpeza pública. Os outros 30% restantes, queimavam ou enterravam o seu lixo e a quantidade de lixo jogado à céu aberto era inexpressivo (CONSÓRCIO AMAZONAS, 2020).

Na área de intervenção do PROSAI, em média 88,8% dos imóveis possuem o serviço de coleta de lixo, com exceção da Frente G onde esse percentual corresponde a 2,33%. Cabe destacar que a referida área está localizada nos limites do lixão.

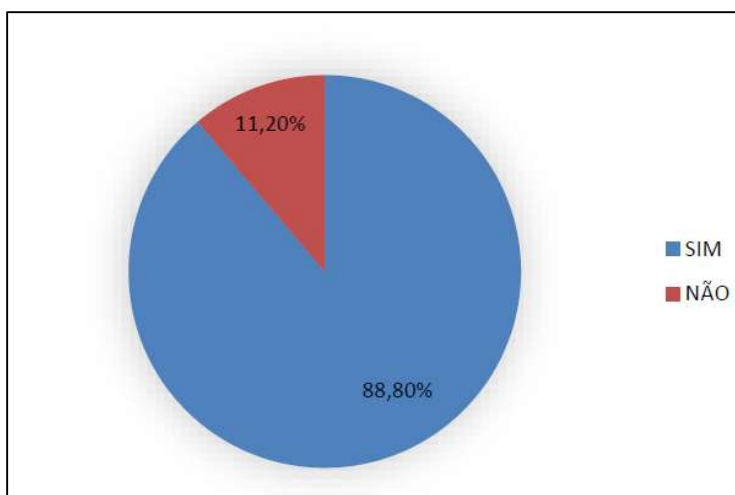
O descarte do lixo no coletado na área de intervenção do PROSAI é feito em pontos de coleta em locais próximos em 8,15% das moradias, em 1,02% é queimado e em 2,04% é jogado a céu aberto.

Tabela 34 – Serviço de Coleta de Lixo na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		SIM	NÃO	TOTAL
A	QNT	63	10	73
	%	86,30%	13,70%	100,00%
B	QNT	146	8	154
	%	94,81%	5,19%	100,00%
C	QNT	267	25	292
	%	91,44%	8,56%	100,00%
D	QNT	167	1	168
	%	99,40%	0,60%	100,00%
E	QNT	132	15	147
	%	89,80%	10,20%	100,00%
F	QNT	79	8	87
	%	90,80%	9,20%	100,00%
G	QNT	1	42	43
	%	2,33%	97,67%	100,00%
H	QNT	17	1	18
	%	94,44%	5,56%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		872	110	982
VALOR MÉDIO		88,80%	11,20%	100,00%

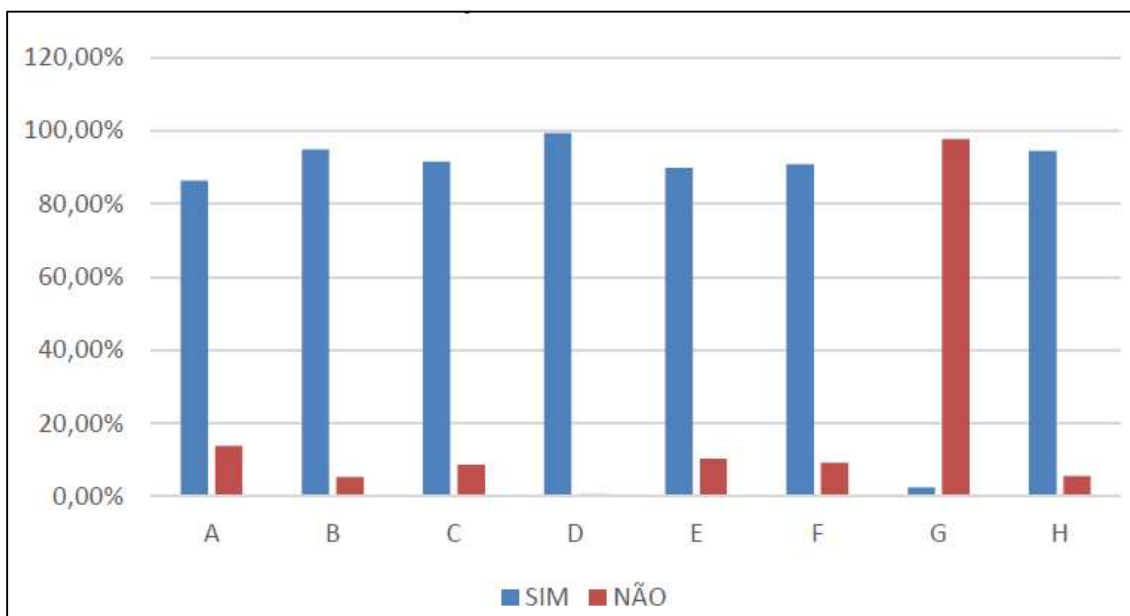
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 90 - Serviço de Coleta de Lixo Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 91 - Serviço de Coleta de Lixo por Frente de intervenção do PROSAI



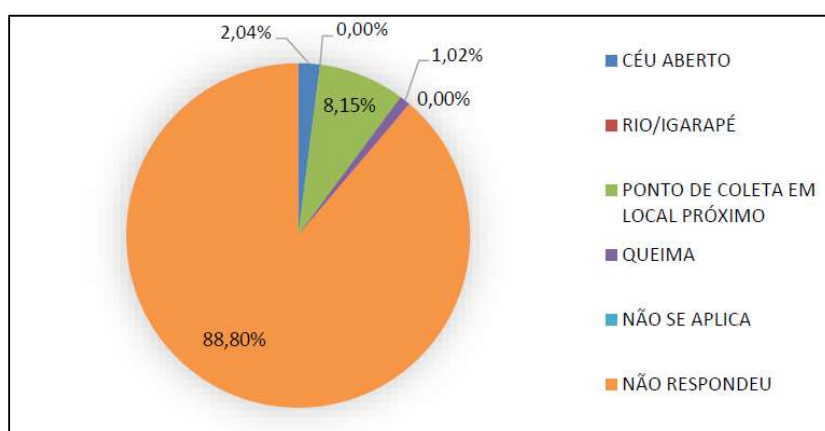
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Tabela 35 – Descarte de lixo não coletado na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		CÉU ABERTO	RIO/IGARAPÉ	PONTO DE COLETA EM LOCAL PRÓXIMO	QUEIMA	NÃO SE APLICA	NÃO RESPONDEU	TOTAL
A	QNT	0	0	10	0	0	63	73
	%	0,00%	0,00%	13,70%	0,00%	0,00%	86,30%	100,00%
B	QNT	0	0	8	0	0	146	154
	%	0,00%	0,00%	5,19%	0,00%	0,00%	94,81%	100,00%
C	QNT	0	0	25	0	0	267	292
	%	0,00%	0,00%	8,56%	0,00%	0,00%	91,44%	100,00%
D	QNT	0	0	1	0	0	167	168
	%	0,00%	0,00%	0,60%	0,00%	0,00%	99,40%	100,00%
E	QNT	0	0	15	0	0	132	147
	%	0,00%	0,00%	10,20%	0,00%	0,00%	89,80%	100,00%
F	QNT	0	0	8	0	0	79	87
	%	0,00%	0,00%	9,20%	0,00%	0,00%	90,80%	100,00%
G	QNT	20	0	12	10	0	1	43
	%	46,51%	0,00%	27,91%	23,26%	0,00%	2,33%	100,00%
H	QNT	0	0	1	0	0	17	18
	%	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%	0,00%	94,44%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		20	0	80	10	0	872	982
VALOR MÉDIO		2,04%	0,00%	8,15%	1,02%	0,00%	88,80%	100,00%

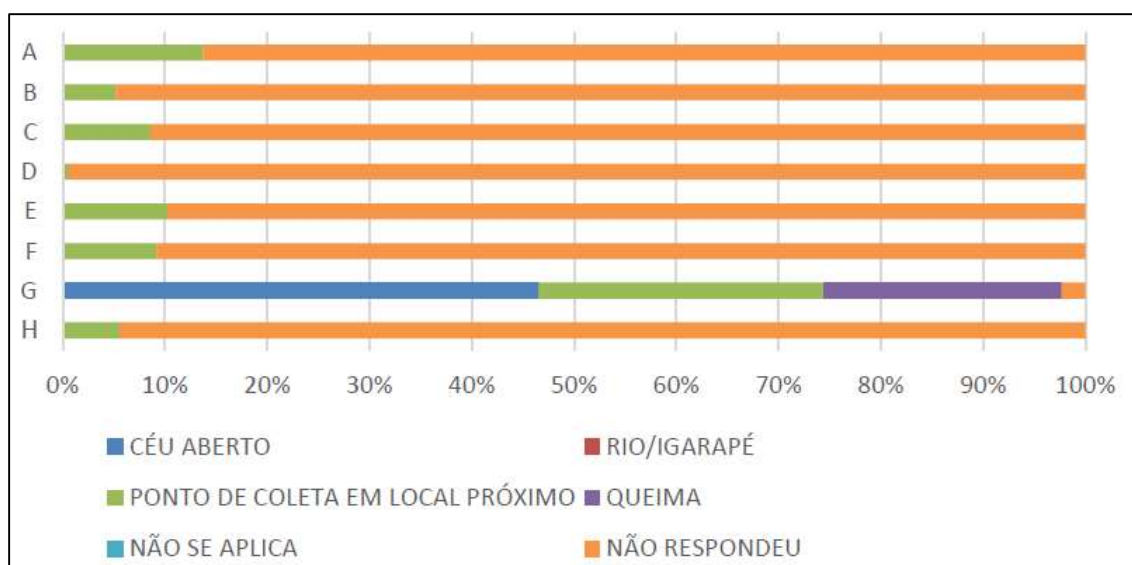
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 92 - Descarte de lixo não coletado Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 93 - Descarte de lixo não coletado por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Situação Fundiária

Embora 49,59% dos pesquisados na área de intervenção do PROSAI declarem ser proprietário dos imóveis, apenas 17,86% possuem contrato de compra e venda seguido de 5,34% com escritura pública como documento de comprovação da propriedade do imóvel. Os 50,41% restante não confirmam ser proprietário do imóvel que ocupam.

Do percentual restante daqueles que se declaram proprietários, 65,99% não possuem qualquer documento de comprovação da titularidade do imóvel, com destaque para as Frentes G e H onde este percentual é de 100%.

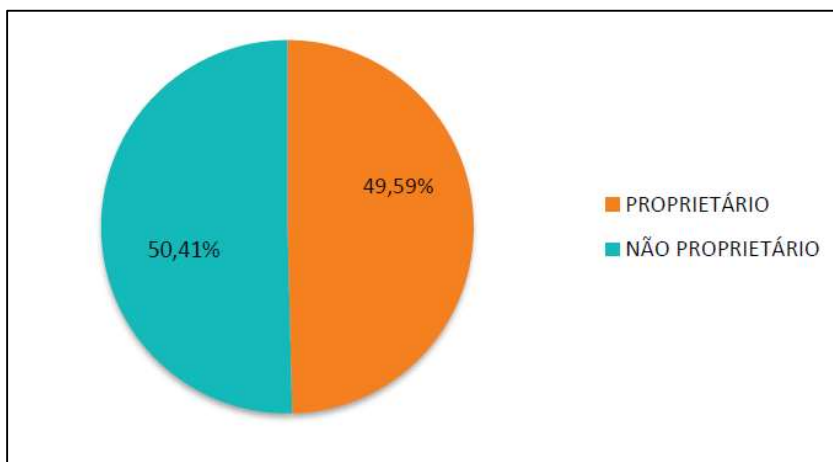
Dentre os 74,74% restantes que declaram possuir outros documentos de comprovação da propriedade do imóvel, 8,93% dos entrevistados possuem título definitivo seguido de 3,57% de permissionários do Mercado Municipal e 2,06% de integrantes da Associação dos Vendedores de Pescado, Armadores de Pesca e Pescadores Profissionais de Parintins – ASPROPESCA.

Tabela 36 – Imóveis pela classificação de propriedade na área de intervenção do PROSAI

FRENTES		PROPRIETÁRIO	NÃO PROPRIETÁRIO	TOTAL
A	QNT	34	39	73
	%	46,58%	53,42%	100,00%
B	QNT	54	100	154
	%	35,06%	64,94%	100,00%
C	QNT	145	147	292
	%	49,66%	50,34%	100,00%
D	QNT	104	64	168
	%	61,90%	38,10%	100,00%
E	QNT	68	79	147
	%	46,26%	53,74%	100,00%
F	QNT	37	50	87
	%	42,53%	57,47%	100,00%
G	QNT	36	7	43
	%	83,72%	16,28%	100,00%
H	QNT	9	9	18
	%	50,00%	50,00%	100,00%
TOTAL DE DECLARANTES		487	495	982
VALOR MÉDIO		49,59%	50,41%	100,00%

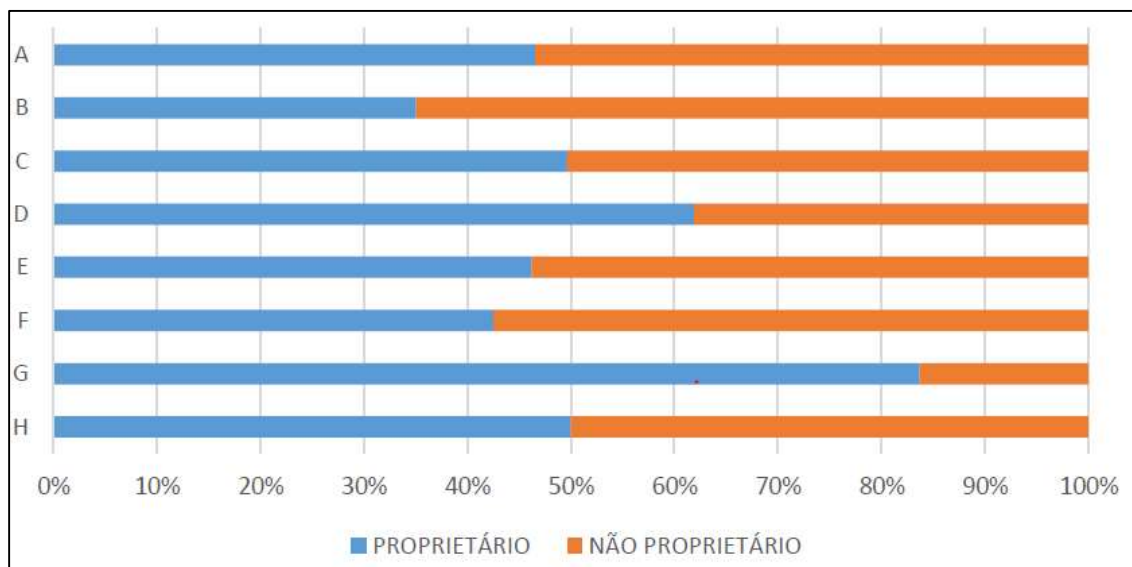
Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 94 - Imóveis pela classificação de propriedade Geral



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

Figura 95 - Imóveis pela classificação de propriedade por Frente de intervenção do PROSAI



Fonte: Consórcio Amazonas, 2020.

6. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AVALIAÇÃO DOS RISCOS DE DESASTRES

6.1. Influência dos Estudos de Mudança Climática para as Obras e Intervenções do PROSAI

O objetivo do presente capítulo é avaliar o impacto das mudanças climáticas sobre as obras e intervenções projetadas no âmbito do PROSAI Parintins, e como se poderia abordar esta questão metodologicamente, caso essa influência fosse real e significativa. Os conceitos utilizados são apresentados no **Anexo 9.2**.

6.1.1. Influência das Mudanças Climáticas nos Estudos do PROSAI

Segundo o Estudo de Concepção de Manejo de Águas Pluviais (Consórcio Amazonas, 2020) não se espera que ocorram fortes influências das mudanças climáticas no PROSAI. Ainda de acordo com o estudo, diversos fatores dão suporte a esta negativa sobre a importância das mudanças climáticas no projeto das obras e intervenções programadas para Manaus. Estes fatores serão apresentados a seguir.

6.1.2. Tendência de redução acentuada das precipitações sobre a toda a Amazônia.

Os estudos de mudanças climáticas consubstanciados no *Primeiro Relatório de Avaliação Nacional – BASE CIENTÍFICA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS (PBMC - PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 2014)* na síntese do Capítulo 9- *Mudanças ambientais de curto e longo prazo: projeções e atribuição*, afirma que para a região amazônica:

Em geral, as projeções climáticas possuem desempenho (“skill”) relativamente melhor nos setores norte/nordeste (Amazônia e Caatinga) e sul (Pampa) do Brasil, e desempenho pior no centro-oeste e sudeste (Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica). As projeções consensuais para os biomas brasileiros, baseados

nos resultados científicos de modelagem climática global e regional, são as seguintes:

AMAZÔNIA: Reduções percentuais (grifo nosso) de -10% na distribuição de chuva e aumento de temperatura de 1° a 1,5 °C até 2040, mantendo a tendência de diminuição de -25% a -30% nas chuvas (grifo nosso) e aumento de temperatura entre 3° e 3,5 °C no período 2041-2070, sendo que no final do século (2071-2100) as mudanças climáticas são mais críticas, com clima significativamente menos chuvoso (redução de -40% a -45% nas chuvas) (grifo nosso) e muito mais quente (aumento de 5° a 6 °C de temperatura). Enquanto tais modificações de clima associadas às mudanças globais podem comprometer o bioma em longo prazo (final do século), não obstante, a questão atual do desmatamento decorrente das intensas atividades de uso da terra representa uma ameaça mais imediata para a Amazônia. Estudos observacionais e de modelagem numérica sugerem que, caso o desmatamento alcance 40% na região, se esperam mudanças drásticas no ciclo hidrológico, com redução de -40% na pluviometria durante os meses de julho a novembro, prolongando a duração da estação seca, bem como provocando aquecimento superficial em até 4 °C. Assim, as mudanças regionais pelo efeito do desmatamento somam-se àquelas provenientes das mudanças globais, constituindo, portanto, condições propícias à prevalência de vegetação tipo cerrado, sendo que esse problema de savanização da Amazônia tende a ser mais crítico na porção oriental.

Portanto, de acordo com o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (2014), a tendência em curso é para uma diminuição das precipitações de uma forma global, podendo atingir absurdos da ordem de -40% nas chuvas sobre a região amazônica.

6.1.3. Controvérsias sobre o impacto de mudanças climáticas nas intensidades de precipitação – alteração nas curvas I-D-F

Apesar dos estudos desenvolvidos por diversos autores (HASSANZADEH, 2013; SCHARDONG, 2014; SABÓIA, 2016) sobre como as mudanças climáticas poderiam afetar as curvas i-d-f de diversas localidades, apesar de não existir comprovação científica e irrefutável de que as mudanças climáticas possam vir a afetar de fato a *intensidade de precipitação i (mm/h)* é importante destacar que todos os relatórios IPCC apontam alta probabilidade desta relação é alta. Todos os estudos dos autores aqui citados foram feitos com base em modelagem matemática do tipo *downscaling* de modelos globais de previsões climáticas, desenvolvidos para a escala de tempo mensal, sazonal ou anual, cuja precisão para a escala de tempo de dia, hora e minutos é absolutamente contestável, não importando quão sofisticado seja o modelo matemático de desagregação da escala de tempo global para a escala de tempo diária ou horária.

Do ponto de vista físico-meteorológico, para que as mudanças climáticas viessem a influenciar as intensidades de precipitação, que é a velocidade com que a chuva ocorre, seria necessário que tais mudanças pudessem vir a interferir no processo físico de formação das precipitações intensas, ou seja, alteração nos mecanismos de convecção, formação de gotas, coalescência e movimento browniano na atmosfera, o que apesar de ainda não comprovado cientificamente é apontado pelos Modelos Globais.

Os gases de efeito estufa, sem dúvida interferem com os padrões atmosféricos numa escala de tempo razoável, em séculos, decênios, ou até mesmo em quinquênios ou

médias móveis de precipitação de longo prazo; mesmo existindo a necessidade clara de comprovação científica dos seus efeitos em uma escala de tempo subdiária, é importante observar que os modelos globais e IPCC apontam para tal direção, podendo ocorrer alterações nos padrões das intensidades de precipitação local, o que deve ser levado em consideração nos projetos.

6.1.4. Influência das mudanças climáticas versus influência dos componentes antrópicos de gestão nas bacias de drenagem

Apesar do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas afirmar que a tendência na região amazônica é de redução das precipitações em curto, médio e longo prazo, segundo o exposto no Primeiro Relatório de Avaliação Nacional, supondo-se que fosse ao contrário, que houvesse um incremento nas chuvas, nem mesmo assim as mudanças climáticas teriam um efeito tão devastador sobre o *run-off* das bacias de drenagem, ora trabalhadas no âmbito do PROSAI, quanto teria uma má gestão ambiental nas zonas de amortecimento de fluxo na Lagoa da Francesa e rios da região.

O escoamento superficial traduzido em termos de vazão afluente às obras projetadas, seria drasticamente afetada se fosse desmatada a região atualmente florestada na planície de inundação dos rios e lagoas.

6.2. Análise de Risco de Desastres

Avaliação de Riscos de Desastres e respectivo Plano de Gestão, seguindo os procedimentos descritos no documento *Disaster and Climate Change Risk Assessment Methodology for IDB Projects (Technical Note TN-01771)*, que estabelece três fases de estudo, procurando já eliminar itens que não representem riscos ou que representam riscos muito baixos.

Para a percepção dos efeitos das mudanças climáticas em Parintins, foram consultadas as informações do Adapta Brasil, do Governo Federal. Esta importante ferramenta apresenta Índices e Indicadores de risco de impactos das mudanças climáticas no Brasil, integrados em uma única plataforma, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI.

Alterações nos padrões climáticos geram consequências que afetam diretamente os sistemas naturais e humanos (IPCC, 2013). Estas alterações fazem parte da variabilidade natural do clima ou podem ser uma resposta às ações antrópicas (emissão de gases de efeito estufa e mudanças do uso do solo), resultando na mudança do clima. Muitas vezes, estas alterações estão relacionadas ao regime de precipitação, e podem causar impactos negativos dependendo de sua intensidade. No que se refere à ocorrência de secas e estiagens, tendências de decréscimo de precipitações têm se mostrado frequentes e severas em diversas partes do globo. Simulações climáticas efetuadas a partir de modelos de circulação global da atmosfera têm oferecido prognósticos de climas mais extremos no futuro, ora com chuvas abundantes e de curta duração, ora com longos períodos secos (IPCC, 2012).

Para Parintins, foram consultadas as variáveis secas e inundações.

Risco de Impacto para a Seca

Conforme o Adapta Brasil, com relação a seca:

Risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos, resultante da interação entre os eventos climáticos relacionados à seca, vulnerabilidade e exposição desses sistemas. Considera-se seca como um período prolongado — uma estação, um ano ou vários anos — de

precipitação deficiente em comparação com a média multianual estatística para uma região que resulta em escassez de água para alguma atividade, grupo ou setor ambiental.

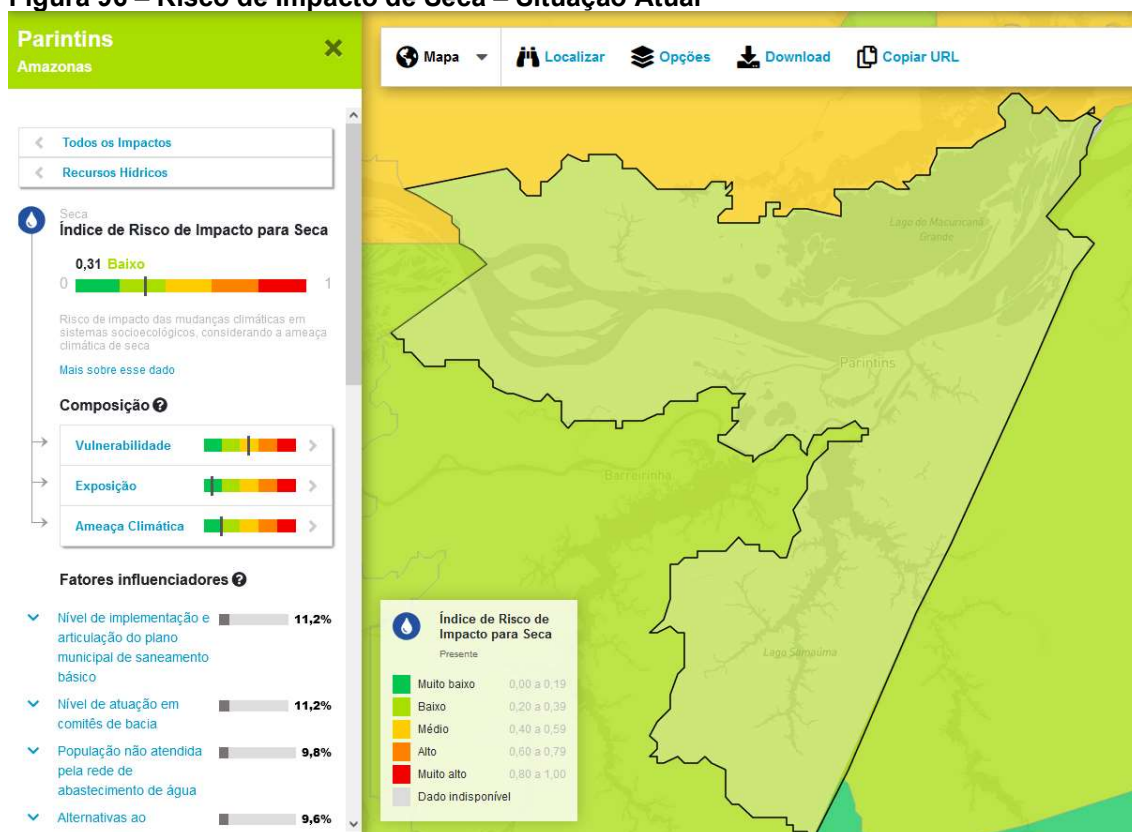
Fonte: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION/NATIONAL DROUGHT MITIGATION CENTER - FAO/NDMC. The Near East Drought Planning Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Rome: Italy, 2008.

Na questão da Seca, pode-se citar ÍNDICE DE VULNERABILIDADE AOS DESASTRES NATURAIS RELACIONADOS ÀS SECAS NO CONTEXTO DA MUDANÇA DO CLIMA (MMA, 2017):

Primeiramente, é preciso ressaltar que a seca é um fenômeno relativo que depende do contexto no qual a análise está inserida. Portanto, qualquer discussão em termos de déficit de precipitação deve se referir às condições particulares de uma determinada região (CASTRO et al., 2003). Períodos com déficits anormais de precipitação são definidos como secas meteorológicas e podem ter consequências para atividades agrícolas ou para o ciclo hidrológico (IPCC, 2012). Numa visão socioeconômica dos desastres, a seca depende mais das vulnerabilidades dos grupos sociais afetados que das próprias condições climáticas

Conforme a figura a seguir, o Índice de Risco de Impacto para a Seca é considerado baixo para Parintins, sobretudo dado o fato da exposição ser muito baixa, em decorrência da abundância hídrica (superficial e subterrânea) local.

Figura 96 – Risco de Impacto de Seca – Situação Atual

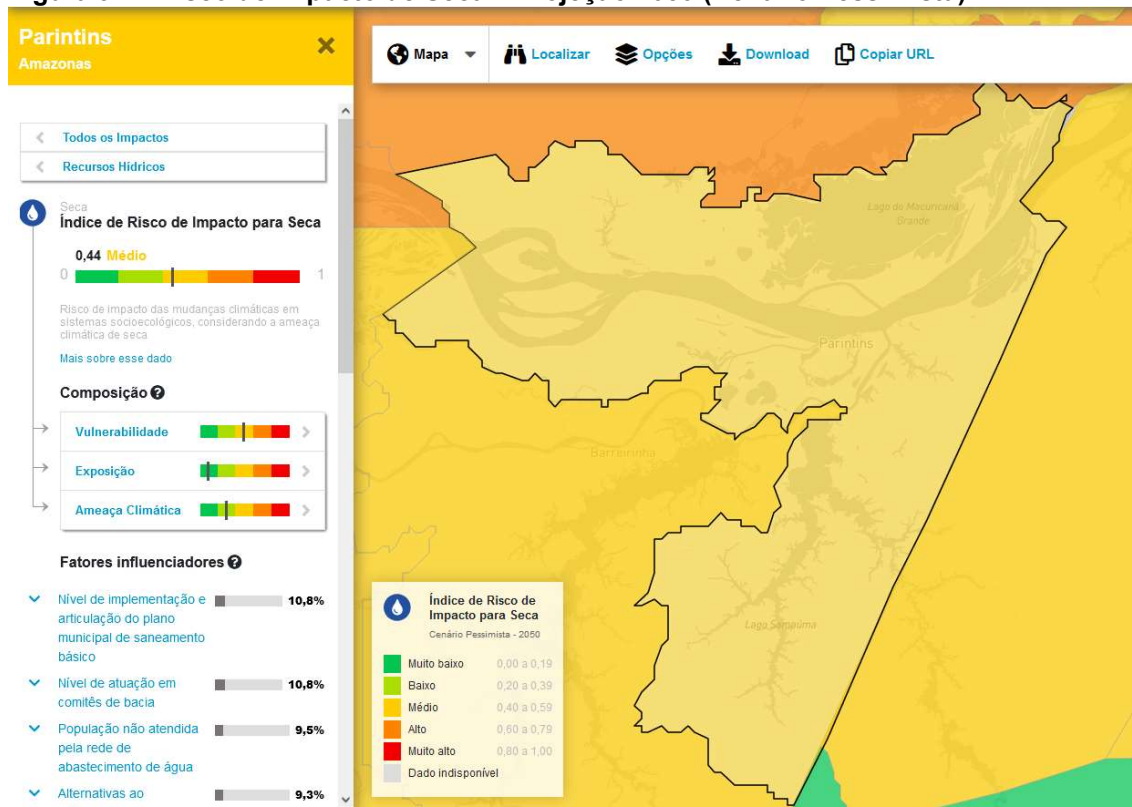


Fonte: Adapta Brasil – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023 (consulta)

Programa de Saneamento Integrado de Parintins - PROSAI Parintins (BR-L1615)
Estudo de Impacto Ambiental e Social – EIAS

Para a Projeção de 2050 (cenário pessimista) existe piora do índice indicando Risco médio, sobretudo pela ameaça climática, neste caso para retornar a um índice mais adequado, é necessário reduzir a vulnerabilidade do município, com investimentos em infraestrutura e distribuição de água.

Figura 97 – Risco de Impacto de Seca – Projeção 2050 (Cenário Pessimista)



Fonte: Adapta Brasil – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023 (consulta)

Índice de Risco para inundações, enxurradas e alagamentos

As inundações, enxurradas e alagamentos são desastres geo-hidrológicos. Conforme o Adapta Brasil, trata-se de:

(...) efeitos sobre vidas, meios de subsistência, saúde, ecossistemas, economias, sociedades, culturas, serviços e infraestrutura, devido a alterações climáticas ou eventos climáticos que se dão dentro de períodos específicos, de vulnerabilidade e de exposição da sociedade ou sistema, relacionados aos desastres geo-hidrológicos. Consideram-se como desastre "séria interrupção no funcionamento de uma comunidade ou sociedade que ocasiona grande quantidade de mortes, perdas e impactos materiais, econômicos e ambientais que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada para enfrentar a situação, mediante uso de seus próprios recursos. O desastre se caracteriza por ser imediato e localizado, mas frequentemente possui efeito indireto geográfico e temporal de maiores dimensões". Os desastres geo-hidrológicos considerados são os desastres naturais de deslizamento de terra e inundações, enxurradas e alagamentos.

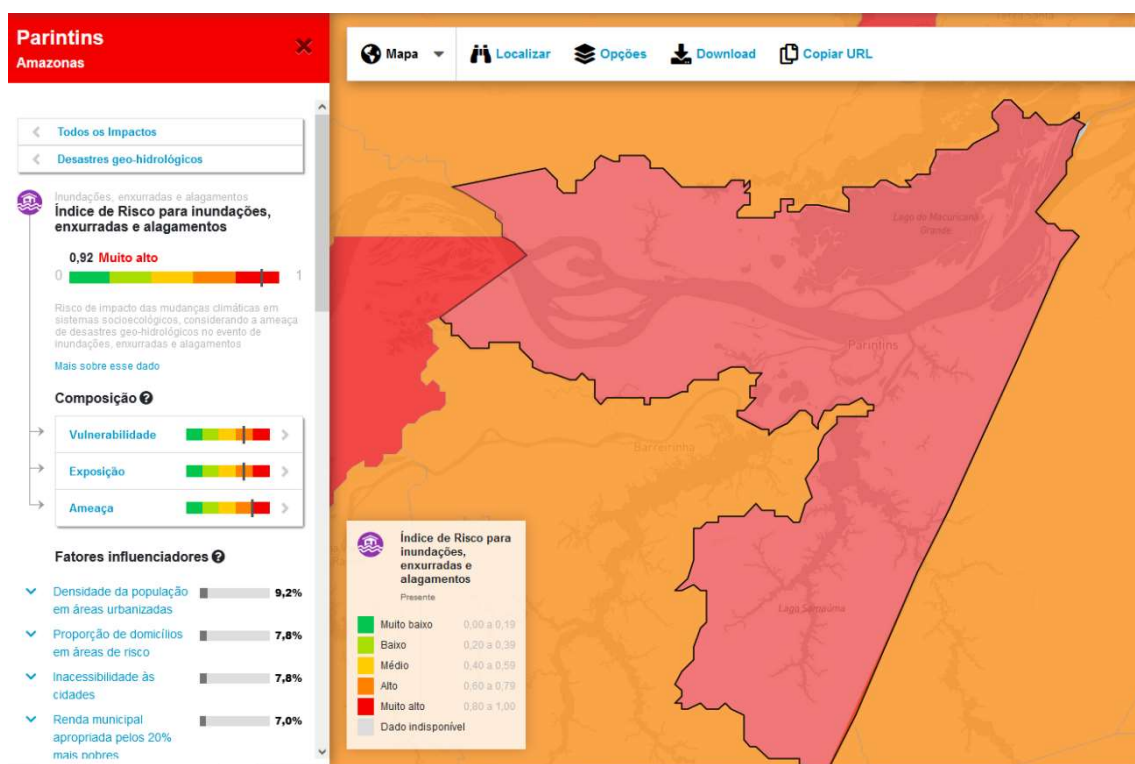
Fontes:

UNISDR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
2009 UNISDR terminology on disaster risk reduction. Geneva:
UNISDR, 2009.

As inundações, enxurradas e alagamentos, são mensuradas considerando características geomorfológicas, uso do solo, geológicas e índices climáticos de chuvas intensas (precipitação total em 1 dia e em 5 dias). (AdaptaBrasil MCTI, 2023 – consulta).

Conforme a figura a seguir, Parintins está classificada como em situação de risco Muito Alto para inundações, de fato, existe uma área significativa da área urbana que – durante as cheias – permanece bastante tempo inundada. Deve-se ressaltar aqui que parte do Programa procura atuar exatamente neste ponto, reduzindo os efeitos das inundações em comunidades mais pobres.

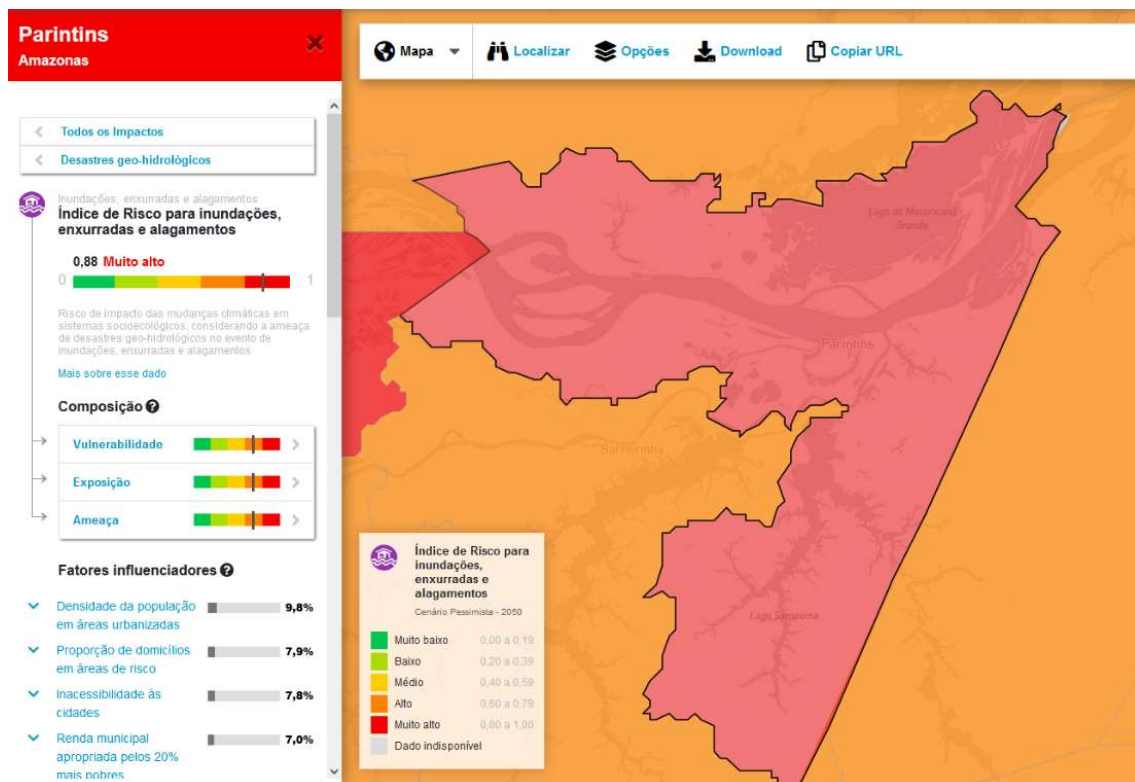
Figura 98 – Índice de Risco para Inundações, enxurradas e alagamentos – Situação Atual



Fonte: Adapta Brasil – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023 (consulta)

Conforme a figura a seguir, para 2050 não se prevê alterações significativas para Parintins, com pequena redução do índice.

Figura 99 – Índice de Risco para Inundações, enxurradas e alagamentos – Projeção 2050 (Cenário Pessimista)



Fonte: Adapta Brasil – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023 (consulta)

Não foram identificados até o momento, estudo aprofundados sobre a situação de risco de desastres em Parintins, é sabido que as inundações – com frequência conhecida são uma das grandes questões a serem enfrentadas para melhorar a resiliência urbana, contudo é importante que sejam elaborados estudos adequados para se construir um quadro mais amplo e que possibilite um planejamento urbano local de enfrentamento e preparação.

7. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

Os cenários de referência e de desenvolvimento foram avaliados para a definição dos Impactos ou Efeitos sob o ponto de vista dos fatores críticos. Para tanto, foram utilizados os indicadores relacionados no Diagnóstico Socioambiental, apresentado neste Documento.

Os Impactos ou Efeitos a seguir descritos foram considerados de caráter geral e, em sua maior parte, ocorrem na fase de Implantação da maioria dos componentes do Programa.

Considerando os critérios de avaliação ambiental e social sintetizados, pode-se afirmar que existem grandes grupos de interferências que gerarão impactos negativos e positivos, durante as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Espera-se que com a operação do empreendimento muito mais impactos positivos do que negativos serão agregados.

Na matriz apresentada na sequência, nota-se que os impactos positivos não existem sem as intervenções previstas, o que mostra os benefícios expressivos pela alternativa adotada.

A tabela a seguir apresenta os atributos definidos na avaliação dos impactos e na sequência é apresentada a matriz dos impactos mais relevantes identificados e sua classificação segundo os atributos selecionados. Antecipa-se também a apresentação da indicação das medidas de mitigação, controle e monitoramento ou potencialização dos impactos.

Tabela 37 – Descrição dos Atributos dos Impactos

ATRIBUTO	DESCRIÇÃO
Natureza	A Natureza poderá ser Negativa (quando gera efeitos adversos) ou Positiva (quando gera efeitos benéficos).
Espacialidade	Forma das repercussões do impacto: Localizada (espacializável) e Dispersa (não espacializável).
Probabilidade	Impacto Certo , Provável e Possível , em função da possibilidade de serem evitados ou considerados dependentes de outros fatores.
Ocorrência	Tempo para ocorrência do impacto: a Curto Prazo , a Médio Prazo ou a Longo Prazo .
Duração	O impacto poderá ser Temporário (quando ocorrer somente durante uma ou mais fases do empreendimento) ou Permanente (quando o impacto se perenizar).
Reversibilidade	Caso cessada a intervenção, as condições ambientais retornam à situação anterior (Reversível) ou não (Irreversível).

Fonte: Elaboração Equipe Técnica.

A seguir, é apresentada a matriz de impactos do PROSAI.

Tabela 38 – Matriz de Impactos Ambientais e Sociais

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Programa / Medida
Etapa de Planejamento e Projeto								
Elaboração de Estudo e Projeto Levantamentos topográficos e estudos preliminares de análise das áreas de intervenção	Expectativas na população, sobre o empreendimento, nas áreas diretamente afetadas	Negativa na área afetada pela desapropriação e Positiva na área afetada pela cobertura de saneamento	Localizada	Curto Prazo	Provável	Temporário	Reversível	Comunicação Social e Plano Diretor de Reassentamento (PDR) para população a reassentar
Elaboração de Estudo e Projeto	Especulação imobiliária	Negativa	Localizada	Curto Prazo	Provável	Temporário	Irreversível	Comunicação Social
Etapa de Construção								
Geração de Empregos e Renda	Aumento de pessoas empregadas / Aumento de renda.	Positiva na contratação e Negativa na dispensa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Comunicação Social e Diretrizes para Contratação da Mão de Obra Local, atentando-se também para a igualdade de gêneros
Recuperação de APP	Aumento de áreas verdes e naturais preservadas	Positiva	Localizado	Médio Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Manejo e implantação de acordo com projetos aprovados; Educação Ambiental e Sanitária e Comunicação Social

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Programa / Medida
Desapropriação para liberar áreas necessárias para obras	Perdas monetárias e sociais aos desapropriados	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Comunicação Social e PDR - reassentamento e reinserção de atividades econômicas, no caso de população afetada
Demolição de Imóveis e limpeza de terrenos na área de Urbanização	Geração de Entulhos e Resíduos inertes (RCC) e perigosos (amianto)	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Comunicação Social, Controle Ambiental das Obras, Plano de Tráfego e Recuperação de Áreas Degradadas, Gestão de Resíduos
Escavações e tráfego de veículos em áreas de obra	Potencial impacto ao patrimônio histórico e cultural, sub superficial ou edificado	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Permanente	Irreversível	Programa de Monitoramento, Preservação e Resgate Fortuito
	Áreas destinadas a canteiro de obras e áreas empréstimo	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Comunicação Social, Controle Ambiental das Obras e Recuperação de Áreas Degradadas
	Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras	Negativa	Disperso	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Comunicação Social e Controle Ambiental das Obras
	Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras;	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Comunicação Social e Controle Ambiental das Obras

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Programa / Medida
	Incômodos aos moradores e atividades lindeiras	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Controle Ambiental das Obras, Educação Ambiental e Sanitária e Comunicação Social
Interrupção de serviços essenciais pela interferência nas redes de infraestrutura.	Incômodos aos usuários	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Comunicação Social para comunidades e concessionárias
Escavações em áreas potencialmente contaminadas e Manipulação de óleos, graxas e outros contaminantes	Riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais ou operações da obra	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Comunicação Social e gestão de áreas contaminadas, Controle Ambiental das Obras Saúde e Segurança dos trabalhadores
Atividades de escavação, cortes e aterro	Aumento de carreamento de material para os rios, processos erosivos e alteração na paisagem	Negativa	Localizado	Médio Prazo	Possível	Permanente	Irreversível	Controle Ambiental das Obras e Recuperação de Áreas Degradadas
Atividades de escavação, cortes e aterro	Incômodos e Riscos a Fauna Local	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Permanente	Irreversível	Controle Ambiental das Obras e Comunicação Social e Treinamento dos Trabalhadores
Construção de unidades habitacionais	Alteração de uso do solo	Negativo na construção, Positivo na Operação	Localizado	Curto Prazo	Provável	Permanente	Irreversível	Controle Ambiental de Obras, Comunicação Social e PDR

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Programa / Medida
Interferências no sistema viário	Aumento nos tempos de viagem de ônibus e veículos particulares	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Comunicação Social e Controle Ambiental de Obras
Interdição ou desvio no acesso às edificações pela abertura de valas	Transtornos no Acesso às Edificações e Atividades de Serviços e Comércio Local	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Controle Ambiental das Obras e Comunicação Social, Plano de Trânsito
Aumento da circulação de pessoas na região de inserção das obras	Risco de casos de violência ou assédio a moradoras e trabalhadoras	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Irreversível	Comunicação Social, Treinamento dos Trabalhadores e Enfretamento à Violência de Gênero
Movimentação de Veículos, maquinários, escavações e obras Cíveis	Risco de Acidentes com Trabalhadores, Moradores e usuários	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Controle Ambiental das Obras e Comunicação Social, Treinamento dos Trabalhadores, Plano de Trânsito
Dragagem e Limpeza de Canais	Contaminação dos solos e águas pela geração e deposição de lodos e materiais contaminados	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Permanente	Reversível	Gestão de Lodos e Material Dragado Programa de monitoramento das águas e efluentes Programa de Mitigação para Acúmulo de Lixo nos Canais e APPs

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Programa / Medida
Etapas de Operação								
Operação do sistema de esgotamento sanitário, abastecimento de água e drenagem, e relocação de população para locais servidos pelo sistema público essencial	Melhoria das condições de vida e salubridade do meio ambiente construído	Positiva	Localizado	Longo Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	PDR, Comunicação Social e Educação Ambiental e Sanitária
	Aumento da Segurança das pessoas frente aos impactos de desastres	Positiva	Localizado	Longo Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Comunicação Social, Programa de monitoramento e proteção às margens dos igarapés
Cessamento do lançamento de esgoto in natura	Melhoria na qualidade das águas e proteção dos ecossistemas aquáticos	Positiva	Dispersa	Longo Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Comunicação Social
Manutenção de áreas e APP	Regulação do microclima, amenização das ondas de calor e regime de chuvas mais regulares, e proteção dos ecossistemas aquáticos	Positiva	Dispersa	Longo Prazo	Provável	Permanente	Reversível	Programa de monitoramento e proteção às margens dos igarapés
	Regulação do regime de escoamento de águas pluviais e proteção dos ecossistemas aquáticos	Positiva	Dispersa	Longo Prazo	Certa	Permanente	Reversível	Programa de monitoramento e proteção às margens e estudos hidrológicos adequados aos projetos de drenagem

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Programa / Medida
	Estabilidade nos taludes em beira de rios e igarapés proteção dos ecossistemas aquáticos	Positiva	Localizada	Longo Prazo	Certa	Permanente	Reversível	Programa de monitoramento e proteção às margens
Funcionamento do empreendimento, incluindo sistema de drenagem e de medidas de minimização nos pontos críticos ao risco de enchentes e alagamentos	Redução de risco de enchentes e alagamentos nas áreas dos projetos	Positiva	Localizado	Curto Prazo	Provável	Permanente	Irreversível	Contingência em caso de enchentes
	Exacerbação de riscos de enchentes ou deslizamentos por conta de ações inadequadas no âmbito do Programa	Negativa	Disperso	Longo Prazo	Possível	Temporário/ Permanente	Reversível/ Irreversível	Contratação e Projetos Adequados (Fiscalização), Programa de Monitoramento, Programa de Comunicação, Programa de Educação Ambiental, PDR
Operação do Aterro	Atração de aves e animais	Negativa	Localizado	Médio Prazo	Provável	Permanente	Reversível	Implantação ou utilização de aterro sanitário controlado e licenciado
	Proliferação de vetores de doença	Negativa	Localizado	Médio Prazo	Provável	Permanente	Reversível	Implantação ou utilização de aterro sanitário controlado e licenciado

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Programa / Medida
	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Incerta	Permanente	Reversível	Implantação ou utilização de aterro sanitário controlado e licenciado
	Propensão a processos erosivos e instabilidade de terrenos e taludes	Negativa	Localizado	Médio Prazo	Provável	Permanente	Reversível	Implantação ou utilização de aterro sanitário controlado e licenciado Controle de processos erosivos durante a construção e operação
	Poluição dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos por chorume e lixiviado	Negativa	Disperso	Médio Prazo	Provável	Temporário	Reversível	Implantação ou utilização de aterro sanitário controlado e licenciado Controle de processos erosivos durante a construção e operação Monitoramento das águas e efluentes
	Emissão de gases	Negativa	Disperso	Longo Prazo	Certo	Temporário	Reversível	Implantação ou utilização de aterro sanitário controlado e licenciado Programa de Dispersão de Odores e Monitoramento da Qualidade do Ar

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Programa / Medida
Operação da ETE	Desconforto ambiental da população lindeira	Negativa	Disperso	Médio Prazo	Provável	Permanente	Reversível	Programa de Dispersão de Odores e Monitoramento da Qualidade do Ar, Comunicação Social e Engajamento de Partes Interessadas, Mecanismo de Gestão de Queixas, Controle de Emissões Atmosféricas e Ruídos
	Deterioração da qualidade do ar e Influência no aquecimento global	Negativa	Disperso	Longo Prazo	Provável	Permanente	Reversível	Programa de Dispersão de Odores e Monitoramento da Qualidade do Ar, Controle de Emissões Atmosféricas e Ruídos
	Riscos de desastres pelo lançamento acidental de esgoto in natura – poluição das águas e solo	Negativa	Disperso	Curto Prazo	Incerta	Temporário	Reversível	Engajamento de Partes Interessadas e Gestão de Queixas, Preparação de Resposta à Emergência, Treinamento e Conscientização dos Trabalhadores

Elaboração: Consultoria, 2023.

7.1. Análise dos Impactos

A seguir é apresentada descrição dos impactos identificados na Matriz de Impactos Ambientais e Sociais.

7.1.1. Etapa de Planejamento e Projeto

Expectativas na população, sobre o empreendimento, nas áreas diretamente afetadas

Deverá ocorrer o aumento da expectativa da população que será diretamente afetada pelas obras do PROSAI, no que se refere às questões de desapropriação e perda de postos de trabalho. Especificamente em relação às populações onde ocorrerão as obras, estima-se que deverão se avolumar as expectativas vinculadas aos efeitos, seja de implantação dos projetos, seja da entrada em operação.

Paralelamente, verificar-se-á um aumento da capacidade de mobilização por parte dos grupos (favoráveis ou desfavoráveis ao programa) visto que o PROSAI passa a sair do plano das intenções e das promessas e começa a se constituir em um fato e objetivo. Ainda no âmbito local, considerando a situação existente onde economia está fragilizada com altas taxas de desemprego, poderá, também, apresentar-se uma condensação de expectativas de obtenção de emprego.

Quanto a sua natureza, esse impacto apresenta aspectos positivos e negativos, na medida em que a existência de mobilização e expectativas tende a dinamizar o processo participativo e potencializar os efeitos de campanhas de comunicação social corretamente orientada. A duração desse impacto é temporária, a ocorrência é imediata. Os aspectos negativos tendem a ser reversíveis. A magnitude do fenômeno é considerada como média e sua relevância e significância, como grandes.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Ações de Comunicação Social que deverão ser adotadas antes mesmo do início das obras de modo a informar ao público em geral e à população diretamente afetada sobre o empreendimento e questões relevantes decorrentes da sua implantação e operação.

Especulação imobiliária

Com a divulgação efetiva da implantação do PROSAI tenderá a ocorrer a diminuição ou mesmo a extinção dos negócios imobiliários no interior da Área Influência Direta, sobretudo nos locais de urbanização, onde ocorra efetivamente a desapropriação; paralelamente à valorização das terras imediatamente lindeiras. Tais aspectos tenderão a criar um movimento especulativo quanto ao valor das terras nas áreas diretamente afetada e entorno.

Em razão da eventual perturbação do mercado imobiliário promovendo uma sobrevalorização de áreas remanescentes esse impacto é considerado negativo e irreversível cujos desdobramentos deverão ocorrer no âmbito do próprio mercado. Sua ocorrência é considerada de curto prazo, mas tenderá a ser um fenômeno de duração limitada, estimando-se que a magnitude, relevância e significância sejam pequenas, visto que o estoque de terras é reduzido.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Ações de Comunicação Social, incluindo as audiências públicas sobre o Programa deverão ser adotadas de modo a informar ao público em geral e à população diretamente afetada, o período das obras, os acessos provisórios e os cuidados especiais. Espera-se que ocorra valorização nos imóveis nas áreas que serão beneficiadas com a implantação das obras do PROSAI. Essa valorização decorre das

melhorias que serão introduzidas no saneamento, ampliando a qualidade de vida da população e qualidade ambiental.

7.1.2. Etapa de Construção

Aumento de pessoas empregadas / Aumento de renda.

Durante as obras poderão ocorrer impactos relacionados à geração de emprego e renda por conta da abertura de frentes de trabalho das obras.

O PROSAI deverá promover oportunidade de trabalho, principalmente na área de construção civil. São esperados também desdobramentos na geração de emprego e renda indiretamente ligados à construção, tendo em vista as demandas por serviços como alimentação, transporte etc., pelos trabalhadores das obras, além de maior circulação de dinheiro no mercado local, promovendo a dinamização da economia e pagamento de impostos.

Quanto a sua natureza, esse impacto apresenta aspectos positivos para a economia e aumento do poder aquisitivo da população local, na medida em que as oportunidades devem ser oferecidas preferencialmente ao município.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;
 - Implantação de Quadras Habitacionais;
 - Implantação e Melhorias na Rede de Águas Pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Diretrizes na Contratação de Mão de Obra Local e Igualdade de Gêneros, além de Ações de Comunicação Social, visando potencializar a dinamização econômica, a igualdade social e os benefícios socioeconômicos provenientes da implantação do empreendimento

Aumento de áreas verdes e naturais preservadas

A implantação das estruturas projetadas no PROSAI deverá provocar interferências com Áreas de Preservação Permanente – APPs.

As interferências são previstas em duas ordens, sendo: (i) uma ligada à desapropriação e recuperação das áreas; e (ii) outra ligada a implantação de infraestrutura de drenagem e saneamento. A primeira é extremamente positiva para o ambiente, oferecendo a oportunidade de ampliação das áreas verdes e matas ciliares. A segunda, apresenta-se de forma mais local e necessária para o saneamento ambiental, com a organização haverá incremento da vegetação.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Intervenções Urbanísticas;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Métodos Construtivos Adequados e Reposição da Vegetação em APP.

As medidas mitigadoras recomendadas consistem na observação adequada das áreas a serem afetadas visando intervir, o mínimo necessário, na retirada de árvores e outras espécies vegetais.

O PGAS deve contemplar um programa de recuperação ambiental e revegetação das áreas de intervenção, com plantio de revestimento herbáceo como forma de proteção do solo e plantio de essências arbóreas nativas, ornamentais e frutíferas. Nas áreas previstas para implantação de projetos paisagísticos recomenda-se a utilização de espécies que atraiam a fauna, sobretudo, aves.

Nas áreas de desapropriação para liberação da APP, devem ser tomadas medidas para a fiscalização, monitoramento, recomposição e manutenção, visando bloquear novas invasões e usos indevidos.

Perdas monetárias e sociais aos desapropriados

A desapropriação prevista para a liberação de áreas necessárias para as obras e reintegração das APPs poderá promover fechamento de comércios e serviços locais na área diretamente afetada. Além disso, poderá haver o risco da perda das relações sociais e integração entre os moradores, mesmo levando-se em conta o fato de que as quadras residenciais a serem implantadas na Urbanização estejam bastante próximas.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

A população alvo de reassentamento está incluída no PDR e, portanto, deverá ser amparada no que diz respeito ao acesso aos serviços públicos, conforme previsto no respectivo PDR.

A medida deve promover a adaptação ao novo local de residência pelos moradores, através da oferta de equipamentos públicos essenciais próximos aos reassentados além da indenização adequada e promover ambiente propício à geração de novos negócios e relações sociais.

Geração de Grande Volume de Entulhos e Resíduos

Haverá grande quantidade de demolições e movimentação de solos e lixo local. Também haverá a necessidade de remoção de material contaminado, sobretudo com lodos e esgoto local.

A maior parte do material a ser retirado é composto de (i) resíduos da construção civil, (ii) madeira (palafitas e pontos), (iii) lixo doméstico comum (acumulado sob as palafitas e na calha de rios e lagos) e (iv) solos que podem estar misturados com esgotos. Em volume menor, pode ocorrer também material perigoso e/ou contaminante (como telhas de amianto/asbesto, óleos, restos de equipamentos eletrônicos, entre outros).

Parte deste material representa risco ao meio ambiente pelo seu volume: mesmo Material de Construção Civil e Solos, cujas soluções são relativamente simples, precisam de planejamento adequado, áreas de disposição disponíveis e trabalhos apropriados para evitar escorregamentos, lixiviação, erosões e consequentes assoreamentos em cursos d'água.

Material como Lixo ou perigosos necessitam de cuidados específicos, de forma que sejam devidamente tratados no menor tempo possível, evitando que fiquem expostos e continuem a contaminar o ambiente.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;
 - Implantação de Quadras Habitacionais;
 - Implantação e Melhorias na Rede de Águas Pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Todo o material demolido e/ou escavado deverá ser triado de forma adequada, os depósitos de material excedente, mesmo que sob a responsabilidade técnica de empreiteiras ou terceiros, deverão ser checados pela UGPE e estarem em acordo com os processos de licenciamento ambiental do estado do Amazonas. Como se prevê grande quantidade de viagens de caminhões, estas viagens deverão ser planejadas, com trajetos que reduzam incômodos ao trânsito em geral. Áreas próximas devem ser consideradas como mais importantes para receber o material.

Deverão ser elaborados testes adequados nos solos de forma a se identificar se estão contaminados, para sua disposição adequada. Todo o lixo doméstico deverá ser separado e enviado ao aterro municipal, visto que não poderá ser utilizado em processos de reciclagem por conta da contaminação com esgotos.

Todo o processo de demolição/escavação e os procedimentos de triagem e destinação dos resíduos precisam ser devidamente relatados e acompanhados pela UGPE, que deverá proceder visitas técnicas aos locais de destinação, que deverão estar adequadamente licenciados para funcionamento, conforme a legislação federal, estadual e municipal vigente – seguindo as normatizações do PGAS, atreladas ao SGSA.

O impacto deve ser considerado também no Programa de Controle de Trânsito, Programa Destinado a Reduzir e Evitar Incômodos à População, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Potencial impacto ao patrimônio histórico e cultural, sub superficial ou edificado

O patrimônio histórico e arqueológico no Brasil muitas vezes provém de achados ligados a empreendimentos que geram interferência no solo. A fase de obras, envolve atividades como escavação, aterros e cortes no terreno, que podem causar impacto em sítios que porventura possam existir na área de implantação, e que muitas vezes estão enterrados e não aparentes na superfície do solo.

Este impacto é negativo, pois, causa perda de artefatos e contexto cultural importante para a determinação de acontecimentos passados fruto da história de ocupação humana, além de perda do conhecimento da cultura local.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Para mitigar este impacto é necessário que se siga as exigências legais brasileiras quanto à proteção do patrimônio arqueológico devido aos impactos da implantação de empreendimentos semelhantes.

Assim é importante a existência de um programa de arqueologia, considerando, inclusive, que a legislação brasileira pode não exigir a necessidade de estudos específicos ou acompanhamento de profissional na frente de obras. Em tais situações justifica-se a não exigência pelo baixo potencial arqueológico ou baixo impacto potencial a sítios. Mesmo nessas situações, sugere-se a observação para detecção de possíveis sítios existentes e resgate no caso de achados fortuitos, seguindo-se as devidas autorizações e exigências do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

Áreas destinadas a canteiro de obras e áreas empréstimo

Para as obras será necessário o planejamento de áreas provisórias de apoio às obras, incluindo áreas para canteiro de obras e empréstimos.

O planejamento para escolha dessas áreas é primordial no que tange a localização adequada, visando a minimização de impactos ambientais, sobre o uso do solo, sobre os incômodos à população e sobre a proteção de áreas legalmente protegidas (APPs, por exemplo).

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;
 - Implantação de Quadras Habitacionais;
 - Implantação e Melhorias na Rede Águas Pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

As medidas necessárias à mitigação deste impacto envolvem a implantação de métodos construtivos adequados previstos no PCAO, ações de Comunicação Social, planejamento adequado na escolha das áreas destinadas às estruturas de apoio.

Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras

Principalmente durante a fase de escavações e movimento de terra, bem como por conta da movimentação de veículos nos caminhos de serviço e frentes de obras haverá o aumento de concentração de material particulado no entorno das obras – no geral, trata-se de poeira fina, que ocorre principalmente pela movimentação de solos secos.

Esta situação poderá espalhar para o sistema viário no entorno, caso os veículos (principalmente caminhões) não sejam devidamente limpos e estejam cobertos com lona, quando lotados.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;

- Implantação de Quadras Habitacionais;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Trata-se de um impacto que tem potencial para trazer grande incômodo a população do entorno, mas com soluções bastante simples para ser evitado ou reduzido ao máximo. Cita-se: (i) Durante os períodos mais secos, devem ser consideradas medidas de umidificação dos caminhos de serviço (ii) todos os caminhões deverão estar devidamente enlonados quando carregados, (iii) não se devem ultrapassar a capacidade das caçambas, de forma que possa ocorrer a queda de material durante o transporte; (iv) Deverão existir estruturas para lavagem das rodas dos caminhões, podendo estas ser automatizadas ou manuais. Estas medidas são descritas no Plano de Controle Ambiental das Obras – PCAO no PGAS.

Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras

Haverá aumento de ruídos e vibrações no entorno das obras durante toda a fase de construção. Os ruídos são normalmente emitidos por atividades como cortes, britadores, maquinário leve. Já as vibrações ocorrem principalmente pela movimentação de caminhões, tratores e maquinário pesado em geral. Apesar de apresentarem alcance limitado as proximidades de obra, a movimentação de máquinas no sistema viário de entorno das obras poderá ser mais sentida pela população circunvizinha.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;
 - Implantação de Quadras Habitacionais;
 - Implantação e Melhorias na Rede Águas Pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Para redução da emissão de ruídos devem ser tomadas medidas que envolvem a regulação adequada e manutenção de equipamentos da obra e motores. Eventualmente devem ser utilizadas barreiras físicas para reduzir a emissão de ruídos, como por exemplo utilização de tapumes ou fechamento de determinados equipamentos. Também devem ser respeitados horários adequados de trabalho, evitando atividades que tragam ruídos no período noturno. Os programas de treinamento aos trabalhadores devem abordar medidas de redução de ruídos.

Com relação as vibrações, os veículos pesados devem trafegar sempre que possível em caminhos internos as obras (caminhos de serviço) e estes devem ser projetados de forma que se afastem ao máximo da vizinhança. Quando os veículos efetivamente necessitarem sair das frentes e canteiros, os roteiros devem ser previamente analisados procurando sempre os que sejam menos habitados. Também deverá ocorrer o controle do pavimento, visto que pisos irregulares tendem a gerar mais vibração.

Incômodos aos moradores e atividades lindeiras

Inevitavelmente obras vão causar incômodos aos moradores e atividades lindeiras. Tais incômodos estão relacionados com os acessos às obras, aberturas de frentes, movimentação de funcionários, ruídos, alterações na dinâmica local, entre outros. Neste

aspecto é importante a ciência deste impacto por todos, para que se procure as melhores práticas possíveis e uma comunicação efetiva.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;
 - Implantação de Quadras Habitacionais;
 - Implantação e Melhorias na Rede Águas Pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

A principal medida mitigadora para este impacto é uma comunicação adequada junto a população local e a sensibilização dos trabalhadores sobre os incômodos que a obra pode gerar e como estes devem agir para minimizar e não causar mais transtornos do que absolutamente necessário para a obra seguir.

A comunicação deve apresentar sempre aos moradores o que ocorrerá, por exemplo, o fechamento provisório ou a redução da largura de uma via deve ser avisado antecipadamente a população através da área de comunicação social. Devem ser levados em consideração questionamentos e solicitações dessa população no planejamento de obras.

O Plano de Controle Ambiental da Obra – PCAO contém diversos subprogramas que devem ser aplicados, conforme a situação, para que se reduza ao máximo os incômodos a população local e às atividades próximas das obras.

Incômodos aos usuários

Este impacto é relacionado com a interrupção de serviços essenciais (água, luz, esgoto, internet e telefone) por conta de interferências e remanejamento nas redes de infraestrutura.

É importante destacar que as obras se apresentam bastante amplas nas áreas de urbanização (demolição, movimento de terra, criação, mas envolvem também trabalhos em diferentes aspectos e intensidades no restante da área do programa (conexão com o viário a ser criado na área de urbanização, instalação de redes de esgoto, conexão com demais sistemas públicos, entre outros).

Neste cenário, surgem duas situações: (i) a necessidade de se instalar e conectar redes novas as que já estão em funcionamento, que é um serviço planejado e (ii) problemas decorrentes de incidentes relacionados com impactos não previstos nestas redes, gerando interrupções não planejadas.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;
 - Implantação e Melhorias na Rede Águas Pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Nos casos planejados, deve ocorrer a devida comunicação junto a população em bairros eventualmente atingidos pelos cortes de fornecimento, é importante destacar que – em função de interligação de redes, eventuais cortes podem extrapolar as áreas do Programa, sendo necessária a atuação junto com as empresas concessionárias para informar a população adequadamente.

Incidentes devem ser evitados com o levantamento adequado das redes existentes nas áreas de obras – as concessionárias devem ser consultadas antes dos trabalhos de escavação. Caso ocorra a interferência não planejada com as redes existentes, as concessionárias devem ser acionadas imediatamente e a equipe da obra deve estar à disposição para auxiliar, com eventual limpeza de área, quando necessário.

Riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais ou operações da obra

Pode haver riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais ou por acidentes com produtos perigosos na fase de implantação (tombamento de caminhão, derramamento de óleo etc.). Existe também o risco de acidente de trabalho que pode envolver ou não a contaminação ou contato com produtos perigosos.

Nas áreas de urbanização, existe a presença de material contaminado (solo misturado com esgoto), neste caso é importante cuidados adicionais, visto que existe potencial para ampliar a contaminação de rios e lagos (Lagoa da Francesa), caso as águas correntes sejam misturadas com o material contaminado.

Além disso, o risco de ocorrer este tipo de impacto está sempre presente nas atividades relacionadas à construção civil de um modo geral. No caso das obras do PROSAI a quantidade e a magnitude das intervenções destacam este impacto como merecedor de atenção e medidas que visem sua prevenção e, caso seja impossível evitá-lo, a sua minimização e imediata remediação.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;
 - Implantação de Quadras Habitacionais;
 - Implantação e Melhorias na Rede de Águas Pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

As ações que deverão estar previstas para mitigação deste impacto envolvem a remediação de passivos ambientais que porventura sejam encontrados na área de implantação e medidas de proteção à saúde e segurança do trabalhador e da população lindeira e circulante. Métodos construtivos adequados e que ampliem a segurança nas frentes de obra são essenciais para garantir a integridade das pessoas e detectar previamente a existência de passivos ambientais na área afetada, devendo estar presentes no Plano de Controle Ambiental da Obra – PCAO. A necessidade de ações de Comunicação Social também se faz presente, tendo em vista informar a existência de passivos e os cuidados ou restrição no acesso às áreas das obras.

Os programas que devem prever ações mitigadoras desse impacto envolvem o Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, o Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada, e o Programa Destinado a

Evitar e Reduzir Incômodos à População. O PCAO deverá abranger, dentre outros, os seguintes temas: Controle Ambiental de Saúde e Segurança e Qualidade Ambiental de Obras.

Se ocorrer a contaminação pelas atividades provenientes das obras do PROSAI, deve-se realizar procedimentos de emergência/contingência. Para minimizar tais riscos é importante a implantação de um Programa de Saúde e Segurança no Trabalho que leve em consideração tais situações de risco de acidentes.

Para o caso de a fonte de contaminação ser exógena ao projeto, deve-se aplicar ações ligadas à gestão de áreas contaminadas e comunicação social. É imprescindível na gestão passivos os procedimentos de isolamento da área, informação aos trabalhadores, moradores e transeuntes, além remediação do passivo encontrado no menor prazo possível.

O Planejamento adequado da obra e a utilização de mão de obra qualificada para as várias tarefas a serem executadas constituem importantes medidas preventivas para a redução de riscos. Além do mais, também devem ser observadas a adoção de todos os procedimentos definidos pela legislação pertinente, no que diz respeito aos riscos de acidentes em obras civis que abrangem desde a obrigatoriedade de utilização de equipamentos de segurança até a constituição da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA e, também, a promoção de palestras entre os funcionários das obras alertando sobre os riscos inerentes ao trabalho.

Nesse sentido, o planejamento da obra deve seguir os procedimentos previstos pela Lei Federal nº 6514, de 22/12/1977 e as Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria Federal nº 3214, de 08/06/1978 que se referem à segurança do trabalhador das obras de construção civil (descritas no item **Error! Reference source not found.** deste EIAS). Além disso, as atividades desenvolvidas nas frentes de obra devem ter como objetivo a eliminação de atos inseguros através de instrução adequada ao trabalhador, criando condições favoráveis ao melhor entendimento entre empresas contratantes e empregados, dando a estas condições mais dignas de trabalho e, sobretudo, segurança.

Com relação a solo contaminado com esgoto, este passivo ambiental deverá ser remediado logo após as atividades de demolição, podendo ocorrer concomitante a esta, com o devido planejamento, conforme previsto no PCAO.

O Plano de Controle Ambiental das Obras deverá incluir medidas de segurança e responsabilidades institucionais, complementadas com a contratação, sob a responsabilidade das empresas construtoras, de seguros de acidentes envolvendo tanto o trabalhador da obra quanto terceiros, ao qual deverá ser dada uma divulgação eficiente.

Aumento de carreamento de material para os rios, processos erosivos e alteração na paisagem

As atividades que envolvem a movimentação de terra podem gerar o carreamento de material para os rios e lagos, por ação de processos erosivos. Estes processos normalmente ocorrem em solos sem proteção e durante as épocas de chuvas. Neste aspecto é importante destacar que o solo local em geral é arenoso e friável, sendo bastante suscetível a tais processos.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;

- Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;
- Implantação de Quadras Habitacionais;
- Implantação e Melhorias na Rede de Águas Pluviais.
- Implantação de Aterro Sanitário

Medida Mitigadora ou Potencializadora

A melhor forma de se mitigar esse impacto é a proteção com cobertura – mesmo que provisória, evitando sua exposição por longos períodos. É importante também considerar um cronograma que procure evitar que os momentos mais críticos de movimentação de terras coincidam com o período chuvoso.

Contudo, existem estruturas que não poderão ser protegidas – como depósitos provisórios de material e caminhos de serviços. Nestes casos devem ser utilizadas estruturas adequadas para o escoamento de águas, com a instalação de canaletas, caixas de dissipação e caixas de contenção, estruturas provisórias podem utilizar também geomantas.

Incômodos e Riscos a Fauna Local

Principalmente durante a fase de escavação e trabalhos próximos a rios e lagos, poderá ocorrer perturbação à fauna, com possibilidade de acidentes, sobretudo atropelamento de animais. As atividades inerentes às obras, com movimentação de maquinário pesado e de grande porte e ruídos diversos como britadores podem assustar e desorientar os animais que tendem a fugir em qualquer direção, inclusive podendo se direcionar ao sistema viário e casas de moradores locais.

Conforme identificado na descrição da fauna, podem ocorrer animais de médio porte como pacas, tatus e animais perigosos, como cobras venenosas e jacarés. Contudo, não se espera uma grande quantidade de animais.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos;
 - Intervenções Urbanísticas.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Deverão ser elaboradas vistorias prévias nas áreas onde ocorrerão as obras, com operações de resgate e direcionamento adequado da fauna, estas operações de resgate deverão sempre conter equipe especializada e a presença de veterinários com conhecimento em animais silvestres.

Deverão ser utilizados procedimentos adequados, que não envolvam ações cruéis e que procurem evitar ao máximo o estresse aos animais resgatados. Os processos devem ser documentos para compor os relatórios ambientais da UGPE.

Durante a fase de obras, qualquer avistamento de fauna silvestre deverá ser relatado a UGPE para que se tomem as medidas adequadas de resgate. Eventuais acidentes devem ser imediatamente atendidos e relatados. A UGPE e/ou empreiteiras devem ter contatos com veterinários especialistas em fauna silvestre para serem acionados em caso de acidentes.

Os trabalhadores das obras e a população em geral devem passar por treinamentos e sensibilização sobre maus tratos e caça, como crime. Entendo a necessidade de se preservar a fauna local.

Por fim, a população deverá ter acesso a canais adequados para entrar em contato em caso de problemas com fauna local que eventualmente tenha fugido por conta das obras, a comunicação social deverá informar os canais adequados para solicitações de resgate.

Alteração de uso do solo

A urbanização provocará em alteração profunda no uso do solo, com normatização adequada do uso solo urbano, que é certo de ocorrer, dinamização econômica na área do Programa, alteração nos centros de polaridade etc.

Este impacto é negativo na construção, porém, positivo na operação.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Tanto para a mitigação dos impactos negativos quanto para a potencialização dos positivos deve-se aplicar o Programa de Controle Ambiental de Obras e o Plano Diretor de Reassentamento, prevendo-se ações para esta questão.

Aumento nos tempos de viagem de ônibus e veículos particulares

Eventuais fechamentos ou estrangulamento de vias durante as obras, bem como o movimento mais intenso de maquinário pesado, podem causar transtornos ao trânsito local e ao transporte coletivo, aumento desta forma os tempos de viagem destes modais.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;
 - Implantação de Quadras Habitacionais;
 - Implantação e Melhorias na Rede de Águas Pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Deverá ser estudado os principais itinerários de ônibus e propostas alterações que minimizem este impacto ao mesmo tempo que não distanciem demasiado dos eixos atualmente em uso, para não causar transtornos aos usuários do sistema. Também devem ser observados os horários de maior movimento do transporte público e privado local, de forma que eventuais estrangulamentos não ocorram nestes horários.

Qualquer alteração no transporte público, ou desvio no sistema viário deverá ser previamente comunicado e ser devidamente sinalizado durante todo o tempo de operação. É importante também dar publicidade adequada quando as alterações provisórias forem descontinuadas.

Ações de Comunicação Social também devem ser adotadas de modo a informar ao público em geral e à população diretamente afetada, do período das obras, acessos provisórios e cuidados especiais. No caso de atividades de serviços e de comércio deve-

se buscar a participação prévia das associações de classe como forma de acordar um planejamento adequado de obras.

Transtornos no Acesso às Edificações e Atividades de Serviços e Comércio Local

A implantação de redes, conexões novas do viário e trabalhos relativos ao sistema de drenagem de águas pluviais, poderá, também, trazer transtornos à população na acessibilidade às edificações e às atividades de comércio e serviços, com consequente redução da economia local por algum tempo. Esses transtornos deverão ser especialmente significativos nas áreas mais adensadas e que serão beneficiadas com as obras projetadas.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;
 - Implantação de Quadras Habitacionais;
 - Implantação e Melhorias na Rede de Águas Pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

As medidas desenvolvidas para a mitigação deste impacto devem estar contidas nas atividades de implantação de métodos construtivos adequados previstos no PCAO, e nos serviços de Comunicação Social.

Recomenda-se a adoção de medidas preventivas visando evitar ou reduzir os transtornos e garantir que níveis adequados de acessibilidade às edificações e atividades produtivas sejam mantidos. O PCAO deve conter instruções gerais sobre as ações a serem adotadas.

Ações de Comunicação Social também devem ser adotadas de modo a informar ao público em geral e à população diretamente afetada, do período das obras, acessos provisórios e cuidados especiais. No caso de atividades de serviços e de comércio deve-se buscar a participação prévia das associações de classe como forma de acordar um planejamento adequado de obras.

Risco de casos de violência ou assédio

A inserção de obras, com fluxo de trabalhadores e novas pessoas circulando por conta das ações do PROSAI, pode aumentar o risco de violência e assédio. Tais riscos são mais fortes em se tratando das mulheres e de adolescentes, que muitas vezes estão mais sujeitas a este impacto por questões históricas e sociais, com riscos tanto para a comunidade quanto para trabalhadoras contratadas para o Programa. A objetificação das mulheres acaba por tornar este impacto muitas vezes imperceptível aos trabalhadores das obras e até mesmo aos seus superiores.

Deve-se considerar que muitas vezes os trabalhadores ficam lotados no próprio canteiro de obras, estando próximo das comunidades alvo dos Programas.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Demolição e Limpeza de Terrenos
 - Intervenções Urbanísticas;
 - Implantação e Melhorias na Infraestrutura Viária;
 - Implantação de Redes de Esgoto e/ou Água;

- Implantação de Quadras Habitacionais;
- Implantação e Melhorias na Rede de Águas Pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Os trabalhadores devem ser sensibilizados sobre este impacto, devem também receber orientações sobre o conjunto de regramentos que devem ser seguidos para relação com a comunidade em geral (código de conduta) e especificamente sobre a questão do assédio e abuso sexual, bem como da violência.

Deverá ficar claro para todos que nenhuma atitude será tolerada e que a inação dos cargos de chefia será punida, inclusive com o possível afastamento do(s) trabalhador(es) envolvidos.

Também devem ser consideradas medidas de apoio em situações em que a violência de gênero tenha sido provocada por colaborador diretamente relacionado com o Programa; apoio em situações de violência que ocorra na comunidade e a Equipe Social tenha conhecimento indireto ou seja diretamente acionada; e, ações voltadas ao desenvolvimento e capacitação das mulheres, em conjunto com as demais ações previstas pela Equipe Social.

Tais medidas devem estar consolidadas em um Plano de Prevenção e Atenção à Violência de Gênero.

Contaminação dos solos e águas pela geração e deposição de lodos e materiais contaminados

Os serviços de dragagem e limpeza dos canais deve gerar uma quantidade importante de lodo que deve conter certos níveis de contaminantes ou, pelo menos, material inerte não servível. Este lodo necessita passar por processo de secagem, transporte, tratamento e disposição de forma adequada para que não haja situações que comprometam a qualidade do solo e das águas.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Ações de drenagem e limpeza de canais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Deve-se realizar uma adequada gestão desses lodos e de material dragado, além de ser importante o monitoramento das águas e efluentes para estar atendo a possíveis situações de contaminação ou alteração da qualidade. Deve-se combater, também, o acúmulo de lixo em canais e áreas de preservação de corpos hídricos, muito comuns em áreas com presença de habitações precárias.

7.1.3. Etapa de Operação

Melhoria das condições de vida e salubridade do meio ambiente construído

A operação do sistema de esgotamento sanitário, abastecimento de água e drenagem, além da relocação de população para locais servidos pelo sistema público essencial, irá prover ambientes mais protegidos de doenças e degradação do meio ambiente.

Dessa forma, espera-se que haja redução de incidência de doenças e melhoria na qualidade de vida das pessoas nas áreas que receberão infraestrutura.

Este impacto é positivo e certo de ocorrência, irreversível enquanto da operação do empreendimento.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

O Plano Diretor de Reassentamento e o Programa de Comunicação Social devem considerar ações para a potencialização desses efeitos positivos, no que tange a educação ambiental e comunicação com a comunidade das melhores práticas de saúde e saneamento ambiental.

Condutas que prezem a preservação das matas ciliares e o uso adequado dos sistemas de saneamento, como evitar o lançamento de óleo no esgoto, ralos e pias, e do descarte de resíduos, móveis e utensílios sem critério em terrenos baldios ou margem dos igarapés, são alguns dos temas a serem abordados com a população beneficiada pelo empreendimento.

Aumento da Segurança das pessoas frente aos impactos de desastres

O Programa apresenta um importante efeito positivo que é o aumento da segurança para as pessoas, notadamente para as comunidades mais vulneráveis e sujeitas aos efeitos de desastres naturais, principalmente relativos as inundações. Tal questão está diretamente relacionada com a resiliência, afetando de forma ampla toda a comunidade do entorno. Apesar de ser um efeito localizado, deve-se ponderar que, naturalmente, quanto mais pessoas seguras, menos pressão se tem sobre sistemas de saúde e segurança públicos.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

É importante potencializar este impacto com o Programa de Comunicação Social, destacando junto as comunidades afetadas e toda a população os ganhos do Programa e a necessidade de manutenção das infraestruturas construídas, bem como o essencial cuidado com os Igarapés locais.

Melhoria na qualidade das águas e proteção dos ecossistemas aquáticos

Após a fase de construção, quando da entrada em operação das estruturas que compõem o PROSAI, haverá significativa redução das fontes de poluição das águas da Lagoa da Francesa e contribuintes, mediante a implantação de sistemas de coleta e tratamento dos esgotos, ampliação da coleta de resíduos sólidos e implantação de sistema de macro e microdrenagem.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Neste caso devem ser aplicadas medidas junto a comunicação social adequada e ao Programa de Educação Sanitária, procurando sensibilizar a população local para a importância de manutenção dos sistemas de drenagem e que não se deve descartar lixo ou esgoto nos rios e lagos ou nos sistemas de drenagem pluvial.

Exacerbação de riscos de enchentes ou deslizamentos por conta de ações inadequadas no âmbito do Programa

Durante a operação, é importante destacar que a operação inadequada e a falta de cuidado e manutenção poderão afetar negativamente os resultados do Programa, podendo inclusive trazer impactos adversos como novos pontos de inundação a jusante, contaminação, riscos as pessoas e infraestruturas entre outros.

Apesar de ocorrer durante a operação, as origens deste impacto podem estar relacionadas com fases anteriores (por exemplo projetos mal elaborados, práticas construtivas inadequadas) ou por conta de procedimentos operacionais mal implementados ou a falta da manutenção correta.

É importante aqui destacar que este impacto, apesar de possível, é considerado de baixa probabilidade.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Trata-se aqui da correta implementação do Programa, dos projetos, das obras e de todo o Sistema de Gestão Socio Ambiental.

Regulação do regime de escoamento de águas pluviais e proteção dos ecossistemas aquáticos

Prevê-se que, com o aumento de área permeável e condições mais natural no escoamento das chuvas atreladas a um sistema de drenagem pluvial adequado, a bacia hidrográfica amplie sua capacidade de suporte no regime de escoamento, promovendo maior regulação do regime de escoamento das águas pluviais.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Deve-se monitorar as margens da Lagoa da Francesa e contribuintes, evitando-se a reocupação das Áreas de Preservação Permanente.

Estabilidade nos taludes em beira de rios e Lagoa da Francesa e proteção dos ecossistemas aquáticos

Com menor ocupação irregular na beira dos rios e margens da Lagoa da Francesa, e sistemas de drenagem mais adequados, haverá um ambiente mais preparado para a estabilidade do solo, com redução dos processos erosivos.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Deve-se monitorar as margens dos rios contribuintes e da Lagoa da Francesa, evitando-se a reocupação das Áreas de Preservação Permanente.

Redução de risco de enchentes e alagamentos nas áreas dos projetos

Este impacto positivo é totalmente convergente com os objetivos do PROSAI, com a redução de áreas alagadas nos bairros próximos aos rios contribuintes e à Lagoa da Francesa.

Com a operação do sistema de drenagem mais adequado associado as Áreas de Preservação Permanente e o cessamento do esgoto *in natura* nas ruas e sistemas de escoamento superficial tendem a contribuir significativamente com a redução de áreas alagadas, em especial nos pontos de atenção já mapeados pela CPRM na área do Programa, conforme apresentado na análise de riscos.

Alguns pontos de atenção, principalmente no desemboque dos rios contribuintes à Lagoa da Francesa, devem ser observados com mais cuidado, pois, são locais que apresentam situações bastante críticas.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Neste caso devem ser aplicadas medidas junto a comunicação social adequada e ao Programa de Educação Sanitária, procurando sensibilizar a população local para a importância de manutenção dos sistemas de drenagem e que não se deve descartar lixo nos igarapés ou nestes sistemas.

As principais questões devem estar em trazer a população informações sobre a importância de não se jogar lixo e Resíduos da Construção Civil – RCC nos rios contribuintes e Lagoa da Francesa. Também devem ser tratadas medidas adicionais como redução de lixo (poluição difusa) nas ruas, ações que devem ser aliadas as atividades corriqueiras de limpeza dos canais e das áreas de lazer coletivas – destaca-se que a presença do poder público como ente cuidador (ações de limpeza, existência de ecopontos acessíveis, operações “cata-bagulho”) e ente fiscalizador devem ser observadas como Medidas Potencializadoras.

Atração de aves e proliferação de vetores de doenças em aterros

A implantação ou utilização de aterros para recebimento de resíduos provenientes das obras do Programa pode propiciar a atração de aves em busca de alimentos (como urubus ou garças), e outros animais e insetos (porcos, cães, ratos etc.), além destes serem ou carregarem vetores de doenças que afetam a saúde humana e a qualidade ambiental.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Operação de Aterro de Resíduos.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

O Aterro a ser utilizado (a ser implantado ou já existente), deve conter todos os mecanismos de controle e prevenção de atração e proliferação de animais e insetos, como, por exemplo, sistemas mecânicos de contenção e entrada de animais (cercas, p.ex.), manejo adequado dos resíduos, recobrimento dos materiais, etc. O aterro deve ter as condições sanitárias previstas nas leis e normas nacionais e boas práticas internacionais, bem como ter o adequado licenciamento e autorizações.

Processos erosivos e instabilidade de terrenos e taludes

A operação de um aterro sanitário deve estar preparada para conter situações de instabilidade de solo e processos erosivos, tendo em vista as constantes ações de aterramento de áreas com grandes volumes de resíduos, compactação de solo e geração de gases e chorume no subsolo. Estas consequências do processo de aterro de resíduos podem provocar movimento de massa dentro e no entorno de estruturas para recebimento e tratamento de resíduos sólidos.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Operação de Aterro de Resíduos.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

O Aterro a ser utilizado (a ser implantado ou já existente), deve conter todos os mecanismos de controle e prevenção de processos erosivos e movimentação do solo, utilizando-se de procedimentos como o monitoramento através de piezômetros e levantamentos topográficos precisos, além das boas práticas no aterramento do solo, drenagem de chorume e captura e tratamento de gases formados no subsolo. O aterro deve ter as condições sanitárias previstas nas leis e normas nacionais e boas práticas internacionais, bem como ter o adequado licenciamento e autorizações.

Contaminação dos corpos hídricos

Os aterros que recebem materiais diversos, em especial os materiais orgânicos e contaminados, tendem a gerar chorume, líquido formado pela degradação dos materiais ao longo do tempo. Este chorume pode conter diversos níveis de contaminantes que poderão contaminar o solo e as águas subterrâneas e superficiais.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Operação de Aterro de Resíduos.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

O Aterro a ser utilizado (a ser implantado ou já existente), deve conter todos os mecanismos de controle, captação e tratamento de material lixiviado e chorume. Normalmente, é realizada a impermeabilização do solo com geomantas, juntamente com a implantação de drenos para captura e retirada deste material líquido contaminado que é encaminhado para lagoa de tratamento de forma adequada. O aterro deve ter as condições sanitárias previstas nas leis e normas nacionais e boas práticas internacionais, bem como ter o adequado licenciamento e autorizações.

Emissão de gases

Os aterros que recebem materiais diversos, em especial os materiais orgânicos e contaminados, tendem a gerar gases formados durante a sua decomposição. Tais gases contém, em sua maior parte, metano que são tóxicos, altamente explosivos e contribuintes do efeito estufa e do aquecimento global.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Operação de Aterro de Resíduos.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

O Aterro a ser utilizado (a ser implantado ou já existente), deve conter todos os mecanismos de controle, captação e tratamento de gases. Normalmente, são implantados drenos que fazem a captação subterrânea desses gases, retirando a pressão das áreas confinadas para serem lançados na atmosfera, além disso, estes drenos devem ter sistemas de queima para a redução e eliminação dos componentes tóxicos. O aterro deve ter as condições sanitárias previstas nas leis e normas nacionais e boas práticas internacionais, bem como ter o adequado licenciamento e autorizações.

Importante verificar que pode haver a oportunidade de cogeração de energia através de geradores por combustão dos gases, aproveitando-se assim, a energia calorífica dos gases para produção de energia elétrica.

Desconforto ambiental da população lindeira à ETE

O funcionamento de uma ETE pode gerar diversos impactos no seu entorno, trazendo desconforto à população vizinha. Estes impactos costumam estar atrelados a ruídos da operação e funcionamento das máquinas e, principalmente, à liberação de odores do processo de decomposição do material presente no esgoto.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Operação da ETE.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

É recomendada a incorporação de barreiras físicas no projeto de implantação da ETE, como barreiras vegetais (cerca de pinus) no entorno das instalações, além de sistemas de controle de escape de gases e calibragem de equipamentos.

Além disso, deve-se realizar um programa de dispersão de odores e monitoramento da qualidade do ar, controle de emissões atmosféricas e ruídos durante a operação, além de manter ativo um eficiente mecanismo de gestão de queixas para receber manifestações da comunidade que possam estar atreladas a esses incômodos.

Riscos de desastres pelo lançamento accidental de esgoto *in natura*

Em eventuais situações em que a ETE pare de funcionar, a produção e transporte de esgoto até as instalações da ETE continuarão, podendo proporcionar situações em que seja necessário o lançamento do esgoto sem tratamento no corpo hídrico receptor. Em situações como esta, é certo que haverá considerável contaminação das águas no ponto de lançamento e à jusante. Esta situação poderá afetar áreas de consumo, lazer ou utilização econômica dos recursos hídricos, afetando, inclusive, a saúde humana, de animais e a degradação ambiental e dos ecossistemas.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Operação da ETE.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

É recomendada a incorporação de sistemas de backup ou linhas secundárias de tratamento, bem como o adequado planejamento das lagoas de tratamento com margem para recebimento e contenção do esgoto por certo período que possa auxiliar na prevenção, redução ou mitigação do impacto em caso de situações emergenciais e de acidentes.

Além dessas recomendações estruturais, deve-se englobar como apoio à mitigação destas situações as ações de resposta a emergências (alertas, sistemas de contenção, medidas de contingência, etc.), o treinamento e conscientização dos trabalhadores, o bom funcionamento de um mecanismo de gestão de queixas, e o engajamento de partes interessadas.

8. BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA – ANA. Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Hidroweb. Brasil, 2020. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>.

BRASIL. IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>. Acesso em maio de 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. PDTE – Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho: Acesso On-line às bases estatísticas da RAIS – Relatório Anual de Informações Sociais, 2021. Disponível em <http://pdet.mte.gov.br/> Acesso em maio de 2023.

BRASIL. Ministério Do Turismo. Estratégias Territoriais para o Desenvolvimento Turístico: Categorização dos Municípios. Site de Internet, 2022. Disponível em: http://regionalizacao.turismo.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=82&Itemid=262. Acesso em maio de 2023.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM. Avaliação da qualidade das águas subterrâneas da cidade de Parintins-AM. Brasil, 2005.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM. Avaliação técnica do sistema público de abastecimento de água de Parintins. Brasil, 2019.

CONSÓRCIO AMAZONAS. Diagnóstico Ambiental: Apoio aos estudos preliminares. Caracterização do Uso do Solo. Parintins, 2020.

CONSÓRCIO AMAZONAS. Diagnóstico Ambiental: Apoio para a solicitação de Licença Prévia. Parintins, 2020.

DEL BORGIO. Povos Indígenas. Sateré Mawé. Disponível em: <https://delborgio.com.br/populacao/satere-mawe/>. Acesso em maio de 2023.

EMBRAPA. Levantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade dos Solos do Município de Itacoatiara - Estado do Amazonas. Documentos 172. ISSN 1517-2201. Brasil. Agosto, 2003.

FAO (EUA), em <http://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-resources-planning-toolbox/category/details/en/c/1036355/>

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Certidões Expedidas às Comunidades Remanescentes de Quilombos. Disponível em <<http://www.palmares.gov.br>>. Acesso em maio de 2023.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI. Terras Indígenas. Disponível em <<http://www.funai.gov.br>>. Acesso em maio de 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991, e 2010. Dados disponíveis em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em maio de 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produto Interno Bruto dos Municípios, 2015 e 2020. Acesso em maio de 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Região de Influência de Cidades, 2018. Rio de Janeiro, 2020. 187 p.

INMET. Dados históricos, BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. 2020. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>.

OLIVEIRA, J.A.; SOUZA, V.S. A Centralidade em uma Cidade Ribeirinha da Amazônia: Parintins – AM. Revista Geonorte, V.10, N.35, p.90-107, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARINTINS, Plano municipal de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos de Parintins, Amazonas: 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARINTINS. Conheça a Cidade. Notícia do dia 03/11/2021. Parintins, 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARINTINS. Plano Municipal de Turismo. Parintins, 2020.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. Atlas Do Desenvolvimento Humano, 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/>> Acesso em maio de 2023.

PUTZER, H. The geological evolution of the Amazon basin and its mineral resources. In: The Amazon: limnology and landscape ecology of a might tropical river and its basin (H. Sioli, ed). Dr. W. Junk Publisher, Dordrecht, 1984.

SÁ, S.S.; FILHO, J.D.M.A.; GIRÃO, F.E. Sítio Arqueológico em Comunidade Amazônica: Estudo do caso do Laguinho, Município de Parintins -AM. Parintins, 2016.

SANTOS, A.P.M.; BARBOSA, T.R. O Patrimônio Histórico do Núcleo Central de Parintins-AM: Mudanças e Permanências. Parintins, 2018.

SARDINHA, F.P.Q. Análise Geoestrutural de colapso sísmico em trecho do Rio Amazonas e suas implicações para a Comunidade da Costa da Águia, Parintins (AM). (Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da

Universidade Federal do Amazonas - UFAM, nível de Mestrado, como requisito para obtenção de título de Mestre em Geografia). Manaus, 2021.

SOUZA, N.D. O processo de urbanização da cidade de Parintins (AM): Evolução e Transformação. (Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP), para a obtenção do título de doutora em Geografia Humana. São Paulo, 2013.

UGARTE, A. Sertões de Bárbaros: O mundo natural e as sociedades indígenas da Amazônia na visão dos cronistas ibéricos (séculos XVI-XVII). Manaus: Ed. Valer, 2010.

9. ANEXOS

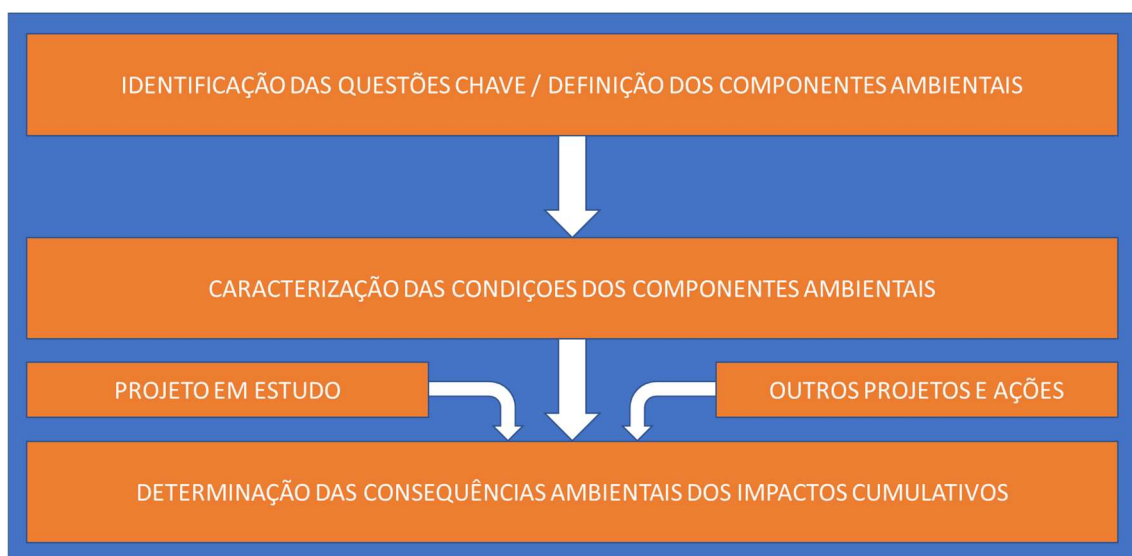
9.1. Anexo – Metodologia de Avaliação de Impactos Cumulativos

Para a determinação dos impactos cumulativos, é importante a definição de uma sequência lógica que estabeleça limites claros sobre questões como temporalidade, espacialidade, significância dos impactos a serem analisados, bem como a identificação dos Componentes Ambientais Selecionados – CAS.

Os CAS são relacionados com atributos ambientais e/ou sociais que podem ser individualizados em um sistema e que são considerados relevantes regionalmente ou que podem ser afetados pelas atividades combinadas/acumuladas.

O processo simplificado é apresentado na figura a seguir:

Figura 100 – Processo Simplificado de Avaliação de Impactos Cumulativos



Elaboração: Consultoria, 2023.

Identificação das questões-chave de interesse e dos componentes ambientais

Inicialmente devem ser respondidas algumas questões que são chave para os Componentes Ambientais Selecionados, assim definidas (DIBO, 2018):

- Identificar questões regionais de interesse associadas ao projeto e definir os objetivos da avaliação: envolve a identificação dos impactos diretos e indiretos da ação proposta, e quais efeitos sobre os componentes são importantes sob a perspectiva de impactos cumulativos.
- Selecionar os componentes ambientais: deve-se selecionar os componentes ambientais que podem ser afetados pela ação proposta. Cada componente selecionado deve ser objeto de cada etapa descrita a seguir.
- Estabelecer limites espaciais para a análise: para a definição de limites espaciais para cada componente ambiental selecionado (CAS), pode-se, por exemplo, determinar a área que será afetada pela ação (zona de impacto do projeto).
- Estabelecer limites temporais: tem como objetivo determinar os períodos de tempo no passado e no futuro que devem ser considerados para a análise. O limite temporal do passado inicia-se antes da ação proposta e para o futuro considera-se o tempo em que um CAS se recupera dos efeitos das ações.

- Identificar outras ações que afetam os CAS: deve-se identificar outras ações do passado, do presente e as que são razoavelmente previsíveis no futuro, que podem causar efeitos e que podem interagir com os efeitos causados pela ação em análise, em cada componente ambiental.

É importante destacar que os CAS possibilitam melhor compreensão e monitoramento das consequências ambientais, particularmente considerando a crescente significância de fatores de risco, como os relacionados à biodiversidade (IFC, 2013).

Caracterização das condições dos componentes ambientais selecionados

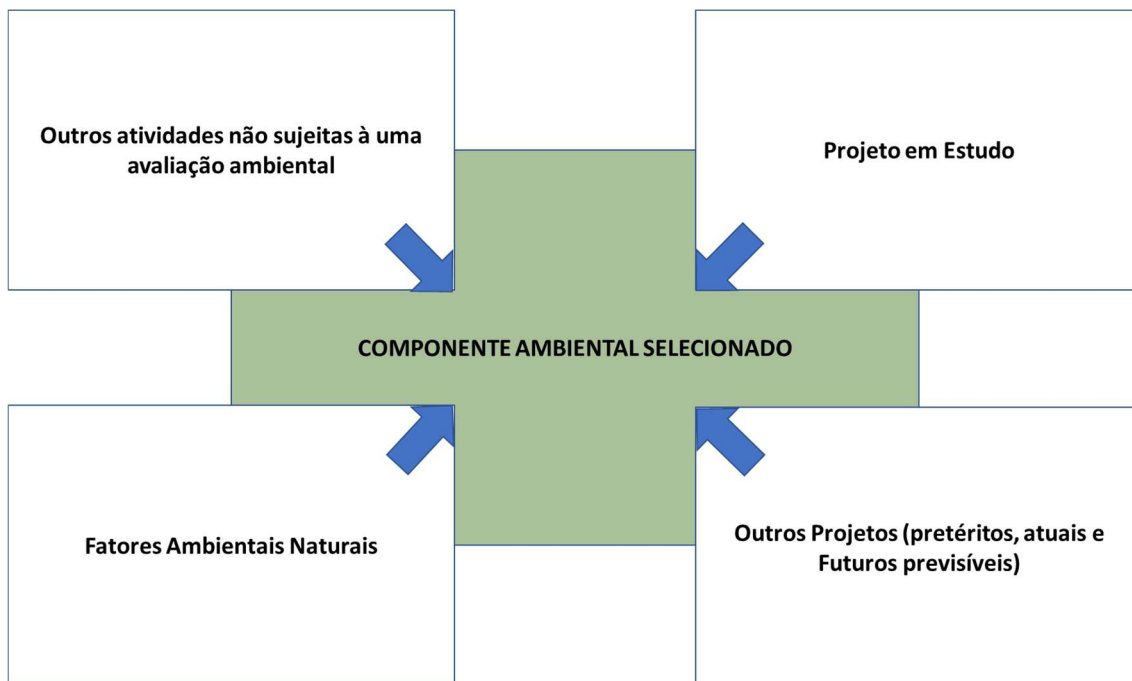
Uma vez definidos os Componentes Ambientais, é importante uma análise para determinar as condições atuais dos componentes. Esta análise de linha base demonstra eventuais desequilíbrios e tensões que já estejam ocorrendo em tais componentes e que podem ser acentuadas. Em geral, a caracterização contempla:

- Questões históricas (formação, presença de passivos, entre outros);
- Diagnóstico atual;
- Tensões e pressões já existentes sobre os componentes, quando identificadas.
- Projetos futuros que podem exercer pressão aos componentes, quando identificados

Determinação das consequências ambientais dos impactos cumulativos

Uma vez definidas as questões chave e caracterizada a situação dos componentes ambientais selecionados, poderão ser identificadas as relações de causa e efeito entre as ações, ou seja, como os CAS reagirão aos estímulos ocasionados pelas mudanças cumulativas impostas pelo projeto em análise conjuntamente às demais ações dentro de uma dada temporalidade.

Figura 101 – Componente Ambiental Selecionado e suas possíveis interações



Elaboração: Consultoria, 2023.

É importante estabelecer um padrão para determinar a magnitude e a significância dos impactos cumulativos de forma a estabelecer um ranqueamento de consequências sobre os CAS, facilitando a proposição de formas de mitigação.

Instrumento de grande valia pode ser a sobreposição de mapas em sistemas de informação geográficas (SIG) que incorporam diversas ferramentas de análise espacial que facilitam o entendimento dos efeitos dos impactos ambientais nos terrenos e sua possível interrelação com os CAS. Essa sobreposição também poderá ocorrer na acumulação das perturbações em zonas apresentando um quadro mais realista para a análise.

Existem diversos métodos para a avaliação de impactos cumulativos, entre os quais podem ser citados métodos participativos de populações locais, métodos em formato de checklists e matrizes, bem como, diagramas e redes de decisão.

A seguir, são apresentados alguns métodos que serão utilizados na presente AIC, adaptados de Dibo (2018).

Análise da capacidade de suporte e do ecossistema

A análise da capacidade de suporte procura estabelecer um limiar dos recursos ambientais, fornecendo mecanismos para o seu monitoramento. É um instrumento valioso em situações em que os projetos estejam atuando diretamente na biota, sobretudo em projetos extrativistas, mas também apresenta boa resposta para estabelecer ferramental de monitoramento de outras atividades.

No caso da análise de ecossistema, a abordagem visa explicitamente a sustentabilidade da biodiversidade e ecossistemas. A abordagem ecossistêmica utiliza limites naturais (como bacias hidrográficas e ecorregiões), onde se aplicam novos indicadores ecológicos (como índices de integridade biótica e análises de métricas de paisagem). Ademais, a análise de ecossistemas implica em uma perspectiva regional ampla e um pensamento holístico, os quais são necessários para uma AIC exitosa neste método.

Análise de impacto econômico

A análise de impacto econômico é um componente importante durante a AICs, pois, o bem-estar econômico de uma comunidade local depende de diversas ações diferentes que podem atuar de forma sinérgica. Os primeiros passos para a condução de uma análise de impacto econômico são: (1) estabelecer a região de influência, (2) modelar os efeitos econômicos, e (3) determinar a significância dos efeitos. Modelos econômicos tem um importante papel nas avaliações de impacto e variam entre simples e sofisticados modelos.

Análise de impacto social

A análise do impacto social considera impactos cumulativos relacionados à sustentabilidade das comunidades humanas, centrando-se (1) nas variáveis-chaves sociais, tais como características da população, da comunidade e das estruturas institucionais, recursos políticos e sociais, mudanças individuais e familiares, e recursos da comunidade, (2) projetando efeitos futuros utilizando técnicas de análise social, como as projeções de tendências lineares, métodos multiplicadores de população, cenários, depoimento de especialistas e modelagem de simulação

Mitigação e Monitoramento

Uma vez determinada as consequências ambientais dos impactos cumulativos, é importante dispor procedimentos e ferramentas que visem evitar, minimizar ou mitigar tais impactos dentro dos componentes ambientais.

É importante destacar que tais procedimentos devem ter como alvo sempre os componentes ambientais, visto que impactos cumulativos de grande relevância em um componente podem ser nulos em outro. Tal dirigismo é necessário de forma que se evite a elaboração de ferramental extremamente complexo e caro.

Por fim, é importante o estabelecimento de programas de monitoramento, quando necessários e possíveis, para os impactos cumulativos, incluindo uma visão de gestão para os Componentes Ambientais e os impactos cumulativos.

9.2. Anexo – Conceito Sobre Mudanças Climáticas Segundo O IPCC (2014)

As alterações extremas do clima observadas em praticamente todo o planeta Terra, podem ser consequência de um aquecimento global decorrente pelo incremento do efeito estufa, acelerado por processos antropogênicos, como a emissões de gases de efeito estufa (CO₂, CH₄, NO₂), ou, decorrente de variação climática natural do planeta, comprovada ao longo dos estudos paleoclimáticos de eras geológicas remotas.

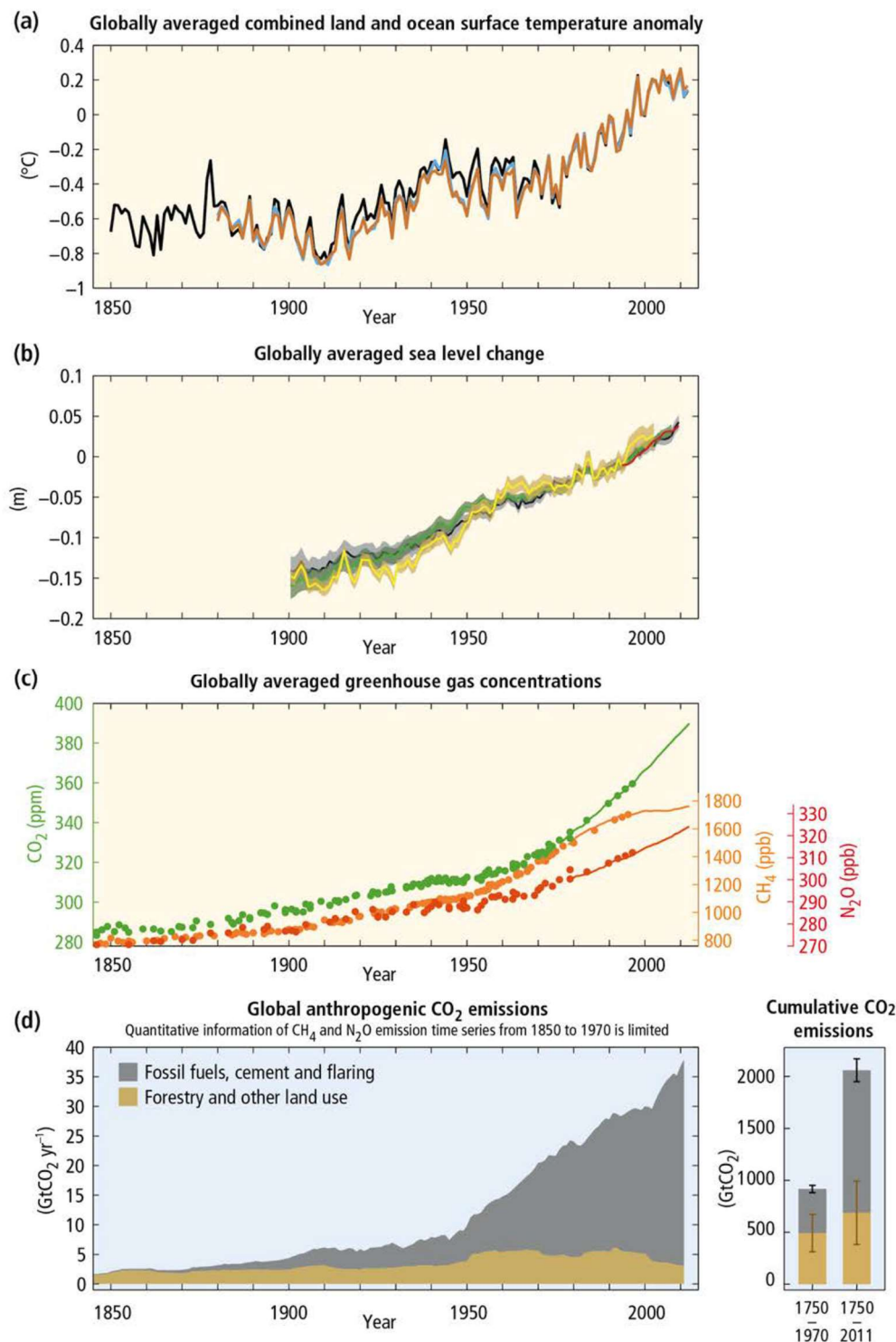
O Quinto Relatório Síntese do IPCC (2014) afirma:

“As emissões antrópicas de gases de efeito estufa aumentaram desde a era pré-industrial, impulsionadas em grande parte pelo crescimento econômico e populacional, e agora estão mais altas do que nunca. Isso levou a concentrações atmosféricas de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso sem precedentes nos últimos 800.000 anos. Seus efeitos, juntamente com os de outros fatores antropogênicos, foram detectados em todo o sistema climático e são extremamente prováveis de ter sido a causa dominante do aquecimento observado desde meados do século XX.”

“As emissões antrópicas de gases de efeito estufa (GEE) desde a era pré-industrial provocaram grandes aumentos nas concentrações atmosféricas de CO₂, CH₄ e N₂O (Figura 1.1-c). Entre 1750 e 2011, as emissões antropogênicas cumulativas de CO₂ para a atmosfera foram de 2040 ± 310 GtCO₂. Cerca de 40% dessas emissões permaneceram na atmosfera (880 ± 35 GtCO₂); o restante foi removido da atmosfera e armazenado em terra (em plantas e solos) e no oceano. O oceano absorveu cerca de 30% do CO₂ antropogênico emitido, causando a acidificação do oceano. Cerca de metade das emissões antropogênicas de CO₂ entre 1750 e 2011 ocorreu nos últimos 40 anos (alta confiança) (Figura 1.1-d).”

“O total de emissões antrópicas de gases de efeito estufa continuou a aumentar entre 1970 e 2010, com aumentos absolutos maiores entre 2000 e 2010, apesar de um número crescente de políticas de mitigação das mudanças climáticas. As emissões antrópicas de gases de efeito estufa em 2010 atingiram 49 ± 4,5 GtCO₂ eq / ano.³ As emissões de CO₂ provenientes da combustão de combustíveis fósseis e processos industriais contribuíram com cerca de 78% do aumento total das emissões de gases de efeito estufa de 1970 a 2010, com uma contribuição percentual semelhante para o aumento no período de 2000 a 2010 (alta confiança) (Figura 1.2). Globalmente, o crescimento econômico e populacional continuou a ser os fatores mais importantes para o aumento das emissões de CO₂ da combustão de combustíveis fósseis. A contribuição do crescimento populacional entre 2000 e 2010 permaneceu aproximadamente idêntica às três décadas anteriores, enquanto a contribuição do crescimento econômico aumentou acentuadamente. O uso crescente de carvão reverteu a longa tendência de descarbonização gradual (isto é, reduzir a intensidade de carbono da energia) do suprimento de energia do mundo (alta confiabilidade).”

Figura 102 – A complexa relação entre as observações (painéis a, b, c, fundo amarelo) e as emissões (painel d, fundo azul claro) é abordada na Seção 1.2 e no tópico 1.

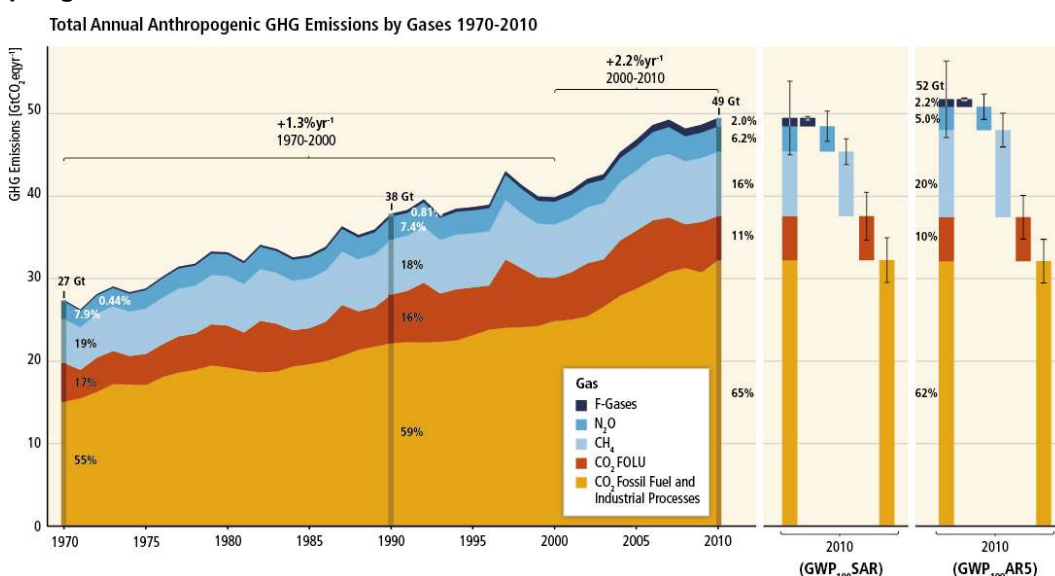


Fonte: IPCC, 2014

A complexa relação entre as observações (painéis a, b, c, fundo amarelo) e as emissões (painel d, fundo azul claro) é abordada na Seção 1.2 e no tópico 1. Observações e outros indicadores de um sistema climático global em mudança. Observações: (a) Anomalias combinadas de temperatura anual e global da superfície terrestre e oceânica em relação à média no período de 1986 a 2005. As cores indicam diferentes conjuntos de dados. (b) Variação média anual e global do nível do mar em relação à média no período de

1986 a 2005 no conjunto de dados mais antigo. As cores indicam diferentes conjuntos de dados. Todos os conjuntos de dados estão alinhados para ter o mesmo valor em 1993, o primeiro ano de dados de altimetria de satélite (vermelho). Onde avaliadas, as incertezas são indicadas por sombreamento colorido. (c) Concentrações atmosféricas dos gases de efeito estufa dióxido de carbono (CO₂, verde), metano (CH₄, laranja) e óxido nitroso (N₂O, vermelho) determinadas a partir de dados do núcleo de gelo (pontos) e de medições atmosféricas diretas (linhas). Indicadores: (d) Emissões globais antropogênicas de CO₂ da silvicultura e outros usos da terra, bem como da queima de combustíveis fósseis, produção de cimento e queima de combustíveis fósseis. As emissões acumuladas de CO₂ dessas fontes e suas incertezas são mostradas como barras e bigodes, respectivamente, no lado direito. Os efeitos globais do acúmulo de emissões de CH₄ e N₂O são mostrados no painel c). (IPCC, 2014).

Figura 103 – Emissões anuais totais antropogênicas de gases de efeito estufa (GEE) (gigatoneladas de equivalente CO₂ por ano, GtCO₂-eq / ano) para o período 1970 a 2010 por gases



Fonte: IPCC, 2013

Emissões anuais totais antropogênicas de gases de efeito estufa (GEE) (gigatoneladas de equivalente CO₂ por ano, GtCO₂-eq / ano) para o período 1970 a 2010 por gases CO₂ proveniente da combustão de combustíveis fósseis e processos industriais; CO₂ proveniente de florestas e outros usos da terra (FOLU); metano (CH₄); óxido nitroso (N₂O); gases fluorados abrangidos pelo Protocolo de Quioto (gases F). O lado direito mostra as emissões de 2010, usando alternativamente ponderações de emissão equivalentes a CO₂ com base nos valores do Segundo Relatório de Avaliação (SAR) e AR5. Salvo indicação em contrário, as emissões equivalentes de CO₂ neste relatório incluem a cesta de gases de Kyoto (CO₂, CH₄, N₂O e gases F) calculada com base nos valores de 100 anos do Potencial de Aquecimento Global (GWP100) da SAR (consulte o Glossário). O uso dos valores mais recentes de potencial de aquecimento global de 100 anos do AR5 (barras à direita) resultaria em maiores emissões anuais totais de gases de efeito estufa (52 GtCO₂-eq / ano) de uma contribuição aumentada de metano, mas não altera a larga tendência de longo prazo significativamente.

Com relação a cenários futuros de previsão sobre as mudanças climáticas, o IPCC (2014) afirma:

“A emissão contínua de gases de efeito estufa causará mais aquecimento e mudanças duradouras em todos os componentes do sistema climático, aumentando a probabilidade de impactos

graves, generalizados e irreversíveis para as pessoas e os ecossistemas. Limitar as mudanças climáticas exigiria reduções substanciais e sustentadas nas emissões de gases de efeito estufa que, juntamente com a adaptação, podem limitar os riscos das mudanças climáticas.”

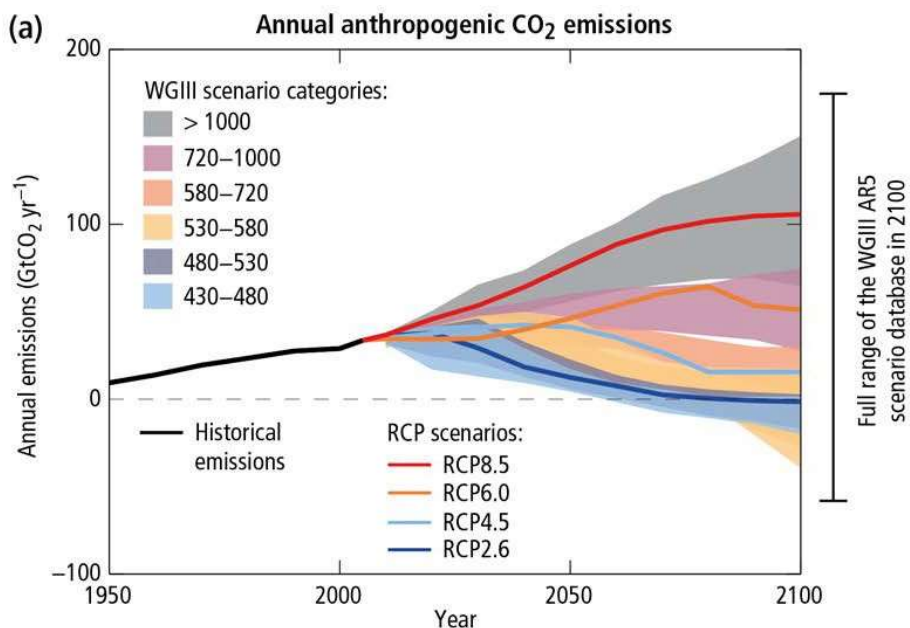
“As emissões antrópicas de gases de efeito estufa são impulsionadas principalmente pelo tamanho da população, atividade econômica, estilo de vida, uso de energia, padrões de uso da terra, tecnologia e política climática. Os “Representative Concentration Pathways” ou vias de concentração representativa, (RCPs), usadas para fazer projeções com base nesses fatores, descrevem quatro caminhos ou cenários diferentes do século XXI de emissões de gases de efeito estufa e concentrações atmosféricas, emissões de poluentes atmosféricos e uso da terra. Os RCPs incluem um cenário rigoroso de mitigação (RCP2.6), dois cenários intermediários (RCP4.5 e RCP6.0) e um cenário com emissões muito altas de gases de efeito estufa (RCP8.5). Cenários sem esforços adicionais para restringir as emissões (“cenários de linha de base”) levam a caminhos que variam entre RCP6.0 e RCP8.5. O RCP2.6 é representativo de um cenário que visa manter o aquecimento global provavelmente abaixo de 2 °C acima das temperaturas pré-industriais (Figura 1.3.a). Os RCPs são consistentes com a ampla gama de cenários da literatura, avaliados pelo WGIII5.”

Desta forma, as mudanças nas concentrações dos gases promotores do efeito estufa, alterações na radiação solar e na ocupação do solo podem alterar o equilíbrio do sistema climático terrestre. Essas perturbações são mensuradas pela forçante radioativa (IPCC, 2014).

A variável denominada de forçante radioativa (radiative forcing – RF), medida em W/m², quantifica as mudanças no fluxo de energia terrestre causadas pelos agentes promotores das mudanças climáticas. Valores positivos dessa variável remetem a um possível aquecimento da superfície terrestre, enquanto valores negativos indicam um resfriamento (IPCC, 2013).

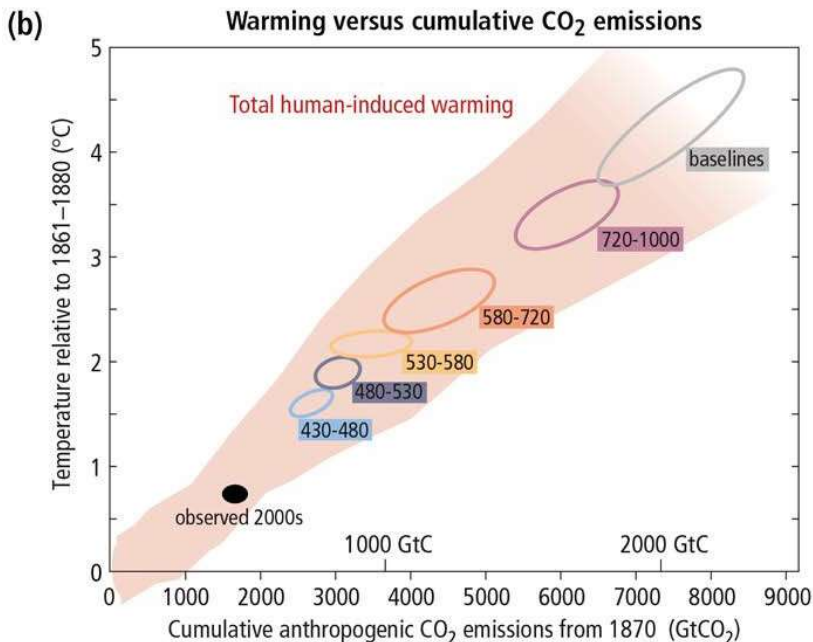
Substâncias e processos (naturais e antrópicos) são os promotores dessas mudanças, tais como: gases causadores do efeito estufa (CO₂, CH₄, Halocarbonos e N₂O); poluentes climáticos de vida curta e aerossóis (CO, NO_x, compostos orgânicos voláteis não-metanados; mudanças no albedo devido ao uso do solo e variação na radiação solar. Contudo, o maior causador do aumento da RF é o crescimento da concentração de CO₂ na atmosfera terrestre (IPCC, 2013)

Figura 104 – Emissões de CO₂ isoladamente nos caminhos de concentração representativa-RCP's (linhas) e nas categorias de cenário associadas usadas no WGIII (áreas coloridas mostram faixa de 5-95%).



Fonte: IPCC, 2013

Figura 105 – Aumento da temperatura média da superfície global quando as emissões globais de CO₂ atingem um determinado total cumulativo líquido, plotado em função desse total, a partir de várias linhas de evidência.



Fonte: IPCC, 2013

As categorias de cenário do WGIII resumem a ampla gama de cenários de emissão publicados na literatura científica e são definidas com base nos níveis de concentração de CO₂-eq (em ppm) em 2100. As séries temporais de outras emissões de gases de efeito estufa são mostradas na Caixa 2.2.

Aumento da temperatura média da superfície global quando as emissões globais de CO₂ atingem um determinado total cumulativo líquido, plotado em função desse total, a

partir de várias linhas de evidência. A pluma colorida mostra a disseminação de projeções passadas e futuras de uma hierarquia de modelos climáticos do ciclo do carbono, impulsionada por emissões históricas e os quatro RCPs ao longo de todo o tempo até 2100, e desaparece com o número decrescente de modelos disponíveis. As elipses mostram aquecimento antropogênico total em 2100 versus emissões cumulativas de CO₂ de 1870 a 2100 de um modelo climático simples (resposta climática mediana) nas categorias de cenário usadas no WGIII. A largura das elipses em termos de temperatura é causada pelo impacto de diferentes cenários para fatores climáticos não-CO₂. A elipse negra preenchida mostra as emissões observadas até 2005 e as temperaturas observadas na década 2000-2009 com incertezas associadas.

O relatório de avaliação do IPCC – AR5 mostra a evolução dos valores da forçante radioativa referente aos anos de 1950, 1980 e 2011, tendo como base o ano de 1750.

Tabela 39 – Forçante Radioativa relativa ao ano 1750

Ano	Forçante Radioativa – Ano Base o Ano de 1750 (Valor Médio Global)
2011	2,29 W/m ²
1980	1,25 W/m ²
1950	0,57 W/m ²

Fonte: Adaptado de IPCC (2014, apud SABÓIA, 2016)

Com o intuito de entender as mudanças climáticas que ocorrerão no futuro, foram criados os possíveis cenários RCPs (Representative Concentration Pathways). Esses cenários projetam os valores das RFs para o futuro (2100), baseados nas possíveis mudanças dos agentes promotores das mudanças climáticas (principalmente o CO₂). (VUUREN et al., 2011, apud Sabóia, 2016).

Foram criados 4 cenários de mudanças climáticas para o futuro, são eles: RCP 2,6; RCP 4,5; RCP 6 e RCP 8,5. O número associado ao RCP é o valor da RF.

Tabela 40 – Resumo dos possíveis cenários de RCP's

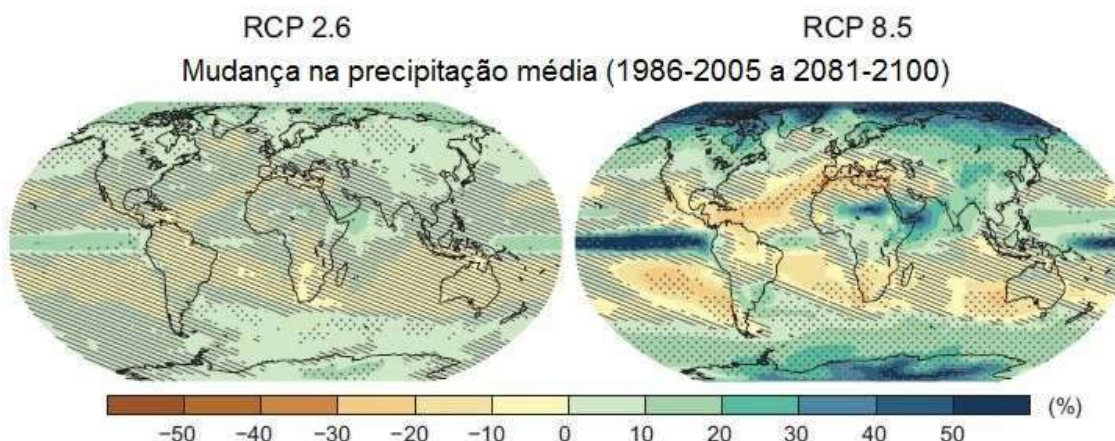
Cenário	Descrição	Concentração Equivalente de CO ₂
RCP 8,5	Crescimento da RF até 8,5 W/m ₂ até 2100	1370 ppm
RCP 6	Estabilização após 2100, sem ultrapassar 6 W/m ₂	850 ppm
RCP 4,5	Estabilização após 2100, sem ultrapassar 4,5 W/m ₂	650 ppm
RCP 2,6	Antes de 2100, ocorre o pico da RF de 3,0 W/m ₂ . Então, ocorre o declínio, até a estabilização de 2,6 W/m ₂ em 2100	490 ppm

Fonte: Adaptado de VUUREN et al. (2011)

O cenário RCP 8,5 é o que possui a maior probabilidade de ocorrência, considerando que não existirão medidas políticas voltadas para o desenvolvimento sustentável. O RCP 4,5 está associado a uma baixa taxa de emissão de gases do efeito estufa e a existência de uma quantidade razoável de medidas político-ambiental. Já o RCP 2,6 representa a situação em que existirão políticas ambientais mais restritivas/rigorosas, no sentido de diminuir a emissão de poluentes (VUUREN et al., 2011).

As mudanças nos cenários RCPs podem afetar fortemente o regime de chuvas de todo o planeta. Essa tendência é confirmada no IPCC – AR5, conforme podemos observar na Figura abaixo.

Figura 106 – Mudança na precipitação média com relação aos cenários RCP.



Fonte: IPCC, 2013

Um detalhe interessante sobre a Figura acima é que ela projeta no cenário RCP 8.5 (pior cenário), uma redução na precipitação sobre a região amazônica brasileira entre 0 e 20%.

As alterações no ciclo hidrológico terrestre, em resposta ao aquecimento global, não ocorrerão de maneira uniforme. De uma maneira geral, a diferença na precipitação entre as regiões secas e úmidas tende a aumentar no futuro com o aumento do número associado ao RCP (IPCC, 2013, apud Sabóia, 2016).

Base Metodológica para Inserção de Estudos Sobre Mudanças Climáticas no Âmbito do PROSAI Parintins

A influência das mudanças climáticas e seus impactos sobre sistemas urbanos de drenagem, incluindo microdrenagem e macrodrenagem, é uma linha de pesquisa recente com os primeiros trabalhos sendo publicados em periódicos internacionais e nacionais a partir do ano de 2013.

O principal parâmetro de interface entre as mudanças climáticas e os sistemas de drenagem urbana é a intensidade de precipitação, definida como relação entre a altura de chuva precipitada e a duração do evento (Equação 1).

$$i = \frac{\text{altura de chuva } h}{\text{duração } t} \quad \text{Eq - 1}$$

Onde: i = intensidade de precipitação (mm/h)

h = altura de chuva (mm);

t = duração da chuva (min).

A intensidade de precipitação é normalmente adotada a partir do emprego de uma curva chamada intensidade-duração-frequência (I-D-F) que tem a forma geral apresentada na Equação 2:

$$i = \frac{K \cdot T^a}{(t + b)^c} \quad \text{Eq - 2}$$

Onde: i = intensidade de precipitação (mm/h);

T = período de retorno (anos);

t = duração da chuva (min)

a, b, c e K = parâmetros locais de ajuste da curva i-d-f.

Hassanzadeh, Nazemi e Elshorbagy (2013) analisaram possíveis variações nas curvas i-d-f para a cidade de Saskatoon, Canadá, utilizando método de *downscaling* baseada em *quantis* para atualizar as curvas i-d-f. Segundo os autores, a metodologia consistiu do emprego de programação genética aplicada para extrair equações matemáticas com variação de duração e invariante de duração para mapear os *quantis* diários de precipitação extrema na escala GCM, para os correspondentes *quantis* diários e subdiários de chuva extrema na escala local.

Schardong, Srivastav e Simonovic (2014) apresentaram uma metodologia simplificada para atualizar as curvas de intensidade-duração-frequência para a cidade de São Paulo, considerando o impacto das mudanças climáticas. A metodologia adotada consistiu em relacionar, através de desagregação espacial e utilização de função de transferência, o período de dados históricos observados em uma estação com as simulações do período/cenário histórico ou de controle dos modelos de circulação global (GCM). A correlação ou correção de viés, estabelecida entre o período histórico de dados observados e o de controle dos GCM foi aplicada à equação e ajustada à IDF para os cenários futuros do modelo GCM, gerando assim as curvas IDF atualizadas sob efeito da mudança projetada no clima.

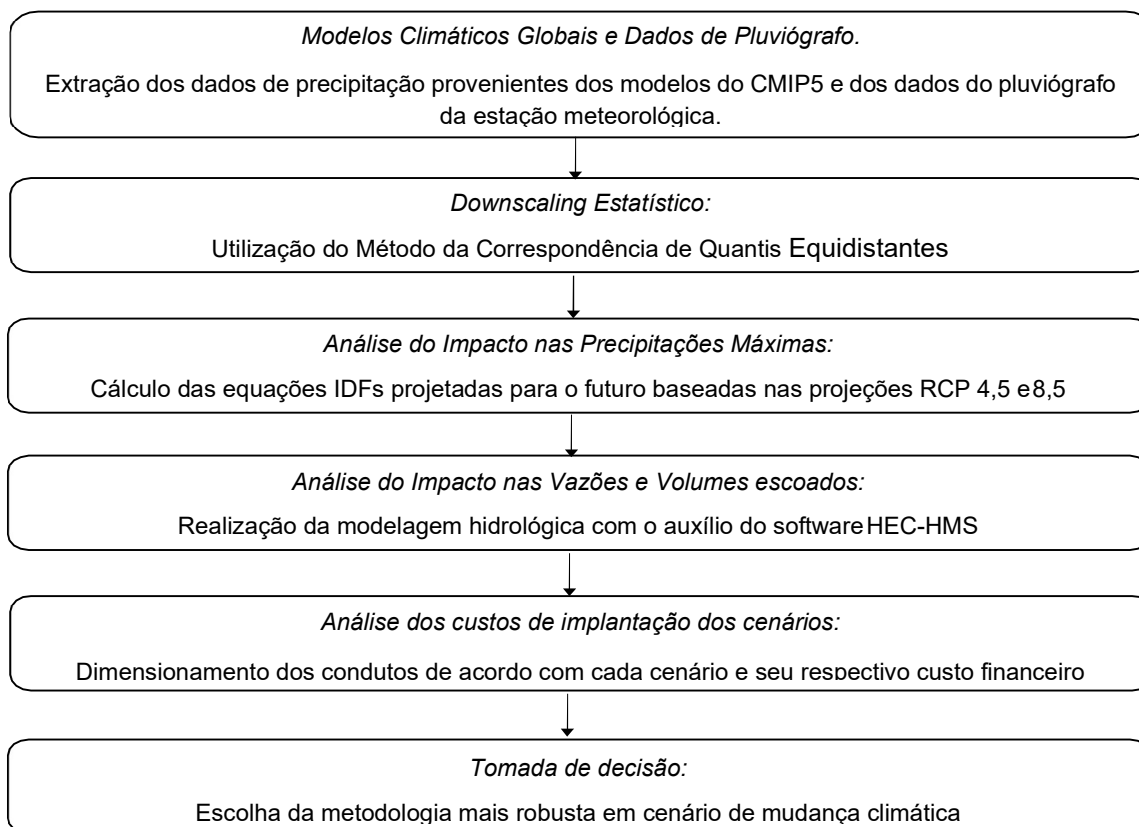
Sabóia (2016) analisou o impacto das mudanças climáticas nos custos dos sistemas de drenagem urbana da bacia do rio Cocó, em Fortaleza, fazendo uma atualização das curvas i-d-f para os cenários RCP 4,5 e RCP 8,5 e propôs uma solução robusta para o problema de otimização de custos. Foram utilizados dados de precipitações oriundos de 6 (seis) modelos de circulação global: bcc-csm1, CanESM2, CCSM4, CESM1- CAM5, inmcm4 e MIROC5. Esses dados foram extraídos e interpolados para a cidade de Fortaleza-CE. Essas informações foram utilizadas com o intuito de gerar novas equações IDF projetadas para o futuro, através da utilização do “Método da Correspondência de Quantis Equidistantes”, baseadas nas projeções climáticas RCP 4,5 e RCP 8,5. Os novos valores de precipitação gerados por essas novas curvas I-D-F’s foram utilizados como um dos dados de entrada do programa HEC-HMS, que é um software capaz de calcular a vazão e volume escoado em uma determinada bacia. Os resultados mostraram que devem ocorrer grandes aumentos nas vazões e volumes escoados no sistema de drenagem analisado, sendo que o cenário RCP 8,5 apresentou valores ainda mais acentuados do que o gerado pelo cenário RCP 4,5.

A metodologia desenvolvida por Sabóia (2016) para a cidade de Fortaleza pode ser replicada para qualquer outra cidade que disponha de histórico razoável de dados de intensidade de precipitação medidas em pluviógrafo, como um pré-requisito para sua aplicação. A Figura a seguir apresenta o fluxograma da metodologia proposta pelo autor supracitado em sua Tese de Doutorado (Pós-DEHA,UFC, CAPES 7).

A replicação da metodologia desenvolvida por Sabóia (op. cit.) para a cidade de Manaus não seria possível à priori, devido à ausência de um histórico adequado de dados de pluviografia (fitas de pluviógrafo), uma vez que a maior parte da informação hidrológica disponível é de pluviômetros.

Dessa forma, para a investigação do impacto das mudanças climáticas na equação I-D-F para Manaus, seria necessária a aplicação de outras metodologias para fazer um *downscaling* de dados diários, o que está além do escopo deste documento no Prosamin+.

Figura 107 – Fluxograma dos passos metodológicos (SABÓIA, 2016)



9.3. Anexo – Conceitos Utilizados para Determinação de Risco

Os Conceitos de Risco utilizados pela CPRM, que identificou as áreas de risco geológico em 2012, para toda a região urbana de Manaus, se baseiam nos trabalhos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (2004).

Nessas áreas, o risco geológico está relacionado com a possibilidade de ocorrência de acidentes causados por movimentos de massa (deslizamento), feições erosivas (sulcos, ravinas e voçorocas) e enchente ou inundações. Os movimentos gravitacionais de massa podem ser classificados em: rastejos, escorregamentos ou deslizamentos de terras, quedas e corridas de detritos, cujas principais características são descritas a seguir.

As feições erosivas identificadas em Manaus têm como principal agente deflagrador as águas pluviais, formando sulcos no terreno que dão origem às ravinas e voçorocas.

Quedas são movimentos em queda livre de fragmentos rochosos (de volumes variáveis) que se desprendem de taludes íngremes. Quando um bloco rochoso sofre um movimento de rotação frontal para fora do talude o movimento de massa é classificado como Tombamento. Rolamentos são movimentos de blocos rochosos ao longo de encostas que geralmente ocorrem devido aos descalçamentos.

Deslizamentos ou **Escorregamentos** são movimentos de solo e rocha que ocorrem em superfícies de ruptura. Quando a superfície de ruptura é curvada no sentido superior (em forma de colher) com movimento rotatório em materiais superficiais homogêneos, o movimento de massa é classificado como Deslizamento Rotacional. Quando o escorregamento ocorre em uma superfície relativamente plana e associada a solos mais rasos, é classificado como Deslizamentos Translacionais.

Os Fluxos de Lama e Detritos, também chamados **Corridas de Massa**, são movimentos de massa extremamente rápidos e desencadeados por um intenso fluxo de água na superfície, em decorrência de chuvas fortes, que liquefaz o material superficial que escoa encosta abaixo em forma de um material viscoso composto por lama e detritos rochosos. Esse tipo de movimento de massa se caracteriza por ter extenso raio de ação e alto poder destrutivo.

Subsidência e Colapsos são movimentos de massa caracterizados por afundamento rápido ou gradual do terreno devido ao colapso de cavidades, redução da porosidade do solo ou deformação de material argiloso

Tabela 41 – Principais Características dos Movimentos Gravitacionais

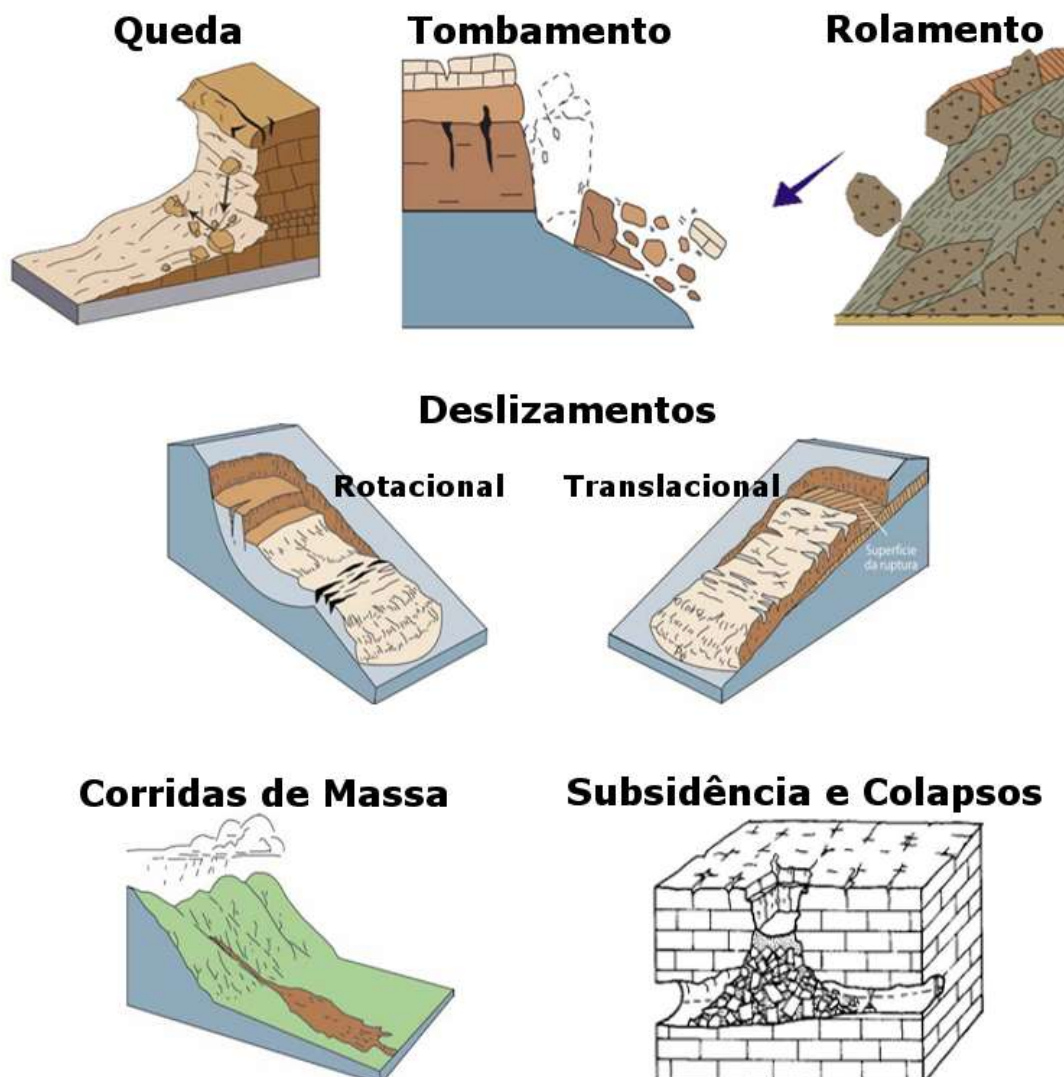
Processos	Características do movimento, material e geometria
Rastejos	Vários planos de deslocamento (internos)
	Velocidades muito baixas (cm/ano) a baixas e decrescentes com a profundidade
	Movimentos constantes, sazonais ou intermitentes
	Solo, depósitos, rocha alterada/fraturada
	Geometria indefinida.
Escorregamentos ou Deslizamentos	Poucos planos de deslocamento (externos)
	Velocidades de médias (m/h) a altas (m/s)
	Pequenos a grandes volumes de material
	Geometria e materiais variáveis
	Planares: solos pouco espessos, solos e rochas com um plano de fraqueza
	Circulares: solos espessos homogêneos e rochas muito fraturadas

	Em cunha: solos e rochas com dois planos de fraqueza.
Quedas	Sem planos de deslocamento
	Movimentos tipo queda livre ou em plano inclinado
	Velocidades muito altas (vários m/s)
	Material rochoso
	Pequenos e médios volumes
	Geometria variável: lascas, placas, blocos etc.
	Rolamento de matacão
	Tombamento.
Corridas	Muitas superfícies de deslocamento (internas e externas à massa em movimentação)
	Movimento semelhante ao de um líquido viscoso
	Desenvolvimento ao longo das drenagens
	Velocidades médias a altas
	Mobilização de solo, rocha, detritos e água
	Grandes volumes de material
	Extenso raio de alcance, mesmo em áreas planas.

Fonte: CPRM, 2019

A figura a seguir apresenta os principais tipos de movimentos de massa.

Figura 108 – Principais tipos de movimentos de massa

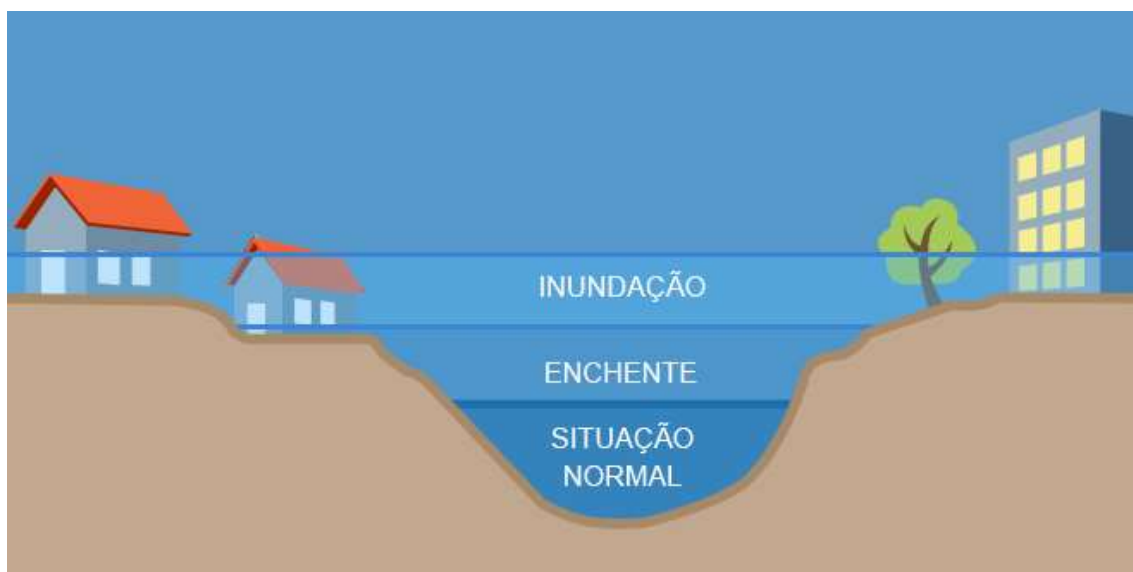


Fonte: Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – Cemaden, 2021 (consulta)

Cabe também apresentar os conceitos relativos à enchente, inundação e alagamento. Nas **enchentes**, os rios alcançam seu volume máximo suportado pelo canal da drenagem. Nestes casos, qualquer imóvel ou benfeitoria atingida está na verdade “invadindo” a calha do rio. Nestes casos diz-se que não existe transbordamento da calha.

A **Inundação** ocorre em situações em que a calha do rio não suporta o volume de água e transborda, atingindo assim as chamadas planícies de inundação ou várzeas – são áreas marginais aos rios que deveriam estar livres de ocupação.

Figura 109 – Enchentes e Inundações



Fonte: Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – Cemaden, 2021 (consulta)

Por fim, os alagamentos são na realidade acúmulo de água em vias públicas que ocorre por ineficiência ou obstrução dos sistemas de drenagens urbanos, costumam trazer transtornos como bloqueio de vias e perdas materiais.

A seguir estão listados alguns conceitos importantes sobre o tema, conforme apresentado em Carvalho et al. (2007).

- **Risco:** Relação entre a possibilidade de ocorrência de um dado processo ou fenômeno e a magnitude de danos ou consequência sociais e/ou econômicas sobre um dado elemento, grupo ou comunidade. Quanto maior a vulnerabilidade maior o risco. Também pode ser expresso como a probabilidade (P) de ocorrer um acidente associado a um determinado perigo ou ameaça (A) que possa resultar em consequências (C) danosas às pessoas ou bens, em função da vulnerabilidade (V) do meio exposto ao perigo e que pode ter os efeitos reduzidos pelo grau de gerenciamento (g) administrado por agentes públicos ou pela comunidade, ou seja:

$$R = P(f A). C (f V). g-1$$

- **Vulnerabilidade:** Grau de perda para um dado elemento, grupo ou comunidade dentro de uma determinada área passível de ser afetada por um fenômeno ou processo.
- **Suscetibilidade:** Indica a potencialidade de ocorrência de processos naturais e induzidos em uma dada área, expressando-se segundo classes de probabilidade de ocorrência.

A CPRM (2019) considerou que “áreas de risco geológico são as áreas habitadas passíveis de serem atingidas por processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso, sendo que as pessoas que nelas residem estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais. Normalmente, tais áreas correspondem a núcleos habitacionais de baixa renda (assentamentos precários)”.

Os setores de risco, em cada área mapeada pela CPRM (2019), foram delimitados segundo os critérios de classificação propostos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas IPT e pelo Ministério das Cidades (IPT, 2004), que observa os indícios presentes nos locais mapeados, com uma hierarquização dos graus de risco representados por quatro níveis: baixo (R1), médio (R2), alto (R3) e muito alto (R4), ressalta-se que, no estudo da CPRM, as áreas de risco a movimentos de massa em

Manaus foram setorizadas nos graus R2, R3 e R4, desconsiderando-se as áreas com grau R1, enquanto as áreas de risco a processos hidrológicos (inundações, alagamentos e enchentes) foram classificadas nos quatro graus de risco propostos pelo IPT (2004).

Tabela 42 – Classificação dos graus de risco a movimentos de massa (Modificado de IPT, 2004)

Grau de risco	Descrição dos Indícios
R1 Baixo	Não há indícios de desenvolvimento de processos destrutivos em encostas e margens de drenagens. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos.
R2 Médio	Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade(encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R3 Alto	Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade(trincas no solo, degraus de abatimento em taludes etc.). Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R4 Muito Alto	As evidências de instabilidades (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação ao córrego etc.) são expressivas e estão presentes em grande número e/ou magnitude. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas e prolongadas.

Tabela 43 – Classificação dos graus de risco a processos hidrológicos (alagamentos, enchentes e inundações) (Modificado de IPT, 2004).

Grau de risco	Descrição dos Indícios
R1 Baixo	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com baixo potencial de causar danos. Baixa frequência de ocorrência (sem registros de ocorrências nos últimos cinco anos).
R2 Médio	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com médio potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos).
R3 Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.
R4 Muito Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Alta frequência de ocorrência (pelo menos três eventos significativos em cinco anos) e envolvendo moradias com alta vulnerabilidade.

