PROGRAMA URBANO AMBIENTAL MACAMBIRA ANICUNS GOIÂNIA GO
2ª ETAPA – PUAMA II

BR-L1631

AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)
DOCUMENTO PRELIMINAR

Abril de 2026

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

CRÉDITOS

BID – BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA - GO

Consultor

Rogério Peter

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 7
2. ANTECEDENTES 8
2.1. Contextualização e Problemáticas Gerais do Município 8
2.2. Breve Histórico e Relevância do PUAMA 11
3. DESCRIÇÃO GERAL DO PROGRAMA 16
3.1. Objetivos do Programa 18
3.2. Área de Intervenção do Programa 18
3.3. Cronograma do Programa 21
3.4. Orçamento do Programa 22
3.5. Componentes 22
3.5.1. Componente 1: Obras de infraestrutura incluindo urbanização, drenagem, habitação, vias e reassentamento 22
3.5.2. Componente 2: Fortalecimento Institucional 22
3.5.3. Gestão, avaliação e monitoramento 22
3.6. Definição das Tipologias de Subprojetos 23
3.7. Análise de Alternativas para as Tipologias de Subprojetos 60
4. ARCABOUÇO NORMATIVO E LEGAL 65
4.1. Acordos Internacionais 65
4.2. Normativo Nacional 66
4.3. Arranjo Institucional 72
4.3.1. Entidades Responsáveis pelo Marco Legal para o Licenciamento 77
4.4. Marco de Política Ambiental e Social do BID 78
4.5. Avaliação de Atendimento aos PDAS do BID 85
5. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA 89
6. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL 91
6.1. Área de Influência Indireta 91
6.1.1. Meio Físico 91
6.1.2. Meio Biótico 114
6.1.3. Meio Socioeconômico 126
6.2. Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA 167
6.2.1. Legislação Urbanística 167
6.2.2. Infraestrutura / Equipamentos Educação e Saúde 173
6.2.3. Demografia 184
6.2.4. Habitação 186
6.2.5. Padrão de Ocupação Local 188
7. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS 194

7.1. Conceitos 194
7.2. Metodologia de Avaliação de Impactos 195
7.2.1. Avaliação da importância dos impactos 197
7.3. Identificação dos impactos 199
7.3.1. Matriz de identificação dos impactos ambientais e sociais 200
7.3.2. Fichas de Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais 203
7.4. Avaliação de Riscos de Desastres 238
7.4.1. Passo 1 – Passo 1 – Triagem e Classificação 240
7.4.2. Passo 2 – Avaliação da Criticidade 249
7.4.3. Passo 3 – Narrativa de Risco 251
8. CONCLUSÃO 252
9. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA 255
10. Anexos 258
10.1. Anexo Acordos Internacionais 259
10.2. Anexo Legislação Nacional 267

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classes da Situação das APPs – Setores 9, 10 e 11 41
Tabela 2 – Classes da Situação das APPs – Alternativas de Recuperação 61
Tabela 3 – Avaliação de Atendimento aos PDAS do BID 86
Tabela 4 – 10 dias com maior pluviosidade – Estação Goiânia (1961 - 2024) 96
Tabela 5 – Perfil Demográfico do Município de Goiânia 130
Tabela 6 – População por Situação de Domicílio, 2000, 2010 e 2022 131
Tabela 7 – Razão de Sexo no Município de Goiânia, 2000, 2010 e 2022 132
Tabela 8 – Estrutura Etária, Razão de Dependência e Índice de Envelhecimento (2000, 2010 e 2022) 133
Tabela 9 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Goiânia 137
Tabela 10 – IVS Total e por Dimensões no Município de Goiânia e na RMG (2010) 145
Tabela 11 – IVS Infraestrutura Urbana por Indicadores no Município de Goiânia e na RMG (2010) 146
Tabela 12 – IVS Capital Humano por Indicadores no Município de Goiânia e na RMG (2010) 147
Tabela 13 – IVS Renda e Trabalho por Indicadores no Município de Goiânia e na RMG (2010) 148
Tabela 14 – Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade, 1991, 2000 e 2010 – Município de Goiânia 149
Tabela 15 – Esgotamento Sanitário no Município de Goiânia (Domicílios - Percentual de Cobertura) – 2022 150
Tabela 16 – Abastecimento de Água no Município de Goiânia (Domicílios - Percentual de Cobertura) – 2022 152
Tabela 17 – Cobertura da Coleta de Lixo no Município de Goiânia (Domicílios - Percentual de Cobertura) – 2022 153
Tabela 18 – Estupro e Estupro de Vulnerável no Brasil por Estado (2022-2023) 157
Tabela 19 – Estupro e Estupro de Vulnerável (Vítimas Mulheres) no Brasil por Estado (2022-2023) 158
Tabela 20 – PIB Total, Setorial, Percentual de Participação e Taxa Geométrica de Crescimento Anual 2010 e 2021 (Município de Goiânia) 165

Tabela 21 – Empregos e Empresas por Setor no Município de Goiânia (2022) 166
Tabela 22 – Área, População e Densidade Demográfica dos Bairros que incidem na AID/ADA do Programa (2013)..... 184
Tabela 23 – Distribuição da População por Sexo e Razão de Sexo nos Bairros que incidem na AID/ADA do Programa (2010)..... 186
Tabela 24 – Classificação dos graus de risco a movimentos de massa (Modificado de IPT, 2004)..... 242
Tabela 25 – Classificação dos graus de risco a processos hidrológicos (alagamentos, enchentes e inundações) (Modificado de IPT, 2004). 242

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Plano Urbanístico de Goiânia de Atílio Correia Lima..... 8
Figura 2 – Bairros de Goiânia por década de criação 9
Figura 3 – Córregos e Ribeirão Anicuns..... 11
Figura 4 – PUAMA: inserção urbana 12
Figura 5 – PUAMA: primeira fase – setores de intervenção (1, 2 e 3)..... 13
Figura 6 – Projetos PUAMA I 13
Figura 7 – Obras executadas – PUAMA I..... 14
Figura 8 – PUAMA: Mapa da Área de Abrangência e setores de intervenção (etapa 1 e etapa 2)..... 17
Figura 9 – Área de Abrangência do PUAMA II 19
Figura 10 – Área total do Parque Urbano Ambiental Macambira-Anicuns 21
Figura 11 – Exemplo de intervenção conceitual na área do Programa. 23
Figura 12 – Áreas possíveis para implantação das novas unidades habitacionais..... 24
Figura 13 – Exemplo de Enrocamento de Lançamento de Pedra de Mão (seta)..... 25
Figura 14 – Ponte Av. Nerópolis 26
Figura 15 – Ponte Av. Marechal Rondon..... 27
Figura 16 – Mancha de Inundação do rio Anicuns (TR de 50 anos, modelo de mudança climática SSP2 – 4.5) – sem intervenções (IDOM, 2026) 28
Figura 17 – Area do Parque Macambira Anicuns – destaque para os setores 9, 10 e 11, abrangidos no PUAMA II..... 30
Figura 18 – Exemplo – Situação antes e após as obras – Setor 1 31
Figura 19 – Limites aproximados da mancha de Inundação – Rio Anicuns..... 33
Figura 20 – Proposta de Núcleo de Conforto Público 34
Figura 21 – Núcleo Socioambiental 35
Figura 22 – Quiosque Tipo 1..... 36
Figura 23 – Quiosque Tipo 2..... 37
Figura 24 – Núcleos de Estar..... 38
Figura 25 - Exemplificação da limitação de sub-bacias urbanas (Ribeirão Anicuns)... 45
Figura 26 - Desenho tipo - Boca de lobo adotada (vista superior)..... 47
Figura 27 - Vista em perfil do lançamento na valeta 48
Figura 28 – Valeta de lançamento de galeria 48
Figura 29 – Localização das Travessias Existentes na Área do PUAMA II..... 49
Figura 30 – Área prevista para Duplicação da Travessia – Avenida Nerópolis..... 51
Figura 31 – Área Prevista para Duplicação da Travessia Vista em Planta – Avenida Nerópolis..... 51
Figura 32 – Seção Transversal Projetada – Avenida Nerópolis..... 52
Figura 33 - Seção Transversal Ponte Projetada – Avenida Nerópolis..... 52
Figura 34 - Seção Longitudinal Ponte Projetada – Avenida Nerópolis 52
Figura 35 – Área Prevista para Duplicação da Travessia Vista em Planta – Avenida Marechal Rondon 54
Figura 36 – Seção Transversal Projetada – Avenida Marechal Rondon 55
Figura 37 - Seção Transversal Ponte Projetada – Avenida Marechal Rondon 55
Figura 38 - Seção Longitudinal Ponte Projetada – Avenida Marechal Rondon..... 55

Figura 39 – Localização da Passarelas 8 e 9 – Setor 10 56
Figura 40 – Passarela 08 – Vista em Planta 57
Figura 41 - Passarela 08 57
Figura 42 - Passarela 08 – Corte Longitudinal 57
Figura 43 - Passarela 08 58
Figura 44 - Passarela 09 – Corte Longitudinal 58
Figura 45 – Seção Transversal – Pistas de 7 metros de largura 59
Figura 46 – Seção Transversal do Pavimento Projetado 59
Figura 47 – Exemplo das vias projetadas no Setor 9 60
Figura 48 – Lançamento em 45º 63
Figura 49 – Exemplo de Enrocamento 64
Figura 51 – Definição das Áreas de Influência 90
Figura 52 – Principais Massas de Ar no Brasil sobre os Climas Zonais 91
Figura 53 – Classificação Climática do Brasil - Köppen 92
Figura 54 – Localização da Estação Goiânia (83.423) 93
Figura 55 – Províncias existentes no Cráton Amazônico 99
Figura 56 – Mapa Geológico do Município de Goiânia 101
Figura 57 – Domínios Hidrogeológicos 104
Figura 58 – Compartimentação do Relevo 108
Figura 59 – Solo na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Anicuns 111
Figura 60 – Figura nº 11 - Áreas Inundáveis nas Bacias dos Córregos Afluentes do Ribeirão Anicuns. 113
Figura 61 – Hidrografia 114
Figura 62 – Fragmentos de Vegetação Identificados 118
Figura 63 – Unidades de Conservação 123
Figura 64 – Unidades de Conservação – Detalhe 124
Figura 65 – Sítios Ramsar no Brasil 125
Figura 66 –Sítios KBA. 126
Figura 67 - Distribuição Relativa da População por Sexo no Município de Goiânia .. 131
Figura 68 - Pirâmide Etária do Município de Goiânia (2022) 133
Figura 69 - População residente, por cor ou raça – Município de Goiânia (2010 e 2022) 134
Figura 70 – Escala do IDHM 137
Figura 71 – Valor do IDHM no Município de Goiânia – 1991, 2000 e 2010 138
Figura 72 – Faixas do IVS 139
Figura 73 – Evolução das proporções de extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza inscritas no CadÚnico após o bolsa família no município - Goiânia/GO - 2014 a 2017 149
Figura 74 – Maiores e menores taxas de MVI no Brasil por Estado (2023) 154
Figura 75 – Comparativo de Taxas de MVI nas Capitais dos Estados de Brasil (2023) 155
Figura 76 – Indicadores de casos de estupros no Brasil (2023) 156
Figura 77 – Indicadores da violência contra a mulher no Brasil (2023) 159
Figura 78 – Frequência absoluta das mortes violentas intencionais contra mulheres e dos feminicídios no Estado de Goiás (2015-2023) 160
Figura 79 – Número de Homicídios (Vítimas Mulheres) no Município de Goiânia (2015-2022) 160
Figura 80 – Estoque de Saldo de Empregos Formais no Município de Goiânia (2023) 167
Figura 81 – Estoque e Saldo de Empregos Formais, por atividade econômica, no Município de Goiânia e no Estado de Goiás, respectivamente (2023) 167
Figura 82 – Zoneamento na AID/ADA do Programa 172
Figura 83 – Equipamentos de Educação e Saúde na AID 174

Figura 84 – Metodologia para Avaliação de Risco de Desastres e Mudanças Climáticas 239
Figura 85 – Mancha de Inundação Prevista – Linha de Base (TR = 50 / SSP 4.5) ... 241
Figura 86 – Mapeamento de Áreas de Risco em Goiânia..... 243
Figura 87 – Análise do Ponto de Risco 3 - CPRM..... 243
Figura 88 – Análise do Ponto de Risco 19 - CPRM 244
Figura 89 – Análise do Ponto de Risco 20 - CPRM 245
Figura 90 – Áreas de Risco Mapeadas pelo CPRM e Atualizadas pela Defesa Civil de Goiânia..... 247
Figura 91 – Fichas de Riscos Atualizadas pela Defesa Civil de Goiânia – AR Gentil Meirelles..... 248
Figura 92 – Cubo para Intervenções Urbanas e Melhorias de Bairros..... 250
Figura 93 – Cubo para Rede de Transporte..... 251

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Terreno antes da implantação do Parque de Vizinhança 2 - Faiçalville..... 32
Foto 2 – Parque de Vizinhança 2 após implantação 32
Foto 3 - Coleta atípica de escoamento superficial..... 46
Foto 4 – Exemplo de galeria afogada quando ocorre inundação 46
Foto 5 – Ribeirão Anicuns já atingindo parte de baixo da ponte – Av. Nerópolis..... 50
Foto 6 – Ponte na Avenida Nerópolis – Observar a mureta de proteção da adutora a esquerda da foto, com marcas de inundações..... 50
Foto 7 – Ribeirão Anicuns já atingindo parte de baixo da ponte – Av. Marechal Rondon 53
Foto 8 – Ponte na Avenida Marechal Rondon..... 54
Foto 9 – Visitas Técnicas - Boca de "dragão" 61
Foto 10 – Bocas de lobo gigantes e meio fio de 50cm..... 62
Foto 11 – Exemplo de Cortina Atirantada..... 64
Foto 12 – Planície aluvionar junto ao ribeirão Anicuns 105
Foto 13 – Casas nas planícies aluvionares do ribeirão Anicuns..... 106
Foto 14 – Superfícies de Formas Aguçadas no Planalto Dissecado de Goiânia no primeiro plano que se estende até as margens do ribeirão Anicuns (no centro e à direita da foto, já em segundo plano). Na margem oposta do Anicuns e acompanhando o córrego Macambira, os relevos do Planalto Embutido de Goiânia que dominam as superfícies até praticamente a linha do horizonte 107
Foto 15 – Ribeirão Anicuns, sentido jusante, com vegetação de entorno..... 116
Foto 16 – Ribeirão Anicuns, sentido jusante, com vegetação de entorno..... 117
Foto 17 – Planície do Ribeirão Anicuns, com vegetação arrasada, junto a avenida . 117
Foto 18 – Coreto, localizado na Praça Cívica, no início da Avenida Goiás..... 163
Foto 19 – Torre do Relógio, na Avenida Goiás 163
Foto 20 – Estação Ferroviária, localizada entre as avenidas Independência, Oeste e Contorno 164
Foto 21 - CMEI Irmã Lídia, no Setor São José..... 175
Foto 22 - CMEI Vila São José, no Setor São José..... 175
Foto 23 - EM Padre Pelágio, no Setor São José..... 176
Foto 24 - E.M. Cel. Salomão Clementino de Faria, no Setor São José..... 176
Foto 25 - Escola Infantil Cantinho do Céu, no Setor São José 177
Foto 26 - Escola Âncora, no Setor Progresso 177
Foto 27 - Centro de Ensino em Período Integral Castro Alves, na Vila Santa Helena178
Foto 28 - Centro Educacional Clube da Criança, na Vila Santa Helena..... 178
Foto 29 - E.M. Alonso Dias Pinheiro, na Vila Clemente 179
Foto 30 - CMEI Setor Progresso, na Vila Clemente..... 179
Foto 31 - Colégio Conectar Antares, no Setor Urias Magalhães 180

Foto 32 - Escola Pedro Miguel, na Vila São Luiz 180
Foto 33 - Colégio Estadual Professora Lousinha De Carvalho, no Setor Crimeia Oeste 181
Foto 34 - Escola Municipal Francisco Bibiano de Carvalho, no Setor Crimeia Oeste 181
Foto 35 - Colégio Lions Clube de Goiânia Sul, no Setor Crimeia Oeste 182
Foto 36 - Centro de Saúde Vila Clemente, na Vila Clemente 182
Foto 37 - Centro Médico Núcleo, no Setor Urias Magalhães 183
Foto 38 - UABSF - Lucas Faria de Souza, no Setor Urias Magalhães 183
Foto 39 - CIAMS Urias Magalhães, no Setor Urias Magalhães 184
Foto 40 – Padrão de casas em alvenaria no Setor São José 187
Foto 41 – Habitação precária próxima a ADA, no Setor São José 187
Foto 42 – Vista de prédios no Residencial Bethel 188
Foto 43 – Ribeirão Anicuns, a partir da Avenida Padre Wendel, com vegetação baixa na margem esquerda e arbórea ao fundo. 190
Foto 44 – Vista de margens Desnudas do Ribeirão Anicuns, a partir da Viela Anicuns. 190
Foto 45 – Viela Anicuns, ao lado do Ribeirão Anicuns, as casas em geral são de alvenaria. 191
Foto 46 – Imóvel próximo as margens do Ribeirão Anicuns visto a partir da Avenida Padre Wendel, em meio a vegetação – existe um uso diversificado no entorno do ribeirão. 191
Foto 47 – Áreas Urbanas Consolidadas no entorno da área alvo do PUAMA II (Rua 627 x Av. Padre Wendel)..... 192
Foto 48 – Área desapropriada e recém liberada pela prefeitura de Goiânia, próximo a rua do Contorno, a partir da Avenida Mato Grosso do Sul. 192
Foto 49 – Vegetação de porte arbóreo ao fundo, junto ao Ribeirão Anicuns – Alameda Ernesta..... 193
Foto 50 – Padrão de vegetação bastante alterado, junto ao Ribeirão Anicuns, próximo a Avenida Mato Grosso do Sul..... 193
Foto 51 – em A o córrego Anicuns e sua planície de inundação, em B morador local apontando a marca de água na parede na última enchente e em C e D região atingida durante as inundações (Vila Roriz). 244
Foto 52 – Em A e C leito e as margens do rio Anicuns, em B e D marcas de água referentes as últimas inundações. 245
Foto 53 – em A e C: moradores da região indicando a que altura o nível de água chegou. Em B e D o leito e as margens do rio Anicuns 246

1. INTRODUÇÃO

A Prefeitura Municipal de Goiânia e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID estão preparando a operação de **crédito "Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns Goiânia GO 2ª Etapa – PUAMA II"**.

Trata-se de um programa de obras específicas **Categoria B**, principalmente pelos impactos negativos moderados associados à relocalização involuntária seja de pessoas em condições de vulnerabilidade, exposição a riscos, ocupações de áreas ambientalmente sensíveis ou desapropriações de áreas regulares e população não vulnerável.

O Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID requer que todos os projetos financiados pelo Banco sejam classificados quanto aos impactos ambientais e sociais, e que sejam objetos de estudos ambientais e sociais, além de planos de gestão ambientais e sociais, compatíveis com a sua classificação. Neste caso, são elaborados:

- **Avaliação Ambiental e Social (AAS),** que analisa uma amostra dos projetos propostos para o financiamento, bem como a estrutura institucional e legislação aplicável, estabelecendo impactos e riscos que devem ser mitigados;
- **Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)**, que determina os programas necessários para a hierarquia de mitigação dos impactos previstos na Avaliação Ambiental e Social;
- **Planos Diretor de Reassentamento (PDR):** que estabelece, a partir dos resultados obtidos com os estudos sobre as áreas de intervenção, as diretrizes gerais da política de aquisição de terras e reassentamento – este documento.

Este documento foi elaborado tomando como referência o novo Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID, as normativas locais vigentes, assim como as boas práticas da avaliação, compensação e mitigação de impactos sociais. Todos os documentos que venham a subsidiar as ações do programa relacionadas ao deslocamento físico e/ou econômico de populações têm como base os princípios da transparência e da publicidade de suas ações de informação, consulta, compensação, assistência, compensação habitacional, acompanhamento pós-ocupação e demais situações, com especial atenção a grupos vulneráveis que venham a ser afetados pelas intervenções.

O Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID requer que todos os projetos financiados pelo Banco sejam classificados quanto aos impactos ambientais e sociais, e que sejam objetos de estudos ambientais e sociais, além de planos de gestão ambientais e sociais, compatíveis com a sua classificação. O Marco é composto por 10 Padrões de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) específicos, que foram criados para evitar, minimizar, reduzir ou mitigar impactos e riscos ambientais e sociais adversos dos projetos financiados pelo BID.

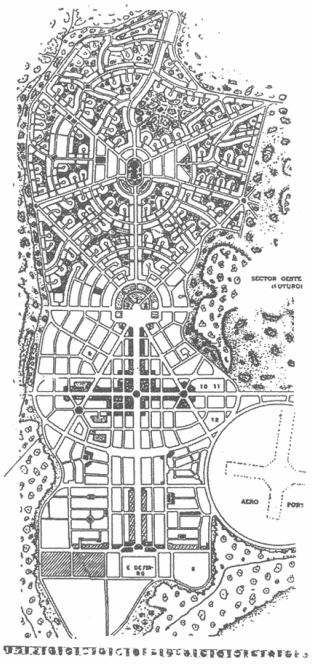
2. ANTECEDENTES

2.1. Contextualização e Problemáticas Gerais do Município

A cidade de Goiânia foi planejada na década de 1930 no contexto da política de interiorização de Getúlio Vargas, destinada a abrigar a administração estadual e promover uma "cidade moderna". Esse projeto urbano, porém, rapidamente revelou contradições entre o plano original e a realidade de uma cidade em expansão acelerada. Goiânia atraiu um grande contingente de migrantes, que formaram a força de trabalho da construção civil. Contudo, a valorização fundiária e a especulação imobiliária acabaram por reproduzir uma segregação espacial, empurrando as classes populares para as áreas periféricas.

Já na década de 1940 a cidade atingiu a população de 50 mil habitantes para a qual havia sido planejada. A pressão dos interesses imobiliários rapidamente atropelou o plano urbano original, favorecendo uma expansão esparsa e descontrolada, enquanto a habitação social permaneceu ausente das prioridades governamentais (CAVALCANTI, 2000 apud BORGES et al, 2017)[1].

Figura 1 – Plano Urbanístico de Goiânia de Atílio Correia Lima



Fonte: Arquimuseus, 2012[2]

Com a transferência da capital federal para Brasília, a apenas 250 km de distância, Goiânia experimentou uma explosão populacional e uma rápida expansão territorial nas décadas de 1950 e 1960, que impulsionou o crescimento periférico. Nessa época, novas leis municipais, como a Lei 176 de 16/03/1950 e o Decreto nº 16, de 20/06/1950, permitiram a criação de loteamentos com infraestrutura limitada, cuja manutenção e adequação ficaram a cargo do poder público. Esse processo gerou dificuldades de acesso a serviços e desencadeou uma expansão desordenada da cidade, que ao final da década de 1950 já havia se distanciado de seu projeto urbanístico original, com expansão horizontal e proliferação de loteamentos clandestinos nas áreas periféricas.

A partir da década de 1960, a ação do Estado se intensificou, com a construção de conjuntos habitacionais, financiados pelo Banco Nacional de Habitação (BNH). Em Goiânia, a Companhia Habitacional do Estado de Goiás (COHAB-GO) foi a principal responsável por essa política, construindo grandes conjuntos na periferia da cidade, como a Vila Redenção. Esse período também marca a aprovação de planos diretores, buscando organizar o crescimento da cidade, porém, com resultados limitados diante da dinâmica acelerada da ocupação.

A partir dos anos 1970, com o crescimento populacional e a expansão para além dos limites da cidade, ocorreu a verticalização dos bairros centrais e a horizontalização das áreas periféricas, com moradia popular deslocada para conjuntos habitacionais

[1] BORGES, Elcileni de Melo; BARREIRA, Celene Cunha Monteiro; DA COSTA, Eduarda Pires Valente da Silva Marques. HABITAÇÃO SOCIAL E DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL: O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA / SOCIAL HOUSING AND SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT: THE CASE OF GOIANIA METROPOLITAN REGION. Geo UERJ, [S. l.], n. 30, p. 122–144, 2017. DOI: 10.12957/geouerj.2017.28323. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/view/28323. Acesso em: 30 de ago. 2024.

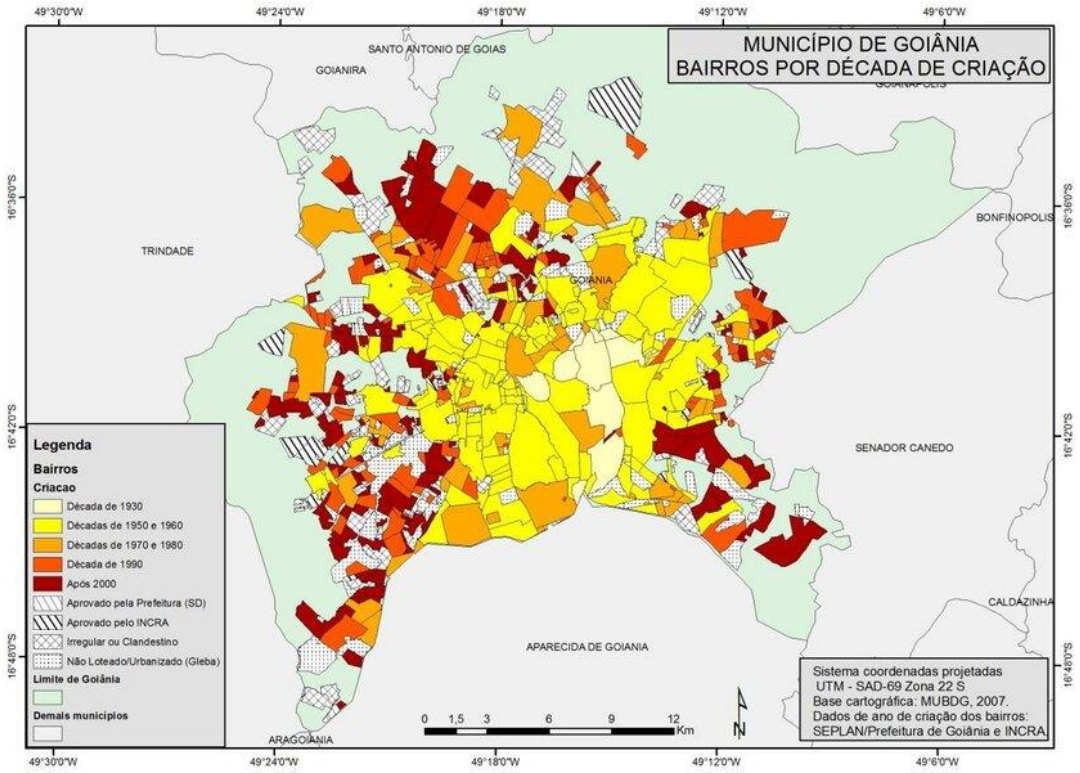
[2] https://arquimuseus.arq.br/2012/03/23/mostra-de-desenhos-de-attilio-correa-lima/

distantes da infraestrutura urbana e dos polos de trabalho. Entre as décadas de 1960 e 1970 foram criados 21 conjuntos habitacionais na periferia da cidade, como a Vila Redenção, Vila União, Alvorada, Canaã, Novo Horizonte, Jardim Guanabara I e II, entre outros.

As décadas de 1980 e 1990 testemunharam a intensificação das ocupações irregulares em Goiânia, impulsionadas por fatores como a crise econômica, a especulação imobiliária e a falta de políticas habitacionais eficazes. Movimentos sociais por moradia ganharam força, organizando ocupações em áreas públicas e privadas.

A partir da década de 1990, o município passou a desenvolver programas habitacionais, buscando atender à crescente demanda por moradia e regularizar as ocupações existentes. Um marco importante foi o Programa Residencial Goiânia Viva, iniciado em 1994, com o objetivo de urbanizar uma área e assentar 2.392 famílias que viviam em áreas de risco. O programa se destacou pela diversidade de regimes de trabalho e fontes de financiamento, incluindo a participação de cooperativas, ONGs e universidades.

Figura 2 – Bairros de Goiânia por década de criação



Fonte: NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2015[3]

O início do século XXI marca a institucionalização da política de habitação de interesse social em Goiânia. Em 2006, foram criados o Sistema Municipal de Habitação de Interesse Social (SMHIS), o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social (FMHIS) e o Conselho Municipal de Habitação. Essa estrutura permitiu ao município acessar recursos federais para o desenvolvimento de programas habitacionais, como o "Minha Casa, Minha Vida", lançado em 2008.

Em 2007, a Prefeitura criou a Secretaria Municipal de Habitação (SMHAB), responsável por formular e executar a política municipal de habitação. A SMHAB implementou

[3] Nascimento, Diego Tarley & Oliveira, Ivanilton. (2015). Mapeamento do processo histórico de expansão urbana do município de Goiânia-GO. GEOgraphia. 17. 141. 10.22409/GEOgraphia2015.v17i34.a13715.

diversos programas, incluindo o Programa Habitar Brasil/BID, com foco na remoção de famílias de áreas de risco, e o Programa de Subsídio Habitacional (PSH), voltado para a construção de novas unidades habitacionais. A legislação municipal também passou por modificações, com a aprovação de leis que garantem a destinação de áreas para HIS em novos loteamentos, a prioridade para famílias em situação de vulnerabilidade social e a reserva de unidades para idosos e pessoas com deficiência.

Atualmente Goiânia é a segunda cidade mais populosa do centro-oeste, sendo superada apenas por Brasília. É um importante polo econômico da região, considerada um centro estratégico para áreas como indústria, medicina, moda e agricultura. Contudo, a deficiência de planejamento urbano desde a criação do Município, e o acelerado e desordenado crescimento populacional da cidade, culminaram com a ocorrência de vários problemas ambientais em Goiânia, principalmente nos rios, ribeirões e córregos, que cortam a área urbana. A impermeabilização do solo das bacias hidrográficas foi acontecendo de forma gradativa gerando danos ambientais que não se restringem aos aspectos qualitativos do recurso natural e da saúde da população. A ocupação inadequada das margens e várzeas dos corpos hídricos desrespeitando a faixa de preservação dos leitos, favorece fenômenos como enchentes, inundações, alagamentos e enxurradas bruscas; a instalação de processos erosivos, resultando em agravamentos, das condições ambientais locais, e alterações no regime de escoamento da água. Assim, cada vez mais tem-se ocorrência de picos de vazão no período chuvoso e a infraestrutura existente passa a ser insuficiente (subdimensionada), causando impactos diretos nos sistemas públicos.

Essa condição resulta em outros desafios urbanos, como: mobilidade urbana; vulnerabilidade social; ocupações insalubres; que acentuam a dificuldade do poder público em prover o acesso adequado à toda a população a serviços básicos como saúde, educação, água, saneamento, energia, entre outros.

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia (2019), atualmente existe 85,74 km² de Áreas de Preservação Permanente (APPs) de cursos hídricos no município de Goiânia, dos quais 32,47 km² são de áreas com ocupação irregular, resultando na taxa de ocupação em APP de 37,87%. Nesse contexto, se insere o Ribeirão Anicuns, importante afluente do rio Meia Ponte e principal eixo fluvial da bacia do Anicuns, que corre no sentido oeste/leste e tem sua nascente no extremo oeste do Município de Goiânia.

Segundo levantamento da Defesa Civil (2025)[4], ao todo, no Município de Goiânia identificação de 120 setores com diferentes graus de risco a processos hidrológicos e geológicos, sendo 44 classificados como risco médio, 49 como risco alto e 27 como risco muito alto, com predominância dos processos de inundação, erosão de margem fluvial e deslizamentos. Estima-se ainda que, em 2025, aproximadamente 6.464 pessoas estejam vivendo em áreas de risco no município de Goiânia – GO, destaca-se que há a possibilidade de sobreposição de processos, ou seja, parte da população pode estar exposta a mais de um tipo de risco simultaneamente no trecho de implantação das obras da segunda etapa do Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns (PUAMA II) estão localizados seis (06) desses pontos de risco.

Apesar dos avanços, Goiânia ainda enfrenta o desafio de reduzir o déficit habitacional e promover a regularização fundiária de forma abrangente. A elaboração do Plano Municipal de Habitação (PMH) em 2010 representou um passo importante nesse sentido, definindo diretrizes, metas e estratégias para o setor. O documento aponta para a necessidade de articular as políticas de habitação com outras áreas, como

[4] Plano Municipal de Redução de Riscos –Cartografia de Riscos Geológicos,2025

saneamento, transporte e desenvolvimento social, além de fortalecer a participação da sociedade na gestão e controle dos programas.

2.2. Breve Histórico e Relevância do PUAMA

O Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns (PUAMA) é um projeto de grande envergadura idealizado pela Prefeitura de Goiânia, com financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), para revitalizar a bacia hidrográfica formada pelo Córrego Macambira e o Ribeirão Anicuns. A área de influência do PUAMA compreende cerca de 130 bairros que estão localizados próximos às margens do Córrego Macambira e Ribeirão Anicuns.

A necessidade do PUAMA surge no contexto da expansão urbana acelerada de Goiânia, que impactou significativamente seus recursos hídricos e como resposta da prefeitura da cidade, às consequências do intenso desenvolvimento urbano. Apesar do plano original da cidade, inspirado nas cidades-jardim, priorizar a integração com a natureza, a especulação imobiliária levou a uma ocupação desordenada, colocando em risco a qualidade ambiental da bacia do Macambira Anicuns.

O Plano Diretor de Goiânia de 2007, à época, destacou a relevância ambiental da bacia do Anicuns e recomendou a criação da Área de Preservação Ambiental (APA) do Alto Anicuns. Essas diretrizes tinham como objetivo principal proteger as nascentes do curso d'água, enfatizando a importância de preservar esse ecossistema vital para a sustentabilidade ambiental. Essa bacia é formada por vários cursos d'água, entre os quais os córregos: Cascavel, Botafogo e Macambira.

Figura 3 – Córregos e Ribeirão Anicuns



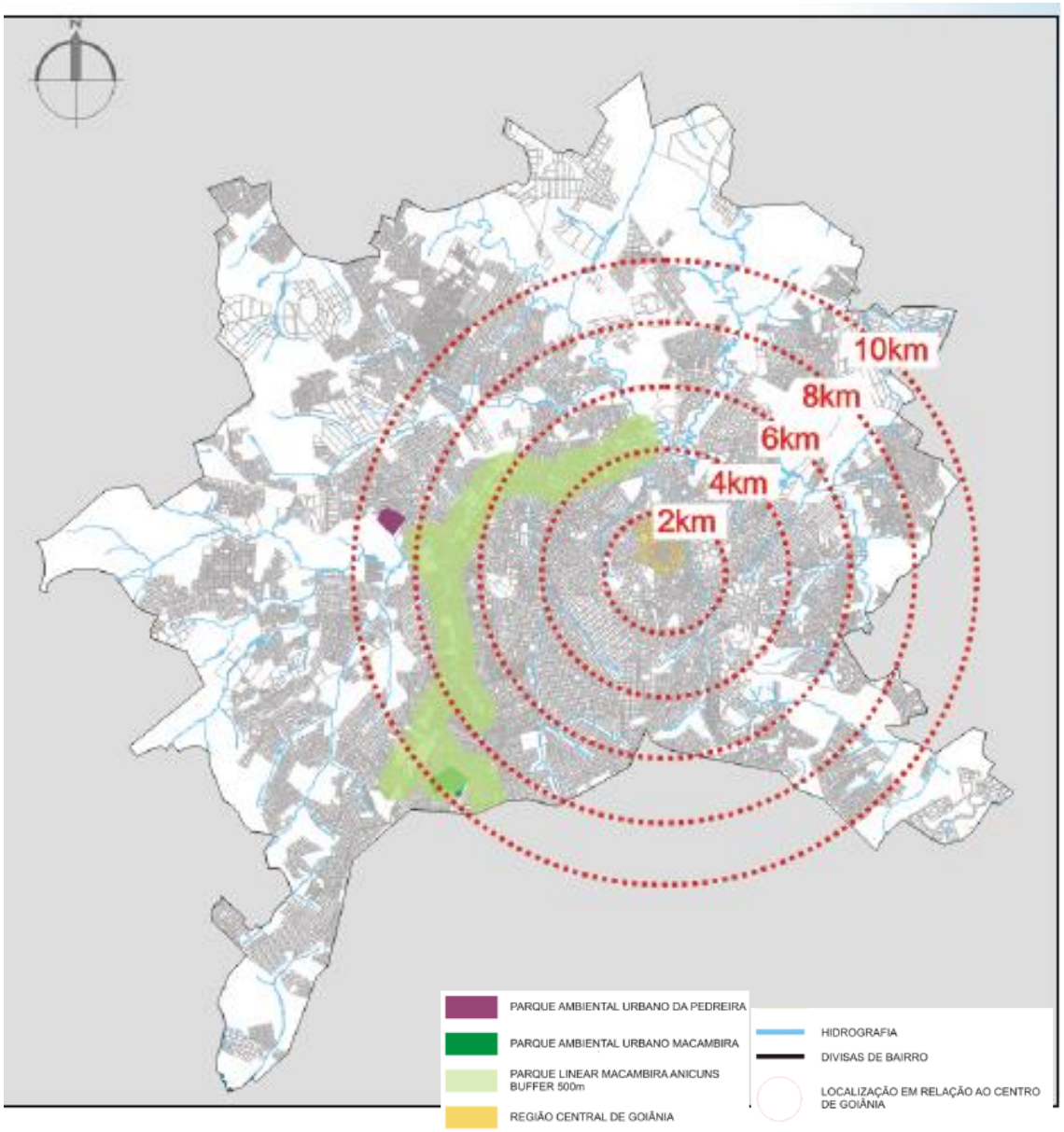
Fonte: PUAMA, 2024.

De acordo com a Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, todos os 85 cursos de água catalogados que cortam Goiânia estão poluídos ou contaminados, em maior ou menor grau, sofrendo ainda com outros problemas na área urbana da cidade, sendo os principais: as edificações em área de preservação, os processos erosivos, os lançamentos de esgotos in natura nos mananciais, a deposição de entulhos e lixo ao longo dos vales.

A bacia formada pelo Ribeirão Anicuns e Córrego Macambira drena aproximadamente 70% da área urbana, sendo a mais representativa bacia hidrográfica de Goiânia. O Ribeirão Anicuns, principal curso fluvial da bacia do Anicuns, situa-se em uma região com menor declividade e apresenta poucos problemas relacionados à erosão ou desbarrancamento. No entanto, suas águas têm qualidade comprometida devido ao acúmulo de lixo, além de resíduos da construção civil. Por outro lado, o Córrego Macambira, localizado em áreas de maior altitude e declividade acentuada, sofre com instabilidade das margens, assoreamento e erosão, causados pela ocupação urbana e pela remoção da vegetação ciliar, além da deposição de entulhos e lixo ao longo de seu curso.

Diante deste cenário, o PUAMA foi desenhado como um conjunto de ações destinada à recuperação ambiental de áreas degradadas pela ocupação irregular do espaço urbano e foca na recuperação ambiental de áreas degradadas pela ocupação irregular. A proposta visa qualificar o espaço urbano e ambiental de sua área de influência, abrangendo ações ambientais e implantação de equipamentos urbanos. Suas intervenções incluem o Parque Linear Macambira Anicuns e o Parque Ambiental Urbano, além de obras de infraestrutura como pavimentação, drenagem, iluminação, construção de equipamentos públicos e o reassentamento de famílias.

Figura 4 – PUAMA: inserção urbana



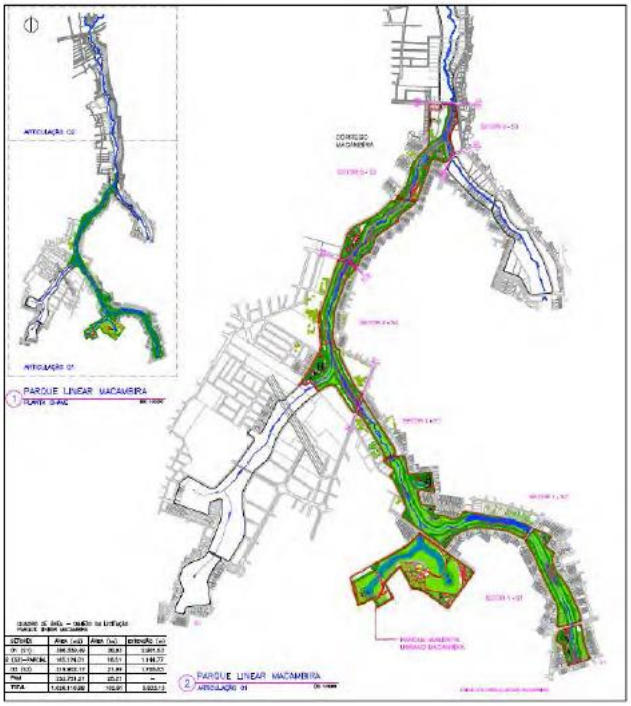
Fonte: PUAMA, s.d.

Toda a extensão do Parque Linear foi dividida em 11 setores, variando a extensão de 1,5 a 4,0km para melhor controle e gestão do espaço e das intervenções e garantindo a independência funcional entre esses trechos.

A primeira fase do Programa, executada entre os anos de 2012 e 2018 contemplou os setores 1, 2 e 3 abrangendo 42 bairros da região sudoeste de Goiânia, iniciando-se no Bairro Faiçalville e até o Setor Celina Park.

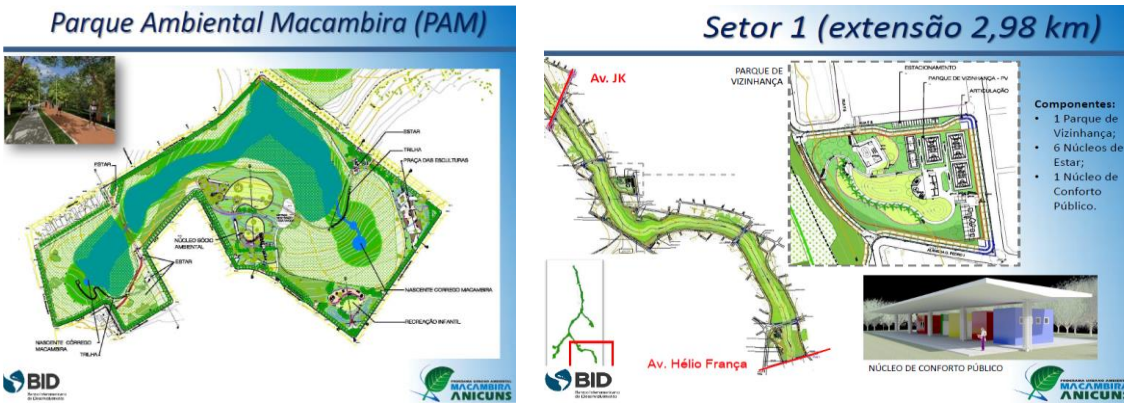
Foram executados: o Parque Ambiental Macambira, Núcleos de Estar, Núcleos Socioambientais, Núcleos de Conforto Público, bem como serviços de micro e macrodrenagem, serviços de terraplenagem, recomposição de margens, paisagismo e revegetação nas áreas de execução, proteção das margens, pontes, travessias, entre outros.

Figura 5 – PUAMA: primeira fase – setores de intervenção (1, 2 e 3)



Fonte: PUAMA, 2015[5].

Figura 6 – Projetos PUAMA I



[5] PUAMA. Plano de Ações de Aquisição de Áreas, Remanejamento de População e Reinstalação de Atividades Econômicas (PARR). Novembro, 2015.



Fonte: PUAMA, s.d.

Figura 7 – Obras executadas – PUAMA I












Fonte: Prefeitura Municipal de Goiânia, 2024

O PUAMA II, em fase de preparação, pretende dar continuidade às obras de revitalização da bacia do Macambira Anicuns. O PUAMA II foca no aumento da capacidade de vazão das águas (à jusante), o Município pretende contemplar nesta Etapa os Setores 09,10 e 11 do Parque Linear, iniciando na Avenida Padre Wendel no Setor São José até a Avenida Goiás Norte no Setor Urias Magalhães, todos localizados a jusante no Ribeirão Anicuns A implementação de novas tecnologias, como o sistema de alerta precoce contra enchentes, e o fortalecimento da gestão compartilhada, com a participação da comunidade, são aspectos que estão previstos para garantir a sustentabilidade do programa.

3. DESCRIÇÃO GERAL DO PROGRAMA

A seguir, é apresentada uma descrição sobre o PUAMA II, seus Componentes e tipologias de subprojetos, envolvidos nesta avaliação dos impactos ambientais e sociais e definição das respectivas medidas de mitigação.

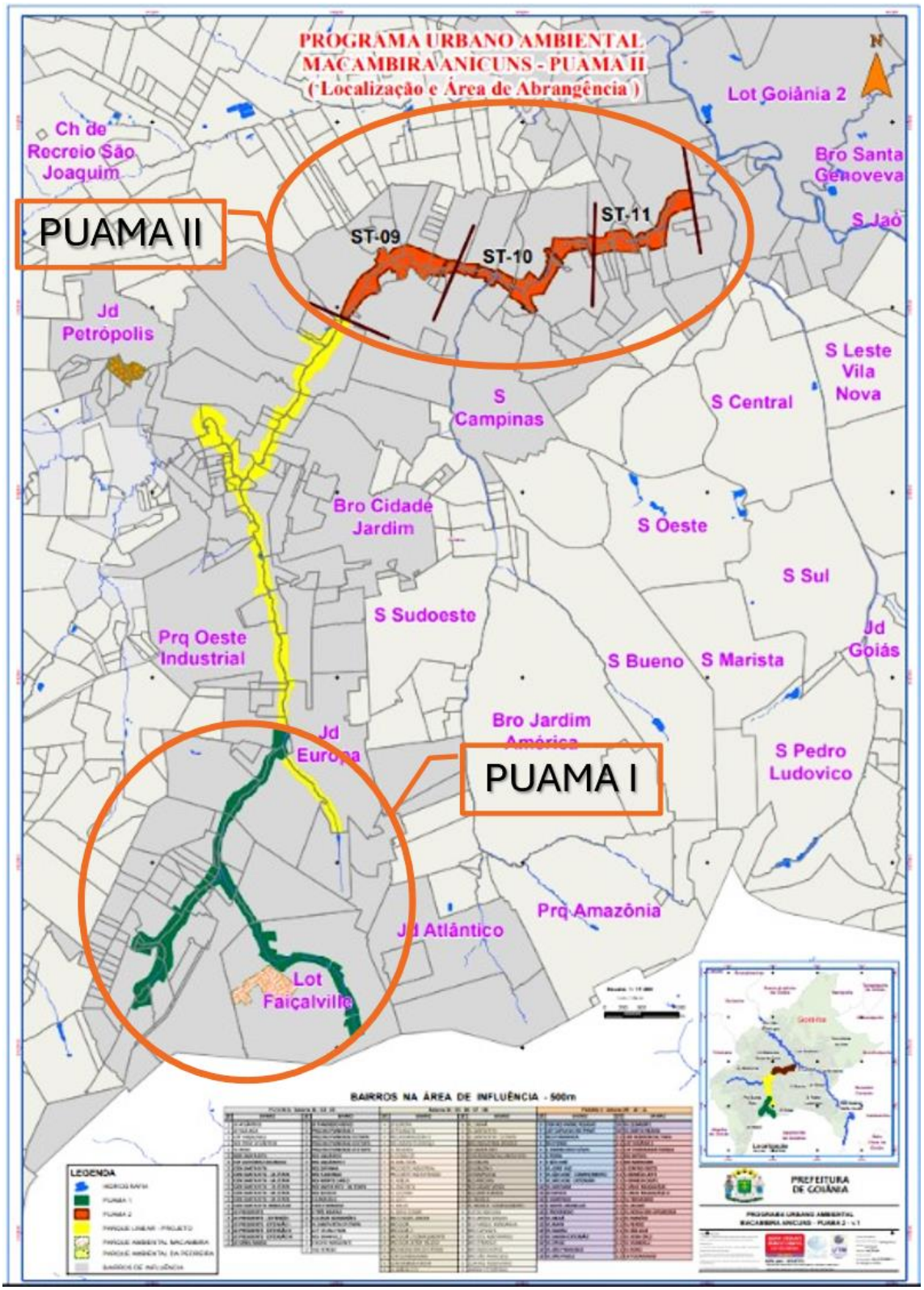
Diante do histórico da cidade e considerando que a drenagem pluvial é o único componente do saneamento básico sob a responsabilidade do município, o PUAMA II, se propõe a enfrentar os problemas destacados a seguir:

- Ocupações regulares e irregulares em áreas de várzea sujeitas a inundações periódicas;
- Insuficiência da infraestrutura existente e subdimensionamento das redes de drenagem para atendimento de picos de vazão durante os períodos chuvosos;
- Mal funcionamento das estruturas de drenagem devido ao acúmulo de resíduos sólidos ao longo das redes e dos dispositivos coletores, com obstruções por carreamento de materiais e/ou estruturas danificadas;
- Ausência de vias definidoras de limites entre espaços públicos/APP e espaços privados e acessos a áreas isoladas, além de Mobilidade urbana comprometida por travessias obsoletas e/ou degradadas;
- Ausência de vegetação nativa/mata ciliar devido a retirada da cobertura vegetal original;
- Baixa consciência socioambiental da população residente nos bairros que abrangem a área de intervenção;
- Ausência de monitoramento pluviométrico e previsão antecipada de inundações associada a necessidade de aquisições de inovações tecnológicas pela Prefeitura, visando interface com a população e suporte a programas de monitoramento em tempo real.

Por decisão da gestão municipal a primeira etapa do PUAMA (setores 1, 2 e 3) foi iniciada à montante dos cursos hídricos, buscando o aumento da infiltração e priorizar a preservação das nascentes.

A segunda etapa foca no aumento da capacidade de vazão das águas (à jusante), no intuito de solucionar riscos de alagamento e redução das áreas de risco nos trechos a serem implantados. Sendo assim, para dar continuidade ao Programa, o Município pretende contemplar a construção dos três últimos setores do Parque Linear (Setores 09, 10 e 11), todos localizados a jusante no Ribeirão Anicuns possibilitando o escoamento das águas afluentes pela própria obra já executada.

Figura 8 – PUAMA: Mapa da Área de Abrangência e setores de intervenção (etapa 1 e etapa 2)



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

As ações a serem implementadas visam:

- realocação das famílias que moram nas áreas que continuem classificadas como **de risco**, mesmo após a implantação do programa;
- obras de macro e micro drenagem;
- ampliar a mobilidade e capilaridade viária dessas áreas com a abertura de vias perimétricas e melhoria de vias existentes;
- recuperação de margens e áreas degradadas ao longo da área de intervenção do Parque Linear;
- instalação de ecopontos;
- ações de Comunicação Social e Educação Ambiental; e
- Implementação de um sistema de previsão de inundações e da sala de situação de monitoramento hidrometeorológico.

3.1. Objetivos do Programa

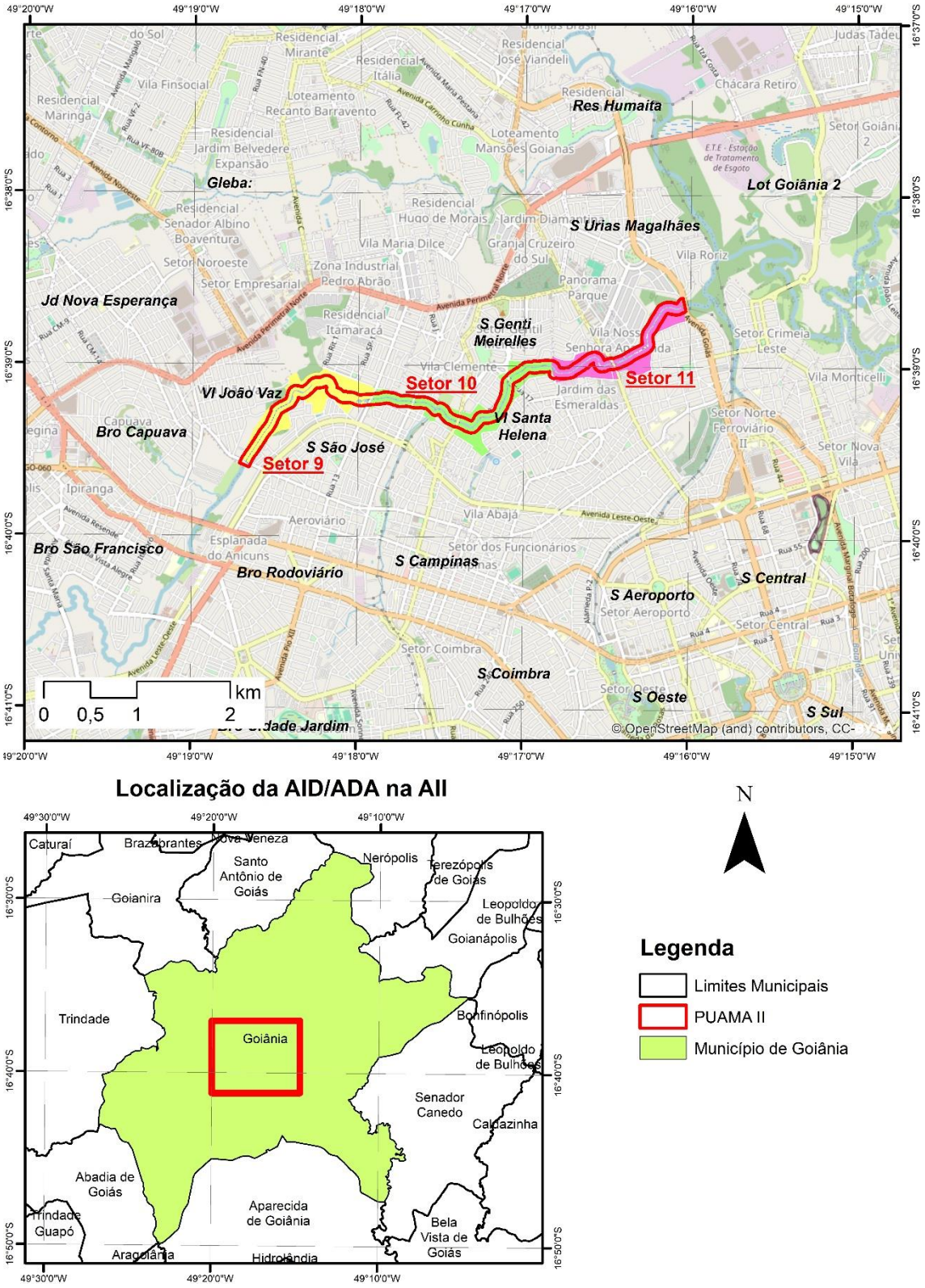
A solução proposta no PUAMA II prevê obras de urbanização, micro e macrodrenagem, proteção de margens, mobilidade urbana (incluindo demolição e construção de novas pontes), áreas de lazer, equipamentos públicos e reassentamento de famílias. Consta ainda com um parque linear de 6,48km dividido em três setores de intervenção.

O objetivo geral do Programa é contribuir para a redução da vulnerabilidade da população de Goiânia frente às inundações. Os objetivos específicos serão: (i) Melhorar o acesso aos serviços de drenagem urbana para a população da Área de Implantação do Programa; e (ii) Fortalecer a gestão dos serviços de drenagem urbana e de alerta precoce.

3.2. Área de Intervenção do Programa

Conforme a figura a seguir, a área de intervenção do programa abrange as margens do ribeirão Anicuns por 6,48 km, nos setores 9, 10 e 11.

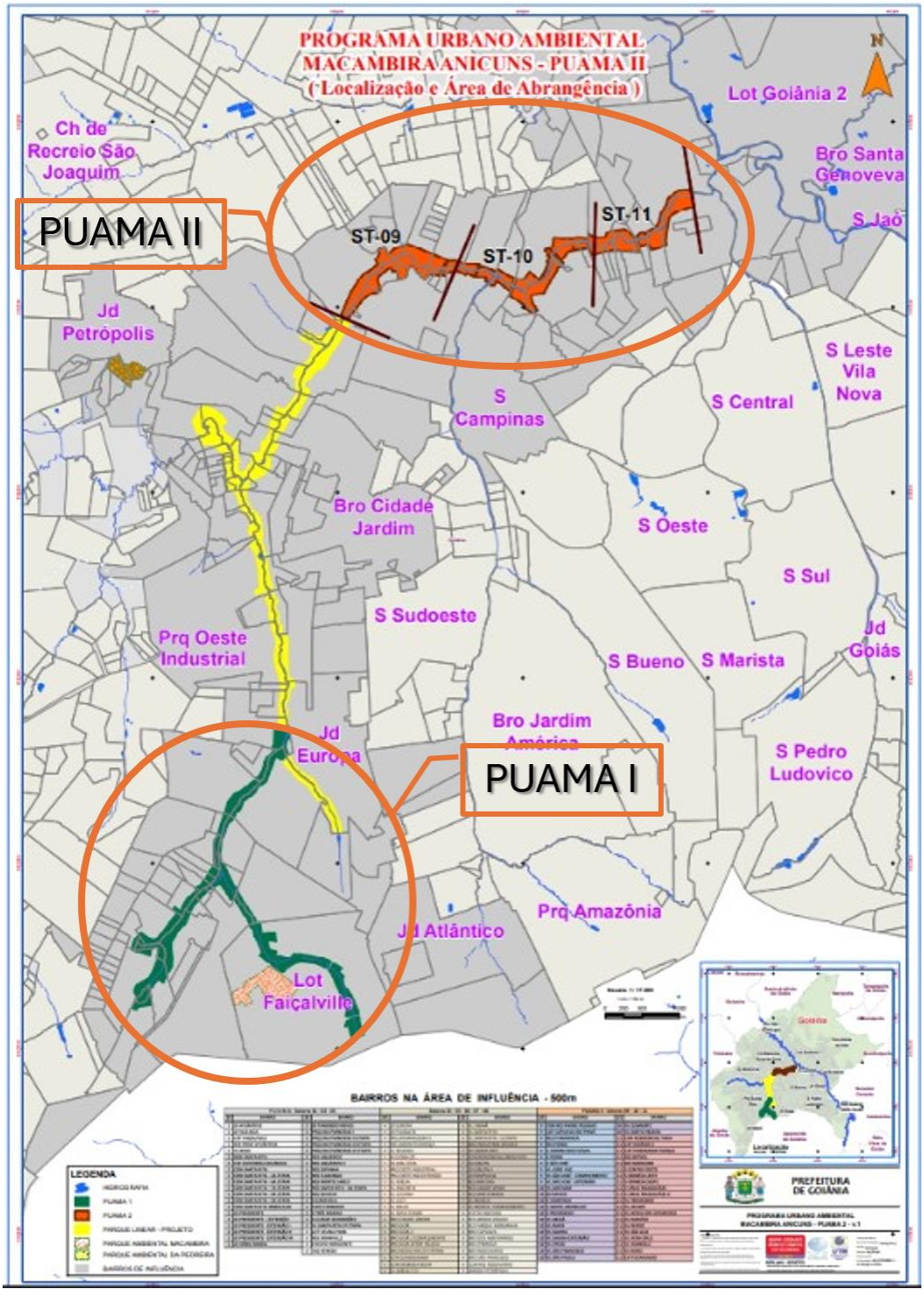
Figura 9 – Área de Abrangência do PUAMA II



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Importante destacar que, conforme a figura a seguir, os setores abrangidos no **PUAMA II** são envolvidos pelo Ribeirão Anicuns.

Figura 10 – Área total do Parque Urbano Ambiental Macambira-Anicuns



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

3.3. Cronograma do Programa

Espera-se que o PUAMA II seja implementado em um período de 5 anos.

3.4. Orçamento do Programa

O PUAMA II pretende financiar obras de urbanização, micro e macrodrenagem, proteção das margens do rio, mobilidade urbana, áreas de lazer, equipamentos públicos, pontes, implementação de um sistema de alerta precoce contra enchentes e reassentamento de famílias. O valor previsto é de **US$ 75 milhões** dos quais US$60 milhões serão financiados por um empréstimo do BID e US$15 milhões por aporte local.

3.5. Componentes

O PUAMA II está estruturado nos seguintes componentes:

3.5.1. Componente 1: Obras de infraestrutura incluindo urbanização, drenagem, habitação, vias e reassentamento

As intervenções deste componente permitirão reduzir os riscos de inundação da população da área de intervenção do programa. Este componente financiará:

(i) obras de micro e macrodrenagem, incluindo parques lineares;
(ii) obras complementares de urbanização, incluindo áreas de recreação e reflorestamento, espaços públicos, calçadas, habitações para famílias reassentadas, recuperação e construção de vias, considerando pavimento flexível e permeável, bem como acessibilidade universal;
(iii) ações para promover a inclusão de Gênero e Diversidade para aumentar a participação das mulheres e acessibilidade universal para PcD, principalmente focadas nas famílias a serem reassentadas; e;
(iv) ações para o planejamento e execução do reassentamento involuntário de famílias, incluindo trabalho técnico-social, elaboração e implementação de Plano de Sustentabilidade Socioambiental, auxílio habitacional, compensação, regularização fundiária e outras ações congêneres.

3.5.2. Componente 2: Fortalecimento Institucional

As ações deste componente promoverão a sustentabilidade das intervenções do programa através da melhora do desempenho operativo da prefeitura. Este componente financiará:

(i) implantação de sistemas de monitoramento e alerta precoce para prevenção de inundações e;
(ii) ações de fortalecimento operativo das Secretarias Municipais envolvidas com a execução e operação do programa, incluindo ações de inclusão de gênero e diversidade.

3.5.3. Gestão, avaliação e monitoramento

O programa também financiará serviços de apoio à gestão, monitoramento e avaliação e auditorias.

3.6. Definição das Tipologias de Subprojetos

Basicamente, os produtos/projetos capazes de gerar impactos socioambientais significativos no âmbito do PUAMA estão inseridos no Componente 1: Obras de infraestrutura incluindo urbanização, drenagem, habitação, construção de vias e reassentamento.

Os beneficiários do PUAMA II serão:

- A população que será remanejada das áreas de intervenção e que receberá opções de um leque de possibilidade previstas no Plano Diretor de Reassentamento (PDR) do Programa e que estejam alinhadas com o PDAS 5;
- A população que permanecerá na área de intervenção após a conclusão das obras. Considerando dados preliminares levantados na atualização cadastral das famílias da área de abrangência do Programa, incluídos no Plano Diretor de Reassentamento (PDR);

A população estimada ao longo dos 43 bairros que compõem a área de abrangência da segunda etapa de obras (PUAMA II) totaliza cerca de 90 mil pessoas. Esse público também são beneficiários do Programa, uma vez que serão impactados pelas intervenções que ocorrerão. Os proprietários de imóveis, bem como de estabelecimentos comerciais e de serviços situados nas áreas de intervenção e em seu entorno, serão diretamente beneficiados, uma vez que os investimentos previstos tendem a promover um aumento significativo na circulação de recursos e na valorização imobiliária, além de atrair um maior fluxo de frequentadores para essas regiões. As intervenções desses componentes visam a desapropriação, reassentamento e regularização fundiária além redução das áreas de inundação com meio da execução de obras de infraestrutura verde, implantação do parque linear e recuperação de áreas do entorno do parque. A figura a seguir, mostra um exemplo de intervenção.

Figura 11 – Exemplo de intervenção conceitual na área do Programa.

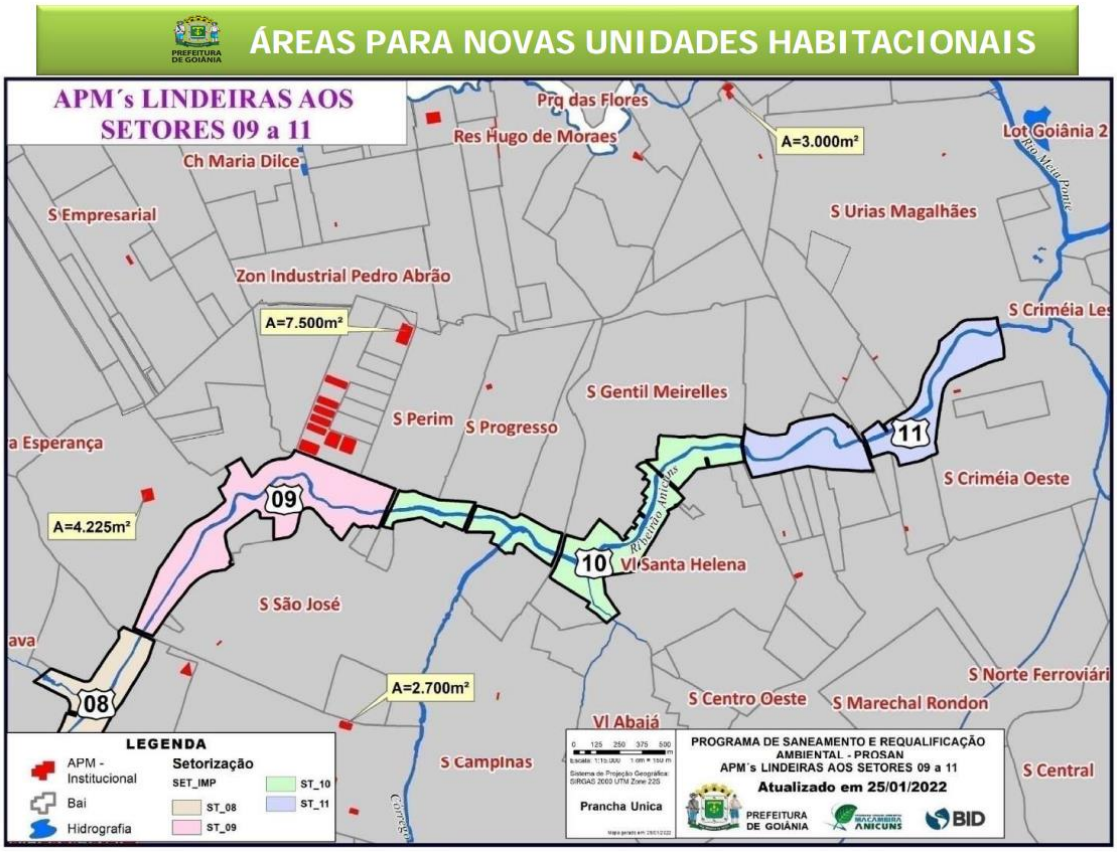


Fonte: Prefeitura Municipal de Goiânia, 2024

O total das desocupações previstas na área de intervenção preliminarmente está definido assim: **cinco reassentamentos, 93 desapropriações totais e 88 desapropriações parciais**, sendo que o detalhamento está definido no PDR – Plano Diretor de Reassentamento do Programa.

- Importante destacar que famílias removidas que se enquadrarem nos padrões de elegibilidade para o reassentamento poderão ser beneficiadas com unidades habitacionais que serão construídas o mais próximo possível da área do projeto, respeitando os critérios socioambientais e urbanísticos necessários para sua implantação, podendo estes estarem dispersados em alguns conjuntos nos bairros de entorno, como pode ser observado na figura a seguir ou serão atendida mediante o leque de opções previstas no Plano Diretor de Reassentamento (PDR) prevista para o Programa .

Figura 12 – Áreas possíveis para implantação das novas unidades habitacionais.



Fonte: Prefeitura Municipal de Goiânia, 2024

Reconformação da Calha do Rio Anicuns

A principal ação do Programa concentra-se na **reconformação da calha do Ribeirão Anicuns**, especificamente nos trechos correspondentes aos **setores 9, 10 e 11**, com o objetivo de ampliar a capacidade hidráulica do curso d'água e reduzir os riscos de alagamentos e inundações nas áreas adjacentes. Essa intervenção envolve o **alargamento do leito natural**, associado, onde necessário, à **estabilização e proteção das margens por meio de enrocamento com lançamento de pedra de mão**, técnica amplamente utilizada para controle de processos erosivos e aumento da estabilidade geotécnica das encostas.

Nos trechos localizados **a montante**, onde as vazões são menores e as seções naturais do ribeirão apresentam menor largura, está previsto que a calha reconformada

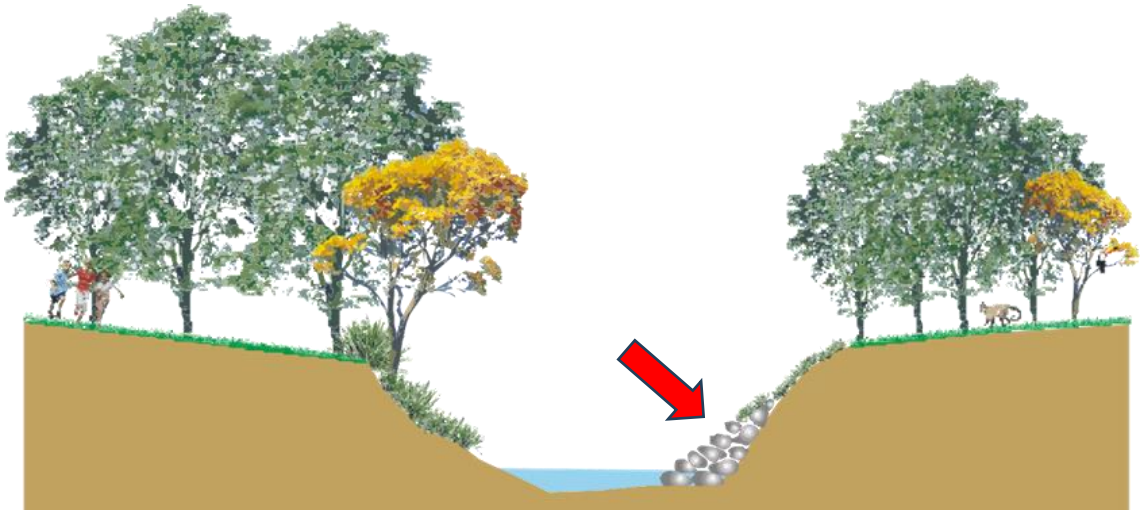
apresente **largura média de aproximadamente 30 metros**. À medida que o curso d'água avança **a jusante**, incorporando contribuições de afluentes e maiores volumes de escoamento superficial, a seção hidráulica será gradativamente ampliada, podendo atingir **larguras de até 70 metros**, de forma a garantir o adequado escoamento das vazões de projeto.

Essa solução foi concebida considerando as características geomorfológicas do ribeirão, o regime hidrológico da bacia e a ocupação urbana existente, buscando **compatibilizar eficiência hidráulica, segurança estrutural e integração paisagística**, ao mesmo tempo em que contribui para a redução de processos erosivos, a proteção das margens e a melhoria das condições ambientais do sistema fluvial.

São objetivos principais do projeto de proteção de margens proposto:

- Evitar a erosão das margens com perda de material;
- Melhorar o alinhamento do fluxo, manter a forma da seção transversal;
- Contribuir com a estabilidade geotécnica;
- Proteção de tomadas d'água e estruturas de descarga;
- Contribuir com a manutenção, aspectos visuais e paisagísticos, limpeza etc.

Figura 13 – Exemplo de Enrocamento de Lançamento de Pedra de Mão (seta)



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

O Ribeirão Anicuns caracteriza-se como um **curso d'água de planície**, apresentando, em condições hidrológicas normais, **baixas velocidades de escoamento** e um **traçado predominantemente pouco sinuoso**. Essas características refletem a reduzida declividade longitudinal do leito e a ampla área de várzea associada, fatores que favorecem a dissipação natural da energia do fluxo, mas que, em contexto urbano, tornam o sistema mais sensível a processos de erosão de margem, assoreamento, ocupações irregulares das margens e alterações no regime hidrológico decorrentes da impermeabilização do solo na bacia de contribuição.

Em eventos de chuvas intensas, especialmente associados a picos de vazão concentrados, essa configuração geomorfológica pode resultar na **redução da capacidade de escoamento da calha natural**, aumentando a suscetibilidade a

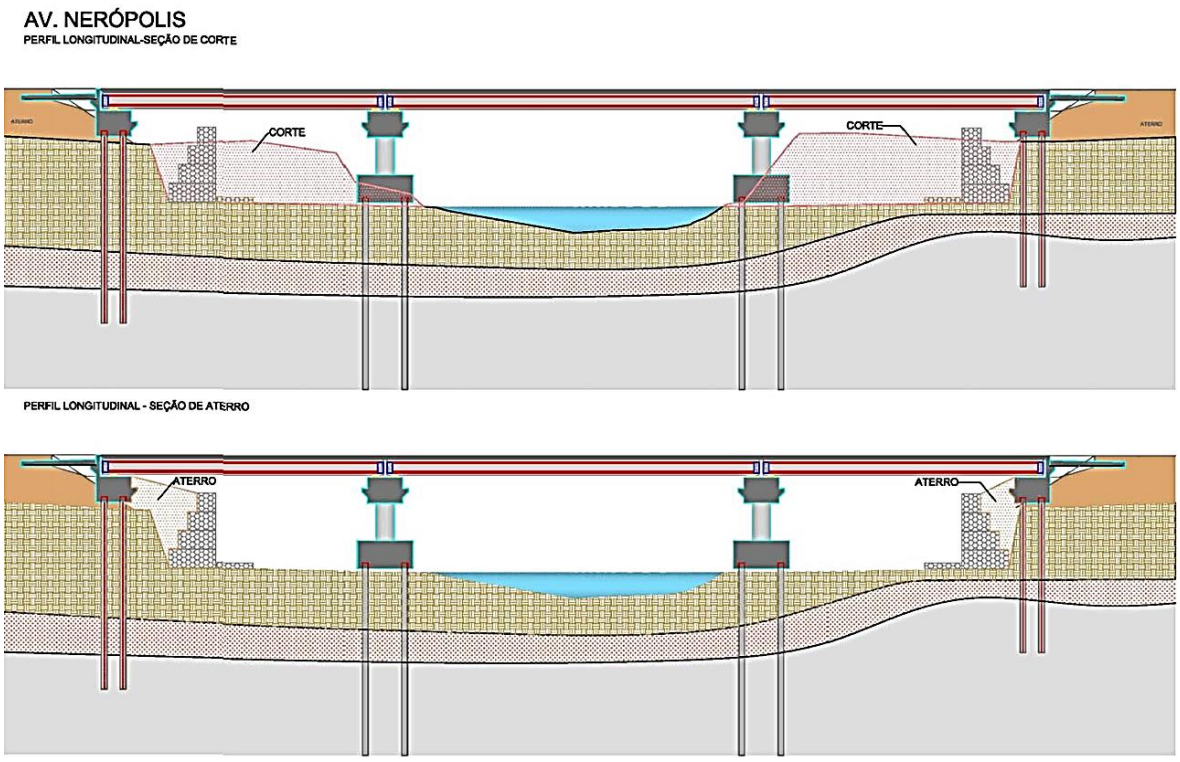
transbordamentos e inundações das áreas adjacentes. Dessa forma, as intervenções propostas no âmbito do Programa buscam adequar a seção hidráulica do ribeirão às vazões de projeto, garantindo maior segurança hidráulica e hidrológica, estabilidade das margens e compatibilização entre o funcionamento do sistema fluvial e a ocupação urbana consolidada.

Gabião (em pontes projetadas)

Serão construídas novas pontes em substituição as atuais, que apresentam problemas de sobrecota e não estarão adequadas a reconformação da calha do rio Anincuns.

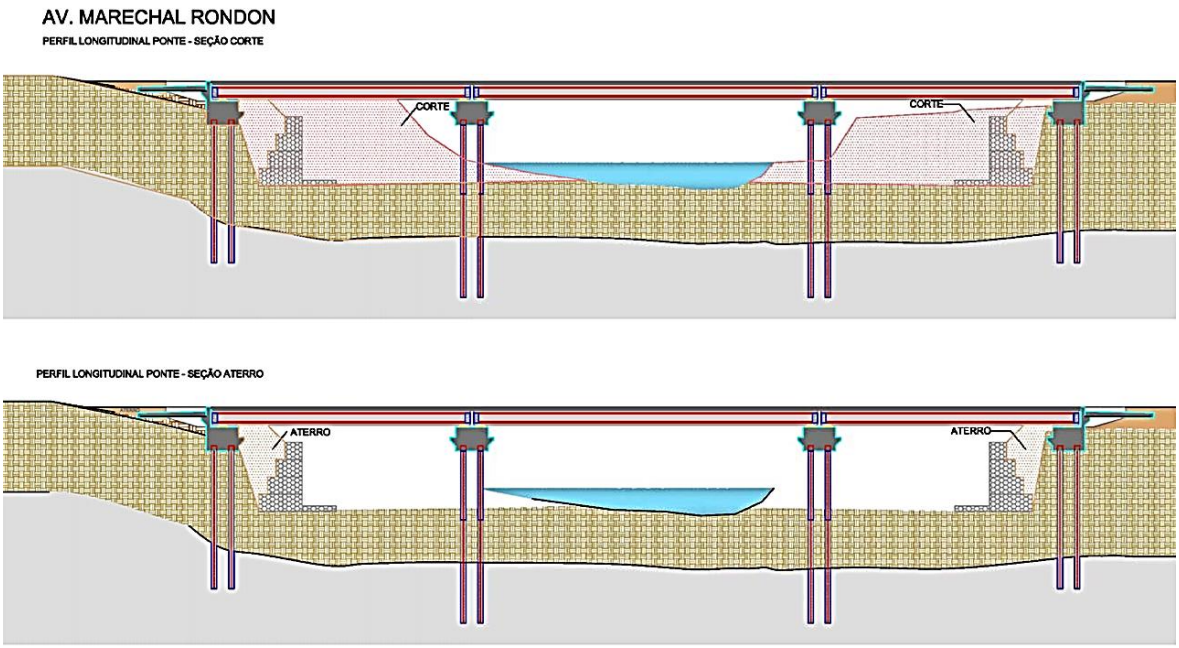
As figuras a seguir apresentam o padrão a ser utilizado nos projetos.

Figura 14 – Ponte Av. Nerópolis



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Figura 15 – Ponte Av. Marechal Rondon

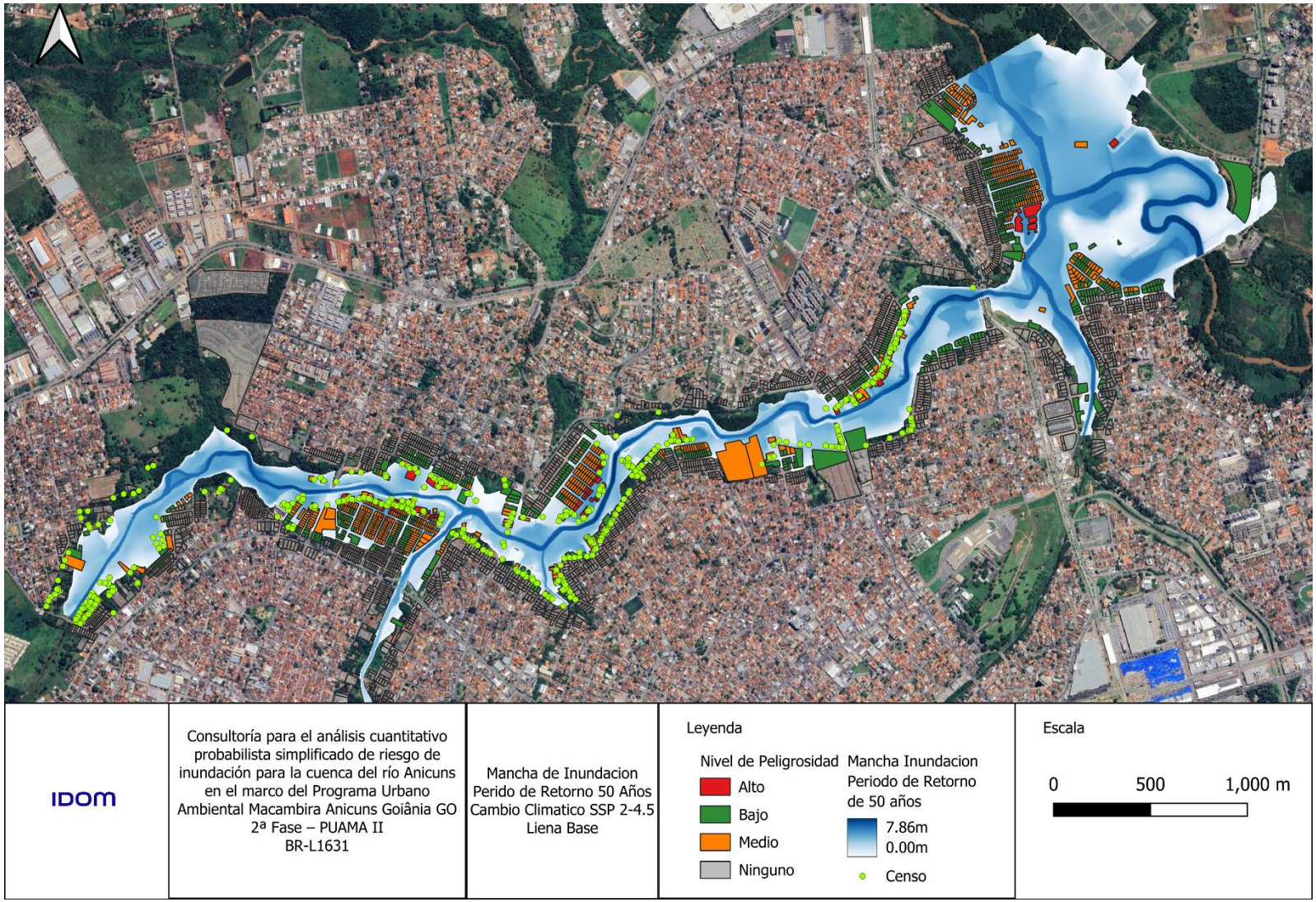


Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

A figura a seguir apresenta o resultado da modelagem para análise probabilística de risco de inundação no entorno do rio Anicuns (Taxa de Retorno - TR = 50, levando em consideração o modelo do cenário SSP2-4.5 de mudanças climáticas) para a linha de base (ou seja, sem qualquer intervenção). Esta modelagem é utilizada para determinar as áreas com níveis de perigo associadas.

É importante destacar que além das duas pontes (Avenida Marechal Rondon e Avenida Nerópolis) inicialmente propostas no âmbito do Programa PUAMA II, conforme estudo apresentado pela IDOM (2026) deverão ser reconstruídas mais três pontes na Av. Dom Eduardo, Av. João Damasceno e Rua 17.

Figura 16 – Mancha de Inundação do rio Anicuns (TR de 50 anos, modelo de mudança climática SSP2 – 4.5) – sem intervenções (IDOM, 2026)

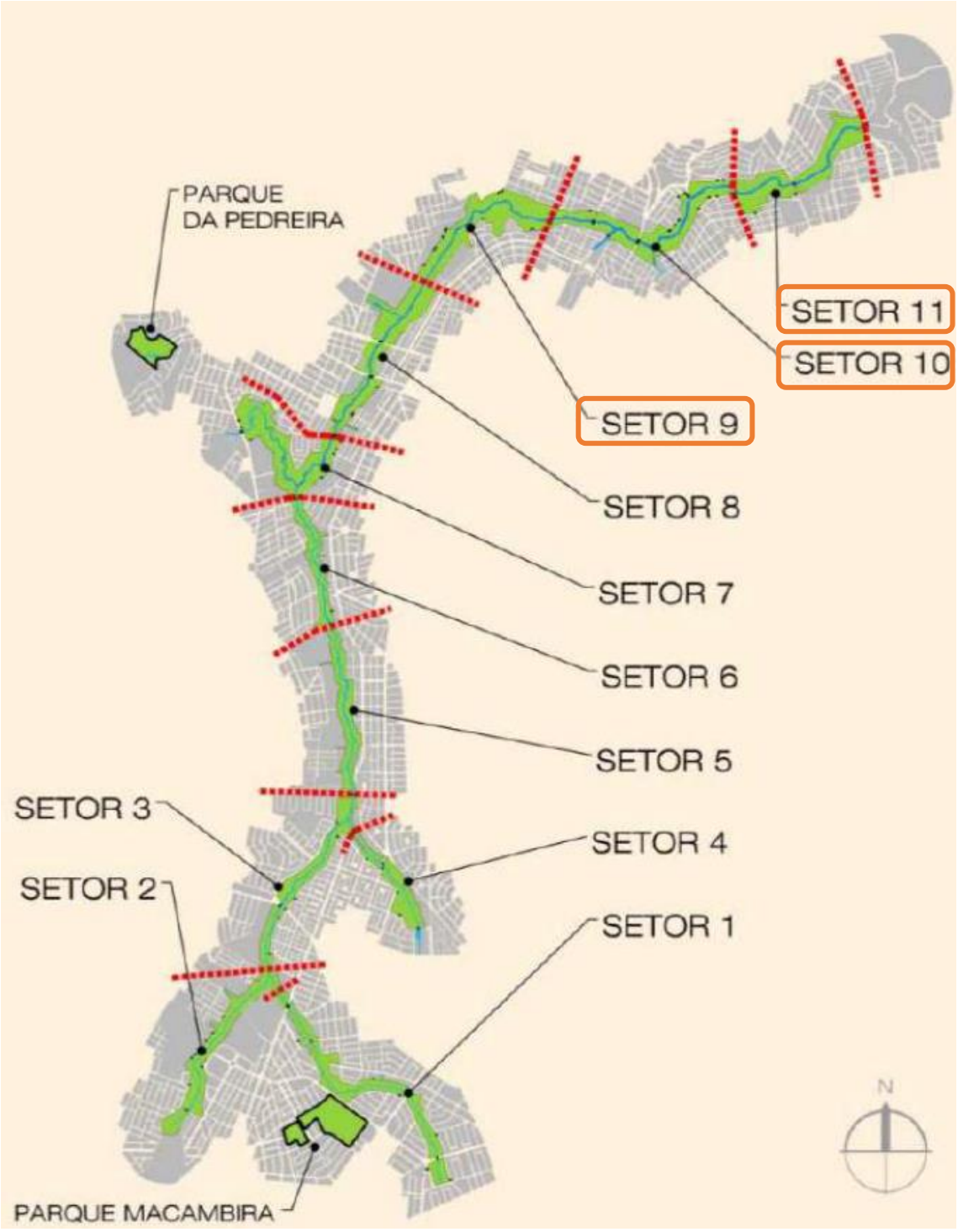


Parque Urbano Ambiental Macambira Anicuns

O Projeto do Parque Urbano Ambiental Macambira Anicuns conta com Estudo de Impacto Ambiental-EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental-RIMA, e as obras já implementadas na 1ª Etapa atenderam às exigências da Licença de Instalação do Projeto.

No caso das obras do PUAMA II, que dão prosseguimento as obras do Parque Linear Macambira Anicuns ainda não executadas contemplando os Setores 9, 10 e 11 do projeto original, apresentarão em decorrência das características das obras, impactos reduzidos e limitados basicamente à fase de construção podendo ser controlados e mitigados com procedimentos de qualidade e controle ambiental das obras, ressalta-se que não haverá intervenções para alteração do curso do Ribeirão Anicuns e serão atendidos os requisitos específicos apontados no licenciamento ambiental do projeto. Esse licenciamento será caracterizado por estudos ambientais e autorizações para a supressão de vegetação e disposição de resíduos sólidos gerados, em consonância com o plano diretor do município e da legislação relativa ao controle socioambiental de obras civis que deverão ocorrer em nível municipal seguindo a legislação ambiental vigente.

Figura 17 – Area do Parque Macambira Anicuns – destaque para os setores 9, 10 e 11, abrangidos no PUAMA II



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

A implantação do Parque envolve melhorias e alterações na malha urbana e viária ao redor das APPs do Ribeirão Anicuns, trazendo ganhos ambientais e urbanos, com reflexo na qualidade de vida das pessoas. A figura a seguir apresenta exemplos de melhorias já implantadas no setor 1 e no setor 3.

Figura 18 – Exemplo – Situação antes e após as obras – Setor 1



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

As fotos a seguir apresentam Parque de Vizinhança 2 (localizado no Setor Faiçalville, 1ª Etapa do PUAMA) antes e depois da implantação.

Foto 1 – Terreno antes da implantação do Parque de Vizinhança 2 - Faiçalville



Fonte: Google Street View (2011, consulta em 2024)

Foto 2 – Parque de Vizinhança 2 após implantação

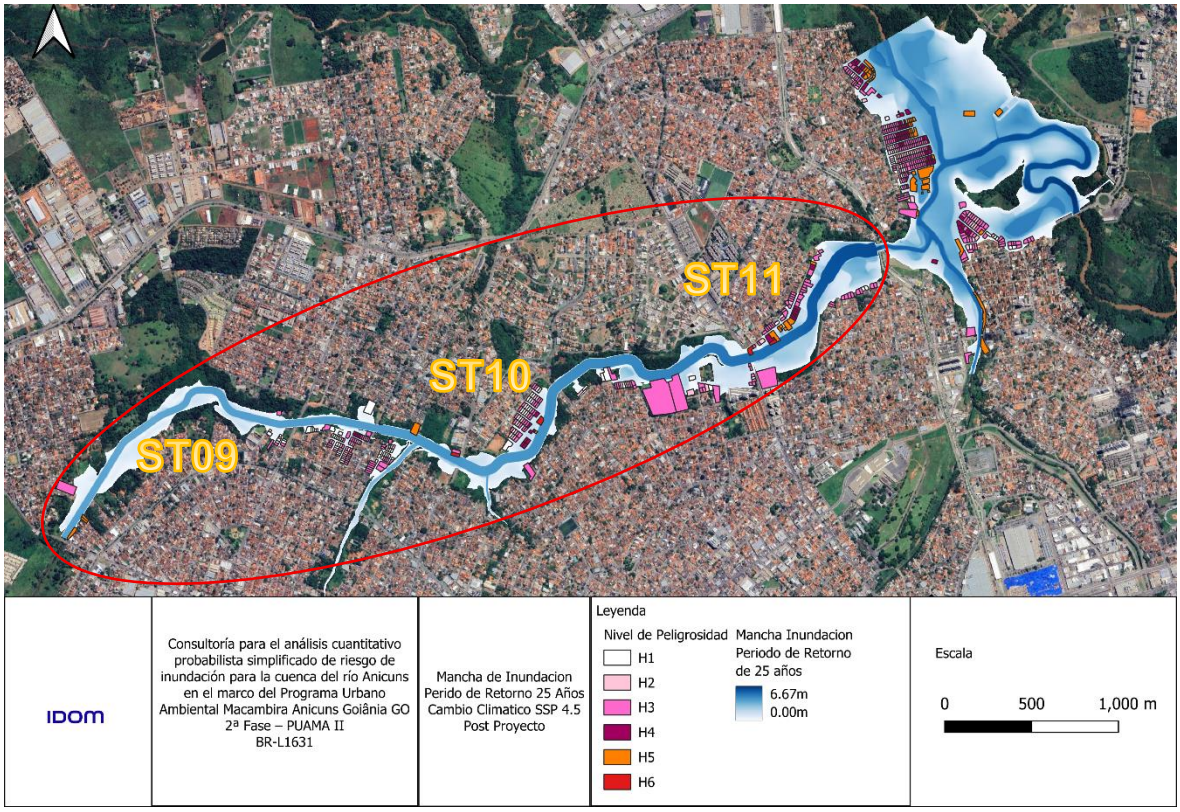


Fonte: Google Street View (2018, consulta em 2024)

Definição dos limites do Parque Linear (Setores 9, 10 e 11)

Os limites do Parque nos Setores 9, 10 e 11 serão definidos com base na modelagem de risco de inundação elaborada pelo IDOM (2026), considerando o cenário pós-projeto para um Tempo de Retorno (TR) de 50 anos, associado ao cenário SSP2-4.5 de mudanças climáticas. Essa modelagem hidrológica e hidráulica permite identificar as áreas potencialmente sujeitas a inundações após a implantação das intervenções previstas, servindo de referência técnica para a delimitação do parque. A figura a seguir apresenta o limite aproximado definido a partir desses estudos.

Figura 19 – Limites aproximados da mancha de Inundação – Rio Anicuns



Fonte: IDOM, 2026

Eficiência energética

A eficiência energética, geração e/ou uso de energia de fontes renováveis é uma das vertentes previstas para o projeto de implantação de infraestrutura verde.

O Programa prevê a implantação de iluminação em LED em todas as intervenções, especialmente ao longo dos parques lineares, abrangendo as pistas de ciclismo e caminhada e as vias de acesso projetadas. Essa solução está diretamente associada à eficiência energética, à redução de custos operacionais e à melhoria da segurança dos espaços públicos. De forma complementar, será proposta a adoção gradativa de fontes renováveis de energia, com destaque para a energia solar, visando aumentar a sustentabilidade energética das áreas do parque.

Infraestrutura Prevista

Para elaboração dos projetos conceituais de arquitetura, inicialmente, conceituou-se as edificações em relação à função que elas deverão desempenhar no contexto dos Parques Lineares e sua inserção no Projeto de Paisagismo. Posteriormente, desenvolveu-se uma linguagem contemporânea e unificadora para marcar a presença dos Parques Lineares no contexto da cidade.

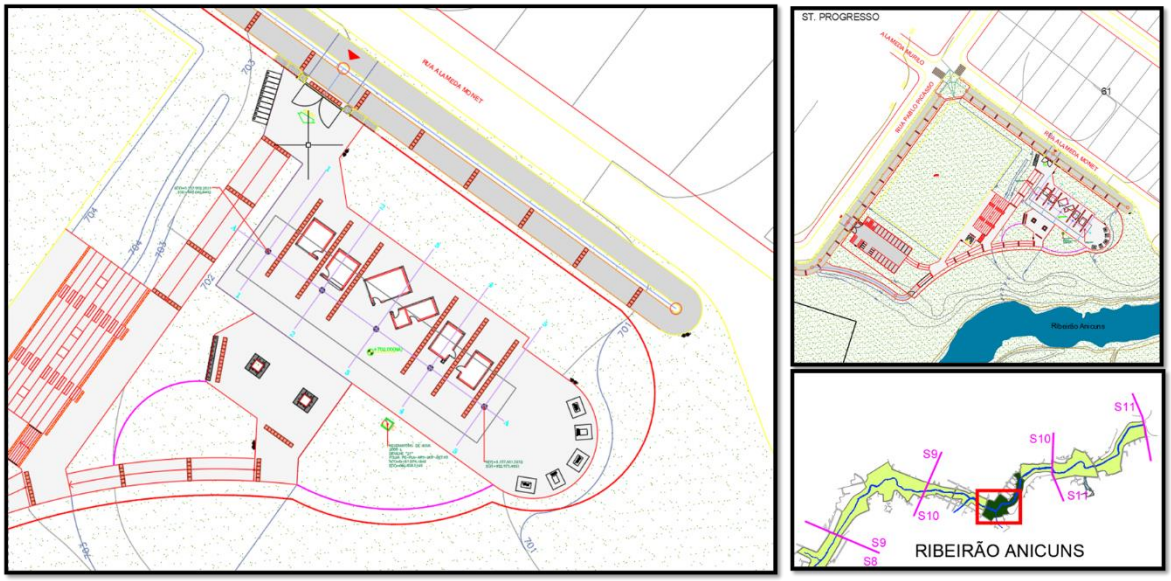
A seguir, apresentam-se as estruturas previstas para implantação no Parque Urbano Ambiental Macambira Anicuns, as quais serão reavaliadas e ajustadas em função da Mancha de Inundação do rio Anicuns com a implantação do Programa e dos remanescentes de lotes efetivamente desapropriados.

Núcleo de Conforto Público – NCP

Conceitualmente, o Núcleo de Conforto Público terá a função de abrigar o gerenciamento e controle da segurança do Parque Linear Anicuns, assim como oferecer para os usuários proteção ao microclima e informações sobre as atividades existentes no parque. O edifício terá a sua volumetria marcada por uma cobertura de concreto, parcialmente sob a qual seis volumes estarão dispostos independentes uns dos outros. Neles funcionarão as Salas para Vigilantes, Informações e Administração, enquanto os outros três, como o Almoxarifado, Copa e os Sanitários Masculino e Feminino.

A figura a seguir apresenta exemplo da implantação de Núcleo de Conforto Público .

Figura 20 – Proposta de Núcleo de Conforto Público



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

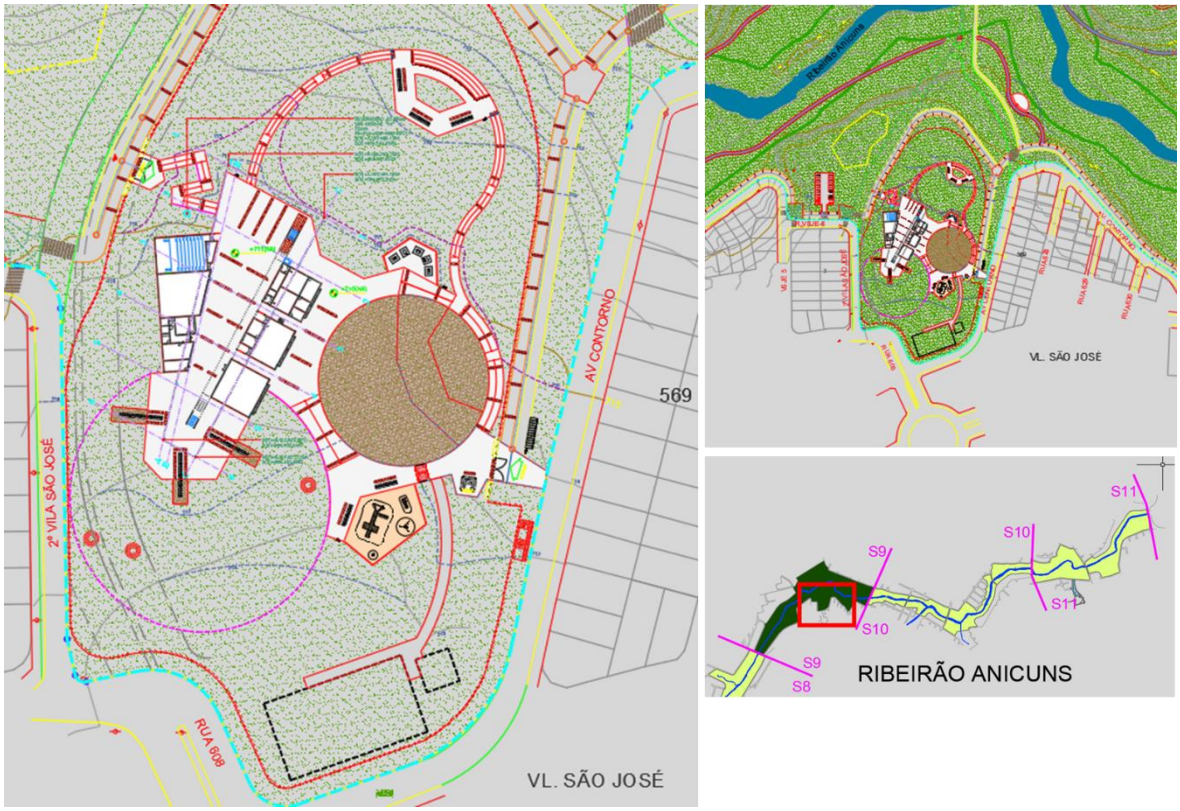
Núcleo Socioambiental – NSA

Conforme o Projeto Inicial, ainda a ser revisto, o NSA será dedicado à educação ambiental. Terá a função de oferecer à população um local para o conhecimento das questões relevantes relacionadas as mudanças climáticas e as necessárias medidas mitigadoras para atingir a sustentabilidade urbana. São previstos espaços funcionais para acolher as seguintes atividades: Vigilância; Administração; Recepção; Espaço multifuncional; Auditório; Biblioteca; Café e Refeitório; Sanitários e Vestiários; Depósitos; Almoxarifado; Deposito de Material de Limpeza; Oficinas/ Atelier e um Espaço digital.

A Arquitetura do Núcleo de Conforto Público apresenta uma característica formal e construtiva distinta do Núcleo Socioambiental pelas funções específicas que cada um desempenha nos parques. Porém, o Partido Arquitetônico reforça o princípio/linguagem de ter a cobertura solta dos pavilhões se conformando no elemento dominante da composição volumétrica.

A figura a seguir apresenta a ilustração da proposta do Núcleo Socioambiental implantado.

Figura 21 – Núcleo Socioambiental



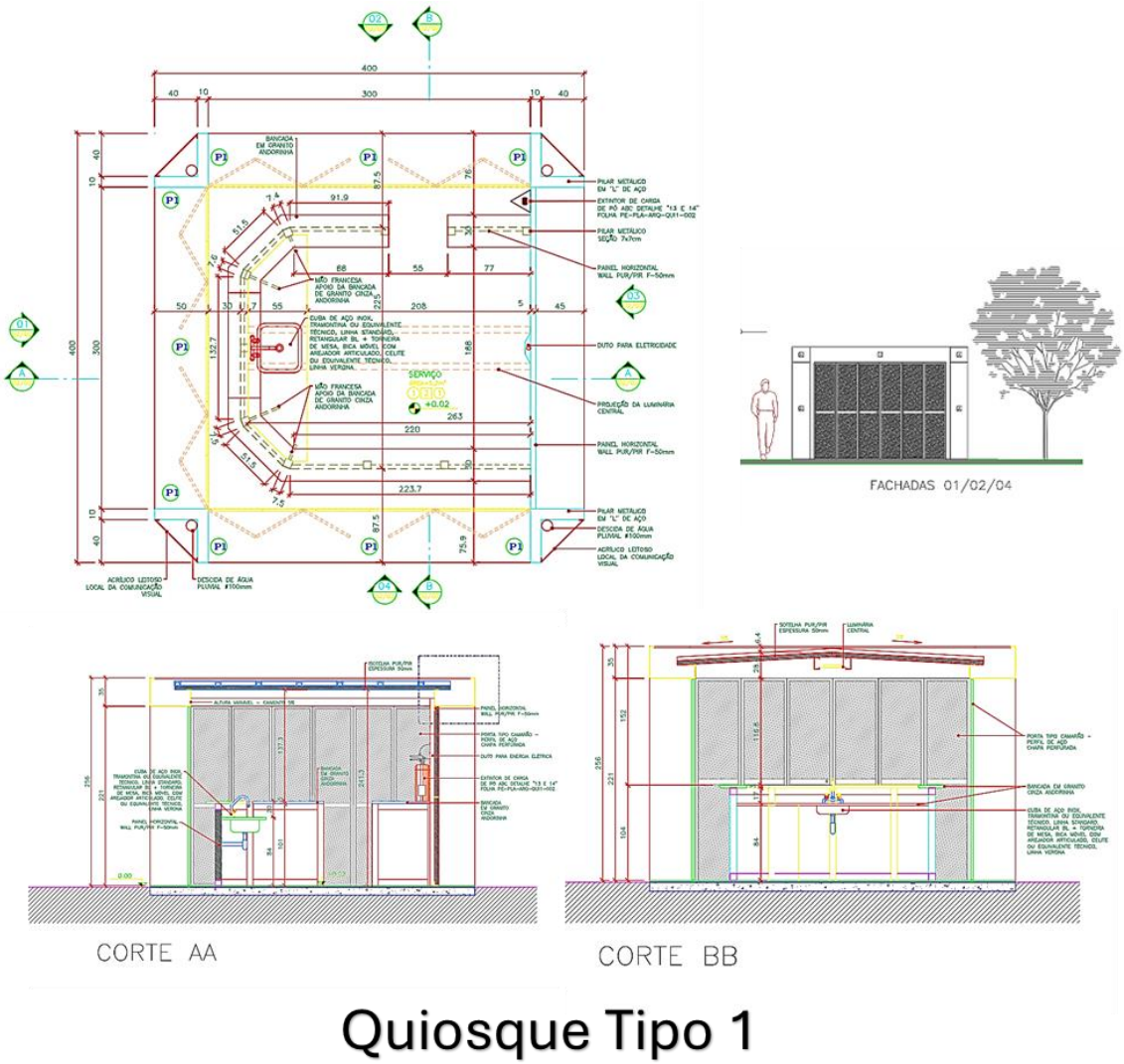
Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Quiosques

Estes equipamentos se inserem na categoria de mobiliário urbano. O programa prevê, inicialmente, a possibilidade de concessão de Parcerias Público Privadas (PPP) em duas tipologias arquitetônicas semelhantes. Uma tipologia (tipo 1) será dedicada à venda de produtos tais como: água de coco; sorvetes, água e sucos naturais etc., a outra tipologia (tipo 2) será dedicada ao aluguel de patins, bicicletas etc. complementarmente à venda de produtos relacionados com a sustentabilidade.

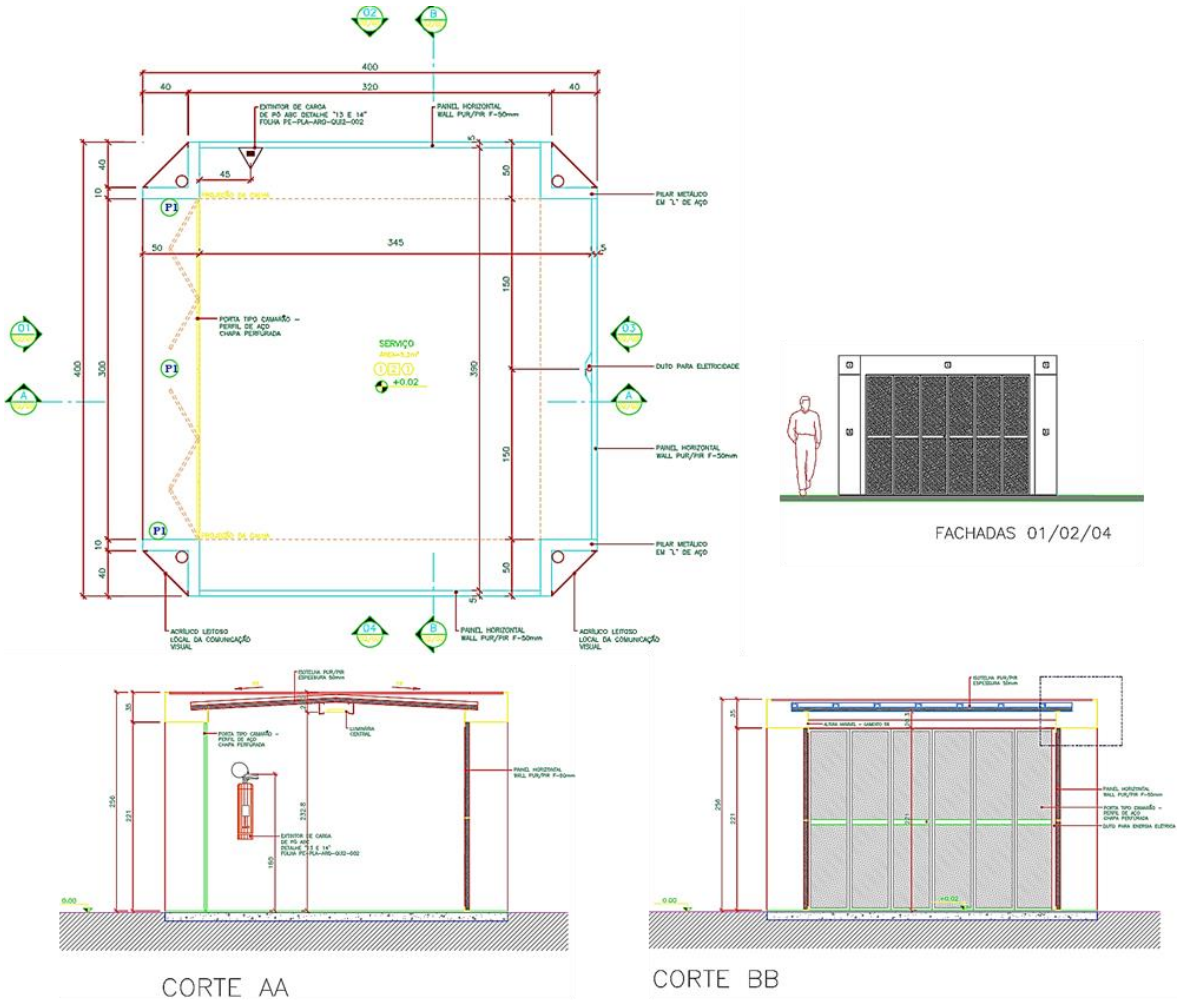
Os quiosques, enquanto peças de mobiliário urbano, foram desenhados para desempenhar função comercial. Embora formalmente semelhantes, foram desenhadas duas tipologias para se adequarem às diversificadas exigências comerciais. Ambos foram projetados em estrutura metálica, com quatro pilares em formato de um L, dispostos a cada 3,00 m. O que os diferencia são os fechamentos laterais das empenas. Os quiosques destinados à venda de comestíveis de produtos naturais terão três empenas de fechamento com portas metálicas tipo camarão, com chapas metálicas perfuradas e uma quarta com painéis metálicos com isolante térmico, tipo sanduíche. Aquele destinado a prestar serviços de aluguéis e ou venda de produtos terão, ao contrário do primeiro, três empenas de fechamento com painéis isolantes térmicos e uma com abertura com portas camarão. Serão oito quiosques no Parque Linear Anicuns.

Figura 22 – Quiosque Tipo 1



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Figura 23 – Quiosque Tipo 2



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Núcleos de Estar

Os núcleos de estar serão distribuídos ao longo do parque, com distância que varia de 200m a 1200m entre um e outro. Estas áreas de pequena escala serão equipadas como pequenas praças com pergolados, a serem recobertos com trepadeiras, e com bancos, mesas, bebedouros, estações de ginástica, lixeiras e bicicletários. Algumas dessas áreas serão equipadas somente com bancos e lixeiras localizados junto aos caminhos de pedestres, internos ao parque linear.

As figuras a seguir apresentam dois exemplos de núcleos de estar previstos para implantação.

Figura 24 – Núcleos de Estar



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Estações de Ginástica

As estações de ginástica, em sua maioria, estão implantadas nos espaços destinados aos Núcleos de Estar. Nas situações em que os Núcleos de Estar estão separados entre si por distâncias superiores a 1000m, foram inseridas Estações de Ginástica entre eles, de modo a manter um padrão de distribuição mais constante. A proposta conceitual apresenta Três tipos de equipamentos que compõem as Estações de Ginástica: prancha

abdominal, barra fixa e escada horizontal. Esses equipamentos são construídos com troncos de eucalipto autoclavado e componentes metálicos. Os pisos a serem utilizados nessas áreas serão de concreto usinado desempenado mecanicamente, com juntas secas.

Circulação Interna do Parque

As vias de pedestres e bicicletas serão implantadas ao longo do perímetro de todo o parque linear em ambas as margens. Em alguns trechos correm em paralelo, em outros, as vias de pedestres adentram o parque aproximando-se da faixa de APP, enquanto as ciclovias se mantêm nas áreas periféricas do parque.

Quando essas vias internas se defrontam com pontes ou bueiros sem condição de passar sob elas no nível do fundo de vale, se reconectam às vias periféricas do sistema local e a travessia será feita na faixa de pedestres. A continuidade das vias internas deve ser implantada onde as pontes existentes apresentarem condições de acolher passagem no nível do fundo de vale.

Ao longo dos fundos de lotes ou de glebas, coincidentes com a linha de perímetro do parque, serão criadas vias de circulação de pedestres e de ciclistas. Nesse caso a via de ciclistas será compartilhada com veículos de serviço, de modo a assegurar a fiscalização e a manutenção da área periférica do parque.

Sobre as áreas de banhado e áreas sujeitas à inundação, a circulação de pedestres e ciclovias se desenvolverá em caminhos de pedrisco.

Esquinas

Foram propostas nas esquinas articulações com as vias de pedestres e ciclistas, e faixas de travessia com o intuito de disciplinar a integração dos fluxos de pedestres, pedestres com deficiência, bicicletas, carrinhos de bebê e veículos automotores. Neste local além das rampas de travessia, foram inseridos alguns equipamentos como banco, lixeiras, canteiro para plantio de árvore e ponto para instalação de telefone público.

Estacionamentos de veículos, motocicletas e bicicletas

Os estacionamentos, arborizados e locados nas áreas próximas a equipamentos de maior concentração de usuários, abrigam vagas para automóveis, automóveis para pessoas com deficiência e idosos, e vagas para motos. A pavimentação desta área é uma extensão da pavimentação das vias, em TSD (tratamento superficial duplo) P2.

Os bicicletários são distribuídos nos Parques de Vizinhança, Núcleos Socioambientais e alguns Núcleos de Estar.

Baias de coleta de resíduos sólidos

Inicialmente estão distribuídas ao longo do parque linear 4 baias de resíduos sólidos. Essas baias consistem em núcleos para receber um conjunto de 4 caçambas de 2,00x1,00m cada, destinadas ao depósito de resíduos de 4 categorias. Para coleta destes resíduos foi prevista uma faixa alargamento do leito carroçável possibilitando a circulação de caminhão.

Recuperação de Áreas de Preservação Permanente

O projeto de revegetação das áreas de preservação permanente do Parque Linear Macambira Anicuns adotou como diretrizes básicas para sua elaboração as seguintes premissas:

- a)Restabelecer a vegetação original do local: o bioma cerrado constitui-se na 2ª maior formação vegetação brasileira. Apresenta grande biodiversidade e alto grau de endemismo, sendo considerado pela ONU um dos 25 hotspots mundiais. No

caso específico da área do projeto, a vegetação original classifica-se como floresta estacional semidecidual. Essa fitofisionomia apresenta espécies de médio e grande porte, com sistemas radiculares profundos e grande produção de sementes. Por outro lado, a revegetação de uma área de preservação permanente em paisagens urbanas deve ser tratada de forma diferenciada das áreas rurais, já que deve incorporar o efeito paisagístico, além de proporcionar o contato visual entre a população e os mananciais. Essa estratégia possibilita uma maior interação entre a sociedade e os recursos naturais e, consequentemente, maior interesse da comunidade na conservação do local.

- b)Restaurar os serviços ambientais prestados pela APP: as áreas de APP desempenham diversas funções ecológicas, tais como: redução da energia cinética das águas superficiais; aumento da infiltração da água no solo; regularização do microclima local; redução de processos erosivos; fornecimento de alimentos para animas silvestres e melhoria da qualidade da água. A escolha das espécies a serem utilizadas, os espaçamentos e o manejo proposto objetivaram proporcionar condições adequadas para o resgate dos serviços ambientais dessas áreas.
- c) Implementar trechos florestais característicos: algumas espécies vegetais do cerrado apresentam florações com características específicas, e, sobretudo, ocorrem em épocas diferenciadas. Esse fenômeno foi considerado na escolha de espécies propostas para o replantio objetivando o estabelecimento de trechos com floradas específicas e uma identificação visual de cada setor. Isso permitirá que a comunidade se localize por meio dessas colorações, estabelecendo um novo conceito de interação entre comunidade urbana e áreas protegidas.
- d)Incorporar a comunidade local no processo de revegetação: a qualidade de vida de uma sociedade depende diretamente da qualidade do ambiente em que está inserida. Entretanto, a manutenção da qualidade ambiental depende de um despertar na população da importância que esses ambientes têm no seu dia a dia. Sendo assim, é fundamental que sejam desenvolvidas estratégias que incorporem a população local em todas as etapas de implantação do projeto, fazendo com que a comunidade se aproprie da área e, consequentemente, seja o principal agente nos processos de conservação e fortalecimento dessa nova unidade de conservação.
- e)Controlar a poluição difusa: Todo o trabalho de revegetação da APP tem como objetivo final a melhoria da qualidade das águas dos mananciais. Entretanto, tal objetivo só é atingido quando, efetivamente, todas as fontes poluidoras e/ou degradação são eliminadas. Nesse caso, a eliminação da poluição difusa é condição básica para a melhoria da qualidade ambiental das bacias do Ribeirão Anicuns e Córrego Macambira.
- f) Compatibilizar a drenagem das águas superficiais com o programa de revegetação da APP: a perda do solo, promovida pelo escorrimento superficial, interfere diretamente na velocidade e na qualidade da recomposição da vegetação da APP. Sendo assim, é fundamental o disciplinamento das águas para minimizar os processos de erosão de solo.

Como metodologia de trabalho para a recuperação da APP foi inicialmente estabelecida a compartimentação dos setores conforme o grau de conservação e capacidade de resiliência. Essa estratégia é consagrada em projetos ambientais e permite indicar as melhores técnicas de conservação e/ou recuperação para as diferentes situações ambientais, proporcionando ao gestor público, informações para tomadas de decisões, tais como, priorização de áreas a serem trabalhadas, definição de tipos de manejo a

serem adotados etc., além de possibilitar a redução dos custos do projeto e aumentar sua eficiência em termos ecológicos.

Essa compartimentação não seguiu nenhuma nomenclatura taxonômica de classificação da vegetação em função das características de alteração da cobertura vegetal, da falta de uma composição definida e por tratar-se de um ecossistema inserido na paisagem urbana.

A partir deste reconhecimento, foram descritas seis classes que representam as situações identificadas localmente e que requerem estratégias distintas de recuperação, apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 1 – Classes da Situação das APPs – Setores 9, 10 e 11

Classe	Classificação
A	Área conservada
B	Área em regeneração
C	Área de pastagem
D	Áreas totalmente degradadas
E	Áreas construídas
F	Áreas alagadas

Fonte: projeto de recuperação de APP, Prefeitura de Goiânia, 2024

De forma simplificada, as estratégias de recuperação das APPs são descritas a seguir, conforme a classificação.

Estratégia de Manejo – Classe A

- Acompanhamento técnico - Para garantir a eficiência da execução das estratégias propostas, todas as intervenções e atividades deverão ser acompanhadas por técnico devidamente habilitado;
- Identificação e delimitação das áreas - Efetuar a demarcação georreferenciada para a identificação das áreas em campo e a devida identificação da área, por meio da colocação de placas sinalizadoras ao longo do seu perímetro;
- Não se propõe a construção de cercas para delimitação dos setores, pois o objetivo geral deste projeto é a revegetação total das áreas de preservação permanente;

Estratégia de Manejo – Classe B

- Acompanhamento técnico - Para garantir a eficiência da execução das estratégias propostas, todas as intervenções e atividades deverão ser acompanhadas por técnico devidamente habilitado;
- Identificação e delimitação das áreas - Efetuar a demarcação georreferenciada para a identificação das áreas em campo e a devida identificação da área, por meio da colocação de placas sinalizadoras ao longo do seu perímetro;
- Não se propõe a construção de cercas para delimitação dos setores, pois o objetivo geral deste projeto é a revegetação total das áreas de preservação permanente;
- Eliminação de fatores de degradação - O projeto de revegetação somente poderá ser iniciado após a limpeza e retirada de todos os resíduos sólidos existentes na área, incluindo entulho. Devem ser eliminados possíveis pontos de erosão superficial do solo;

- Conservação da cobertura vegetal nativa remanescente - Preservar a cobertura vegetal nativa sendo proibido o corte ou poda drástica. O preparo do terreno para plantio deverá ser manual. Proceder ao coroamento das plantas nativas existentes na área, quando em fase inicial de crescimento
- Eliminação de espécies exóticas, principalmente braquiárias - *Brachiaria* spp; o capim- colonião *Panicum maximum*, Leucena - *Leucaena leococephala,* Teca - *Tectona grandis*
- Aproveitamento da Matéria Orgânica - matéria orgânica, proveniente das roçagens e cortes rasos, poderá ser processada para utilização na revegetação dos solos degradados dos Setores D e E. Esse processamento objetivará a redução do tamanho das partículas vegetais facilitando a sua distribuição nos solos degradados;
- Plantio de Enriquecimento com espécies nativas e aplicação de tratos culturais pós-plantio e controle de pragas e doenças.

Estratégia de Manejo – Classe C

- Acompanhamento técnico - Para garantir a eficiência da execução das estratégias propostas, todas as intervenções e atividades deverão ser acompanhadas por técnico devidamente habilitado;
- Identificação e delimitação das áreas - Efetuar a demarcação georreferenciada para a identificação das áreas em campo e a devida identificação da área, por meio da colocação de placas sinalizadoras ao longo do seu perímetro;
- Não se propõe a construção de cercas para delimitação dos setores, pois o objetivo geral deste projeto é a revegetação total das áreas de preservação permanente;
- Eliminação de fatores de degradação - O projeto de revegetação somente poderá ser iniciado após a limpeza e retirada de todos os resíduos sólidos existentes na área, incluindo entulho. Devem ser eliminados possíveis pontos de erosão superficial do solo;
- Conservação da cobertura vegetal nativa remanescente - Preservar a cobertura vegetal nativa sendo proibido o corte ou poda drástica. O preparo do terreno para plantio deverá ser manual. Proceder ao coroamento das plantas nativas existentes na área, quando em fase inicial de crescimento
- Eliminação de espécies exóticas, principalmente braquiárias - *Brachiaria* spp; o capim- colonião *Panicum maximum*, Leucena - *Leucaena leococephala,* Teca - *Tectona grandis*
- Aproveitamento da Matéria Orgânica - matéria orgânica, proveniente das roçagens e cortes rasos, poderá ser processada para utilização na revegetação dos solos degradados dos Setores D e E. Esse processamento objetivará a redução do tamanho das partículas vegetais facilitando a sua distribuição nos solos degradados;
- Plantio de Sucessional com espécies nativas e aplicação de tratos culturais pós-plantio e controle de pragas e doenças.

Estratégia de Manejo – Classe D

- Acompanhamento técnico - Para garantir a eficiência da execução das estratégias propostas, todas as intervenções e atividades deverão ser acompanhadas por técnico devidamente habilitado;

- Identificação e delimitação das áreas - Efetuar a demarcação georreferenciada para a identificação das áreas em campo e a devida identificação da área, por meio da colocação de placas sinalizadoras ao longo do seu perímetro;
- Não se propõe a construção de cercas para delimitação dos setores, pois o objetivo geral deste projeto é a revegetação total das áreas de preservação permanente;
- Eliminação de fatores de degradação - O projeto de revegetação somente poderá ser iniciado após a limpeza e retirada de todos os resíduos sólidos existentes na área, incluindo entulho. Devem ser eliminados possíveis pontos de erosão superficial do solo;
- Intervenções no solo Conformação topográfica - Após retirada de todas as obras existentes e fatores de degradação, deverá ser efetuada a conformação topográfica, para suavizar a topografia do terreno para que fique apto aos procedimentos de revegetação;
- Conservação da cobertura vegetal nativa remanescente - Preservar a cobertura vegetal nativa sendo proibido o corte ou poda drástica. O preparo do terreno para plantio deverá ser manual. Proceder ao coroamento das plantas nativas existentes na área, quando em fase inicial de crescimento
- Aproveitamento da Matéria Orgânica - matéria orgânica, proveniente das roçagens e cortes rasos, poderá ser processada para utilização na revegetação dos solos degradados das Classes B e C. Esse processamento objetivará a redução do tamanho das partículas vegetais facilitando a sua distribuição nos solos degradados;
- Plantio de Sucessional com espécies nativas e aplicação de tratos culturais pós-plantio e controle de pragas e doenças.

Estratégia de Manejo – Classe E

- Acompanhamento técnico - Para garantir a eficiência da execução das estratégias propostas, todas as intervenções e atividades deverão ser acompanhadas por técnico devidamente habilitado;
- Identificação e delimitação das áreas - Efetuar a demarcação georreferenciada para a identificação das áreas em campo e a devida identificação da área, por meio da colocação de placas sinalizadoras ao longo do seu perímetro;
- Não se propõe a construção de cercas para delimitação dos setores, pois o objetivo geral deste projeto é a revegetação total das áreas de preservação permanente;
- Eliminação de fatores de degradação - O projeto de revegetação somente poderá ser iniciado após a retirada de todas as obras existentes e fatores de degradação, deverá ser efetuada a conformação topográfica, para suavizar a topografia do terreno para que fique apto aos procedimentos de revegetação;
- Intervenções no solo Conformação topográfica - Após retirada de todas as obras existentes e fatores de degradação, deverá ser efetuada a conformação topográfica, para suavizar a topografia do terreno para que fique apto aos procedimentos de revegetação;
- Conservação da cobertura vegetal nativa remanescente - Preservar a cobertura vegetal nativa sendo proibido o corte ou poda drástica. O preparo do terreno para plantio deverá ser manual. Proceder ao coroamento das plantas nativas existentes na área, quando em fase inicial de crescimento

- Aproveitamento da Matéria Orgânica - matéria orgânica, proveniente das roçagens e cortes rasos, poderá ser processada para utilização na revegetação dos solos degradados das Classes B e C. Esse processamento objetivará a redução do tamanho das partículas vegetais facilitando a sua distribuição nos solos degradados;
- Plantio de Sucessional com espécies nativas e aplicação de tratos culturais pós-plantio e controle de pragas e doenças.

Estratégia de Manejo – Classe F

- Acompanhamento técnico - Para garantir a eficiência da execução das estratégias propostas, todas as intervenções e atividades deverão ser acompanhadas por técnico devidamente habilitado;
- Identificação e delimitação das áreas - Efetuar a demarcação georreferenciada para a identificação das áreas em campo e a devida identificação da área, por meio da colocação de placas sinalizadoras ao longo do seu perímetro;
- Não se propõe a construção de cercas para delimitação dos setores, pois o objetivo geral deste projeto é a revegetação total das áreas de preservação permanente;
- Eliminação de fatores de degradação - O projeto de revegetação somente poderá ser iniciado após a retirada de todas as obras existentes e fatores de degradação, deverá ser efetuada a conformação topográfica, para suavizar a topografia do terreno para que fique apto aos procedimentos de revegetação;
- Eliminação de fatores de degradação - O projeto de revegetação somente poderá ser iniciado após a limpeza e retirada de todos os resíduos sólidos existentes na área, incluindo entulho. Devem ser eliminados possíveis pontos de erosão superficial do solo;
- Eliminação de espécies exóticas – efetuar a roçagem manual e arranquio das plantas herbáceas exóticas / invasoras visando a sua eliminação. Para a eliminação completa das espécies exóticas, se o terreno permitir e não houver comprometimento da vegetação nativa, poderá ser efetuada limpeza mecanizada;
- Conservação da cobertura vegetal nativa remanescente - Toda a cobertura vegetal nativa deverá ser preservada tendo seu corte ou poda drástica proibida;
- Plantio de Enriquecimento – Em função das condições de alagamento, considera-se que estas áreas não são passiveis de revegetação. Desta forma, recomenda-se apenas o monitoramento para evitar a redução das áreas e do volume de água.

Outras Ações para Recuperação de APP

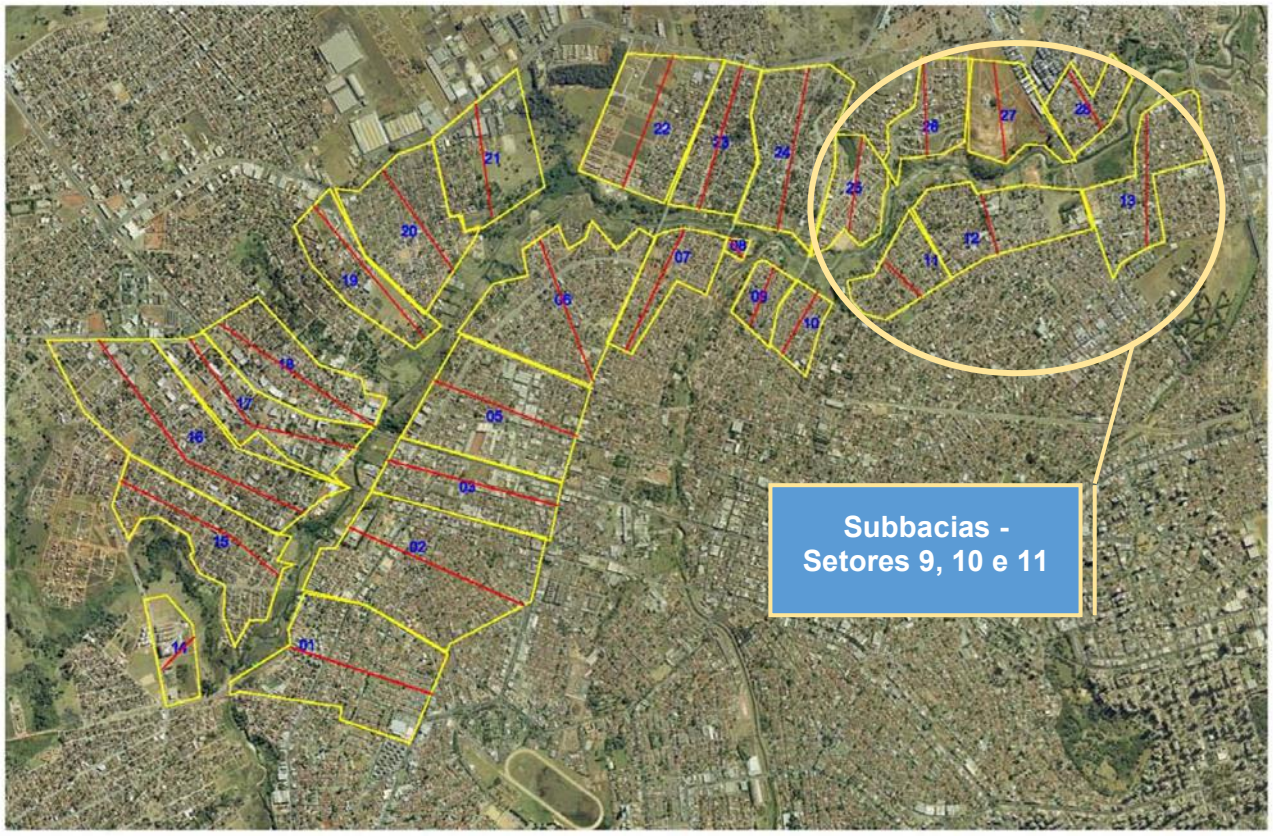
- Plantios de Contorno nas APPs – Sendo recomendado o plantio das espécies nativas selecionadas exatamente na linha limítrofe da APP situada a 30 metros de distância do manancial. Deverá ser plantada apenas uma única espécie ao longo de cada Setor para possibilitar floradas específicas em cada área;
- Implementação de um Plano de Monitoramento;
- Implementação de um Plano de Sensibilização e Capacitação Comunitária.

Compatibilização de Macro e Micro Drenagem

O Projeto Executivo de Compatibilização entre micro e macrodrenagem no entorno do Parque Linear Anicuns foi definido a partir dos cálculos de dimensionamento hidrológico-Hidráulico, com as redes atuais existentes.

O Dimensionamento foi calculador a partir da delimitação das subbacias urbanas, conforme pode ser observado na figura a seguir e utilizando-se o método racional para o cálculo de vazão de pico para áreas.

Figura 25 - Exemplificação da limitação de sub-bacias urbanas (Ribeirão Anicuns)



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Destaca-se que, conforme apresentado na figura acima, as intervenções se darão apenas nas sub-bacias 11, 12, 13, 25, 26, 27 e 28, correspondendo aos Setores 9, 10 e 11, alvo do PUAMA II.

Os levantamentos em campo identificaram os dispositivos de coleta e lançamento de águas pluviais, conforme exemplificado nas fotos a seguir.

Foto 3 - Coleta atípica de escoamento superficial



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

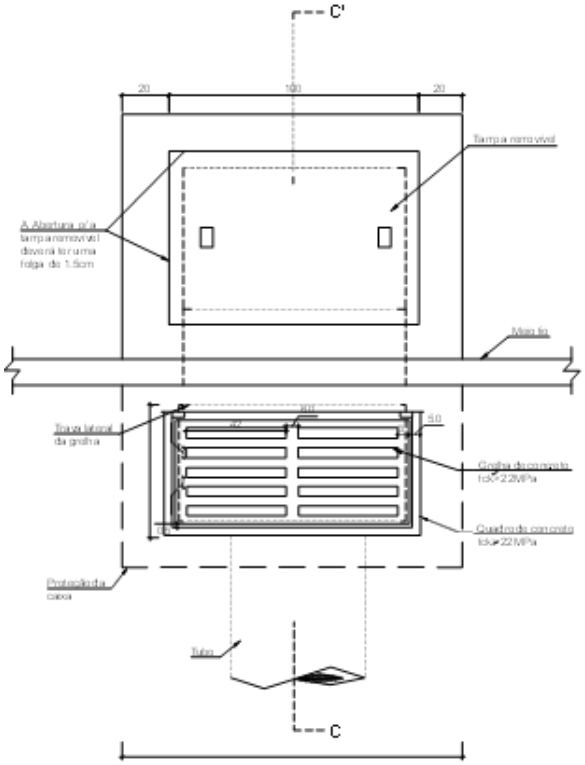
Foto 4 – Exemplo de galeria afogada quando ocorre inundação



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Por necessidade de uma capacidade de engolimento alta, adotou-se a boca de lobo combinada que por definição tem capacidade de captação de água maior que as convencionais pela combinação da grelha com a abertura na guia. A seguir a figura da concepção em planta do dispositivo de coleta de água pluvial adotado para o presente projeto

Figura 26 - Desenho tipo - Boca de lobo adotada (vista superior)

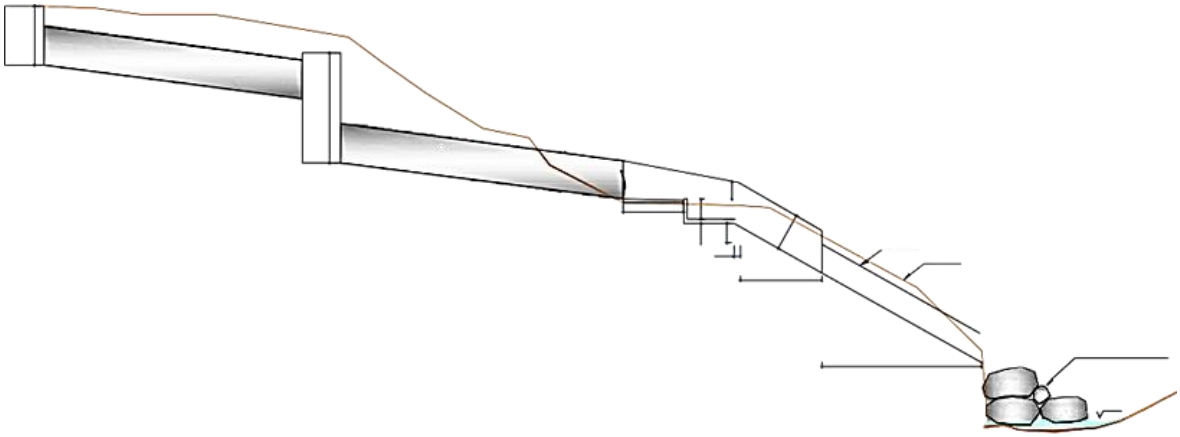


Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

As ligações de boca de lobo em redes existentes foram dimensionadas a partir do método racional considerando a área de contribuição da rede até o ponto definido para a ligação. **Não foram consideradas as características das condições da rede, por exemplo, entupimento e deterioração física**. Para o dimensionamento considerou-se apenas o diâmetro e a declividade do tubo no ponto de ligação. Essas ligações foram bastante evitadas devido às incertezas de campo e somente utilizadas em pontos de extrema carência de coleta

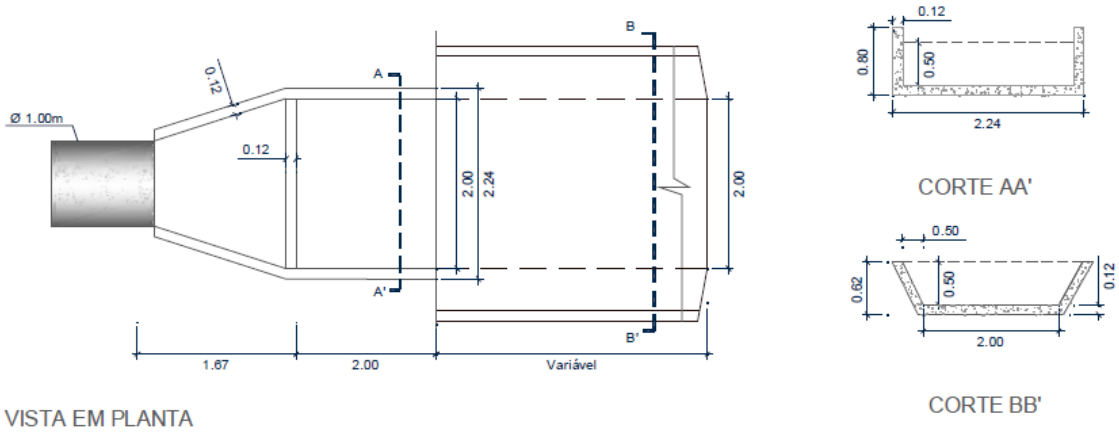
O projeto adotou valetas de concreto encaixadas ao final das tubulações das galerias com extensões variáveis, de acordo com a localização do interceptor, direcionando o fluxo de forma controlada até o deságue na margem revestida de matacão para a dissipação do escoamento. As figuras a seguir apresentam exemplos típicos.

Figura 27 - Vista em perfil do lançamento na valeta



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Figura 28 – Valeta de lançamento de galeria



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Travessias

No Mapa de Localização apresentado a seguir são indicadas todas as travessias existentes no Ribeirão Anicuns, sendo sete travessias no total nos setores 9, 10 e 11. É importante destacar que além das duas pontes inicialmente propostas no âmbito do Programa PUAMA II (Avenida Nerópolis e Avenida Marechal Rondon), deverão ser reconstruídas mais três pontes na Av. Dom Eduardo, Av. João Damasceno e Rua 17.

A figura a seguir apresenta a localização das travessias na área do PUAMA II, com destaque para as que vão sofrer intervenção. É importante destacar que, conforme o item Proteção das Margens, todas as travessias terão ações de proteção de margens.

Figura 29 – Localização das Travessias Existentes na Área do PUAMA II



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2026

Atualmente existem projetos de demolição e reconstrução das pontes da Avenida Nerópolis e da Avenida Marechal Rondon. Os projetos deverão ser ainda adaptados à reconformação da calha do rio Anicuns.

Avenida Nerópolis

A Avenida Nerópolis faz a ligação entre a região do setor Gentil Meireles e a região de Campinas. O trecho objeto deste estudo está compreendido pelas interseções desta via com a Rua Hugo de Carvalho Ramos e a Rua Pablo Picasso

Conforme o projeto, no trecho de intervenção a Avenida Nerópolis encontra-se pavimentada em pista simples cuja seção transversal é de 12 metros. A travessia sobre o Ribeirão Anicuns é feita por meio de uma ponte de concreto de 25 metros de comprimento cuja seção transversal é composta por uma pista de rolamento de 12 metros e dois passeios laterais de 2,8 metros de largura

Esta ponte está locada numa cota muito baixa, de modo que é comum as águas do ribeirão inundarem a pista.

Por esta razão este projeto propôs a demolição desta ponte para a implantação de uma nova estrutura a ser locada numa cota mais elevada e com dimensões adequadas às necessidades de vazão do curso d'água neste local. Além disso também consta do projeto a duplicação da via neste trecho com a finalidade de permitir a união futura com outro trecho desta via que já está duplicada no setor Gentil Meireles.

A seguir são apresentadas fotos da ponte.

Foto 5 – Ribeirão Anicuns já atingindo parte de baixo da ponte – Av. Nerópolis



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024 (foto extraída de vídeo de 2010, durante período chuvoso)

Foto 6 – Ponte na Avenida Nerópolis – Observar a mureta de proteção da adutora a esquerda da foto, com marcas de inundações



Fonte: Google Street View, 2024 (consulta)

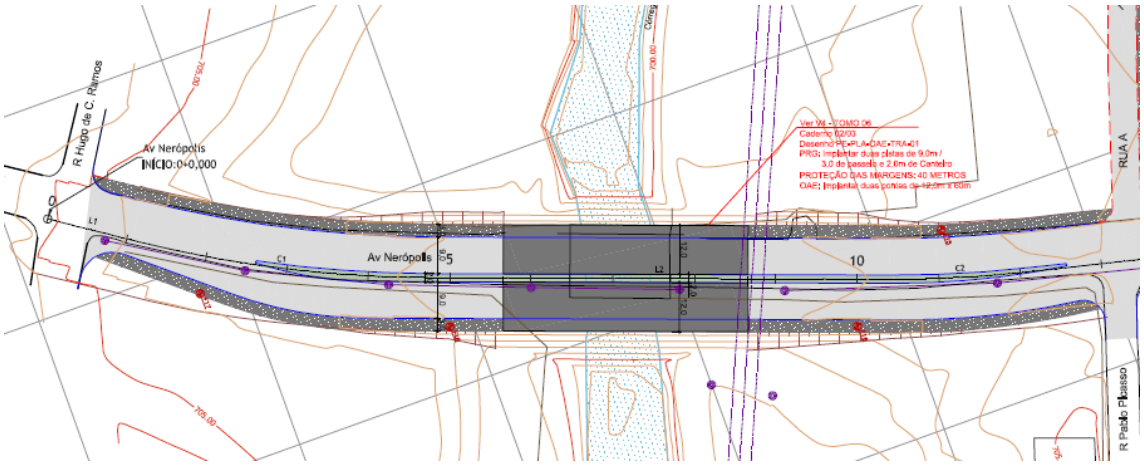
O Projeto prevê que a ponte atual seja demolida, com a construção de uma ponte duplicada para receber o fluxo da avenida. A figura a seguir apresenta de forma aproximada a área de duplicação.

Figura 30 – Área prevista para Duplicação da Travessia – Avenida Nerópolis



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Figura 31 – Área Prevista para Duplicação da Travessia Vista em Planta – Avenida Nerópolis



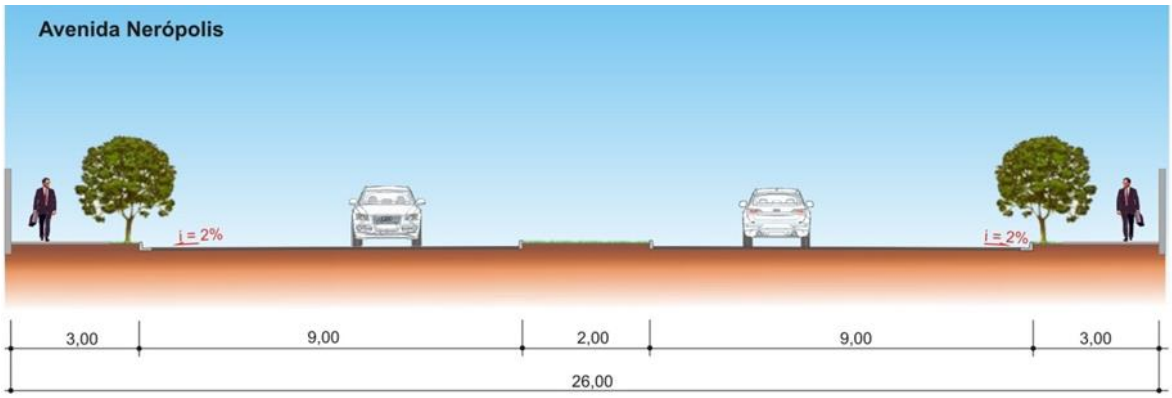
Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Haverá a necessidade de adequação geométrica da Avenida Nerópolis, consistindo na duplicação da via e implantação de novas pontes em contas mais elevadas do que a cota onde hoje está implantada uma ponte. As dimensões da nova ponte serão maiores do que as da ponte existentes de forma a atender às necessidades de vazão do curso d'água no local em estudo.

A pista existente tem seção transversal de 12 metros. No trecho entre a Rua Hugo de Carvalho Ramos e a Rua Pablo Picasso a pista denominada em projeto como "pista lado esquerdo" segue o alinhamento da pista existente. A pista nova, denominada "pista

lado direito" está separada da outra pista por meio de um canteiro central de 2 metros de largura. A seção transversal das pistas projetadas tem 9,0 metros de largura.

Figura 32 – Seção Transversal Projetada – Avenida Nerópolis



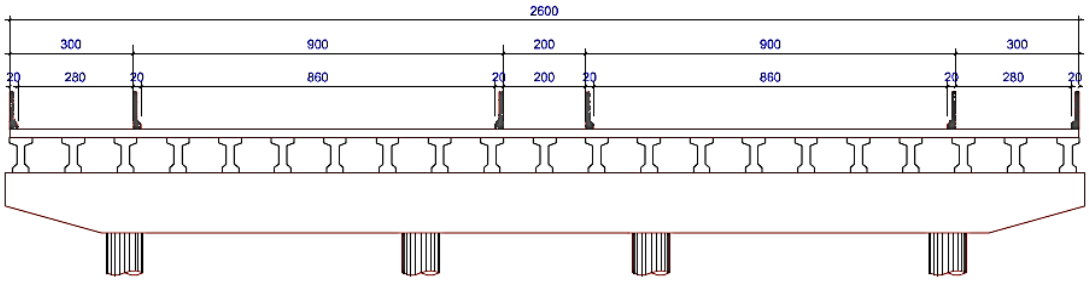
Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

No trecho considerado a pista do lado esquerdo será implantada numa extensão de 320 metros. Já a pista do lado direito terá extensão de 250 metros.

O caimento transversal é único para o lado externo da via, sendo este valor de 2,0%. Esta solução elimina a necessidade de implantação de dispositivos de coleta de águas superficiais nos dois bordos da via.

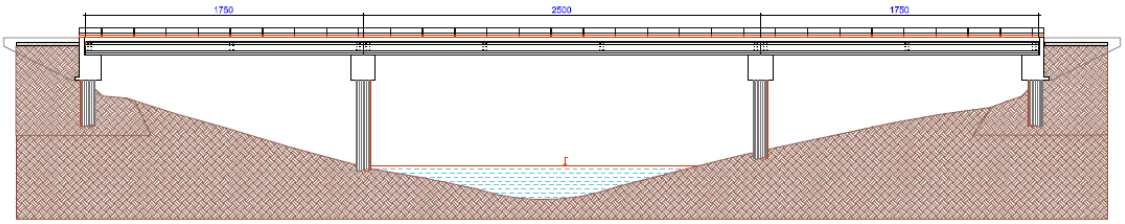
As pontes projetadas apresentam a seção transversal composta por uma pista de 9,0 metros e passeio de 3,0 metros. A extensão destas pontes é de 54,70 metros. A figura seguinte ilustra a seção transversal da ponte.

Figura 33 - Seção Transversal Ponte Projetada – Avenida Nerópolis



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Figura 34 - Seção Longitudinal Ponte Projetada – Avenida Nerópolis



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Avenida Marechal Rondon

A Avenida Marechal Rondon faz a ligação entre bairros da região Norte de Goiânia com a região central. O trecho objeto deste estudo está compreendido pelas interseções desta via com a Rua 20, na Vila São Luiz (que é uma via perimétrica projetada), e a Rua 05 na Vila Nossa Senhora Aparecida.

No trecho em estudo a Avenida Marechal Rondon encontra-se pavimentada em pista simples cuja seção transversal é de 10 metros. A travessia sobre o Ribeirão Anicuns é feita por meio de uma ponte de concreto de 25 metros de comprimento cuja seção transversal é composta por uma pista de rolamento de 10 metros e dois passeios laterais de 1,0 metros de largura cada.

Esta ponte está locada numa cota muito baixa, de modo que é comum as águas do ribeirão inundarem a pista.

Por esta razão neste projeto propõe-se a demolição desta ponte para a implantação de uma nova estrutura a ser locada numa cota mais elevada e com dimensões adequadas às necessidades de vazão do curso d'água neste local. Além disso também consta do projeto a duplicação da via neste trecho com a finalidade de permitir a união futura com outro trecho desta via que já está duplicada.

A seguir são apresentadas fotos da ponte.

Foto 7 – Ribeirão Anicuns já atingindo parte de baixo da ponte – Av. Marechal Rondon



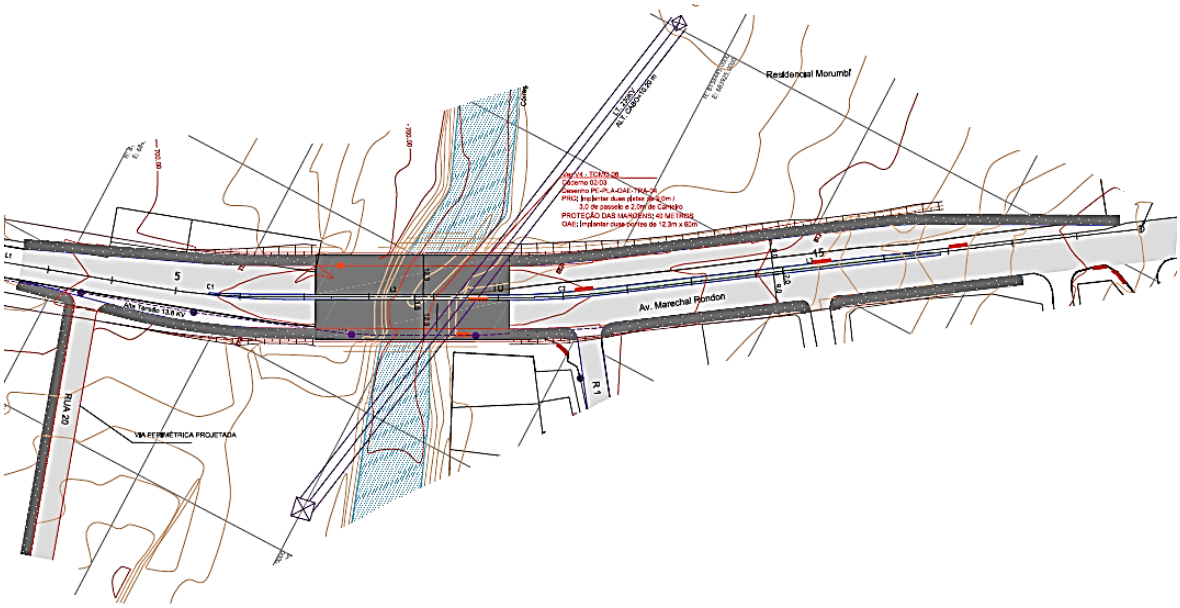
Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024 (foto extraída de vídeo de 2010, durante período chuvoso)

Foto 8 – Ponte na Avenida Marechal Rondon



Fonte: Google Street View, 2024 (consulta)

Figura 35 – Área Prevista para Duplicação da Travessia Vista em Planta – Avenida Marechal Rondon



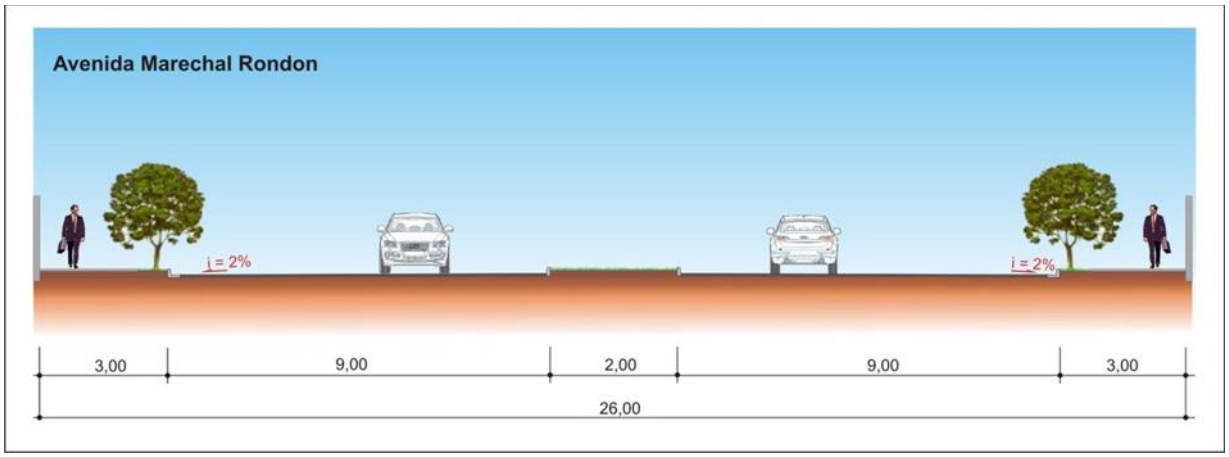
Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Haverá a necessidade de adequação geométrica da Avenida Marechal Rondon, consistindo na duplicação da via e implantação de novas pontes em cotas mais elevadas do que a cota onde hoje está implantada uma ponte. As dimensões destas novas pontes também serão maiores do que a da ponte existente de forma a atender às necessidades de vazão do curso d'água no local em estudo.

A pista existente tem seção transversal de 10 metros. A pista do lado direito seguirá no mesmo alinhamento da pista existente, ficando a nova pista projetada à esquerda desta.

Foi projetado um canteiro central de 2 metros de largura. A seção transversal das pistas projetadas tem 9,0 metros de largura (figura a seguir).

Figura 36 – Seção Transversal Projetada – Avenida Marechal Rondon



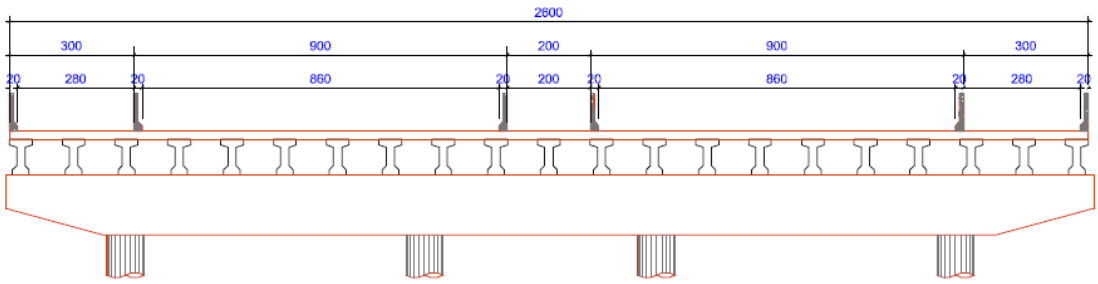
Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

A intervenção será feita num trecho de 360 metros da Avenida Marechal Rondon.

O caimento transversal é único para o lado externo da via, sendo este valor de 2,0%. Esta solução elimina a necessidade de implantação de dispositivos de coleta de águas superficiais nos dois bordos da via.

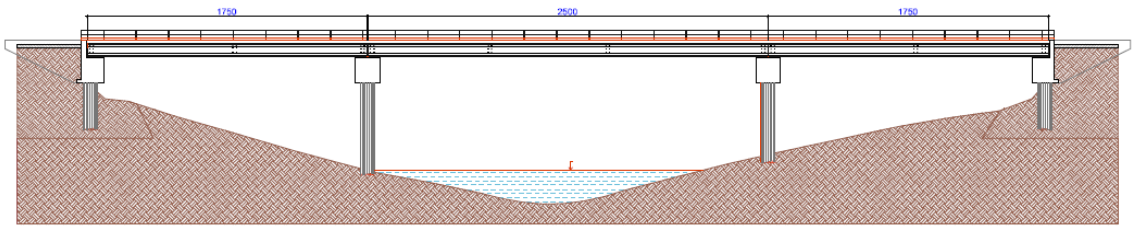
As pontes projetadas apresentam a seção transversal composta por uma pista de 9,0 metros e passeio de 3,0 metros. A extensão destas pontes é de 54,7 metros. A figura seguinte ilustra a seção transversal da ponte.

Figura 37 - Seção Transversal Ponte Projetada – Avenida Marechal Rondon



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Figura 38 - Seção Longitudinal Ponte Projetada – Avenida Marechal Rondon



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

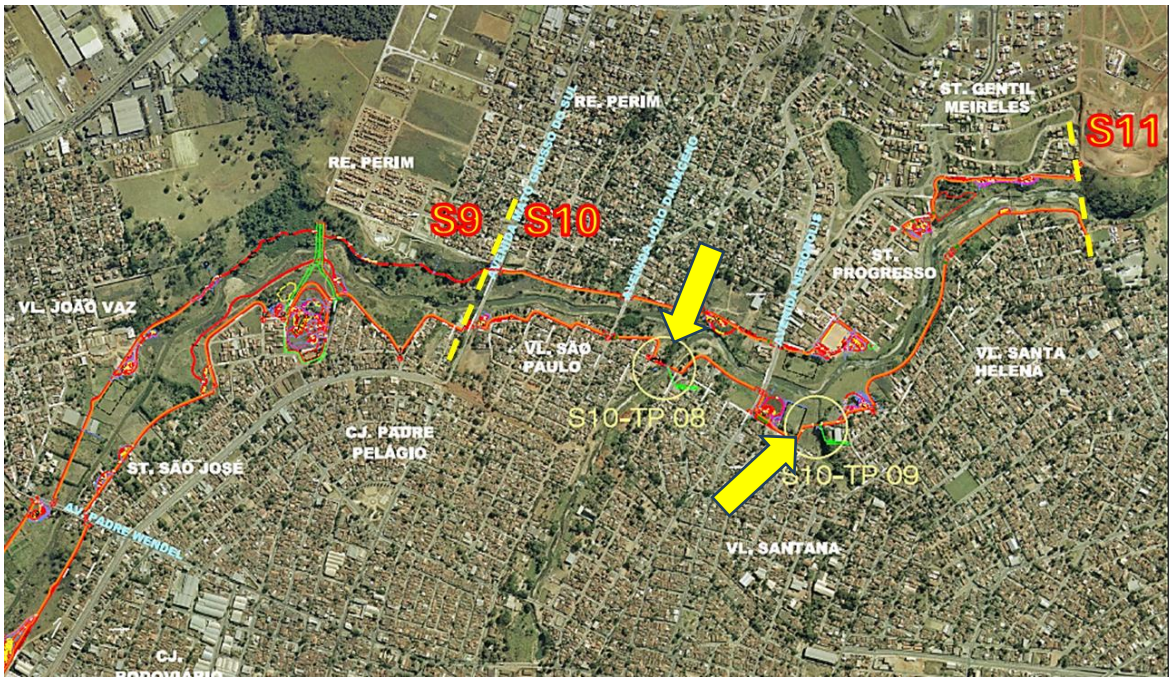
Travessias de Pedestres

Foram projetadas duas passarelas para pedestres ligando as duas margens de córregos afluentes do Ribeirão Anicuns.

As passarelas estão localizadas apenas no Setor 10, nos seguintes locais:

- Passarela de pedestres 08: entre a Avenida João Damasceno e a Avenida Nerópolis, sobre um afluente do Ribeirão Anicuns;
- Passarela de pedestres 09: entre a Avenida Nerópolis e a Rua 21, sobre um afluente do Ribeirão Anicuns.

Figura 39 – Localização da Passarelas 8 e 9 – Setor 10



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

A estrutura projetada consiste em uma laje pré-moldada com 15 metros de comprimento, apoiada nas suas extremidades em paredes de gabião. Nas laterais da passarela serão implantados guarda-corpos metálicos.

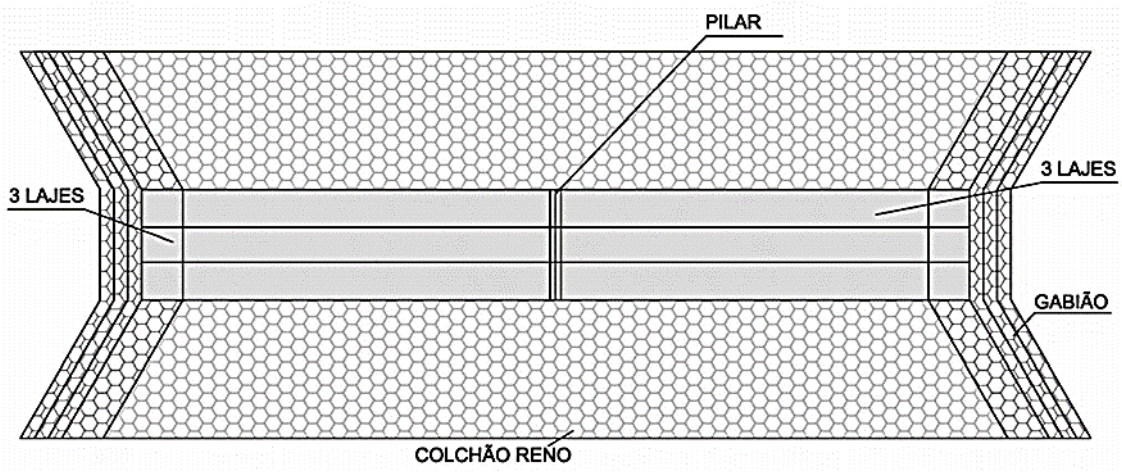
A passarela de pedestres 08 está localizada entre a Avenida João Damasceno e a Avenida Nerópolis, sobre um afluente do Ribeirão Anicuns, o Córrego Cascavel, e ligará a Vila São Paulo à Vila Santana, senda a mesma importante, por questões econômicas e sociais, para a população pela necessidade de transposição de margem para outra.

O Córrego Cascavel é um córrego extenso com cerca 11 km, bastante urbanizado e com interferências estruturais na calha à montante, razão pela qual a equipe projetista teve maior cautela na concepção da passarela em questão.

A passarela para este local terá um vão de 27 metros com altura de 4,5 metros. As dimensões adotadas foram determinadas mediante análises hidrológicas, hidráulicas e estruturais e deverão ser confirmadas com a reconformação da calha do rio Anicuns.

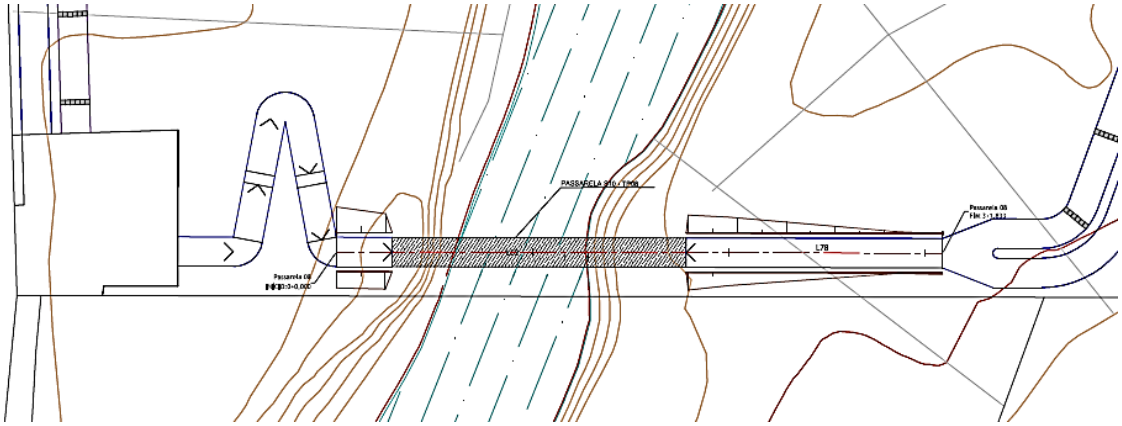
A passarela é composta por três conjuntos de duas lajes dispostos paralelamente apoiados nas laterais, margens do córrego, em muros de gabião e apoiados em um pilar no centro, as figuras a seguir apresentam detalhes da passarela.

Figura 40 – Passarela 08 – Vista em Planta



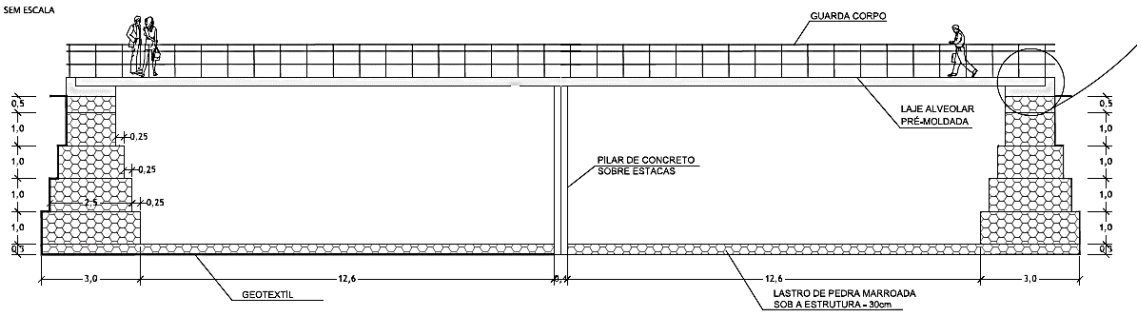
Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Figura 41 - Passarela 08



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

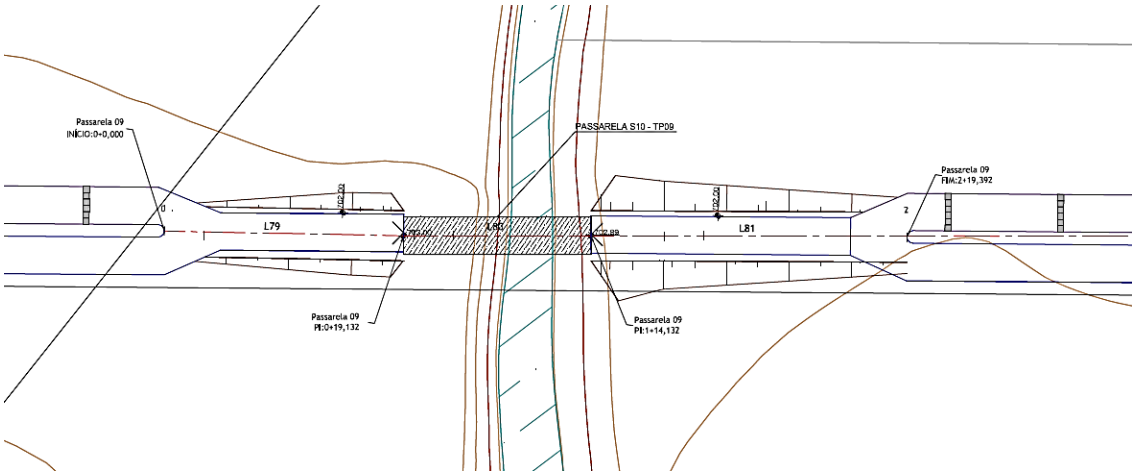
Figura 42 - Passarela 08 – Corte Longitudinal



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

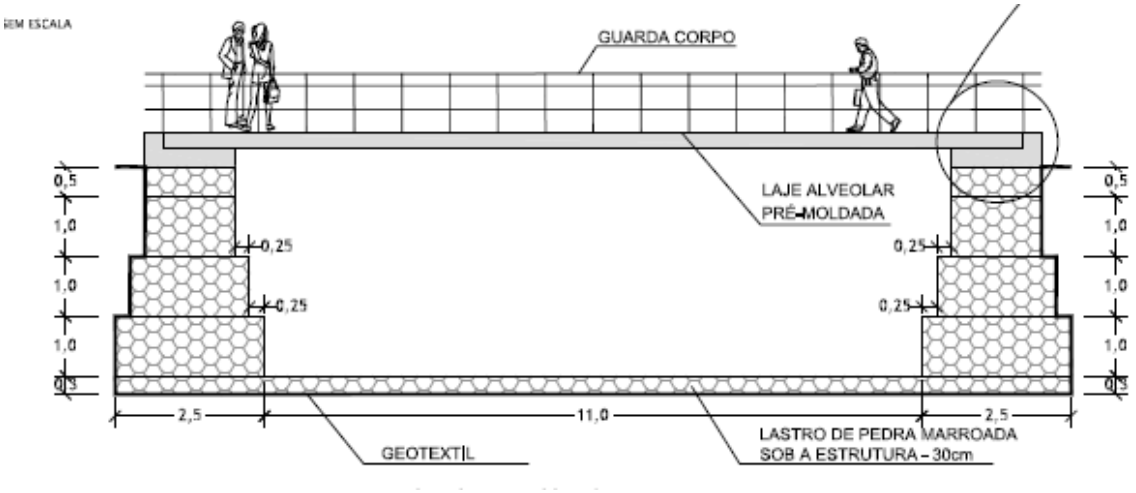
A passarela de pedestres 09 está localizada entre a Avenida Nerópolis e a Rua 21, sobre o Córrego Santa Helena (Abajá), um afluente do Ribeirão Anicuns. Esta passarela ligará a Vila Santana à Vila Santa Helena. A extensão desta Passarela é de 15 metros, as figuras a seguir apresentam detalhes da passarela.

Figura 43 - Passarela 08



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Figura 44 - Passarela 09 – Corte Longitudinal



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Vias Perimétricas

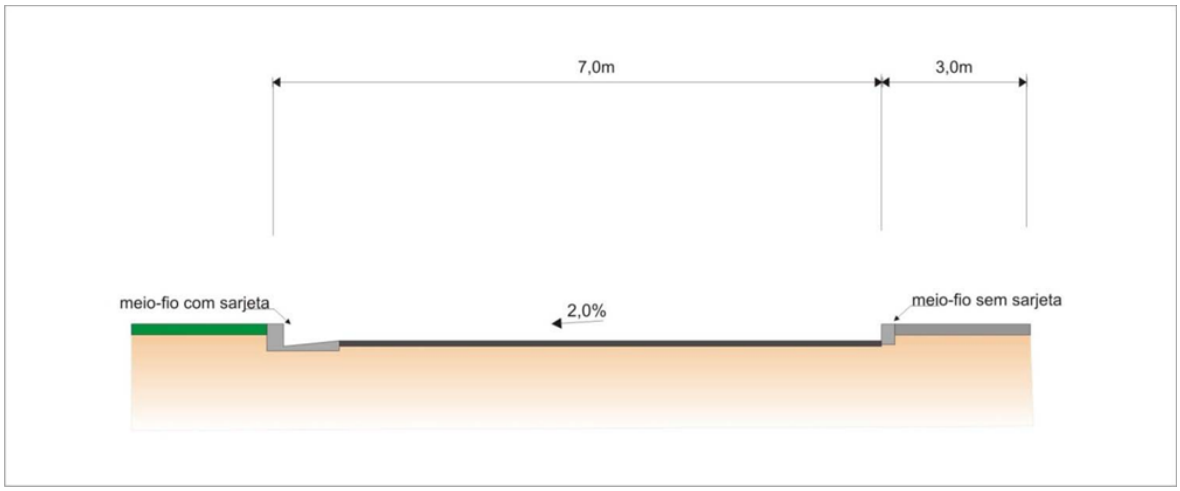
Faz parte do Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns o projeto de vias perimétricas novas e existentes a urbanizar, estas vias deverão circundar todo o parque linear projetado, em uma estratégia que alia acessibilidade a um obstáculo físico para evitar ocupações na área do parque.

Os projetos envolvem:

- Geométrico;
- Terraplenagem;
- Pavimentação;
- Drenagem Superficial;
- Obras Complementares.

As seções transversais das vias perimétricas e das vias a urbanizar deverão ser compatíveis com a geometria das vias existentes na região em estudo, com largura de 7,0 metros nos setores 9, 10 e 11. O caimento transversal adotado é de 2,0% apenas para o lado adjacente ao parque. Foi projetado passeio de concreto apenas no lado oposto ao parque. A figura a seguir ilustra a seção transversais tipo.

Figura 45 – Seção Transversal – Pistas de 7 metros de largura

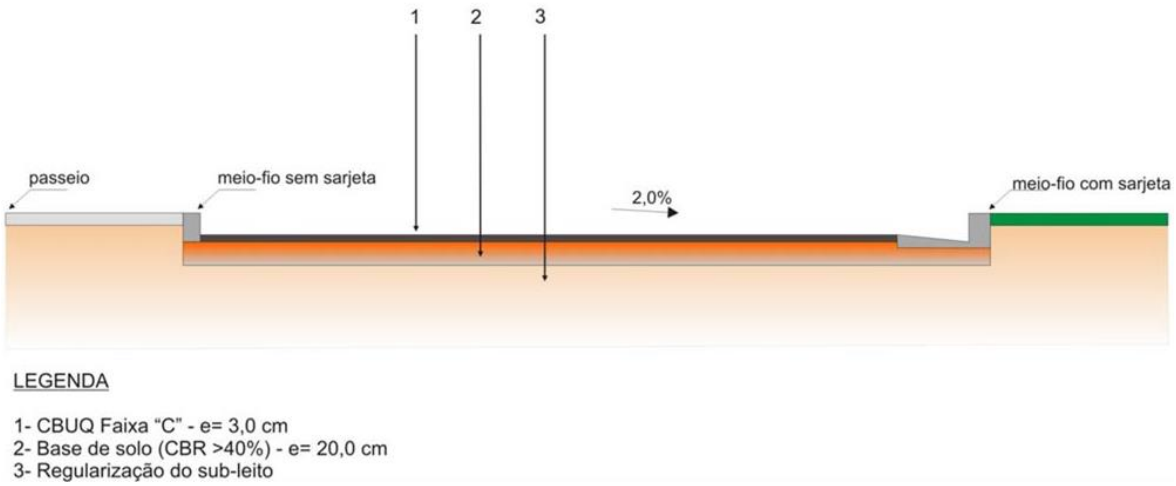


Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

A estrutura segue um padrão adotado pela Prefeitura de Goiânia para vias urbanas destinadas ao tráfego de veículos leves, contando com uma camada de base de 20 cm e uma camada de revestimento de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com 3,0 cm de espessura. A camada de sub-base deverá ser composta por material granular de jazida cujo CBR deverá ser igual ou maior que 20%. O subleito deverá ser compactado a 100% da energia do Proctor Normal.

A figura seguinte ilustra a seção transversal projetada.

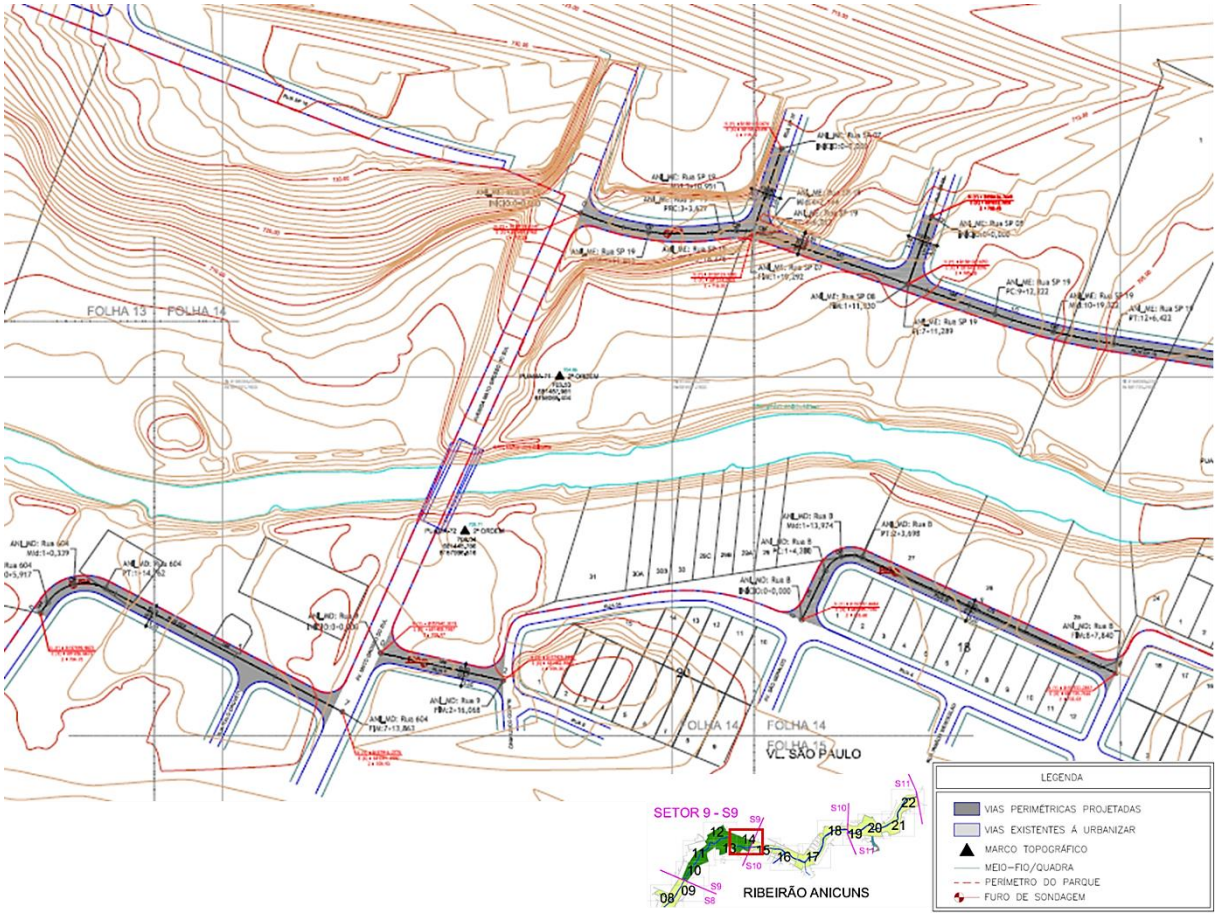
Figura 46 – Seção Transversal do Pavimento Projetado



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

A figura a seguir apresenta exemplo das vias projetadas no Setor 9, no entorno da Avenida Mato Grosso do Sul.

Figura 47 – Exemplo das vias projetadas no Setor 9



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

3.7. Análise de Alternativas para as Tipologias de Subprojetos

A seguir são apresentadas as análises de alternativas

Alternativa Tecnológica – Recuperação de APP

Para a recuperação de APP, foi considerado o mosaico da ocupação local, com áreas bem preservadas, áreas com algum nível de afetação e áreas totalmente degradadas. A visão do projeto foi construir uma análise que envolva esses padrões identificados nas Áreas de Preservação Permanente, para finalmente estabelecer as alternativas tecnológicas e mais adequadas para a recuperação dessas áreas.

Este padrão de análise e ação é bastante importante, uma vez que considerada a realidade local, otimiza ações de recuperação, reduz impactos e torna mais eficiente o processo.

A Tabela a seguir apresenta os padrões identificados nas APPs e o item Recuperação de Áreas de Preservação Permanente apresenta os detalhes de ações para cada classe.

Tabela 2 – Classes da Situação das APPs – Alternativas de Recuperação

Classe	Classificação
A	Área conservada
B	Área em regeneração
C	Área de pastagem
D	Áreas totalmente degradadas
E	Áreas construídas
F	Áreas alagadas

Fonte: projeto de recuperação de APP, Prefeitura de Goiânia, 2024

Macro e Microdrenagem

Para a definição de macro e microdrenagens, foram feitos levantamentos nas áreas de intervenção do programa, visando identificar as alternativas existentes locais e o que efetivamente precisaria ser substituído e desativado.

Foto 9 – Visitas Técnicas - Boca de "dragão"



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Conforme apresentado no projeto, o embasamento das visitas de campo, anamnese com a população lindeira e a revisão da topografia pode-se definir a área da bacia supracitada para o dimensionamento das galerias do projeto. As galerias projetadas serão compatíveis com as vazões reais, ou seja, as tubulações estarão preparadas para receber todo o montante de água que deveria ser coletado por redes distribuídas pelos bairros desta bacia, porém, os dispositivos de coleta projetados (bocas de lobo) não são suficientes para captar toda a vazão da bacia, em pontos localizados.

Captação de Água

É importante salientar a carência da região no que tange drenagem superficial e mais ainda a necessidade de implantação de redes de galerias. Essas redes deveriam ser implantadas desde o limite da bacia, de maneira difusa e não apenas às margens do parque (concentrada). O projeto está restrito a área limítrofe do parque e a coleta, conforme dito continuará concentrada, no limite da área de atuação.

Foto 10 – Bocas de lobo gigantes e meio fio de 50cm



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

O Projeto indica, adequadamente, que o correto seria que toda a área da bacia tivesse coleta, bocas de lobo, desde o divisor de águas, para que assim que houvesse a precipitação, o volume escoado fosse coletado rapidamente , evitando assim o acúmulo de escoamento no perímetro do parque; como essa realidade não compete à área do projeto, a compatibilização entre a micro e a macro drenagem dotou de baterias de bocas de lobo, o máximo permitido por limitações geométricas mas nem sempre suficientes, e galerias robustas compatíveis com a vazão de toda a área de contribuição.

Foram então adotadas para o entorno, bocas de lobo combinadas (abertura na guia + grelha), com capacidade de engolimento maior.

Lançamento

Para os Lançamentos foram considerados dois tipos: Lançamento a 45º e Lançamentos por Valetas.

Figura 48 – Lançamento em 45º



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

As análises do Projeto indicaram que o ribeirão Anicuns tem por característica uma várzea em ambas as margens e na maioria dos casos alcança cerca de 40 metros do eixo do córrego fazendo com que o lançamento na cota do NA seja inviabilizado por exposição do tubo no percurso ou afogamento do mesmo ao tentar atingir a cota do nível.

Assim, foi considerada como alternativa viável o uso de valetas de concreto encaixadas ao final das tubulações das galerias com extensões variáveis, de acordo com a localização do interceptor, direcionando o fluxo de forma controlada até o deságue na margem revestida de matacão para a dissipação do escoamento (vide item Compatibilização de Macro e Micro Drenagem).

Proteção as Margens

O Projeto considerou diversas alternativas de proteção das margens, conforme segue:

- **Proteções de Margens Contínua**, também denominadas de proteções diretas ou revestimentos, são aplicadas paralelamente à direção do fluxo, ficando em contato direto com o material da margem propriamente dito. As proteções contínuas podem flexíveis, quando acompanham as deformações do material base componente dos leitos, sem perder seu aspecto de integridade. Os exemplos deste tipo são as proteções de enrocamento naturais e sintéticos, colchões, revestimentos vegetais naturais ou consolidados, gabiões não revestidos, elementos tipo sacos de areia, solo-cimento e argamassa arrumados. Por sua vez os revestimentos rígidos não admitem deformação sem a perda de alguma de suas características, como a impermeabilidade, rugosidade, aspecto visual etc. Entre estes revestimentos destacam-se os painéis de concreto moldados e pré-moldados, muros de alvenaria, gabiões e elementos revestidos de concreto ou argamassa.

Figura 49 – Exemplo de Enrocamento



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

- **Proteções de Margens Rígidas**, normalmente painéis, muros e paredes que perdem suas características quando sofrem deformações. Enquadram-se nesta categoria os revestimentos em placas de concreto pré-moldados e moldados em loco, os muros de concreto em gravidade e armado, as paredes de alvenaria de pedra. Da mesma forma que os gabiões, estas proteções devem ter sua estabilidade geotécnica garantida, devendo-se atentar para a drenagem de subpressões e a proteção contra erosão de pé, além da possibilidade de escorregamento devido à diminuição do atrito no contato entre o solo e o revestimento.

Foto 11 – Exemplo de Cortina Atirantada



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2024

Conforme o Projeto, O ribeirão Anicuns é um curso d'água caracterizado por ser de planície, que em condições normais apresenta baixas velocidades de escoamento e de traçado não muito sinuoso, assim foram adotadas as soluções com Gabião (proteção das pontes) e enrocamento com pedra lançada, implantado no lado externo das curvas dos cursos d'água, com intuito de evitar a erosão laminar na base dos taludes. Solução que garante boa proteção e reduz o impacto no próprio rio.

Travessias

No caso das travessias, foram analisadas estruturalmente cada uma das pontes existentes sobe o ribeirão Anicuns, sendo que duas são constantemente inundadas, uma vez que são muito baixas. Assim, a alternativa é a demolição somente destas duas estruturas (Ponte da Avenida Nerópolis e Ponte da Avenida Marechal Rondon). Mais detalhes são apresentados no item Travessias.

É importante destacar que a reconformação da calha poderá determinar a necessidade de se atuar em outras travessias.

Hipótese de não execução

A não execução do empreendimento não vai acarretar impactos tão significantes quando comparado com a sua realização. Analisando os três diferentes meios de estudo, meio físico, biótico e socioeconômico, a principal consequência da não execução seria sentida no meio antrópico.

É importante destacar também que a pressão sobre as áreas “não ocupadas” no entorno do ribeirão Anicuns provavelmente continuará, aumento a ocupação no seu entorno e estrangulando o canal hídrico e constituindo em problemas futuros atrelados com condições precárias de moradia, mobilidade, saúde, segurança e infraestrutura pública básica, por exemplo abastecimento de água, energia e saneamento.

A modelagem de risco de inundação elaborada pela IDOM (2026) indicam que, no cenário de referência sem a implementação do Programa, aproximadamente 800 edificações estariam expostas a risco de alagamento para um Tempo de Retorno de 50 anos (TR50). **No cenário com a implantação do PUAMA II, as estimativas preliminares apontam para a redução desse número para cerca de 93 edificações totais e 88 imóveis parciais**, representando uma diminuição substancial da exposição ao risco hidrológico. Ressalta-se que esse quantitativo poderá ser ainda mais reduzido à medida que os projetos executivos avancem e sejam incorporadas soluções complementares de engenharia. Dessa forma, o Programa apresenta contribuição significativa para a mitigação dos riscos de inundação, a proteção da população residente e a redução da necessidade de reassentamento involuntário, em consonância com os objetivos do Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID.

No meio biótico, a não execução deste empreendimento representa a continuidade da pressão antrópica exercida sobre a área alagável e vegetação ciliar do ribeirão Anicuns, como por exemplo aterros, supressão de vegetação e construções residenciais em APPs.

No meio físico o principal impacto da não execução deste empreendimento seria a continuidade de processos erosivos e poluição difusa, intensificando a poluição hídrica e do solo.

4. ARCABOUÇO NORMATIVO E LEGAL

A seguir é descrito o Quadro Referencial do Programa.

4.1. Acordos Internacionais

O Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns – PUAMA II está em conformidade com os acordos e convenções internacionais correlatos e ratificados pelo Brasil, que estabelecem diretrizes e compromissos relacionados à proteção ambiental, à ação climática, à conservação da biodiversidade, à proteção do patrimônio cultural, aos direitos humanos, à equidade de gênero e à proteção de povos indígenas e comunidades tradicionais.

No âmbito das **mudanças climáticas**, destacam-se a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), o Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris. Esses instrumentos fundamentam ações de **mitigação e adaptação**, gestão de riscos climáticos e fortalecimento da **resiliência urbana**, sendo diretamente relacionados aos objetivos do PUAMA II de **redução do risco de inundações**, incorporação de **critérios de resiliência climática** e melhoria da segurança da população residente na área de intervenção, em consonância com os Padrões de Desempenho Ambiental e Social do BID, em especial os PDAS 1 e 4.

A **conservação da biodiversidade e dos ecossistemas** é amparada por instrumentos como a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), a Convenção de Ramsar e convenções regionais voltadas à proteção da flora, da fauna e das paisagens naturais. Esses acordos reforçam a relevância das ações previstas no Programa relacionadas à **recuperação de Áreas de Preservação Permanente**, à proteção dos cursos d'água urbanos e à restauração de serviços ecossistêmicos, em alinhamento com o PDAS 6 – Conservação da Biodiversidade.

No que se refere à **proteção ambiental global e ao controle de poluentes**, a Convenção de Estocolmo e o Protocolo de Montreal estabelecem diretrizes para a eliminação de substâncias nocivas à saúde humana e ao meio ambiente, contribuindo para a adoção de **boas práticas ambientais** na execução das obras, na gestão de resíduos e no uso de materiais e tecnologias ambientalmente adequadas, em consonância com o PDAS 3 – Prevenção e Controle da Poluição.

O arcabouço internacional também contempla a **dimensão social, cultural e de direitos humanos**, por meio das convenções da UNESCO relativas ao patrimônio cultural material e imaterial, das convenções fundamentais da Organização Internacional do Trabalho (OIT), da Convenção de Belém do Pará.

De forma integrada, os acordos internacionais ratificados pelo Brasil **orientam o desenho, a implementação e a gestão do PUAMA II**, assegurando que o Programa esteja alinhado aos compromissos globais assumidos pelo país e às **boas práticas internacionais promovidas pelo BID**, no que se refere à sustentabilidade ambiental, à justiça social, à governança e ao desenvolvimento urbano resiliente.

O detalhamento dos acordos, convenções e compromissos internacionais aplicáveis ao Programa é apresentado no **Anexo 11.1**, servindo como referência técnica complementar a esta Avaliação Ambiental e Social.

4.2. Normativo Nacional

O arcabouço normativo aplicável ao Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns – 2ª Etapa (PUAMA II) compreende o conjunto de normas constitucionais, legais, infralegais e técnicas vigentes nas esferas federal, estadual e municipal, bem como compromissos internacionais ratificados pelo Estado brasileiro – já descritos - que orientam a formulação, implementação, licenciamento, execução e monitoramento das intervenções previstas.

A análise normativa apresentada nesta seção tem por objetivo assegurar a **aderência do Programa às exigências legais aplicáveis**, bem como sua compatibilidade com os **Padrões de Desempenho Ambiental e Social do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)**, especialmente no que se refere à proteção ambiental, aos direitos sociais, à segurança do trabalho, ao reassentamento involuntário, à participação social e à gestão de riscos.

A legislação listada está apresentada no **Anexo 11.2**.

Marco Constitucional

A **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988** constitui o fundamento jurídico central do ordenamento nacional, estabelecendo princípios e direitos diretamente relacionados às ações do PUAMA II.

O **artigo 225** consagra o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Esse dispositivo orienta todas as políticas públicas ambientais e urbanas, incluindo intervenções em áreas urbanas sensíveis, Áreas de Preservação Permanente (APPs) e corpos hídricos.

O **artigo 216** define o patrimônio cultural brasileiro como o conjunto de bens materiais e imateriais portadores de referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade, abrangendo bens arqueológicos, históricos, paisagísticos, artísticos, ecológicos e científicos, aspecto relevante para intervenções em áreas urbanas consolidadas.

Adicionalmente, o **Capítulo II do Título II** da Constituição assegura direitos sociais fundamentais — como moradia, saúde, educação, trabalho, transporte, lazer, segurança e assistência social — diretamente relacionados às ações de reassentamento, urbanização e mitigação de riscos previstas no Programa.

Legislação Federal Aplicável

Direito Civil, Propriedade e Responsabilidade

O **Código Civil (Lei nº 10.406/2002)** estabelece os fundamentos legais relativos à propriedade, indenizações e perdas e danos, relevantes para processos de desapropriação, reassentamento e compensação. Destacam-se os dispositivos relativos:

- à justa indenização;
- aos lucros cessantes e danos emergentes;
- à função social da propriedade.

A **Lei nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção)** estabelece a responsabilidade administrativa e civil de pessoas jurídicas por atos lesivos à administração pública, exigindo padrões de integridade, transparência e controle nos contratos e na execução do Programa.

Meio Ambiente e Licenciamento Ambiental

A **Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981)** institui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e estabelece os instrumentos de gestão ambiental, incluindo o licenciamento ambiental, a avaliação de impactos e o controle da poluição.

Complementam esse marco:

- a **Lei nº 7.347/1985** (Ação Civil Pública);
- a **Lei nº 9.605/1998** (Lei de Crimes Ambientais);
- a **Lei Complementar nº 140/2011**, que define a repartição de competências entre União, Estados e Municípios.

O licenciamento ambiental observa as diretrizes das **Resoluções CONAMA nº 01/1986, nº 09/1987 e nº 237/1997**, aplicáveis à Avaliação de Impacto Ambiental, audiências públicas e procedimentos de licenciamento.

Proteção da Vegetação, APPs e Biodiversidade

A proteção da vegetação nativa e das Áreas de Preservação Permanente fundamenta-se no **Código Florestal (Lei nº 12.651/2012)**, alterado pela **Lei nº 12.727/2012** e pela **Lei nº 14.285/2021**, que trata especificamente das APPs em áreas urbanas consolidadas.

São igualmente aplicáveis:

- a **Lei nº 11.428/2006** (Lei da Mata Atlântica);
- a **Lei nº 9.985/2000** (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC);
- resoluções CONAMA sobre APPs, compensação ambiental e recuperação de áreas degradadas.

Recursos Hídricos

A gestão dos recursos hídricos observa:

- o **Código de Águas (Decreto nº 24.643/1934)**;
- a **Lei nº 9.433/1997**, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- normas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA);
- resoluções do CNRH e do CONAMA sobre enquadramento, outorga e qualidade das águas.

Resíduos Sólidos, Poluição e Qualidade Ambiental

Aplica-se ao Programa a **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)**, regulamentada pelo **Decreto nº 7.404/2010**, bem como as resoluções do CONAMA relativas a:

- resíduos da construção civil;
- resíduos perigosos;
- gestão de material dragado;
- controle da poluição do ar, do solo e das águas.

Saúde, Segurança do Trabalho e Direitos Trabalhistas

As intervenções do PUAMA II observam:

- a **Consolidação das Leis do Trabalho (CLT)**;
- a **Lei nº 6.514/1977**;
- as **Normas Regulamentadoras (NRs)**[6] do Ministério do Trabalho, com destaque para as NR-01, NR-06, NR-07, NR-09, NR-10, NR-18, NR-24, NR-33 e NR-35;
- as exigências de gestão de riscos ocupacionais, planos de emergência e registro no sistema **eSocial**.

Patrimônio Cultural e Arqueológico

A proteção do patrimônio cultural é regida pela **Lei nº 3.924/1961**, pelas normas e portarias do **IPHAN**, notadamente:

[6] as Normas Regulamentadoras apresentam um conjunto de códigos e posturas para a segurança de trabalhadores, comunidades e meio ambiente, entre outros.

- Portarias IPHAN nº 07/1988, nº 230/2002, nº 001/2015 e nº 375/2018, que estabelecem procedimentos para avaliação, monitoramento, resgate e mitigação de impactos sobre bens culturais e arqueológicos.

Reassentamento, Desapropriação e Direitos Sociais

Os processos de desapropriação e reassentamento involuntário observam:

- o **Decreto-Lei nº 3.365/1941**;
- a **Lei nº 4.132/1962**;
- a **Portaria nº 317/2013**, que define diretrizes para Planos de Reassentamento e Medidas Compensatórias, assegurando moradia digna, indenização justa e participação social.

Igualdade de Gênero, Direitos Humanos e Participação Social

São aplicáveis:

- a **Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006)**;
- a legislação de combate à discriminação racial;
- a **Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011)**;
- normas que asseguram consulta pública, audiências públicas e participação cidadã.

Mudanças Climáticas e Gestão de Riscos

O Programa observa a **Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009)** e a **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei nº 12.608/2012)**, incorporando critérios de prevenção, adaptação climática, redução de riscos e resiliência urbana.

Legislação Estadual Aplicável

A legislação do **Estado de Goiás** aplicável ao Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns – 2ª Etapa (PUAMA II) complementa o arcabouço federal, estabelecendo normas específicas voltadas à **proteção ambiental, ao controle da poluição, à gestão de recursos naturais, ao saneamento e à organização institucional do sistema ambiental estadual**.

Os diplomas legais estaduais observam os princípios constitucionais e a legislação federal de referência, incorporando diretrizes próprias para a gestão do território estadual e para o exercício do licenciamento ambiental descentralizado, conforme previsto na Lei Complementar nº 140/2011.

Proteção Ambiental, Controle da Poluição e Educação Ambiental

A **Lei Estadual nº 8.544/1978** dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente no Estado de Goiás, estabelecendo normas gerais para prevenção, controle e fiscalização de atividades potencialmente poluidoras. Seu regulamento foi aprovado pelo **Decreto nº 1.745/1979**, que detalha os instrumentos administrativos e técnicos para aplicação da política estadual de controle ambiental.

O **Decreto nº 2.955/1988** institui o Programa de Educação Ambiental do Estado de Goiás, reforçando a dimensão educativa e preventiva da política ambiental, aspecto diretamente relacionado às ações de comunicação social e educação ambiental previstas no âmbito do PUAMA II.

Proteção da Vegetação, Florestas e Recursos Naturais

A **Lei Estadual nº 12.596/1995** institui a Política Florestal do Estado de Goiás, dispondo sobre a conservação, uso sustentável e recuperação da vegetação nativa, em consonância com o Código Florestal Federal.

Complementarmente, a **Lei Estadual nº 18.104/2013** estabelece a Política Florestal do Estado de Goiás em sua versão atualizada, regulamentando a proteção da vegetação nativa, o controle da supressão vegetal, a recuperação de áreas degradadas e os instrumentos de gestão florestal, com incidência direta sobre as intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APPs) previstas no Programa.

A **Lei Estadual nº 13.583/2000** dispõe sobre a conservação e proteção dos depósitos de águas subterrâneas no Estado de Goiás, estabelecendo diretrizes para uso racional, prevenção da contaminação e proteção dos aquíferos, relevantes para as obras de drenagem e saneamento previstas no PUAMA II.

Resíduos Sólidos e Saneamento Básico

A **Lei Estadual nº 14.248/2002** institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, definindo princípios, diretrizes e instrumentos para a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos, em alinhamento com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A **Lei Estadual nº 14.384/2002** institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, integrante do SISNAMA, bem como a Taxa de Fiscalização Ambiental, instrumento relevante para o controle e monitoramento das atividades associadas à execução das obras.

O **Decreto nº 6.276/2005** regulamenta a Lei nº 14.939/2004, dispondo sobre o marco regulatório da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado de Goiás, e cria o Conselho Estadual de Saneamento (CESAN), com reflexos diretos sobre as ações de saneamento previstas no Programa.

Licenciamento Ambiental e Organização Institucional

A **Resolução nº 69/2006** estabelece critérios para a descentralização do licenciamento ambiental no Estado de Goiás, definindo as competências dos entes estaduais e municipais, em consonância com a legislação federal.

O **Decreto nº 6.998/2009** revigora o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMAM), dispondo sobre sua organização, competências e funcionamento, reforçando o papel do colegiado na formulação e acompanhamento da política ambiental estadual.

Importante destacar a **Lei Estadual nº 13.123/1997**, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos e define que a outorga é o instrumento pelo qual o Poder Público faculta ao usuário o direito de uso de recursos hídricos e, posteriormente a **Lei Estadual nº 20.491/2019**, confirmando a competência da SEMAD para a formulação e execução da política estadual de recursos hídricos

Consórcios Públicos e Gestão Regional

A **Lei Estadual nº 17.661/2012** ratifica o Protocolo de Intenções firmado entre o Estado de Goiás, o Distrito Federal e municípios da Região Integrada do Distrito Federal e Entorno (RIDE), com a finalidade de constituição de consórcio público para manejo de resíduos sólidos e águas pluviais, instrumento relevante para a gestão integrada regional.

Infrações e Sanções Administrativas Ambientais

A **Lei Estadual nº 18.102/2013** dispõe sobre as infrações administrativas ambientais e respectivas sanções no âmbito estadual, instituindo o processo administrativo para

apuração de responsabilidades, em consonância com a Lei Federal nº 9.605/1998 e seu regulamento.

Legislação Municipal Aplicável

A legislação do **Município de Goiânia** estabelece normas específicas relacionadas ao **uso e ocupação do solo, licenciamento ambiental municipal, gestão de resíduos, funcionamento de unidades de conservação, segurança do trabalho e organização administrativa**, devendo ser observada na execução do PUAMA II, em articulação com as normas estaduais e federais.

Posturas Municipais, Uso do Solo e Ordenamento Urbano

A **Lei Complementar nº 368/2023** institui o Código de Posturas do Município de Goiânia, disciplinando normas relativas à ordem urbana, ao uso dos espaços públicos, à execução de obras e às atividades potencialmente impactantes. O referido diploma é regulamentado pelo **Decreto nº 419/2024**, que detalha procedimentos administrativos e de fiscalização.

A **Lei Complementar nº 349/2022** dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Goiânia, estabelecendo diretrizes para o desenvolvimento urbano, a proteção ambiental, a mobilidade, a função social da cidade e da propriedade, com incidência direta sobre o planejamento e a execução das intervenções do Programa.

Licenciamento Ambiental e Gestão de Resíduos

A **Instrução Normativa nº 063/2019** regulamenta o licenciamento ambiental no âmbito do Município de Goiânia, definindo procedimentos, tipologias de licenças e competências da Agência Municipal do Meio Ambiente (AMMA).

A **Instrução Normativa nº 009/2005** estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando o licenciamento de transportadores, áreas de transbordo e destinação final, em consonância com a Resolução CONAMA nº 307/2002.

Unidades de Conservação, Áreas Verdes e Controle Ambiental

A **Instrução Normativa nº 016/2006** disciplina o uso de capina química no interior das Unidades de Conservação municipais, estabelecendo restrições e critérios técnicos.

A **Instrução Normativa nº 022/2007** dispõe sobre normas para visitação de parques e Unidades de Conservação no Município de Goiânia, enquanto a **Instrução Normativa nº 028/2008** classifica as Unidades de Conservação municipais e institui suas respectivas zonas de amortecimento.

A **Instrução Normativa nº 034/2010** regulamenta o funcionamento de serviços permissionários em Unidades de Conservação, parques, bosques e áreas verdes municipais.

Organização Administrativa e Fiscalização

A **Lei Municipal nº 8.537/2007** dispõe sobre a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Goiânia, instituindo a Agência Municipal do Meio Ambiente (AMMA), órgão responsável pelo licenciamento, fiscalização e gestão ambiental no âmbito municipal.

O **Decreto nº 3.861/2009** regulamenta a fiscalização, lançamento e cobrança da taxa de serviço público relativa à limpeza de terrenos situados na Macrozona Construída do Município.

Saúde e Segurança do Trabalho no Âmbito Municipal

A **Lei Municipal nº 9.159/2012** institui a Política de Segurança e Saúde no Trabalho dos Servidores Públicos da Administração Direta e Autárquica do Município de Goiânia,

estabelecendo diretrizes para prevenção de riscos, proteção da saúde e promoção de ambientes de trabalho seguros, princípios que orientam também as práticas adotadas nos contratos e frentes de obra do Programa.

4.3. Arranjo Institucional

Com base no desenho do Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns – 2ª Etapa (PUAMA II) estão relacionados abaixo as secretarias e demais órgãos municipais envolvidos, com destaque para as funções relacionadas com sua execução. São áreas e órgãos que se prevê que tenham, ou possam vir a desempenhar papéis específicos na execução do Programa, com atribuições de organismo executor, de suporte técnico, de alocação de recursos, de manejo de recursos financeiros, de supervisão e acompanhamento das intervenções, de futura operação e manutenção dos sistemas resultantes, e de realização das licitações.

O Município de Goiânia optou por uma execução centralizada, sem repasse efetivo de recursos aos demais órgãos envolvidos. Os recursos do empréstimo do BID serão internalizados por meio de conta bancária própria, a cargo da Secretaria Municipal da Fazenda (SEFAZ)

Como se trata de uma execução centralizada na **Secretaria Municipal de Articulação Institucional e Captação – SECAP**, que se encarregará, por meio da Unidade de Coordenadora do Programa (UCP), de planejar, programar, gerenciar, licitar, contratar, prestar contas, solicitar desembolsos, encaminhar à SEFAZ as solicitações de recursos para os pagamentos, coordenar a fiscalização de obras e ações previstas, monitorar e avaliar a execução do Programa, entre outras atribuições, os níveis de participação das diversas entidades envolvidas na execução do Programa, foram identificados preliminarmente e estão apresentados a seguir.

- Secretaria Municipal de Articulação Institucional e Captação (SECAP) atuará como órgão executor do Programa com a função de articulação com órgãos e entidades para o seu desenvolvimento, além disso, realizará a gestão dos recursos aplicados na execução do Programa, prestando contas à SEFAZ e ao BID.
- Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo Estratégico (SEPLAN) - acompanhamento, o controle e a implementação do Plano Diretor do Município, promoção de medidas visando ao ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento, da ocupação e da valorização do solo urbano.
- Secretaria Municipal de Habitação e Regularização Fundiária (SEHAB) – responsável pela implantação de projetos habitacionais, coordenação e a execução dos programas de regularização fundiária, regularização fundiária de imóveis situados em áreas públicas declaradas integrantes de programas habitacionais de interesse social do Município.
- Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos (SEINFRA) – responsável, entre outras funções, pelo apoio técnico na implantação das obras de infraestrutura urbana e equipamentos de lazer e comunitários do Programa e sua posterior operação e manutenção, deverá apoiar a UCP na supervisão e controle de execução do PUAMA II.
- Agência Municipal do Meio Ambiente (AMMA), responsável pela conscientização pública para a conservação do meio ambiente e a promoção da educação ambiental, pela administração e futura manutenção e preservação das unidades de conservação, das áreas verdes a serem implantados no âmbito do Programa.

- Secretaria Municipal de Eficiência (SEFIC), responsável pela análise e emissão das licenças ambientais para a implantação das intervenções do Programa
- Secretaria Municipal de Engenharia de Trânsito (SET), responsável por assegurar a mobilidade urbana direcionada para a qualidade de mobilidade e engenharia de trânsito, o trato dos problemas de planejamento, operação e controle de tráfego a, deverá apoiar a UCP na implantação das ações relacionadas com a sinalização das vias, com semáforos, placas de trânsito e pinturas de faixas, nas áreas de urbanização do Programa, e por seu futuro recebimento e posterior operação e manutenção.
- Agência da Guarda Civil Metropolitana (AGCMG), responsável pela coordenação das ações de Defesa Civil do Município, execução da política municipal de defesa social visando a proteção da vida, do patrimônio, da integridade das pessoas, serviços e instalações públicas municipais e por monitorar e fazer rondas ostensivas, especialmente nas imediações dos prédios públicos municipais, cemitérios, praças, parques, bosques e jardins, de forma preventiva e comunitária, dará apoio na preservação dos espaços públicos implantados no âmbito do Programa.
- Secretaria Municipal da Fazenda (SEFAZ) – deverá receber os repasses oriundos dos desembolsos do contrato de empréstimo do BID, promover abertura de uma conta específica e acompanhá-la disponibilizando os recursos do empréstimo e da contrapartida do Tesouro Municipal para a operacionalização pela UCP, bem como garantir que as ações do Programa estejam inseridas nas peças orçamentárias do Município (Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias, Lei de Orçamento Anual).
- Secretaria Municipal de Administração (SEMAD), responsável pelo planejamento e centralização das compras e dos procedimentos licitatórios relacionados com a compra de bens e serviços, deverá apoiar a Comissão Especial de Licitação (CEL) na realização dos processos de aquisições do Programa.
- Secretaria Municipal de Comunicação (SECOM), como órgão de assessoramento, integrante do sistema administrativo da Prefeitura de Goiânia, tem por finalidade definir a política de comunicação da prefeitura, bem como dar suporte aos demais órgãos e entidades nas relações com veículos de comunicação para divulgar quaisquer ações relativas à administração municipal e repassar à comunidade geral informações de relevante interesse público, devendo apoiar a SEPLANH/UCP na promoção e divulgação do PUAMA II.
- Secretaria Municipal de Governo (SEGOV), responsável por assistir direta e imediatamente ao Chefe do Poder Executivo no desempenho de suas funções, em especial na promoção da orientação geral dos órgãos e entidades da administração municipal, garantindo o ordenamento das ações e a organização, direção e controle das atividades e dos processos administrativos, deverá apoiar a UCP na articulação institucional do Programa.
- Secretaria Municipal de Inovação, e Transformação Digital (SIT)– responsável pela execução da política de tecnologia e inovação no âmbito do Município, planejamento, desenvolvimento, a implantação de sistemas informatizados e a instalação e manutenção de equipamentos de informática, de redes elétrica e lógica na Administração Municipal
- Procuradoria Geral do Município (PGM) – responsável por, entre outras funções, prestar a assistência e assessoramento jurídico ao Chefe do Executivo Municipal e aos órgãos/entidades da Administração Municipal no desempenho de suas atribuições, em especial, a representação judicial e extrajudicial do Município

deverá analisar e aprovar os documentos legais e processos necessários em consonância com a legislação vigente e as normas do BID.

- Controladoria Geral do Município (CGM) – responsável, entre outras funções, pela avaliação do cumprimento das metas previstas no Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e na Lei Orçamentária Anual (LOA), e pela verificação e avaliação, conforme legislação pertinente, da legalidade dos processos licitatórios, da execução de contratos, acordos e convênios, bem como, dos pagamentos e das prestações de contas realizadas pelos órgãos e entidades municipais, deverá analisar e emitir parecer com a certificação dos processos de aquisições de serviços e obras necessários, em consonância com a legislação vigente e as normas do BID.

Órgãos Participantes

As instituições participantes do Programa, em suas áreas de competência institucional, terão as funções de: (i) apoiar a UCP na preparação e análise da documentação técnica, incluindo termos de referência para contratação de projetos; (ii) apoiar a UCP na elaboração dos processos licitatórios; (iii) acompanhar e fiscalizar, conjuntamente com a UCP, a elaboração dos projetos e trabalhos de consultoria; (iv) a execução das obras e serviços e o fornecimento de bens; e (v) ações sociais.

Modelo de Gestão e Execução

O modelo de gestão e execução do Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns – 2ª Etapa (PUAMA II) é constituído de três instâncias complementares, que consideram os órgãos que compõem a estrutura municipal e os órgãos de apoio: (i) Nível Estratégico; (ii) Nível de Coordenação, Gestão e Execução; e (iii) Nível de Apoio e Acompanhamento à Execução Técnica e Administrativa, conforme mostra o organograma a seguir.

O modelo de execução previsto para o Programa prevê instâncias complementares, cuja composição e responsabilidades básicas estão abaixo detalhadas:

- a) Nível Estratégico:
  - i. Estratégico:
  - i. Secretaria Municipal de Articulação Institucional e Captação (SECAP):: órgão integrante da administração municipal será o executor, por meio da Unidade de Coordenação do Programa, e atuará no nível estratégico, integrando o PUAMA II ao planejamento municipal.
- b) Nível de Coordenação e Gestão
  - i. Unidade de Coordenação do Programa (UCP) – será responsável direta pela gerência geral do Programa e será composta por técnicos a serem designados, com experiência em planejamento, gestão e execução de programas.
  - ii. Núcleo Permanente de Articulação – formado por técnicos dos demais órgãos envolvidos na execução do Programa, terá o objetivo de prestar apoio técnico à SECAP/PUAMA
- iii. Unidades de Apoio Técnico Externo à UCP – para o desenvolvimento das atividades dos diversos componentes, a UCP deverá ser apoiada por: (i) uma empresa especializada em gerenciamento do Programa e supervisão de obras, auxiliando a fiscalização, incluindo o controle ambiental dessas obras, que atuará em conjunto com o órgão executor e com os demais órgãos participantes, quando couber; e (ii) consultores individuais especializados, nas áreas social, planejamento e ambiental. Deverá ser contratada, ainda, uma empresa de

auditoria externa, para auditar a execução do Programa, conforme as normas e procedimentos estabelecidos pelo BID.

- iv. Comissão Especial de Licitação (CEL) – a Comissão Especial de Licitação (CEL), a ser criada, terá como objetivo realizar os processos de aquisição (licitatórios e de seleção) necessários, em consonância com a legislação vigente e as normas do BID. Será criada no âmbito da UCP/SEPLANH e terá interface direta com a Comissão Geral de Licitações (CGL).

- c) Nível de Apoio e Acompanhamento à Execução Técnica e Administrativa Unidades de Apoio e Acompanhamento à Execução Técnica, Administrativa e Institucional (Unidades Administrativas Participantes) – para o desempenho de suas funções relacionadas com a execução do Programa, para articulação no âmbito da administração pública e em modelagens, definições e desenvolvimentos de projetos, especificações técnicas e orçamentárias, e fiscalizações de obras e serviços, a UCP contará com o apoio, quando couber, dos seguintes órgãos, de acordo com a natureza das ações programadas: (i) Secretaria Municipal e da Fazenda (SEFAZ); (ii) Secretaria Municipal de Administração (SEMAD); (iii) Procuradoria Geral do Município (PGM); (iv) Controladoria Geral do Município (CGM); (v) Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINFRA); (vi) Agência Municipal do Meio Ambiente (AMMA); (vii) Secretaria Municipal de Eficiência (SEFIC); (viii) Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG); (ix) Secretaria Municipal de Engenharia de Trânsito (SET); (x) Agência Municipal da Guarda Civil Metropolitana (AGCMG); (xi) Secretaria Municipal de Governo (SEGOV); (xii) Secretaria Municipal de Inovação e Transformação Digital (SIT) e (xiii) Secretaria Municipal de Comunicação (SECOM). Técnicos desses órgãos comporão o Núcleo Permanente de Trabalho.

A UCP deverá, ainda, ser apoiada por uma empresa especializada em supervisão de obras, auxiliando a fiscalização, incluindo o controle ambiental dessas obras. Para dar apoio especializado está prevista a contratação de consultores individuais especializados, sob demanda, nas áreas de planejamento, social e ambiental.

Ações correlatas

- Desapropriações – o processo de desapropriações no âmbito do Programa será operado pela própria Unidade CSECAP, bem como da Procuradoria Geral do Município (PGM), a exemplo do que ocorreu na liberação das áreas para implantação da primeira etapa das obras. Destaca-se, inclusive, que no ano de 2020, por meio do Decreto Nº 193/2020, a atual Unidade Executora do Programa (UEP) foi designada pelo Chefe do Poder Executivo Municipal para comandar os processos de desapropriações dos projetos prioritários da Prefeitura de Goiânia, tais como: Obras de Extensão da Avenida Leste Oeste; Complexo Viário Jamel Cecílio; Reurbanização da Marginal Botafogo; Marginal Capim Puba; Marginal Cascavel e BRT Norte/Sul.

- Licenciamento Ambiental – Conforme detalhamento das funções a Secretarias e Órgãos municipais que darão suporte às ações do Programa, destaca-se que o licenciamento ambiental é responsabilidade da Secretaria Municipal de Eficiência (SEFIC), cujos processos serão demandados pela UCP.

- Licitação – No que se refere aos processos licitatórios a equipe técnica do Programa fará os respectivos Termos de Referências para contratação de estudos, obras e serviços e o procedimento licitatório será realizado pela Comissão Especial de Licitação (CEL).

- Supervisão de obras – a supervisão das obras será exercida de forma mista, por meio da contratação de uma empresa consultora, com o objetivo de prover à UCP

e demais órgãos envolvidos o apoio técnico na execução das obras do PUAMA II. Deverão integrar a equipe da supervisora técnicos engenheiros, especialistas em meio ambiente, laboratoristas, topógrafos, fiscais de obras, entre outros, que deverão atuar em conjunto com o Coordenador Geral, com o especialista em infraestrutura, com o especialista em urbanismo e desapropriações, e com os técnicos designados por cada órgão titular das ações que estiverem sendo implantadas e que comporão o Núcleo Permanente de Articulação. As responsabilidades da empresa de apoio à supervisão de obras do Programa serão, entre outras, as seguintes:

- Apoio à UCP no planejamento da execução das obras, em consonância com as diretrizes fornecidas.
- Supervisão da execução das obras, de acordo com o respectivo projeto executivo;
- Verificação dos serviços referentes à supervisão ambiental, para garantir o cumprimento das obrigações ambientais estabelecidas na legislação;
- Adoção das providências referentes à segurança do trabalho;
- Anotação dos fatos considerados relevantes, no Livro de Ocorrências ou Diário de Obra;
- Apoio à UCP na definição de prioridades para execução dos serviços de acordo com as diretrizes do Programa;
- Apoio à UCP nas alterações na programação das empreiteiras, adequando-a aos prazos estabelecidos, solicitando acréscimos de pessoal e equipamento, se necessário;
- Participação e supervisão das medições dos serviços executados;
- Apoio à UCP na adequação ou revisão de projetos, sempre que as situações locais identificadas indicarem ou exigirem mudanças durante a construção;
- Proposição de alternativas de execução e solicitações de correções dos projetos das obras civis e eletromecânicas (plantas e memórias técnicas), sob o ponto de vista da adequação e qualidade dos materiais empregados, sua correta especificação e quantificação, bem como das condições executiva, operacional, manutenção e de interferências que possam prejudicar a execução da obra.
- Supervisão e inspeção dos bens e serviços de fornecimento, transporte, armazenamento, montagem e teste de equipamentos realizados pela empreiteira e fornecedores;
- Vistoria e levantamento final dos pontos singulares para elaboração do Termo de Recebimento Provisório e Definitivo das Obras, Bens e Serviços;
- Manutenção e arquivo da documentação relacionada com a obra;
- Supervisão da elaboração dos projetos de como-construído (*as built*), pelas empreiteiras;
- Emissão de relatórios de andamento e final.

Visando garantir a sustentabilidade das ações empreendidas na execução das obras previstas, sobretudo no que diz respeito à implantação dos parques e ações de recuperação ambiental, serão propostas algumas medidas e ações dispostas a seguir.

Para a gestão sustentável dos espaços visando a manutenção e preservação das obras e equipamentos está prevista a assinatura de termos de compromisso junto às Secretarias e Órgãos afins listados a seguir:

- AMMA - Agência Municipal do Meio Ambiente - responsável pela gestão e manejo das áreas verdes;
- SEINFRA - Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana - responsável pela manutenção da infraestrutura viária, de iluminação e drenagem urbana;
- AGCMG - Agência Municipal da Guarda Civil Metropolitana - responsável pelo monitoramento dos espaços públicos implantados por meio do programa visando evitar atos de vandalismo e responsável pelo monitoramento do sistema de alerta contra enchentes.
- COMURG - Companhia de Urbanização de Goiânia - responsável pela limpeza dos logradouros públicos ao longo dos trechos implantados; Organograma UCP

A seguir, é apresentado o organograma previsto para a constituição da UCP.

4.3.1. Entidades Responsáveis pelo Marco Legal para o Licenciamento

Licenciamento Ambiental

A UCP do Programa apresentou ao órgão licenciador do Município, a Secretaria Municipal de Eficiência (SEFIC), a renovação da emissão Licença Ambiental Prévia (LP), o documento encontra-se em análise pelos técnicos. Após as adequações dos projetos executivos, a empresa que irá executar as obras solicitará a emissão de Licença de Instalação (LI).

Ressalta-se que os possíveis riscos provenientes do processo de licenciamento ambiental serão solucionados por meio da gestão da UCP para atendimento das condicionantes exigidas pelo órgão licenciador.

Outorga Hídrica

A reconformação da calha do rio Anicuns precisará de **Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos**, de competência da **SEMAD** (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), mesmo para obras localizadas dentro do município de Goiânia, conforme a Lei Estadual 13.123/1997 e a Lei Estadual 20.491/2019.

Destaca-se pôr fim a **Instrução Normativa AMMA nº 063/2019, Art. 24**, que estabelece, no licenciamento de atividades utilizadoras de recursos hídricos, a exigência da outorga emitida pelo órgão estadual.

Patrimônio cultural

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Turismo que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Cabe ao Iphan proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações presentes e futuras. O Iphan também responde pela conservação, salvaguarda e monitoramento dos bens culturais brasileiros inscritos na Lista do Patrimônio Mundial e na Lista o Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade, conforme convenções da Unesco, respectivamente, a Convenção do Patrimônio Mundial de 1972 e a Convenção do Patrimônio Cultural Imaterial de 2003. Além disso, o IPHAN é responsável pelas anuências sobre avaliação de impacto ao patrimônio cultural a ser realizada no âmbito do licenciamento ambiental de obras no Brasil. A manifestação do Iphan, em alguns casos, é imprescindível para que determinados empreendimentos não causem danos ou destruam os bens culturais

acautelados, conforme indica o Anexo II da Instrução Normativa (IN) Nº 06, de 28 de novembro de 2025.

No estado de Goiás, cabe a Superintendência de Patrimônio do Estado – SUPAT a responsabilidade pelo apoio a gestão do patrimônio do Poder Executivo, propondo diretrizes e orientações normativas para nortear a gestão do patrimônio móvel e imóvel do Estado, por meio de análise técnica dos processos administrativos e respostas às consultas a respeito de questões relativas ao patrimônio móvel e imóvel do Estado, de suas autarquias e fundações, sem prejuízo das atribuições de consultoria e assessoramento jurídico exercido pela Procuradoria-Geral do Estado.

Em Goiânia, compete ao Conselho Municipal de Preservação de Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de Goiânia, criar planos e instruções para preservação cultural do patrimônio da cidade de Goiânia.

Por fim, cita-se também a Gerência de Patrimônio Artístico e Cultural da Secretaria Municipal de Cultura disponibiliza diversos serviços voltados para a preservação do patrimônio material e imaterial da cidade de Goiânia, destacando-se:

- Informações de Tombamento para imóveis, a partir de pesquisa aprofundada em mapas, listas e documentos oficiais.
- Pesquisa e organização da documentação de bens imateriais.
- Cadastro arquitetônico por intermédio de visitas e análise in loco, além de registro fotográfico.
- Análises e pareceres técnicos para os pedidos de tombamento.

Realiza também vistorias técnicas detalhadas, internas e externas dos prédios, para verificar o estado de preservação e de conservação, com devidos relatórios, em atendimento à Lei 7164/92, Decreto Lei Federal n° 25/1937 e CF/88, e vistoria de bens acautelados, externas, com elaboração de fichas e registros fotográficos, para subsidiar análise dos processos com pedido de tombamento.

4.4. Marco de Política Ambiental e Social 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.

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 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.

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.

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.

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 descolamento 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.

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.

PDAS 7: Populações Indígenas

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

[7] 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.

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.

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.

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 afluxo 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.

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.

4.5. Avaliação de Atendimento aos PDAS do BID

A seguir é apresentada a tabela de avaliação de atendimento aos PDAS do BID, indicando eventuais lacunas e impactos residuais que precisam de atenção específica na gestão do Programa.

Tabela 3 – Avaliação de Atendimento aos PDAS do BID

PDAS	Tema	Nível de Atendimento	Fundamentação (Normativo, Acordos e Arranjo Institucional)	Lacunas / Riscos / Impactos Residuais que Requerem Atenção
PDAS 1	Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais	**Atendido**	O arcabouço brasileiro de AIA e licenciamento (CF/88, Lei nº 6.938/1981, Res. CONAMA nº 01/1986 e nº 237/1997), aliado à elaboração da AAS, PGAS e ao papel central da UCP/SEPLANH, atende aos requisitos do PDAS 1, garantindo gestão contínua dos riscos ao longo do ciclo do Programa.	Risco residual associado à **capacidade de coordenação intersetorial** e à **manutenção da qualidade do monitoramento socioambiental** durante a fase de obras, exigindo reforço da supervisão técnica e auditorias periódicas.
PDAS 2	Mão de Obra e Condições de Trabalho	**Atendido**	A CLT, a Lei nº 6.514/1977 e as Normas Regulamentadoras, em consonância com as Convenções Fundamentais da OIT, asseguram atendimento ao PDAS 2. O arranjo institucional prevê exigência de PGR, PCMSO, PAE e fiscalização contratual pela UCP.	Risco pontual relacionado a **subcontratações** e **cadeias de fornecimento**, especialmente quanto à fiscalização contínua de condições de trabalho e prevenção de acidentes em frentes múltiplas de obra.
PDAS 3	Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição	**Atendido**	A Política Nacional de Resíduos Sólidos, resoluções CONAMA e compromissos internacionais (Estocolmo e Montreal) fornecem base normativa suficiente. O Programa prevê PGRCC, controle de emissões, gestão de efluentes e eficiência energética (LED e energia solar).	Impactos residuais associados a **ruídos, poeira, resíduos da construção civil e efluentes** durante a fase de obras, exigindo controle operacional rigoroso e fiscalização ambiental contínua. Tais controles são descritos principalmente no **Plano de Controle Ambiental das Obras - PCAO do PGAS**.
PDAS 4	Saúde e Segurança da Comunidade	**Atendido**	A Lei nº 12.608/2012, combinada aos compromissos climáticos (UNFCCC, Protocolo de Quioto e Acordo de Paris), sustenta ações de redução de risco. O PUAMA II incorpora Sistema de Alerta contra Inundações, planos de contingência e articulação com a Defesa Civil.	Riscos relacionados a **eventos climáticos extremos**, acidentes em canteiros próximos a áreas urbanizadas e impactos temporários à mobilidade, demandando comunicação ativa com a população e planos de emergência atualizados. Os riscos são analisados neste AAS, com a proposição de um Plano de Gestão de Riscos de Desastres no PGAS.

PDAS	Tema	Nível de Atendimento	Fundamentação (Normativo, Acordos e Arranjo Institucional)	Lacunas / Riscos / Impactos Residuais que Requerem Atenção
PDAS 5	Aquisição de Terras e Reassentamento Involuntário	**Atendido com Instrumentos Complementares**	O marco legal brasileiro (DL nº 3.365/1941, Lei nº 4.132/1962, Portaria nº 317/2013) é compatível com o PDAS 5. O atendimento pleno depende da implementação do Plano Diretor de Reassentamento (PDR), do Trabalho Técnico Social e dos mecanismos de participação e compensação.	**Principal área de atenção do Programa**: riscos de empobrecimento transitório, rupturas de redes sociais e conflitos fundiários, exigindo execução rigorosa do PDR, monitoramento pós-reassentamento e mecanismos eficazes de resolução de queixas.
PDAS 6	Conservação da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos	**Atendido**	O Código Florestal, o SNUC e a Convenção sobre Diversidade Biológica fundamentam as ações de recuperação de APPs e restauração ecológica previstas no Programa, com expectativa de impactos ambientais positivos líquidos.	Risco residual associado ao eventual **insucesso da revegetação e manutenção das APPs no longo prazo**, exigindo monitoramento contínuo, controle de espécies invasoras e envolvimento comunitário. São necessárias ações contínuas de fiscalização para evitar que áreas sejam invadidas e reduzam ou anulem os efeitos positivos do Programa.
PDAS 7	Povos Indígenas	**Não Aplicável (Salvaguarda)**	Não foram identificados povos indígenas ou territórios indígenas afetados direta ou indiretamente pelo PUAMA II. O PDAS 7 permanece como salvaguarda preventiva, conforme CF/88 e Convenção OIT nº 169.	Risco baixo, condicionado à **eventual identificação futura** de grupos tradicionais não mapeados inicialmente, devendo ser mantido procedimento de verificação contínua.
PDAS 8	Patrimônio Cultural	**Atendido**	A Lei nº 3.924/1961, normas do IPHAN, convenções da UNESCO e a atuação de IPHAN, SUPAT e instâncias municipais asseguram aderência ao PDAS 8, com previsão de procedimentos de achados fortuitos.	Risco residual associado a **achados arqueológicos fortuitos** durante as obras, exigindo capacitação das equipes e pronta articulação com os órgãos de patrimônio.
PDAS 9	Igualdade de Gênero e Não Discriminação	**Atendido**	A CF/88, a Lei Maria da Penha, legislação antidiscriminatória e acordos internacionais (CEDAW, Belém do Pará) fundamentam o atendimento. O Programa incorpora ações afirmativas, acessibilidade e enfoque de	Risco residual de **baixa participação efetiva de mulheres e grupos vulneráveis** se não houver estratégias ativas de engajamento e monitoramento de resultados sociais.

PDAS	Tema	Nível de Atendimento	Fundamentação (Normativo, Acordos e Arranjo Institucional)	Lacunas / Riscos / Impactos Residuais que Requerem Atenção
			gênero no reassentamento e nas ações sociais.	
PDAS 10	Engajamento das Partes Interessadas e Divulgação de Informações	**Atendido**	A Constituição Federal, a Lei de Acesso à Informação e as normas de audiências públicas, associadas ao Plano de Comunicação Social e à ouvidoria do Programa, atendem plenamente ao PDAS 10.	Risco residual relacionado à **fadiga participativa** e à comunicação insuficiente em fases críticas da obra, exigindo atualização contínua das estratégias de engajamento e transparência. **Aqui é importante considerar que as ações relacionadas ao Programa já foram anunciadas em momentos anteriores pela administração pública, gerando expectativas e frustração nas comunidades locais**.

A análise integrada do normativo nacional, dos acordos internacionais ratificados pelo Brasil e do arranjo institucional do PUAMA II indica **atendimento aos Padrões de Desempenho Ambiental e Social do BID**, com destaque para o **PDAS 5** como o principal vetor de atenção, em função dos riscos sociais associados ao reassentamento involuntário. Os impactos residuais identificados são predominantemente **temporários, mitigáveis e gerenciáveis**, desde que os instrumentos previstos (AAS, PGAS, PDR) sejam implementados de forma rigorosa e contínua.

As lacunas e riscos observados serão pontos de atenção no PGAS e no SGAS do PUAMA II

5. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Com base nas características do PUAMA II, em especial às obras definidas na amostra representativa do PROGRAMA, foram definidas três Áreas de Influência: Área de Influência Indireta – AII, Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA, descritas a seguir e delimitadas na figura subsequente.

- Área de Influência Indireta (AII)

Por se tratar de um PROGRAMA que visa promover a melhoria da mobilidade urbana, desenvolvimento econômico e social, revitalização de espaços públicos, atenuação da demanda habitacional e prover a segurança em relação aos incidentes de crime, violência, desordem e desastres, proporcionando melhores condições de vida para a população, foi considerada como AII todo o município de Goiânia.

- Área de Influência Direta (AID)

Conceitualmente, AID consiste no conjunto de áreas que são potencialmente aptas a sofrer os impactos diretos da implantação e da operação da atividade transformadora, ou seja, impactos oriundos de fenômenos diretamente decorrentes das alterações ambientais que venham a suceder.

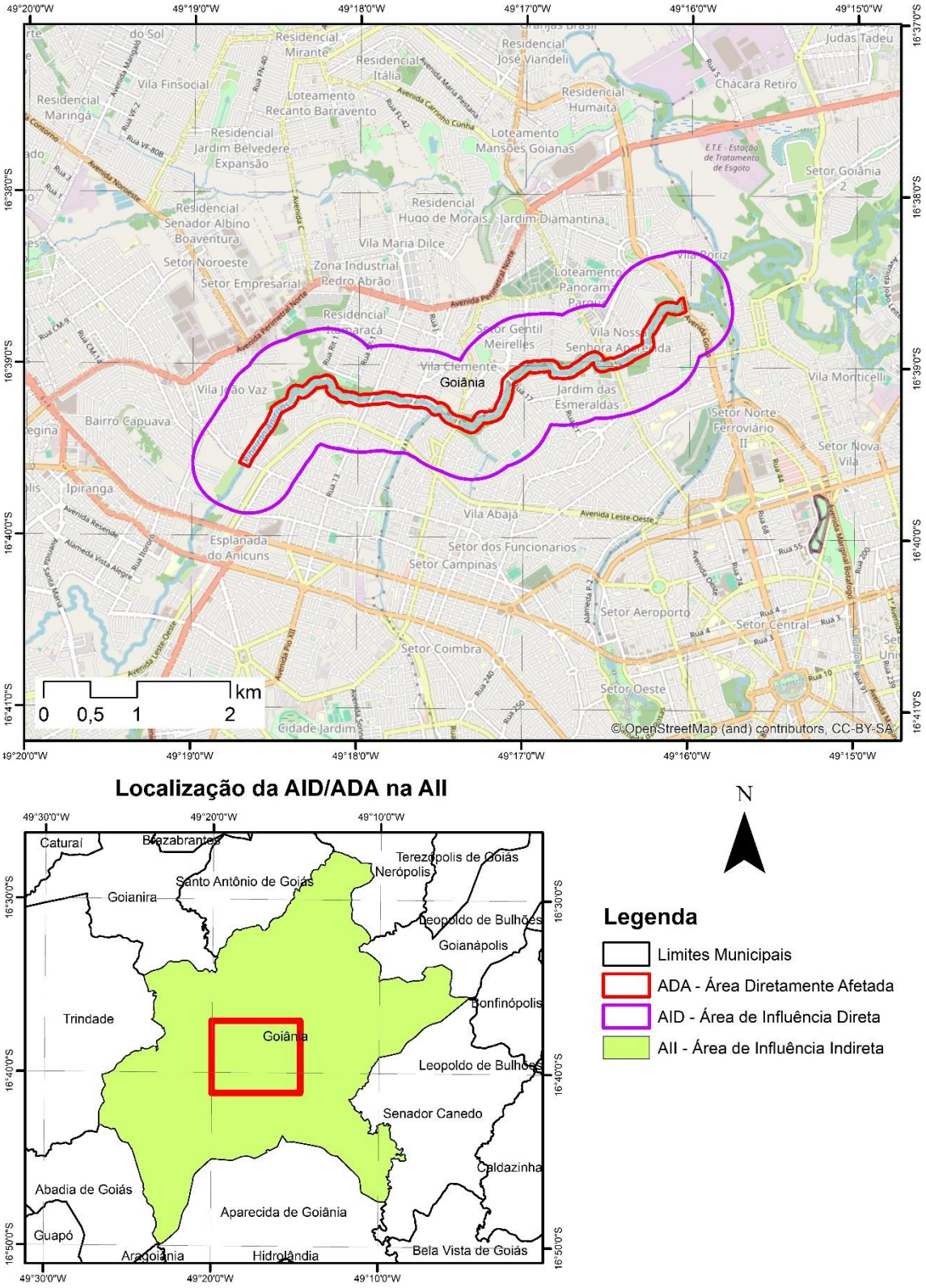
Assim, a delimitação da AID decorreu de fenômenos causais de primeira ordem, uma vez que haverá alguma interferência sobre o ambiente local pelo conjunto de obras e infraestrutura a ser implantada (ruído, material particulado, paisagem, entre outros). Deste modo, foi considerado para todos os meios que a AID é constituída por: uma envoltória de 500m das obras.

- Área Diretamente Afetada (ADA)

Para os meios físico, biótico e socioeconômico é definida como toda a área fisicamente atingida pelas obras do empreendimento, ficando restrita à área de intervenção das obras, correspondendo ao conjunto das áreas em que serão executadas as atividades transformadoras, as obras civis, bem como, de toda a infraestrutura necessária ao desenvolvimento dessas obras.

A Figura a seguir apresenta as áreas de influência consideradas nesta avalição ambiental e social.

Figura 51 – Definição das Áreas de Influência



Fonte: OpenStreetMap, 2024 (consulta), elaboração: Consultoria.

6. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

A seguir é apresentado o diagnóstico socioambiental da Amostra do Programa.

6.1. Área de Influência Indireta

A seguir é descrita de forma sucinta a Área de Influência Indireta do Programa

6.1.1. Meio Físico

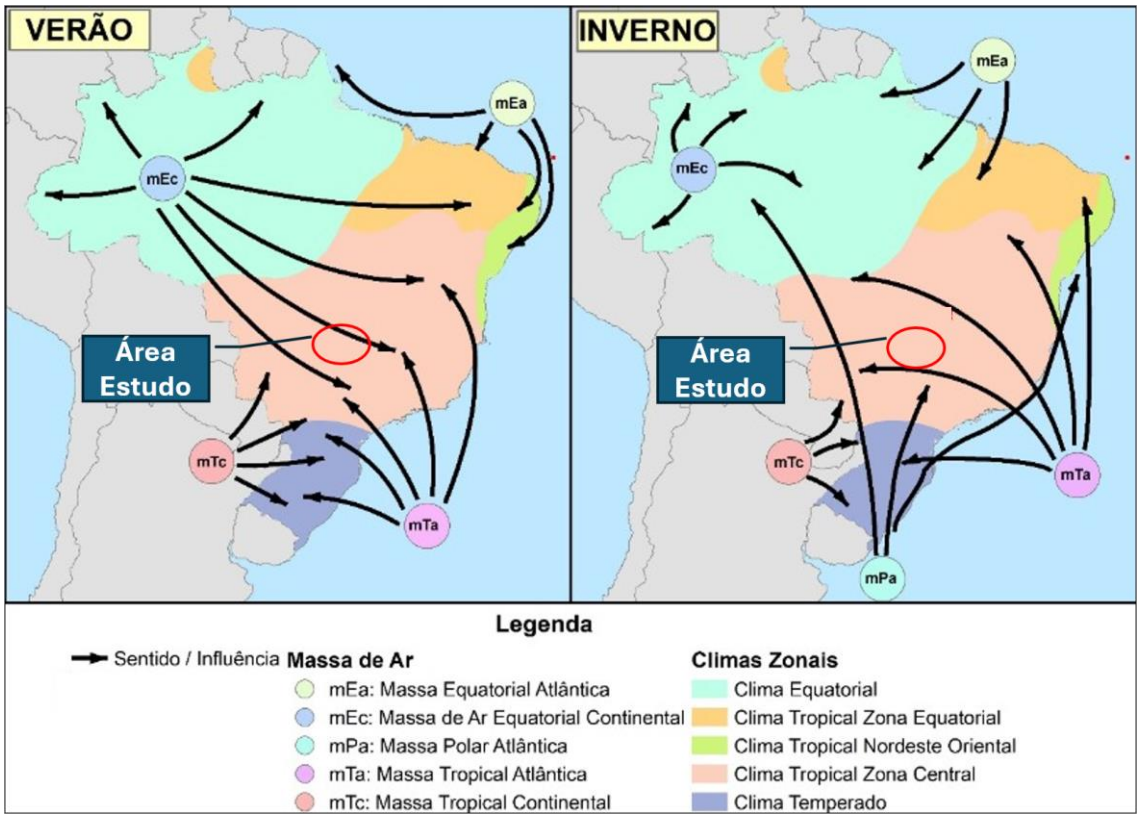
A seguir é apresentado o diagnóstico do Meio Físico para a Área de Influência Indireta.

Clima

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), 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 52 – 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 influência da mPa – Massa Polar Atlântica (que reduz as temperaturas) e da MTa – Massa Tropical Atlântica, que é mais úmida, contudo, essa massa de ar apresenta mais influência em áreas litorâneas, visto que conforme adentra o continente perde rapidamente a umidade.

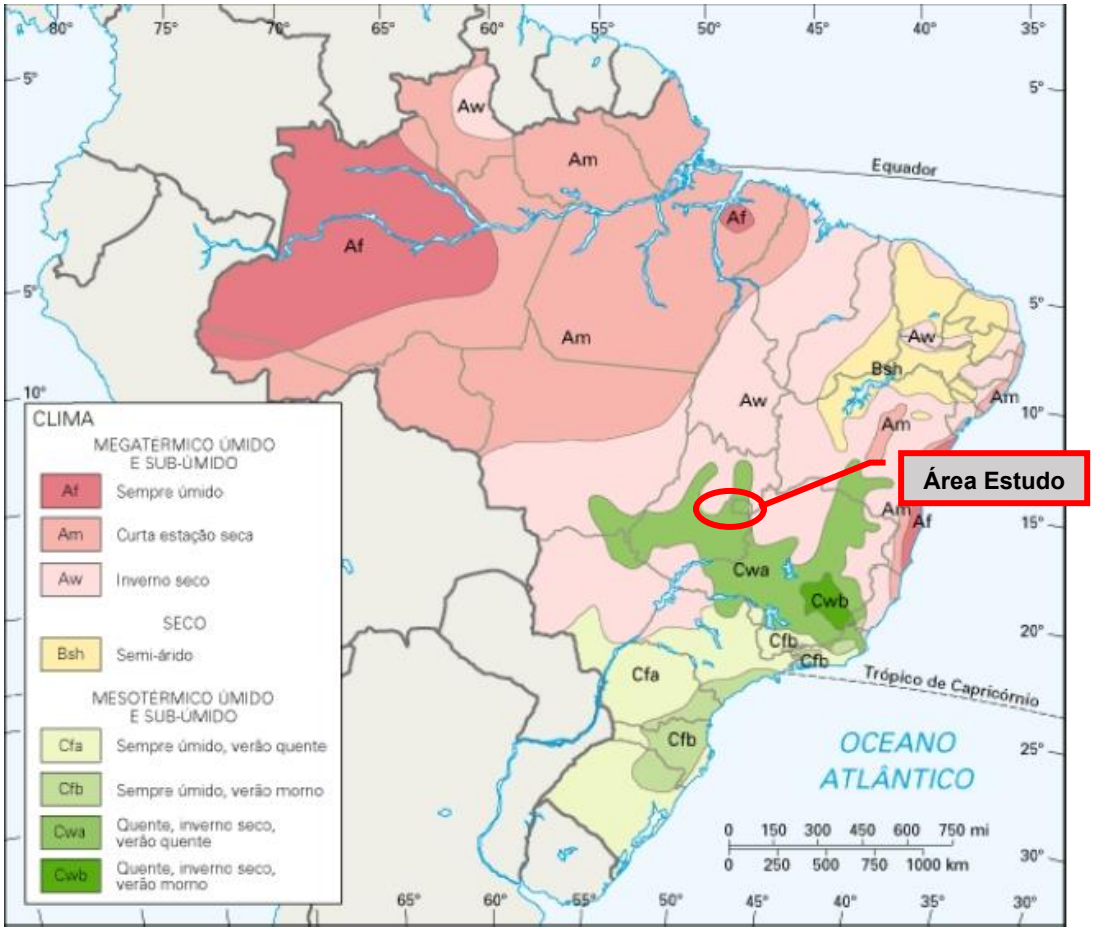
Classificação Climática

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.

Segundo a classificação climática de Köppen, o clima no Distrito Federal é tropical, com concentração de precipitações no verão. Apresenta os seguintes tipos climáticos:

- Tropical (Aw): temperatura superior a 18 °C para o mês mais frio. Envolve, aproximadamente, as áreas com cotas altimétricas abaixo dos 1.000 m.
- Tropical de Altitude (Cwa): temperatura inferior a 18 °C para o mês mais frio, com média superior a 22 °C no mês mais quente. Abrange, aproximadamente, as áreas com cotas altimétricas entre 1.000 m e 1.200 m.
- Tropical de Altitude (Cwb): temperatura inferior a 18 °C para o mês mais frio, com média inferior a 22 °C no mês mais quente. Corresponde às áreas com cotas altimétricas superiores a 1.200 m.

Figura 53 – Classificação Climática do Brasil - Köppen



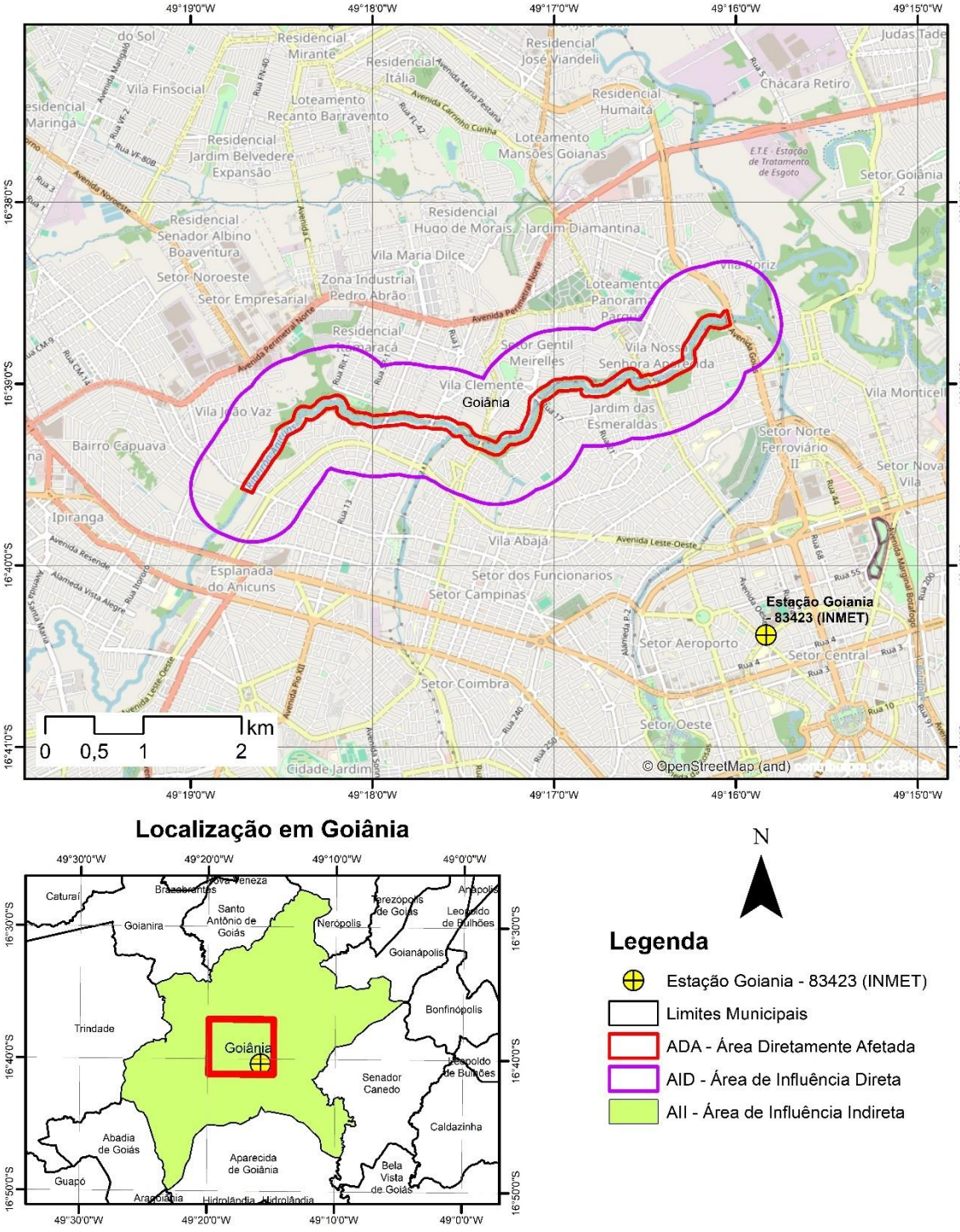
Fonte: IBGE, 2015.

Caracterização das Variáveis Climáticas

Para a caracterização das variáveis climáticas na área de estudo foram utilizados os dados da estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) de Goiânia (Código INMET 83423 Goiânia-GO), localizada na Área de Influência Indireta deste estudo.

Os dados coletados pela estação abrangem desde janeiro/1961 a novembro/2024, o que representa uma normal climatológica de 63 anos.

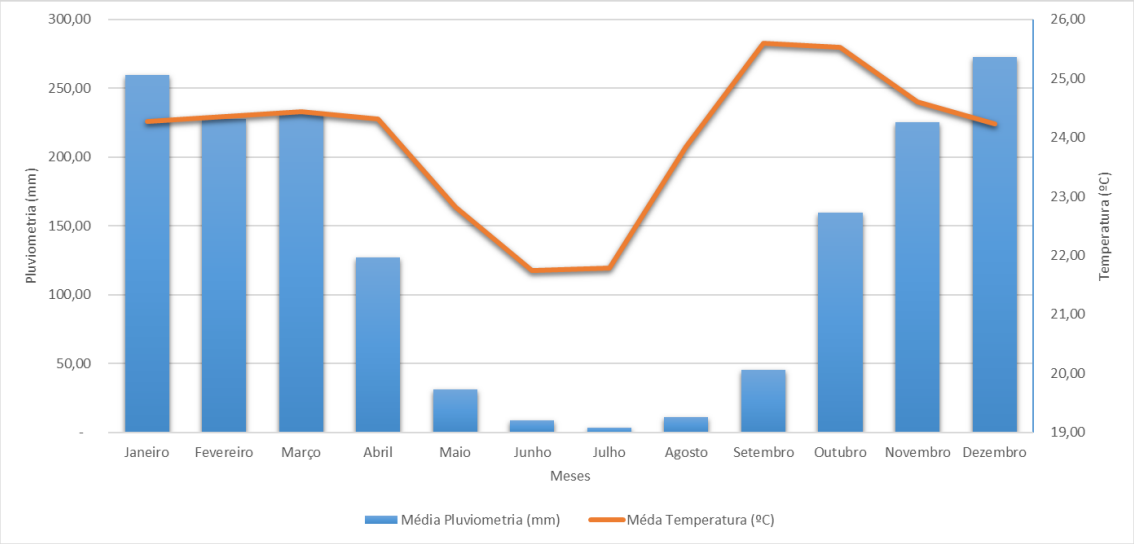
Figura 54 – Localização da Estação Goiânia (83.423)



Fonte: INMET, Consulta em 2026

Conforme o gráfico a seguir, a região onde se insere a AII apresenta regularidade na distribuição de chuvas e da temperatura, sendo o período mais chuvoso entre os meses de outubro e março; o pico de temperatura ocorre, entre setembro e outubro. Dezembro se destaca como o mês mais chuvoso, com média acima de 270 mm.

Gráfico 1 – Pluviometria Média e Temperatura – Estação Goiânia (1961 - 2024)



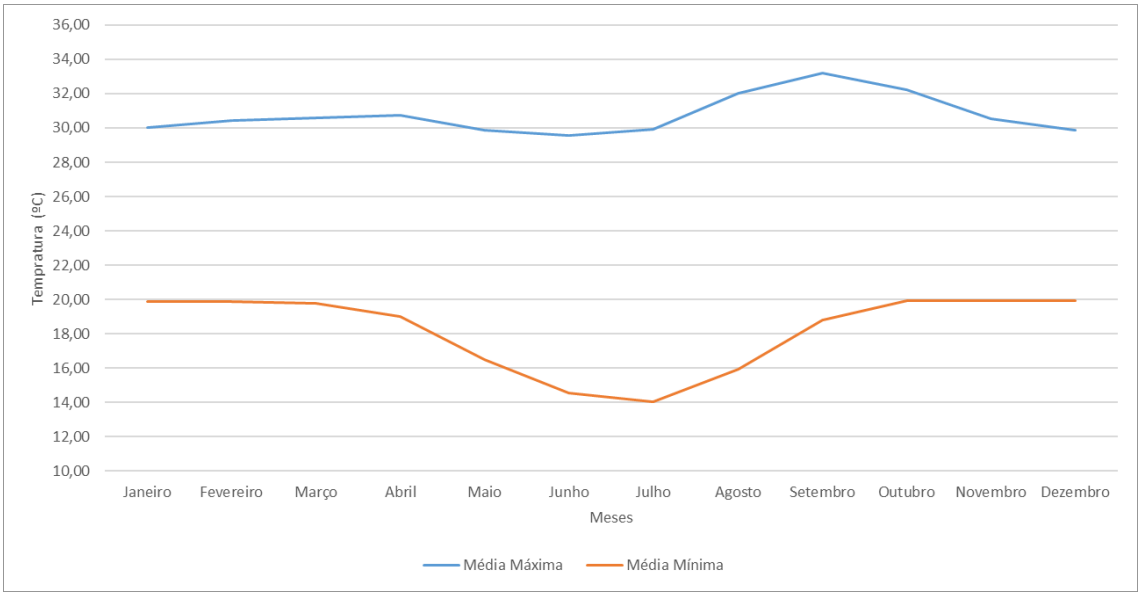
Fonte: INMET, 2026 (consulta)

Temperatura

Goiânia apresenta bastante regularidade nas temperaturas, sendo as médias máximas oscilando entre 30 e 33ºC e as mínimas entre 14 e 20ºC, no período analisado (1971-2024) as temperaturas máxima e mínima foram, respectivamente, 41,2ºC (10 de outubro de 2020) e 2,6ºC (7 de julho de 1994).

Conforme o gráfico a seguir, a amplitude térmica varia entre 10 ºC e 15 ºC.

Gráfico 2 –Temperatura Média Máxima e Mínima– Estação Goiânia (1961 - 2024)



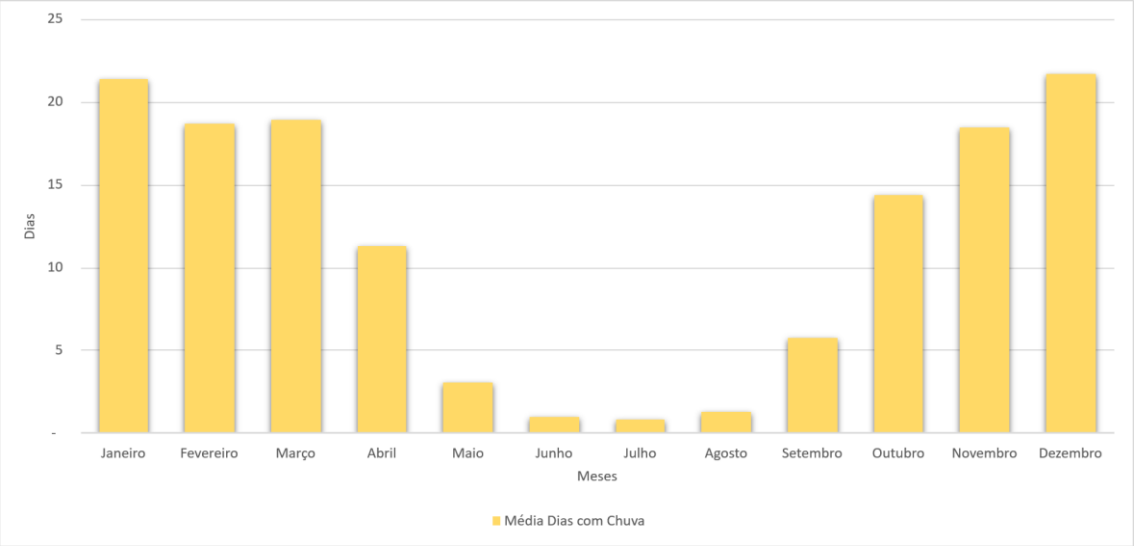
Fonte: INMET, 2026 (consulta)

Pluviometria

A média mensal do semestre mais chuvoso (outubro até março) é de 272,43 mm, enquanto no semestre mais seco (abril até setembro), é de 37,77 mm. Ou seja, a diferença entre o período mais chuvoso e mais seco, é expressiva.

Com relação a regularidade das chuvas, conforme o Gráfico a seguir, percebe-se que nos meses mais chuvosos ocorre, em média, eventos pluviométricos durante parcela significativa do mês (entre 15 e 20 dias com ocorrência de chuvas por mês), no período mais seco ainda ocorrem poucos eventos pluviométricos (entre 1 e 5 dias por mês). A frequência de chuvas é importante para a agricultura e para os sistemas de abastecimento de água.

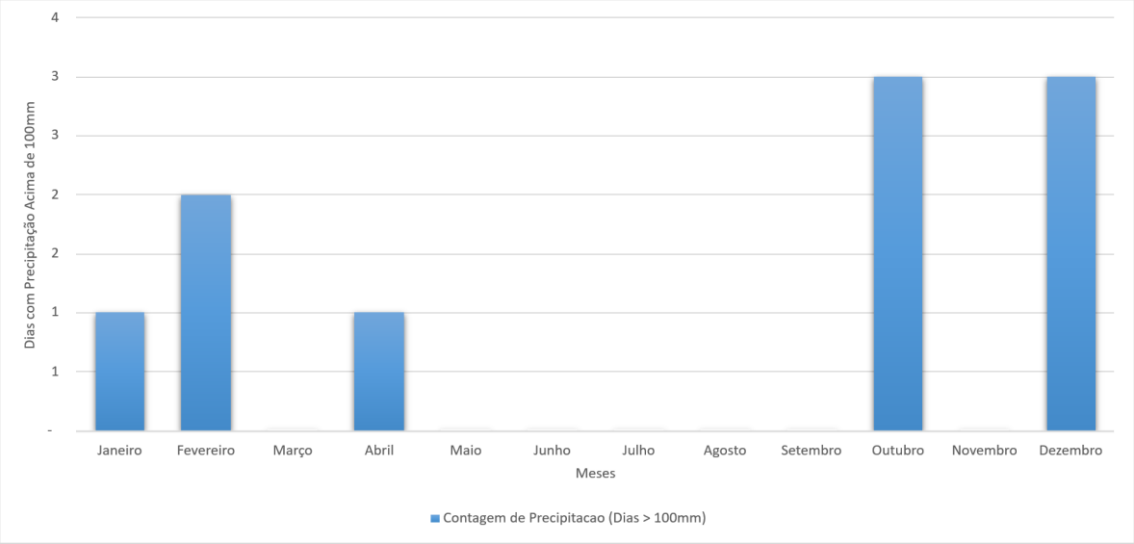
Gráfico 3 – Dias com Chuva– Estação Goiânia (1961 - 2024)



Fonte: INMET, 2026 (consulta)

No gráfico a seguir, foram destacados os dias com pluviosidade acima de 100mm. No total foram identificadas apenas 10 ocorrências com mais de 100mm de chuva em 24 horas.

Gráfico 4 – Dias com Chuva Acima de 100mm– Estação Goiânia (1961 - 2024)



Fonte: INMET, 2026 (consulta)

A tabela a seguir apresenta as datas em que ocorreram as maiores pluviosidades em 24 horas. É importante observar que entre 1961 e 2024 cinco eventos ocorreram a partir dos anos 2000, sendo que dois ocorreram no ano de 2021.

Tabela 4 – 10 dias com maior pluviosidade – Estação Goiânia (1961 - 2024)

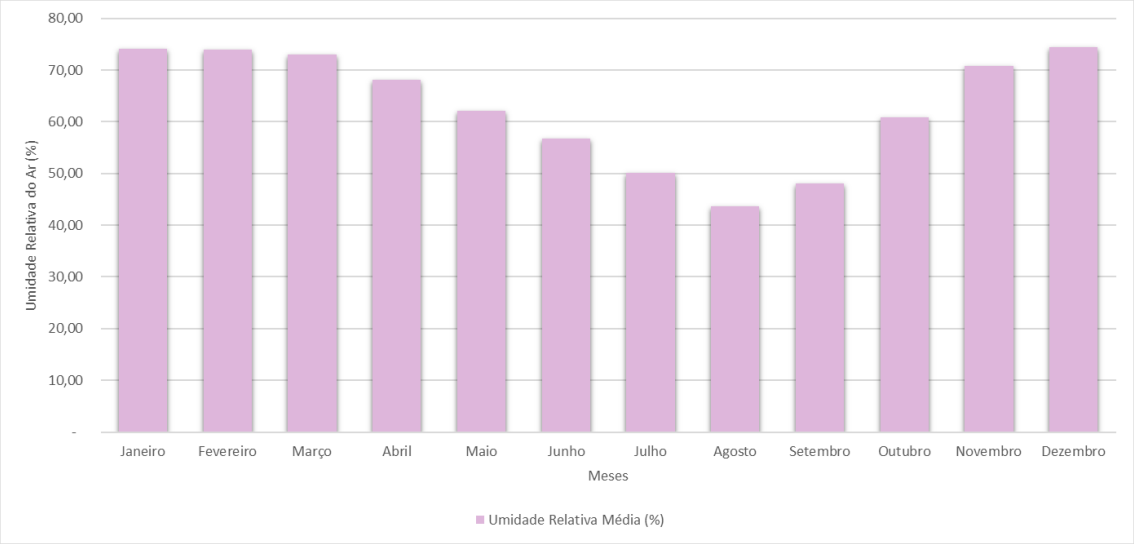
Dia	Mês	Ano	Precipitação (mm)
27	Outubro	1965	107,4
19	Janeiro	1969	124,7
22	Dezembro	1972	134
23	Fevereiro	1978	102,4
28	Outubro	1996	127,8
9	Dezembro	2005	136,6
7	Dezembro	2009	107,6
11	Abril	2014	116,8
12	Fevereiro	2021	103,7
21	Outubro	2021	101

Fonte: INMET, 2026 (consulta)

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 ar saturado de vapor interfere no mecanismo corporal de controle de temperatura (Varella, 2014), esta situação pode trazer algum desconforto em situações de alta temperatura e alta umidade.

Gráfico 5 – Umidade Relativa do Ar– Estação Goiânia (1961 - 2024)



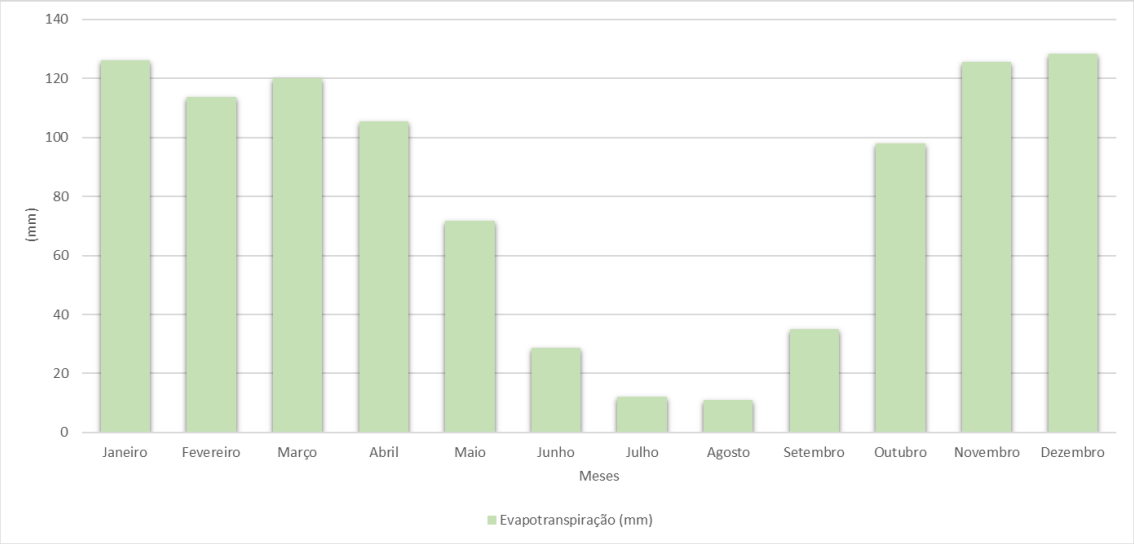
Fonte: INMET, 2026 (consulta)

Evapotranspiração

A Evapotranspiração é bastante condicionada aos períodos seco e úmido, estando próxima de 120 mm entre novembro e março e abaixo de 40mm entre junho e setembro

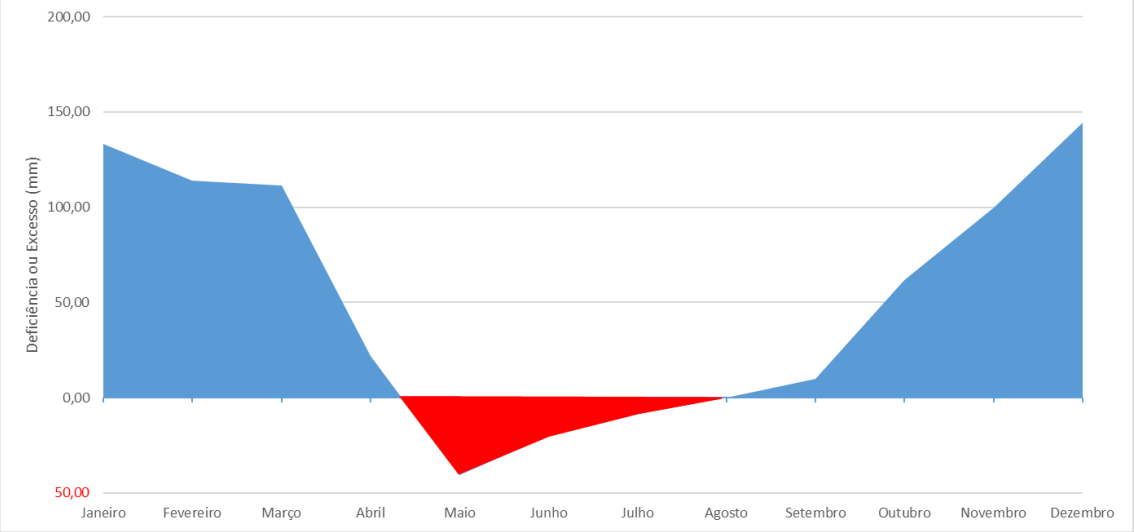
(gráfico a seguir). Correlacionando a evapotranspiração com a pluviosidade média é possível observar no Gráfico 7 que os meses de maio a agosto apresentam déficit hídrico.

Gráfico 6 – Evapotranspiração – Estação Goiânia (1961 - 2024)



Fonte: INMET, 2026 (consulta)

Gráfico 7 – Balanço Hídrico – Estação Goiânia (1961 - 2024)

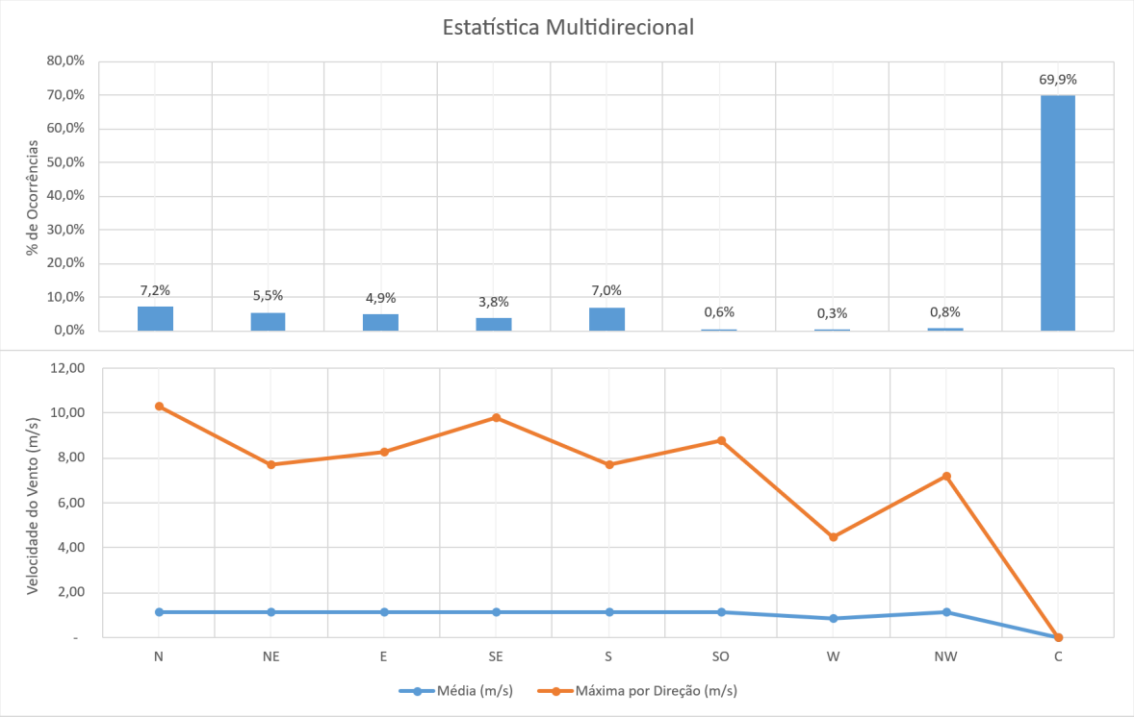


Fonte: INMET, 2026 (consulta)

Ventos

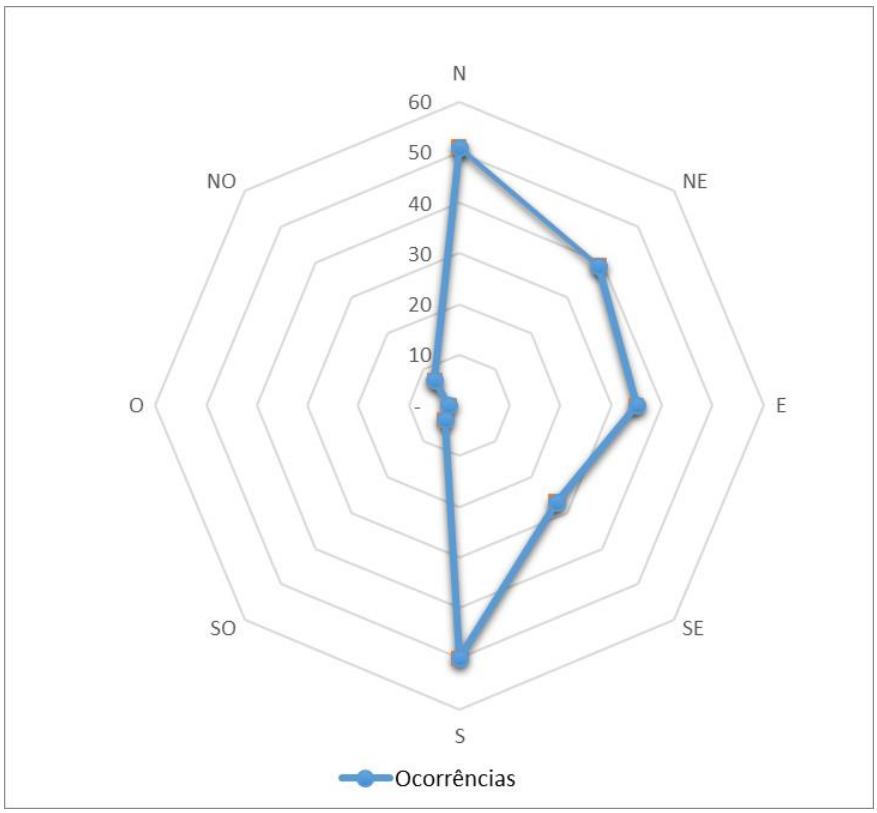
Em relação aos ventos, observou-se a prevalência em sentido nordeste/leste/sudeste. Os períodos de calmaria chegam próximos à metade do período amostrado. As velocidades médias se situam próximas de 1,5 m/s, mas foram observadas máximas de 10 m/s, no sentido norte.

Gráfico 8 – Estatística Multidirecional – Estação Goiânia (1961 - 2024)



Fonte: INMET, 2026 (consulta)

Gráfico 9 – Ventos – Estação Goiânia (1961 - 2024)



Fonte: INMET, 2026 (consulta)

Conforme Hasui (2012) Goiânia se localiza no Sistema Orogênico Tocantins, que se estende para áreas do Brasil Central. Apresenta-se como o conjunto de três cinturões orogênicos, dispondo-se em forma de uma tesoura centralizada em Goiás, com uma extremidade no norte avançando para Tocantins e leste do Pará; outra para sudoeste, estendendo-se para Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e a terceira para sudeste, chegando ao sul de Minas Gerais.

Figura 55 – Províncias existentes no Cráton Amazônico



Fonte: Hasui, 2012.

A geologia de Goiânia e de seu entorno é marcada por formações rochosas do Grupo Bambuí e por rochas do embasamento cristalino, que remontam ao Pré-Cambriano e ao Paleozoico.

Destaca-se localmente o Grupo Bambuí, composto principalmente de rochas sedimentares, como calcários e dolomitos, além de margas e folhelhos. Essas formações são comuns em várias áreas do Centro-Oeste e fornecem indícios de ambientes marinhos antigos.

As Coberturas Sedimentares Recentes, representadas por sedimentos aluviais, que se depositaram ao longo dos rios e planícies. Por fim em partes do município são observadas as estruturas cristalinas, visto que parte dos terrenos está sobre rochas

ígneas e metamórficas, incluindo gnaisses e granitos, que formam o embasamento rochoso. Essas rochas influenciam a topografia e as características do relevo, formando áreas de planaltos e chapadas.

Por fim, embora Goiânia não seja uma região intensivamente mineradora, as formações sedimentares e rochosas são importantes para o armazenamento de água subterrânea, com aquíferos que abastecem a região. Isso torna a geologia relevante para a captação e gestão de recursos hídricos.

Geologia da Bacia do rio Anicuns

A bacia do ribeirão Anicuns, localizada em Goiânia, apresenta características geológicas que influenciam diretamente o relevo, os solos, a hidrografia e o uso da terra na região. O ribeirão Anicuns é um dos principais cursos d'água que atravessam Goiânia e sua bacia abrange áreas urbanas e periurbanas, onde os processos geológicos são influenciados por rochas sedimentares e metamórficas, além de formações recentes de depósitos aluvionares.

O substrato da bacia ribeirão Anicuns na Área de Influência do Programa é caracterizado por três grupos de rochas: Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu; Grupo Araxá- Sul de Goiás; e Depósitos Aluvionares do Quaternário.

O Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu compreende um conjunto de rochas gnáissicas de alto grau, orto e paraderivadas e tectonicamente intercaladas com direção geral NW-SE. Essas rochas apresentam bandamento e textura fina à média e, às vezes, encontram-se intensamente milonitizadas.

Os granulitos ortoderivados são representados por termos básico-ultrabásicos (anfibolitos, metagrabos, metapiroxenitos, metaperidotitos, talco xisto, talco-clorita xisto, serpentinitos).

Os granulitos paraderivados são caracterizados por gnaisses sílico-aluminosos e quartzo-feldspáticos, granada gnaisses, rochas calcissilicáticas, diopsídio mármores, granada quartzitos e gonditos, associados com gnaisses graníticos e subordinadamente ocorrem granulitos ortoderivados associados.

As rochas do Grupo Araxá são interpretadas como provenientes de sedimentos plataformais tipo marinho raso e de uma sequência argilosa depositada em ambiente marinho.

Os xistos do Grupo Araxá foram formados pelo metamorfismo de materiais argilosos depositados em porções profundas de antigos mares. O aumento da pressão e da temperatura pelo soterramento progressivo do pacote transformou as argilas e pequenos fragmentos originais em biotita, muscovita e clorita (minerais micáceos), e recristalizou o quartzo e o feldspato.

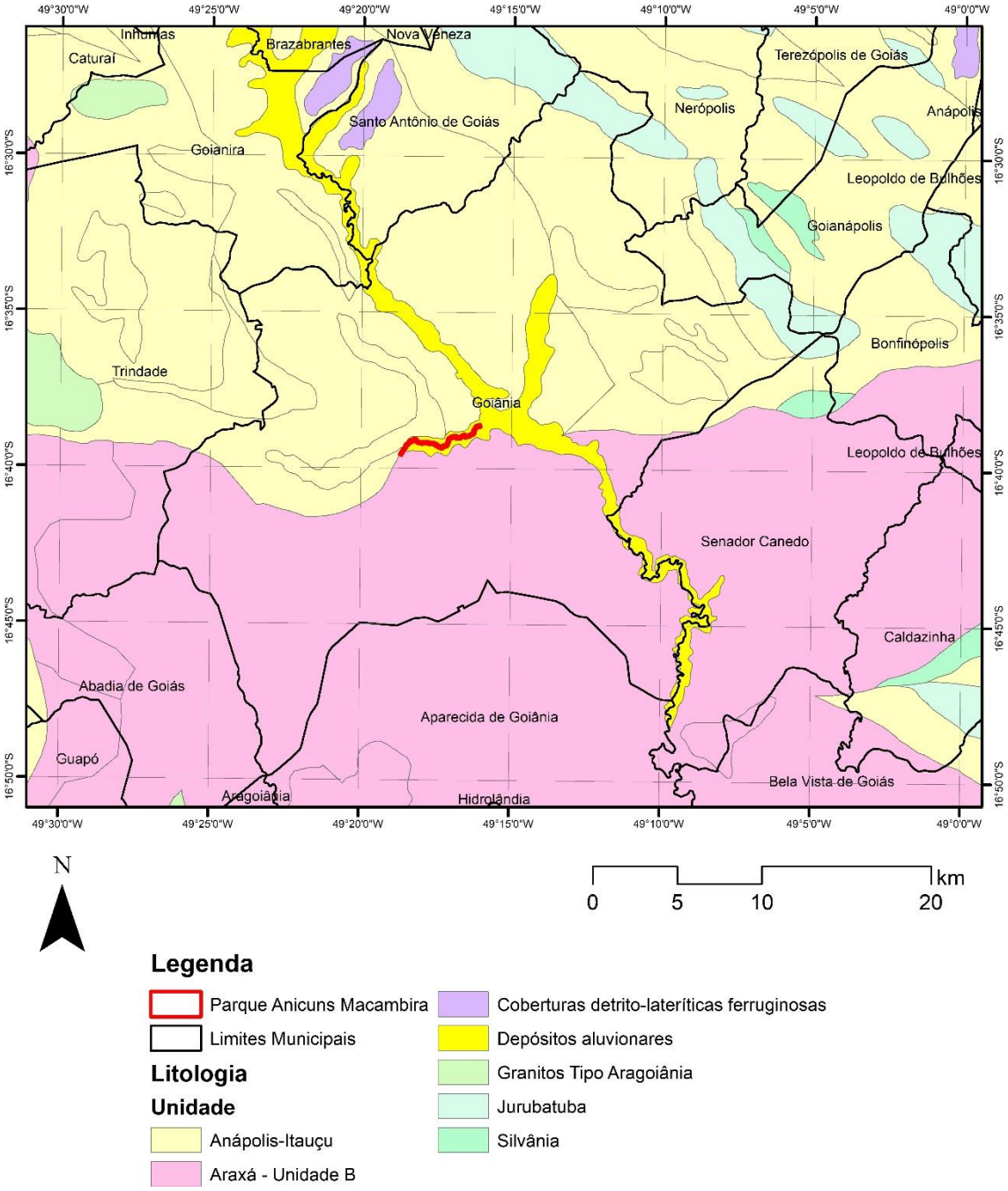
Os Depósitos Aluvionares são caracterizados por sedimentos inconsolidados, dominantemente arenosos, com níveis de cascalhos e argilas. Esses sedimentos consistem em camadas de areia, argila e silte, que influenciam a capacidade de infiltração da água e o armazenamento de aquíferos rasos

Os granulitos paraderivados sustentam superfícies de formas aguçadas, como a do Morro do Menganha onde está localizado o Parque da Pedreira. Os demais grupos de rochas embasam superfícies que não se destacam no relevo local.

O relevo da bacia do ribeirão Anicuns é composto por planícies aluviais e encostas suavemente onduladas. Os solos são predominantemente argilosos e lateríticos, resultado do intemperismo das rochas sedimentares e metamórficas da região. Em

áreas de planície, o solo tende a ser mais profundo e fértil, enquanto em encostas pode ser raso e mais suscetível à erosão.

Figura 56 – Mapa Geológico do Município de Goiânia



Fonte: SGB/CPRM, 2026 (Consulta)

Hidrogeologia

Segundo o Diagnóstico Hidrogeológico da Região de Goiânia (SGM, 2003), ocorrem as duas unidades hidrogeológicas armazenadoras e fornecedoras de água subterrânea

(aquíferos): um ligado ao manto de intemperismo (solo, rocha alterada e aluviões), denominado de Aquífero de Domínio Poroso, e outro relacionado às rochas subjacentes, denominado de Aquífero de Domínio Fraturado.

Os tipos porosos são aquíferos livres e de pequena profundidade, porosidade intergranular, onde o fluido ocupa os poros entre os minerais ou agregados constituintes de corpos rochosos, de mantos de alteração (saprólito) e de materiais não consolidados.

São influenciados pelas variações climáticas sazonais, apresentando flutuações do nível freático e muito suscetíveis à contaminação, principalmente nas regiões com maior ocupação humana.

A importância local dos aquíferos deste domínio está vinculada a vários parâmetros, dos quais dois são destacados: a espessura saturada; e a condutividade hidráulica da zona vadosa.

Na região do empreendimento, os reservatórios subterrâneos apresentam espessuras que variam de poucos centímetros a até 50 metros, grande extensão, continuidade lateral e homogeneidade.

Estes aquíferos desempenham três importantes funções: funcionam como filtros, favorecem a recarga dos aquíferos sotopostos e regularizam a vazão de base das drenagens superficiais nos períodos de recessão de precipitações pluviométricas.

A ausência de aquíferos do tipo poroso de grande porte deve-se ao fato de a região ser constituída, geologicamente, por xistos, gnaisses e quartzitos, rochas pertencentes ao período proterozóico e que sofreram processos metamórficos, não existindo assim, porosidade e permeabilidade primárias.

O Aquífero Fraturado é caracterizado pela inexistência ou pouca presença de espaços intergranulares na rocha. Nesse meio, a água se encontra em espaços representados por fissuras ou fraturas, juntas ou ainda em falhas, dentre outros.

Nesse domínio, estão incluídos os aquíferos encontrados primordialmente em rochas cristalinas ígneas e metamórficas. São controlados por porosidade secundária de origem tectônica, responsável pelo armazenamento e transmissão de água, sendo que o parâmetro permeabilidade pode ser expresso pela condutividade hidráulica.

Com raras exceções, este domínio está limitado a profundidades pouco superiores a 150 metros, sendo que, em profundidades maiores, há uma tendência de selamento dos planos abertos, em função da pressão litostática.

Estes aquíferos são explorados através de poços tubulares profundos, caracterizados desde poços secos a poços que apresentam vazões superiores a 10.000 L/h, sendo que a grande maioria apresenta vazões entre 1.000 e 2.500 L/h.

As águas subterrâneas deste domínio apresentam risco de contaminação atenuada, uma vez que os aquíferos do domínio poroso sobrepostos funcionam como um filtro depurador natural, que age como um protetor da qualidade das águas mais profundas.

A recarga dos aquíferos deste domínio se dá através do fluxo vertical e lateral de águas de infiltração, a partir da precipitação pluviométrica.

O domínio fraturado em Goiânia pode ser dividido nos sistemas Araxá e Granulito.

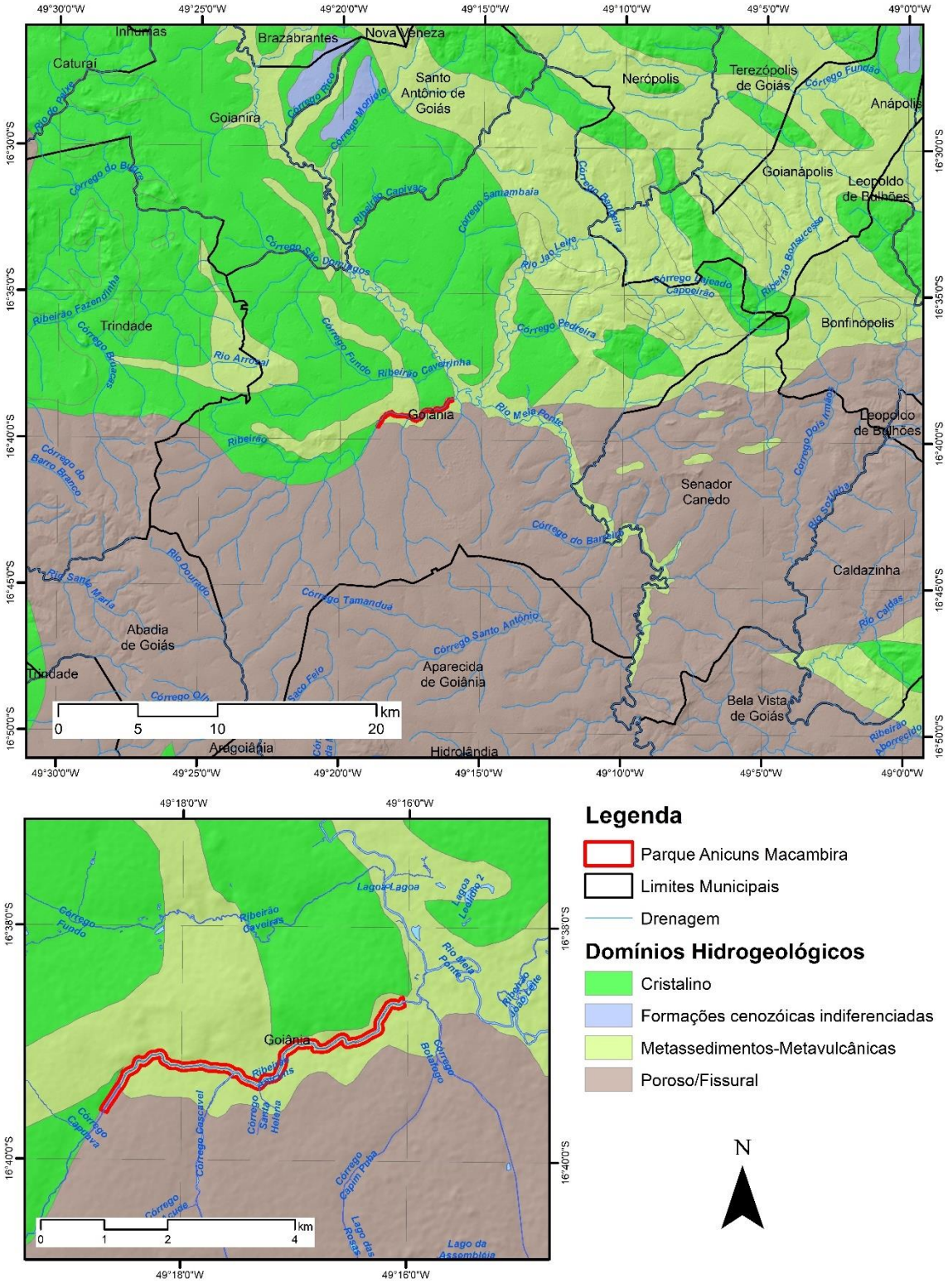
O Sistema Aquífero Araxá é composto essencialmente por xistos, com reduzidas lentes de quartzitos ou quartzo xistos. Apresenta alta densidade de fraturamento vertical. Trata-se de aquíferos descontínuos, livres, anisotrópicos, com condutividade hidráulica média muito baixa.

Em função da pequena porosidade observada nos xistos que predominam nesta área e do pequeno ângulo de mergulho da foliação, este sistema apresenta vazões com média da ordem de 3.800 l/h.

O Sistema Aquífero Metassedimentos-Metavulcânicas é constituído por rochas de alto grau metamórfico correspondentes ao Complexo Anápolis-Itauçu, compondo aquíferos de meio fissurado, controlados pela densidade de fraturamento, representado por aquíferos livres, descontínuos lateralmente, anisotrópicos e com condutividade hidráulica média a baixa

A figura a seguir apresenta os domínios hidrogeológicos; pode-se perceber que a área diretamente afetada está praticamente toda assentada sobre o Sistema Aquífero Metassedimentos-Metavulcânicas.

Figura 57 – Domínios Hidrogeológicos



Fonte: SGB/CPRM, 2013

Geomorfologia

Em geral, Goiânia apresente relevo relativamente suave, predominando colinas e planaltos ondulados que fazem parte do Planalto Central do Brasil. Goiânia situa-se em

uma área de transição entre os Planaltos e Chapadas da Bacia do Paraná e os Planaltos e Serras dos Rios Tocantins e Araguaia, formando um terreno que influenciou a ocupação urbana e o uso da terra na região. As altitudes médias variam entre 700 e 800 metros.

O padrão de relevo local proporciona uma topografia com inclinações leves, favoráveis à urbanização e à agricultura. Este relevo foi moldado por processos de erosão que formaram vales e encostas suavemente inclinadas. Os rios da região, como o Rio Meia Ponte e o Rio Anicuns, contribuíram para a escavação e modelagem do relevo, criando áreas aluvionares ao longo dos leitos.

Foto 12 – Planície aluvionar junto ao ribeirão Anicuns



Fonte: Consultoria, 2024

É normal, que próximo aos rios, ocorram pequenas planícies aluviais e depressões que com solos sedimentares mais recentes, frequentemente ricos em matéria orgânica e com grande potencial agrícola (quando em planícies mais extensas). Essas áreas de planície estão sujeitas a inundações sazonais, o que exige atenção especial para o planejamento urbano.

Aspectos Urbanos: A geomorfologia influencia a drenagem urbana de Goiânia, já que o relevo ondulado e as áreas de depressão próximas aos rios tornam algumas regiões suscetíveis a inundações. A urbanização rápida tem levado à impermeabilização do solo, o que aumenta o escoamento superficial e pode agravar problemas de enchentes.

Foto 13 – Casas nas planícies aluvionares do ribeirão Anicuns



Fonte: Consultoria, 2024

Os relevos predominantes são as Colinas Dissecadas e Morros Baixos (R4a2), com declividades variando entre 5 e 20 graus e amplitude topográfica de cerca de30m a 80m e as Colinas Amplas e Suaves (R4a1, que predominam no Sul), com declividades variando entre 3 e 10 graus e amplitude topográfica de cerca de 20m a 50m.

A Bacia do Ribeirão Anicuns, prevalece na área da ADA as Planícies Fluviais (R1a) com declividades variando entre 0 a 3 graus e amplitude topográfica tendendo a zero. A região, predominantemente urbanizada, sofre com a modificação de seu ambiente natural devido à intensa ocupação humana. Isso tem gerado impactos como alterações nos regimes hídricos, na qualidade da água e em eventos climáticos extremos, como secas e enchentes, especialmente por causa da impermeabilização do solo e da mudança no padrão de precipitação.

A bacia possui uma área de 230 km², sendo drenada principalmente por seus cursos de água urbanos, como os córregos Macambira, Cascavel e Botafogo, e uma parte significativa da bacia é altamente urbanizada. O relevo é caracterizado por formações planas rampadas e presença de rochas metamórficas, como micaxistos do Grupo Araxá, predominando em grande parte da bacia. Além disso, a geologia inclui também gnaisses e granulitos, especialmente na área norte da bacia. A foto a seguir apresenta uma visão geral da bacia do Anincuns.

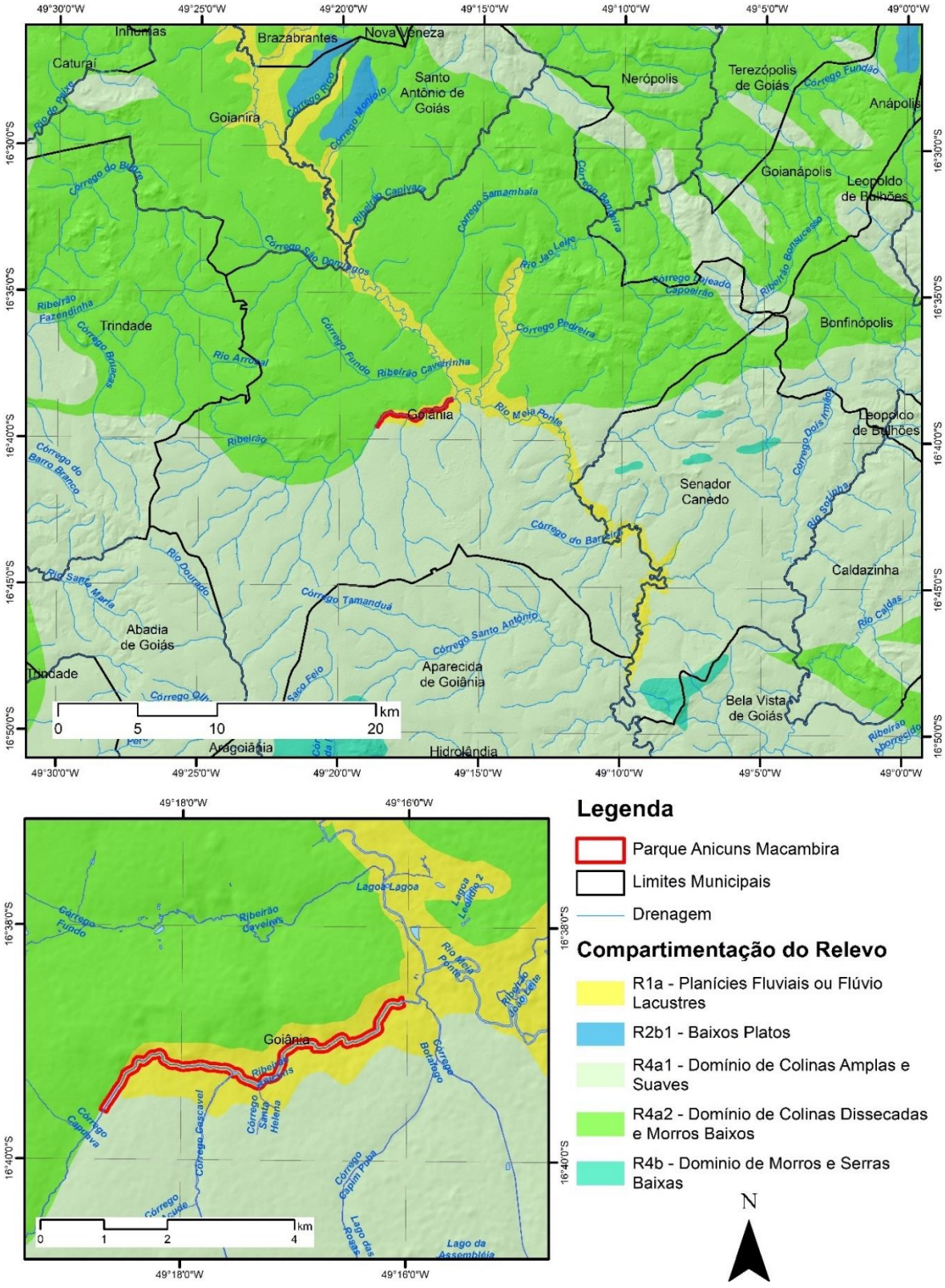
Foto 14 – Superfícies de Formas Aguçadas no Planalto Dissecado de Goiânia no primeiro plano que se estende até as margens do ribeirão Anicuns (no centro e à direita da foto, já em segundo plano). Na margem oposta do Anicuns e acompanhando o córrego Macambira, os relevos do Planalto Embutido de Goiânia que dominam as superfícies até praticamente a linha do horizonte



Fonte: Galli, 2018 (Relatório de Avaliação Ambiental - -Setores 5, 6 e 7 do Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns

A figura a seguir apresenta a compartimentação do relevo em Goiânia, com destaque para o entorno da ADA.

Figura 58 – Compartimentação do Relevo



Fonte: SGB/CPRM, 2014 (Geodiversidade do Estado de Goiás)

Na região onde se localiza a área de estudo, ocorrem várias classes de solos, com predomínio dos solos minerais, embora estejam presentes algumas faixas de solos orgânicos provenientes de deposições e decomposição de restos de vegetais e animais. Dentre os solos minerais, destacam-se na bacia do Anicuns os Latossolos, os Argissolos associados com Cambissolos e os Gleissolos.

Argissolos

Os Argissolos – antigos podzólicos[8] - são definidos pelo SiBCS (EMBRAPA, 2018) pela presença de horizonte diagnóstico B textural, apresentando acúmulo de argila em profundidade devido à mobilização e perda de argila da parte mais superficial do solo. É frequente a presença de baixa atividade da argila (CTC), podendo ser alíticos (altos teores de alumínio), distróficos (baixa saturação de bases) ou eutróficos (alta saturação de bases), sendo normalmente ácidos[9].

São solos de maior fertilidade natural (se eutróficos), com boas condições físicas e em relevos mais suaves apresentam maior potencial para uso agrícola. Suas limitações estão mais relacionadas a baixa fertilidade, acidez, teores elevados de alumínio e a suscetibilidade aos processos erosivos, principalmente quando ocorrem em relevos mais movimentados. Os Argissolos tendem a ser mais suscetíveis aos processos erosivos devido à relação textural presente nestes solos, que implica em diferenças de infiltração dos horizontes superficiais e subsuperficiais. No entanto, os de texturas mais leves ou textura média e de menor relação textural são mais porosos, possuindo boa permeabilidade, sendo, portanto, menos suscetíveis à erosão.

Latossolos

São solos minerais profundos e muito profundos (normalmente superiores a 2 m), bem a excessivamente drenados, bastante porosos e permeáveis, com sequência de horizontes do tipo A-Bw-C pouco diferenciados. No horizonte B latossólico (Bw), os teores de argila aumentam gradativamente ao longo do perfil sem, contudo, chegar a evidenciar um horizonte do tipo B textural. Apresentam estádio avançado de intemperização e processo intenso de lixiviação, destituídos de minerais primários facilmente intemperizáveis, formados por uma mistura em que predominam argilominerais do tipo 1:1 (caulinita), óxidos de ferro e/ou alumínio, além de quartzo e outros minerais silicatados resistente ao intemperismo (Gama *et al.*, 2020).

Esses solos são desenvolvidos de material de origem retrabalhada, resultando normalmente em solos de baixa fertilidade química (distróficos). Em geral, possuem elevada acidez (com pH baixo), com elevados teores de alumínio trocável, elevada saturação por alumínio, baixa saturação por bases trocáveis, baixa capacidade de troca de cátions e baixíssimos teores de fósforo assimilável (Gama *et al.*, 2020).

Segundo EMBRAPA (2013), o Latossolo é o tipo de solo predominante no Brasil, caracteristicamente bem drenados, profundos, porosos e com boa permeabilidade. São, geralmente, acidificados e de baixa fertilidade natural. No caso da região de Belém, onde há a presença de Latossolo Amarelo, destacam-se características de solos amadurecidos, com pH variando de ácido a muito ácido. Os teores de argila apresentam ampla variação, o que lhe confere uma textura classificada entre média e muito pesada. Ainda, é um tipo de solo favorável à mecanização agrícola, sendo, contudo, passível de compactação. O enraizamento em profundidade é limitado, em resposta à sua classificação como distrófico e pela ocorrência de elevada coesão de partículas,

[8] Podzólico Vermelho-Amarelo, parte das Terras Roxas Estruturadas e similares, Terras Brunas, Podzólico Amarelo, Podzólico Vermelho-Escuro
[9] Zaroni M.J. e Santos, H. G, 2024 (consulta)

tornando-o muito duro. Essas características, portanto, indicam a presença, ainda, de Plintossolo Concrecionário nos solos estudados.

Os latossolos são solos álicos, isto é, possuem alto teor de alumínio, o que pode ser tóxico para os vegetais, além de lhes conferir baixo pH. Devido à lixiviação, as bases trocáveis foram sendo removidas aos poucos, o que provoca um enriquecimento de óxidos de ferro e alumínio e por isso apresentam baixa fertilidade natural, mas por serem elementos agregantes provocam grande macroporosidade. Possuem textura média a pesada em função de seu teor de argila, mas não representam impedimentos para a instalação do sistema radicular dos vegetais.

Este tipo de solo, caso tenha sua fertilidade natural melhorada, sua acidez corrigida e for submetido a técnicas de conservação, presta-se perfeitamente às práticas agrícolas, e é principalmente sobre ele que se tem dado a expansão da fronteira agrícola brasileira nas últimas décadas.

Segundo Cunha (2000), nos fundos dos vales, onde o relevo sofre ruptura, os Latossolos são substituídos pelos Solos Podzólicos. Os colúvios com seixos, fragmentos e grânulos polilitólicos fracamente empacotados por material areno-argiloso, submetidos aos processos pedogenéticos, resultaram em Solos Podzólicos Vermelho-Amarelo.

Cambissolos

Os Cambissolos são solos em formação e geralmente ocorrem associados a materiais concrecionários ou pedregosos, oriundos das rochas que lhe deram origem. Seu horizonte “a” apresenta-se moderado, tendo desenvolvido cor e estrutura, enquanto o horizonte “b“ é incipiente.

Embora no horizonte “b“ haja mais presença de argilas e óxidos do que no horizonte “a”, não é suficiente para definir outro tipo de horizonte.

Sua profundidade é variável, sua textura varia de média a argilosa e geralmente são bem drenados. A fertilidade é média e na maioria dos casos não oferece impedimentos à instalação de vegetais, daí poderem ser utilizados para agricultura.

Geralmente ocupam áreas com topografia que varia de ondulada a forte ondulada, e por isso estão mais sujeitos à erosão.

Gleissolos

São solos minerais pouco desenvolvidos, hidromórficos com horizonte glei iniciando a menos de 60 cm da superfície e que apresentam tipos de horizontes superficiais de solos minerais, com teores de carbono inferiores ou superiores a 4%. São formados de sedimentos aluviais depositados em áreas de várzeas, depressões e planícies aluviais, sob influência do lençol freático próximo à superfície, durante parte do ano. A alternância entre período com excesso de água e período no qual é possível o arranjamento das camadas do solo faz com que, além da forte gleização, causada pela redução do ferro em condições anaeróbicas, possam ocorrer mosqueados de cores amarelas e avermelhados, indicando oxidação do ferro (Gama *et al.*, 2020).

Os solos desta classe se encontram permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente ou a saturação ocorre por fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície. Caracterizam-se pela forte gleização em decorrência do ambiente redutor virtualmente livre de oxigênio dissolvido em razão da saturação por água durante todo o ano ou pelo menos por um longo

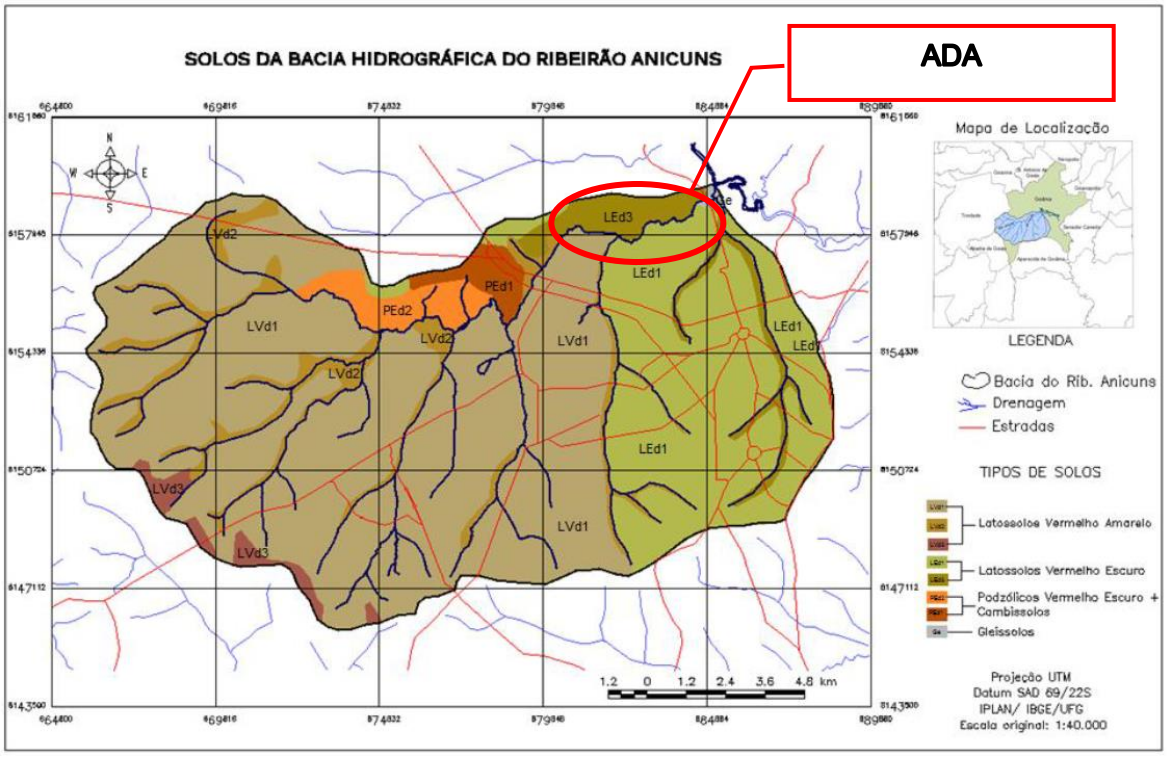
período. O processo de gleização implica a manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas devido à redução e solubilização do ferro, permitindo a expressão das cores neutras dos minerais de argila ou ainda a precipitação de compostos ferrosos (EMBRAPA, 2018).

Por serem recentes, são pouco evoluídos e possuem apenas os horizontes “a “ e “c”, cuja transição é abrupta. O horizonte “a” é de coloração cinza escura, devido ao acúmulo de restos de vegetais e animais em decomposição, e chega a 20 centímetros de profundidade.

Geralmente apresentam acidez acentuada devido às reações ácidas decorrentes da decomposição de materiais orgânicos. São pouco explorados para agricultura, por serem úmidos, o que representa certa dificuldade operacional.

Conforme a figura a seguir, na ADA prevalecem os Latossolos Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro.

Figura 59 – Solo na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Anicuns



Fonte: Nunes, Frabizia Gioppo, Goiânia, 2012

Hidrografia

Conforme informações da prefeitura de Goiânia, a bacia do ribeirão Anicuns está localizada na região centro-meridional de Goiânia, correspondendo a uma área de 231,0 km², o que equivale a quase 30% do território municipal (29,33% dos 787,6 km2 do município de Goiânia). Considerando apenas a Área de Influência, a bacia ocupa uma superfície com cerca de 147,0 km². Nesse valor, estão compreendidos 22,6 km² da sub-bacia do córrego Macambira.

O ribeirão Anicuns desemboca na margem direita do Rio Meia Ponte, próximo à região central de Goiânia. Por sua vez, o Rio Meia Ponte é afluente do rio Paranaíba, um dos

formadores do rio Paraná. Assim, o empreendimento está localizado na grande bacia do rio da Prata que tem sua foz no Oceano Atlântico na Argentina.

Por se encontrar em contato estrutural, marcado por falhamentos, a bacia do Anicuns apresenta considerável dissimetria. A maior parte dos tributários está situada na margem direita, destacando-se os córregos Salinas, Taquaral e Macambira, na Área de Influência, e os córregos Cascavel e Botafogo a jusante do empreendimento. Na margem esquerda, existem apenas alguns tributários, sobretudo de primeira ordem e de pequena extensão.

O ribeirão Anicuns é um dos principais elementos da fisiografia do de Goiânia. Tem suas nascentes na zona de cimeira, estabelecendo limites com os municípios de Trindade e Abadia de Goiás. Ao longo do seu percurso atravessa diversos bairros, como Urias Magalhães, Vila Santa Helena, Vila São Paulo, Gentil Meireles, Perim, Progresso, Vila São João Vaz, Capuava e Campinas, dentre outros.

O córrego Macambira se situa numa região mais elevada e de declividade mais acentuada, situação essa que, com a contribuição dos deflúvios oriundos da ocupação urbana de classe média, dos bairros adjacentes, e com a remoção da vegetação ciliar, ocasiona a instabilidade das margens, erosões e assoreamento de seu leito. A única mancha significativa de vegetação remanescente encontra-se em suas duas nascentes (que integram o Parque Ambiental Urbano Macambira (PAM), já executado). O córrego é também impactado pela deposição significativa de lixo e de resíduos de construção civil, inclusive resultante de obras públicas implantadas em seu leito.

Esses problemas tendem a se agravar, caso a mancha urbana de Goiânia continue crescendo no ritmo atual. Grande parte do desenvolvimento da cidade de Goiânia vem ocorrendo seguindo recomendação do plano diretor de 1967, que sugeria que o crescimento da cidade fosse direcionado para sudoeste, por meio de mecanismos como a alocação de conjuntos habitacionais que seguissem essa direção. Efetivamente, esta região se encontra em pleno desenvolvimento urbano, com a abertura de novos loteamentos e com a implantação dos parâmetros urbanísticos de uso e ocupação do solo referentes ao Eixo Exclusivo de Transporte Urbano - Eixo Goiás, um dos eixos estruturadores do modelo espacial de Goiânia

Por se localizar justamente nessa área, a bacia do ribeirão Anicuns contribuinte de todos os setores do Parque Linear, vê- se diante de um quadro de adulteração da paisagem urbana, apresentando vários problemas ambientais. As ruas cobertas pelo asfalto, as calçadas e os sistemas de águas pluviais que drenam essa região da cidade, interrompem o ciclo hidrológico, mudam as características dos cursos d'água e os resíduos sólidos contaminam a água subterrânea e superficial.

As margens do ribeirão Anicuns, do córrego Macambira e dos seus demais afluentes, encontram-se ocupadas, mesmo dentro da faixa de preservação permanente, por atividades não condizentes com a conservação ambiental e, principalmente por habitações sem condições de higiene e segurança, sujeitando os moradores a vários tipos de moléstias e ao risco de acidentes. A poluição dos cursos d'água não é devida somente ao esgoto e ao lixo não coletados dos estabelecimentos comerciais e residenciais ribeirinhos. Devem-se, também, às indústrias que lançam seus efluentes líquidos sem tratamento e até seus resíduos sólidos nas águas.

Devido às características ao longo de seu percurso, a bacia do ribeirão Anicuns na AII foi dividida em quatro trechos, definidos de acordo com sua situação ambiental:

- trecho 01 - compreende suas principais nascentes até a confluência com o córrego Taquaral, em uma extensão aproximada de 12 km, recebendo as contribuições dos córregos Samambaia, Forquilha e Salinas. Este trecho é caracterizado pelo uso preponderantemente rural, com destaque para as atividades hortigranjeiras, pecuária

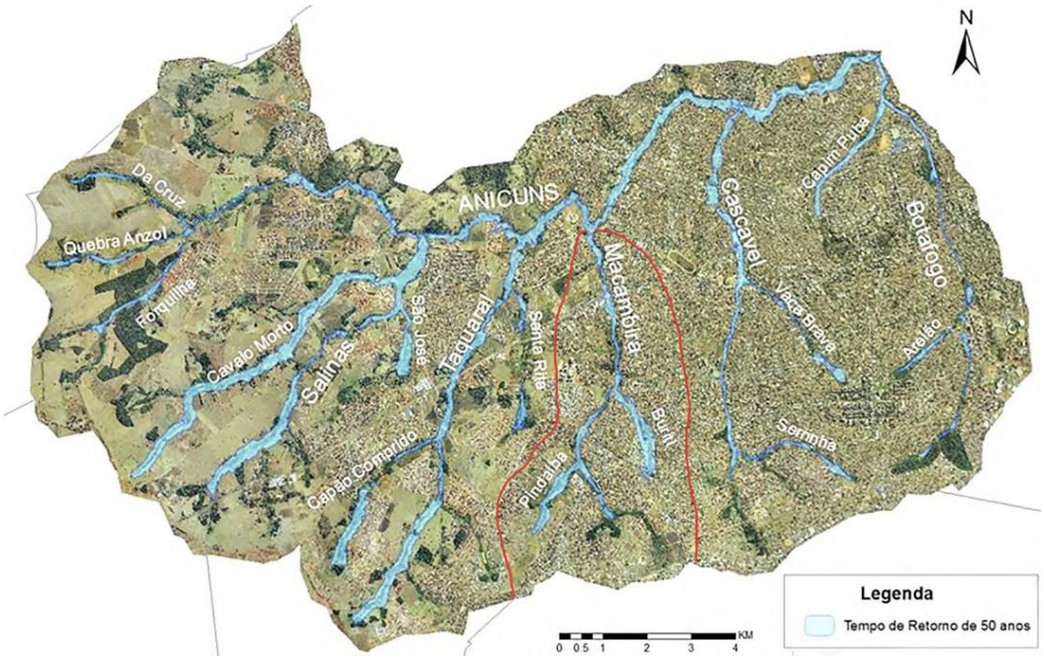
de leite e criação de animais de pequeno porte. Possui alguns remanescentes da cobertura vegetal original ainda conservada e apresenta parte da vegetação ciliar;

• trecho 02 - compreende o espaço entre a foz do córrego Taquaral e a do córrego Macambira, com uma extensão de 2,8 km. Suas margens apresentam uma cobertura vegetal formada por campos sujos e remanescentes da vegetação ciliar bastante degradados. A ocupação do solo dá-se principalmente através de chácaras, com predomínio da atividade de pastoreio. Apresenta uma topografia plana, não se observando processos erosivos expressivos; o fundo de vale é bastante raso, mantendo a situação natural do curso d'água;

• trecho 03 - compreendido entre o córrego Macambira e a Avenida Anhanguera, com extensão aproximada de 2 km, onde começam a surgir os problemas sanitários e ambientais. Em alguns pontos, suas margens estão ocupadas por loteamentos irregulares, indústrias e residências, com lançamento de efluentes sem tratamento no seu leito. Verifica-se, ainda, a presença de lixo e entulhos e início de processos erosivos;

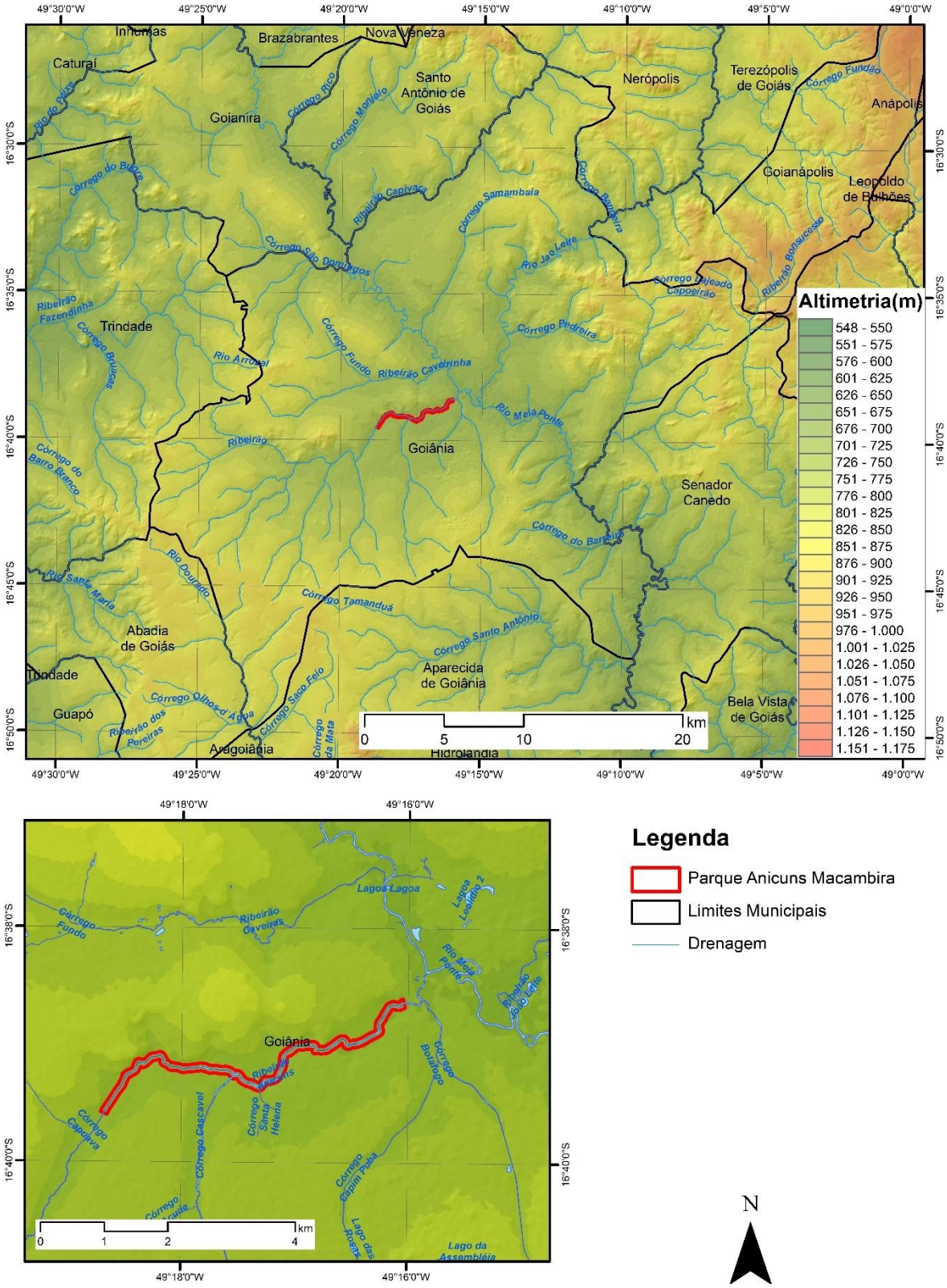
• trecho 04 - Compreende a sub bacia do córrego Macambira. Este afluente da margem direita do ribeirão Anicuns tem uma extensão aproximada de 7,3 km. Sua bacia envolve vários setores adensados de Goiânia e desenvolve-se no sentido sul/norte na região oeste da capital. É formado por três pequenas drenagens, que se unem próximo ao Conjunto Novo Horizonte: córregos Pindaíba, Cedro e Buritis. Esse trecho do alto Macambira, desde sua nascente até a confluência com o Buritis, apresenta baixo grau de degradação ambiental, apesar de já receber efluentes domésticos, lançamento de efluentes industriais, resíduos sólidos e de grande parte de sua vegetação ciliar ter sido suprimida.

Figura 60 – Figura nº 11 - Áreas Inundáveis nas Bacias dos Córregos Afluentes do Ribeirão Anicuns.



Fonte: Galli, 2018 (Relatório de Avaliação Ambiental - -Setores 5, 6 e 7 do Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns

Figura 61 – Hidrografia



Fonte: IBGE, 2026 (Consulta); USGS – DEM, 2024 (consulta); Prefeitura de Goiânia, 2026

6.1.2. Meio Biótico

A seguir é apresentado o diagnóstico do Meio Biótico da Área de Influência Indireta.

Habitats Naturais

Uma vez que se trata de área urbana ou em urbanização já avanças, não foram identificados habitats naturais no entorno da bacia do rio Anicuns.

Habitats Modificados

De acordo com o exposto pelo projeto RADAM Brasil, folha 22-SE, a vegetação que originalmente ocorria nas proximidades do empreendimento apresentava três fisionomias características: a savana (cerrado), a floresta estacional semidecidual e a floresta estacional decidual, além de áreas de tensão ecológica, onde há sobreposição dessas fisionomias em áreas de transição.

As florestas estacionais caracterizam-se pela perda das folhas nas estações frias e secas. No caso da semidecidual, há a perda das folhas em até 30% das espécies arbóreas, enquanto na formação decidual essa perda acomete pelo menos 50% dos espécimes. São caracterizadas por apresentarem árvores de até 25 m de altura, com grande diversidade florística. Por serem de elevado interesse econômico, grande parte dos espécimes que compõe o dossel dessas formações foram intensamente suprimidos ao longo dos anos, principalmente espécies como os cedros, ipês-roxos, aroeiras, os angicos e a peroba-rosa.

A formação de savana foi generalizada pelos autores como formação herbácea de várias regiões neotropicais, intercaladas por formações lenhosas e/ou arbóreas, em geral serpenteadas por matas de galerias. São essas matas de galeria que originalmente ocorriam no entorno dos córregos e ribeirões da área onde hoje localiza-se o município de Goiânia.

Dentro da formação savana, os autores descrevem quatro fisionomias principais: o cerradão (savana arbórea densa); a savana arbórea aberta, com ou sem matas de galeria; a savana parque com ou sem floresta de galeria; e a savana gramíneo-lenhosa com ou sem matas de galeria:

- Savana Arbórea Densa: também conhecida por Cerradão, é formada por árvores com mais de 5 metros de altura, onde suas copas não se tocam, caracterizada por um extrato herbáceo-arbustivo indefinido e variável, com a presença de gramíneas rasteiras onde frequentemente ocorrem palmeiras anãs e plantas lenhosas.
- Savana Arbórea Aberta: conhecida também por Campos Cerrados, é formada por árvores lenhosas, gregárias, de pequeno porte, associadas a cobertura gramíneo-lenhosa rala. Semelhante a formação anterior, porém com árvores de porte mais baixo e em menor densidade. É característica dessa formação a ocorrência de espécimes arbóreos bastante retorcidos, de copa indefinida, com cascas grossas e corticosas, de folhas grossas e coriáceas, geralmente apresentando pilosidades.
- Savana-Parque: formada por um tapete gramíneo-cespitoso, com poucas árvores de baixa diversidade, que normalmente não ultrapassam os 3 m de altura. Ocorrem normalmente em solos de baixa fertilidade, nos topos ou encostas de morros.
- Savana Gramíneo-lenhosa: caracteriza-se por não apresentar fisionomia arbórea, constituindo-se de formação campestre entremeada por plantas lenhosa anãs. Somente nas formações que ocorrem mata de galeria é que podem ser visíveis algumas espécies arbóreas

É impossível elencar, atualmente, que tipo de formação vegetal predominava nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Havia, segundo as informações do projeto Radambrasil, grande possibilidade de estas áreas abrangerem as tensões ecológicas, principalmente no entorno de córregos e ribeirões, onde as transições das

formações savânicas com mata de galeria eram sutis ou abruptamente substituídas por formações sem mata de galeria ou por florestas estacionais.

Observando fragmentos que ainda coexistem com as manchas urbanas nas nascentes dos afluentes do córrego Macambira e dos formadores do ribeirão Anicuns, é possível observar a existência de veredas com solos constantemente encharcados, onde ocorrem grande quantidade de palmeiras buritis, e a existência de matas de galeria, principalmente em fragmentos com características inundáveis, mas também ocorrendo aqueles não-inundáveis.

As matas de galeria inundáveis apresentam vegetação florestal que acompanha um curso de água, onde o lençol freático se mantém próximo, ou sobre a superfície do terreno na maior parte dos trechos durante o ano todo, mesmo na estação seca. Apresenta trechos longos com topografia bastante plana, sendo poucos os locais acidentados. Possui drenagem deficiente e linha de drenagem (leito do córrego) muitas vezes pouco definida e sujeita a modificações. Normalmente estão associadas aos solos hidromórficos, como os gleissolos, ou aos solos que foram depositados sobre estes, sempre em condições de pouca permeabilidade e elevado grau de encharcamento.

Já nas matas de galeria não-Inundáveis, a vegetação florestal ocorre acompanhando um curso de água que não se mantém próximo ou sobre a superfície do terreno na maior parte dos trechos ao longo do ano, mesmo na estação chuvosa. Apresenta trechos extensos com topografia acidentada, sendo poucos os locais planos. Possui solos predominantemente bem drenados e uma linha de drenagem (leito do córrego) definida.

Atualmente a vegetação local é bastante alterada, com mosaicos mais e menos preservados, entremeados por áreas degradadas ou por áreas urbanas consolidadas.

Foto 15 – Ribeirão Anicuns, sentido jusante, com vegetação de entorno



Fonte: Consultoria, 2024

Foto 16 – Ribeirão Anicuns, sentido jusante, com vegetação de entorno



Fonte: Consultoria, 2024

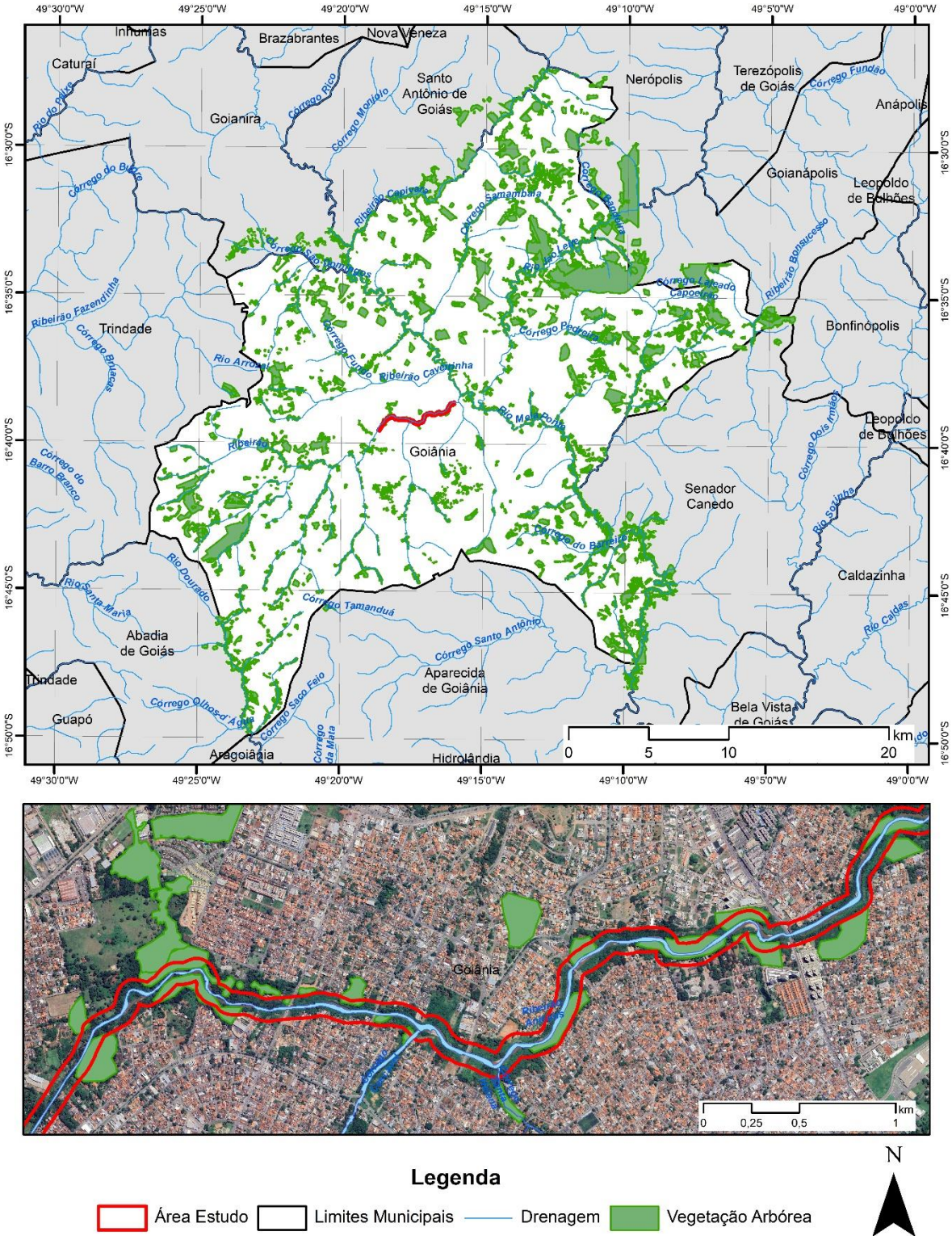
Foto 17 – Planície do Ribeirão Anicuns, com vegetação arrasada, junto a avenida



Fonte: Consultoria, 2024

Conforma a figura a seguir a vegetação residual é composta por diversos pequenos fragmentos em estágios distintos de regeneração, em geral com fortes efeitos antrópicos decorrentes da urbanização local.

Figura 62 – Fragmentos de Vegetação Identificados



Fonte: Prefeitura Municipal de Goiânia, 2024.

Em função do caráter residual e do elevado grau de alteração da cobertura vegetal, o ambiente apresenta capacidade limitada de manutenção da fauna silvestre, sendo ecologicamente mais favorável à ocorrência de espécies generalistas e sinantrópicas, com elevada tolerância à fragmentação e à pressão antrópica. Assim, a fauna

potencialmente associada a essas áreas compreende principalmente avifauna urbana ou típica de ambientes abertos e pequenos mamíferos oportunistas, como marsupiais do gênero Didelphis e roedores, refletindo um cenário de simplificação ecológica e baixa diversidade faunística.

Esse padrão é característico de ambientes urbanos consolidados, nos quais a perda de conectividade e a redução da complexidade estrutural da vegetação limitam a presença de espécies mais especializadas.

Algumas ações do Programa que envolvem a liberação e recomposição da vegetação de áreas de preservação permanente podem ser uma oportunidade para melhorar a capacidade de suporte local, ampliando refúgio e alimentação par fauna.

Habitats Críticos

Conforme o parágrafo 16 do PDAS 6, habitats Críticos são áreas com alta importância ou valor para a biodiversidade, incluindo:

- habitat de importância significativa para espécies criticamente ameaçadas, ameaçadas, vulneráveis ou quase ameaçadas;[10]
- habitat de importância significativa para espécies endêmicas e/ou de alcance restrito;
- habitat que suporta concentrações globalmente significativas de espécies migratórias e/ou espécies congregacionais;
- ecossistemas altamente ameaçados e/ou únicos;
- áreas associadas aos principais processos evolutivos.[11]

Conforme as diretrizes do Quadro de Políticas Ambiental e Sociais do BID, o parágrafo 16 do PDAS 6 estabelece que habitat críticos são áreas com elevados valores de biodiversidade. É importante destacar que o termo “área” se refere a uma unidade bidimensional demarcada e mapeada, similar ao conceito de áreas-chave para a biodiversidade (KBA, na sigla em inglês) ou áreas protegidas legalmente definidas nesse sentido, pois essas são entidades cartográficas e áreas de manejo amplamente inclusivas, não manchas específicas de habitat. Embora as definições de habitat modificados e naturais se refiram a “áreas”, para os fins do PDAS 6, essas áreas geralmente são unidades menores de terras ou águas, que podem ser mapeadas na escala do plano do sítio de um projeto. Um habitat crítico é identificado e delineado em

[10] Conforme listado na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza
(IUCN). A determinação do habitat crítico com base em outras listagens é a seguinte: (i) Se a espécie for listada nacional/
regionalmente como ameaçada ou em perigo crítico, nos países que aderiram às orientações da IUCN, a determinação do habitat crítico será feita em um projeto por base do projeto em consulta com profissionais competentes; e (ii) nos casos em que as categorizações de espécies listadas nacional ou regionalmente não corresponderem bem às da IUCN (por exemplo, alguns países listam as espécies como geralmente “protegidas” ou “restritas”), será realizada uma avaliação para determinar a justificativa e finalidade da listagem. Nesse caso, a determinação crítica do habitat será baseada nessa avaliação.

[11] O que pode incluir reservas que atendem os critérios da Categoria de Gestão de Áreas Protegidas I a VI da IUCN; Patrimônios da Humanidade designados por critérios naturais ou mistos, áreas protegidas pela Convenção de RAMSAR sobre zonas úmidas; áreas centrais da Reserva Mundial da Biosfera; áreas a Listas de Parques Nacionais e Áreas Protegidas da ONU; locais listados no Banco de Dados Mundial de Áreas Chave da Biodiversidade; e outros locais que cumprem os requisitos dos Padrões Globais para Identificação de Áreas Chave da Biodiversidade da IUCN 2016

escalas ecologicamente relevantes para os valores de biodiversidade e processos que o designam, tipicamente, mas nem sempre, em escalas de paisagem terrestre, paisagem marinha ou ecossistema são específicas a um sítio. Além disso, espécies e processos ecológicos, de modo geral, não estão restritos a um tipo estreitamente definido de habitat. Portanto, a maioria dos habitats críticos conterá vários tipos e unidades diferentes de habitat, em geral com áreas de habitat modificados e naturais.

Contudo, a maioria dos potenciais habitat críticos não foi identificada nem mapeada. O uso de ferramentas de triagem on-line não é um substituto para uma avaliação mais completa da presença de habitat críticos na área de influência de um projeto. As abordagens on-line baseadas em SIG para identificar valores de biodiversidade que podem designar habitat críticos não oferecem informações completas sobre todas as categorias desses valores. Por exemplo, há muito poucos ecossistemas altamente ameaçados ou únicos que estejam mapeados, e muitos sítios Ramsar não estão mapeados em um banco de dados geográficos abrangente.

Assim, a análise pode identificar habitats críticos, ainda que estes não estejam oficiados em bancos de dados oficiais ou sejam devidamente conhecidos, devendo muitas vezes ocorrer uma triagem adequada *in loco*.

Áreas Legalmente Protegidas

Goiânia Possui 33 áreas protegidas pelo município, normalmente em formato de parques voltados ao lazer e bem-estar da população.

- 1 – Bosque José Eduardo Nascimento (Parque das Amendoeiras, Região Leste), Endereço: Entre as Ruas César Neto Borges Teixeira e Joana. O parque tem área de 28.321.44 metros quadrados.
- 2 – Parque Municipal Liberdade (Setor Jaó, Região Norte), Endereço: Entre as Avenidas Venerando de Freitas, Liberdade e Belo Horizonte e Rua J-10. A unidade de conservação ocupa uma área de 10.115 metros quadrados.
- 3 – Parque Municipal Taquaral (Residencial Goiânia Viva, Região Oeste), Endereço: Entre a Avenida Gabriel Henrique de Araújo e Alamedas Parque Taquaral e Goiânia Viva; e Rua GV-17. O Parque Taquaral tem área de 109.655 metros quadrados.
- 4 – Bosque do Café (Setor Santa Genoveva, Região Norte), Endereço: Entre as Avenidas do Café, Sucuri e Serra Dourada e ocupa uma área de 19.683 metros quadrados.
- 5 – Parque Municipal Sabiá (Parque das Laranjeiras, Região Sudeste), Endereço: Entre a Alameda dos Rouxinóis e as Ruas Sabiá e Nossa Senhora do Carmo. A unidade de conservação tem área de 23.448 metros quadrados.
- 6 – Parque Municipal Flamboyant Lourival Louza (Jardim Goiás, Região Sudeste), Endereço: Entre as Ruas 15,12, 46, 55, 56 e a Avenida H. Conhecido como cartão postal de Goiânia, ocupa uma área de 125.572,71 metros quadrados.
- 7 – Parque Municipal Beija-Flor (Setor Jaó, Região Norte), Endereço: Entre a Avenida Venerando de Freitas Borges e a Rua J-22. A área total do parque é de 35.041,42 metros quadrados.
- 8 – Bosque Boa Vista (Bairro Boa Vista, Região Noroeste), Endereço: Entre as Ruas BV-20 e BV-24, tem área de 17.340,23 metros quadrados.
- 9 – Bosque Bougainville (Setor Parque das Laranjeiras, Região Sudeste), Endereço: Entre as Avenidas dos Flamboyants e Dom Fernando, e as Ruas Juriti,

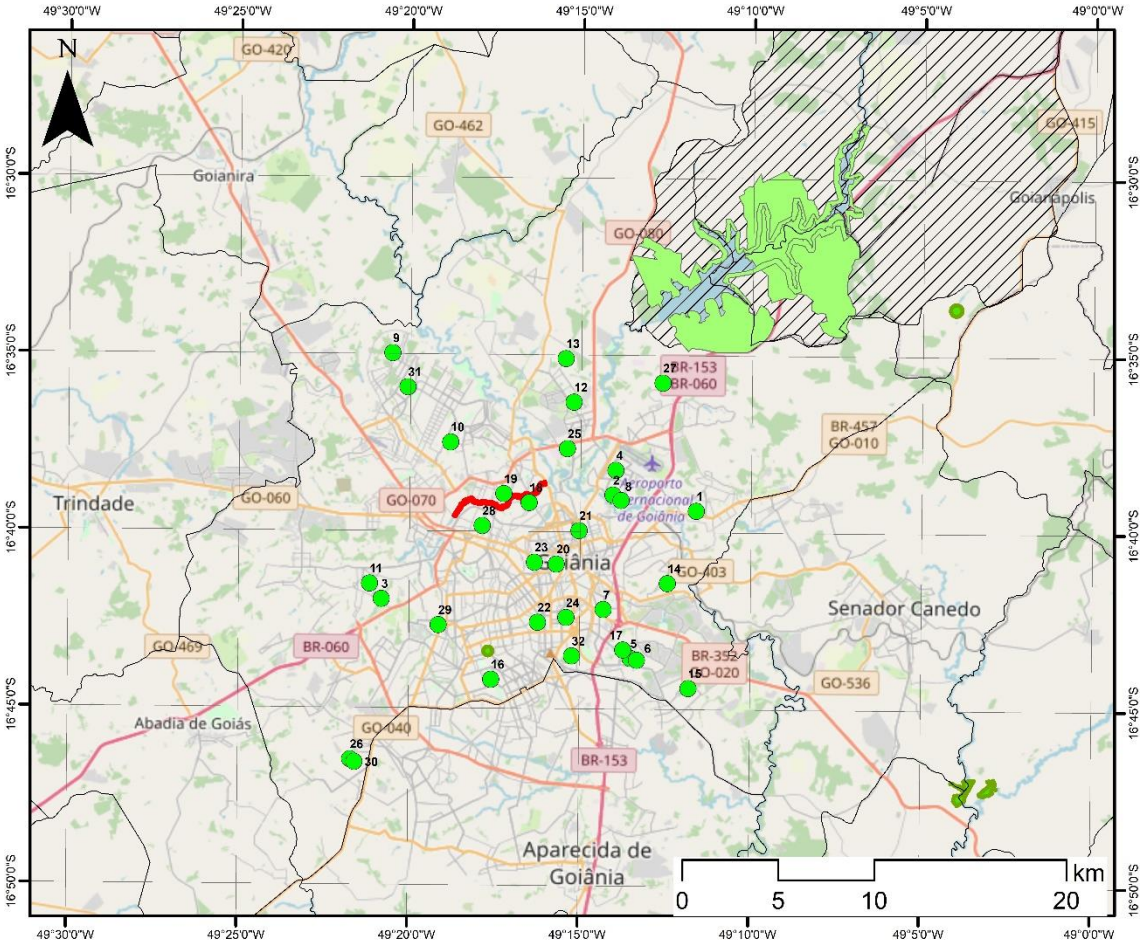
DF-14, DF-15, RM2, e RM4. A unidade de conservação tem área de 37.413,56 metros quadrados.

- 10 – Parque Municipal Fonte Nova (Jardim Fonte Nova, Região Noroeste), Endereço: Entre as Ruas F-1, FN-4, FN-11 e FN-29. A área total do parque é de de 76.420 metros quadrados.
- 11 – Parque Municipal da Lagoa (Parque Industrial João Braz, Região Oeste), Endereço: Entre as Ruas das Missões, 13 de maio e Olímpica e Avenida Tóquio. A unidade de conservação abriga uma lagoa que estava aterrada e destruída na década de 90, e foi completamente recuperada pela prefeitura. Hoje exuberante e limpa, com 2.322 metros quadrados de extensão e 2,5 metros de profundidade, a lagoa ajuda a compor o belo cenário do parque de 37.251 metros quadrados implantado no local.
- 12 – Parque Municipal Itatiaia (Conjunto Itatiaia, Região Norte), Endereço: Entre a Avenida Serra Dourada e as Ruas R1, R3, R5, R40, R41, R43, R44, R46 e R48. O parque tem área de 97.952,52 metros quadrados.
- 13 – Parque Municipal Nossa Morada (Residencial Nossa Morada, Região Norte), Endereço: Entre as Ruas Omari L.Martins, NSM 6, NSM 7, NSM 9 e Avenida 8 de Maio, e tem área de 31.969,25 metros quadrados.
- 14 – Bosque Índia Diacuí (Divisa dos setores Araunã 1 e Riviera Park), Endereço: Entre a Avenidas Perimetral Cinco, Rua Açar, Avenida Rio Vermelho e Rua Caiapó, possui uma área de 303,40 metros quadrados.
- 15 – Parque Municipal Carmo Bernardes (Parque Atheneu e Jardim Mariliza, Região Sudeste), Endereço: Entre a Avenida Parque Atheneu, Ruas 105, 29, 205. O parque ocupa uma área de 638.109 metros quadrados.
- 16 – Parque Municipal Cascavel (Jardim Atlântico, Região Macambira/Anicuns), Endereço: Entre as Avenidas Guarapari, Leblon, Alameda Aliança, Ruas do Siri, da Palombeta, da Ostra, Guarujá e Copacabana. Sua área é de 287.850 metros quadrados.
- 17 – Bosque das Laranjeiras (Parque das Laranjeiras), Endereço: Entre a Alameda das Laranjeiras e Rua B-4. Com uma área de 76.950 metros quadrados.
- 18 – Parque Municipal Jerivá (divisa dos Setores Vila Vera Cruz, Vila Fernandes e Centro-Oeste, Região de Campinas), Endereço: Localizado entre a Rua Anicuns e Rua Belo Horizonte, e possui uma área de 22.272 metros quadrados.
- 19 – Parque Municipal Gentil Meirelles (Conjunto Gentil Meirelles, Região Vale do Meia Ponte), Endereço: Entre as Ruas Gioto e Avenida Candido Portinari, com área total de 39.889 metros quadrados.
- 20 – Bosque dos Buritis (Setores Central e Oeste, Região Central), Endereço: Entre as Ruas 1,29, Avenida Assis Chateaubriant e Alameda dos Buritis, e sua área é de 124.800 metros quadrados.
- 21 – Parque Municipal Botafogo (Setores Central e Leste Vila Nova, Região Central), Endereço: Entre as Avenidas Araguaia e Contorno e Ruas CD-200A, 200B e 200C, a unidade de conservação ocupa uma área de 172.033 metros quadrados.
- 22 – Parque Municipal Sulivan Silvestre – Vaca Brava (Setor Bueno, Região Sul), Endereço: Entre as Avenidas T-5, T-10, T-13, T-15 e T-66, e a área do parque é de 77.760 metros quadrados.

- 23 – Lago das Rosas/Parque Zoológico (Setores Central e Oeste, Região Central), Endereço: Entre a Alameda das Rosas e a Avenida Anhanguera. Somadas, a duas áreas somam 315.000 metros quadrados.
- 24 – Parque Municipal Areião (Setores Pedro Ludovico, Marista e Sul, Região Sul), Endereço: Entre a Alameda Coronel Eugênio Jardim, Avenidas Americano do Brasil e Edmundo P. Abreu, Areião, Quinta Radial e a Rua 90. O parque que também abriga a Vila Ambiental (Projeto de Educação Ambiental) possui uma área total de 240.000 metros quadrados
- 25 – Parque Municipal Leolídio di Ramos Caiado (Setor Goiânia 2, Região Norte), Endereço: Entre as Avenidas Pedro Paulo de Souza, 2A, 2B, 2C e 2D; Alamedas Antares e Áries; e Rua Júpiter, com 106.842 metros quadrados.
- 26 – Parque Municipal Baliza (Conjunto Baliza, Região Sudoeste), Endereço: Entre as Ruas BL5, BL7, BL12 e BL13. A área total da unidade de conservação é de 21.599 metros quadrados.
- 27 – Parque Municipal Vale dos Sonhos (Residencial Vale dos Sonhos, Região Norte), Endereço: O parque está localizado entre as Ruas Maria Abadia Vieira, José Jeremias Rodrigues, Cida Silveira e Manoel Jardim e conta com uma área de 162.024 metros quadrados.
- 28 – Parque Municipal Campinha das Flores (Setor Campinas e Vila São José, Região de Campinas), Endereço: Entre as Avenidas 24 de Outubro e Padre Wendel com a Rua 18B. Sua área total que é cortada pelo Ribeirão Anicuns tem 36.040 metros quadrados.
- 29 – Parque Municipal Bernardo Elis (Setores Celina Parque e Novo Horizonte, Região Sudoeste), Endereço: Entre as Avenidas Berlim, Milão e Alpes. O parque que faz parte do Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns (Puama) possui uma área de 50.000 metros quadrados.
- 30 – Parque Municipal Itaipú (Setor Jardim Itaipú, Região Sudoeste), Endereço: Avenida Dona Maria José dos Santos e Ruas W-05 e W-06. O parque possui uma área de 14.620 metros quadrados.
- 31 – Parque Municipal Curitiba (Jardim Curitiba, Região Noroeste), Endereço: Entre as Avenidas do Povo, Oriente e Rua JC-14, tem área de 314.138 metros quadrados.
- 32 – Jardim Botânico Amália Teixeira Franco (Divisa entre o Setor Pedro Ludovico, Vila Redenção, Bairro Santo Antônio e Jardim das Esmeraldas, Região Sul), Endereço: Entre as Avenidas Jardim Botânico, Terceira Radial, Antônio de Queiroz, Bela Vista e Contorno; e as Ruas 8 e Teresina. A maior unidade de conservação da capital goiana conta com a nascente do Córrego Botafogo e tem uma área total de 1 milhão de metros quadrados.
- 33 – Parque Municipal Buritis Sebastião Júlio de Aguiar (Parque Oeste Industrial, Região Sudoeste), Endereço Rua das Magnólias, Rua do Café e Alameda da Ferradura Parque Oeste Industrial, tem área de 113.000 metros quadrados.

Com relação as unidades de conservação estaduais e federais, não foram identificadas interferências com as obras pretendidas, conforme a figura a seguir.

Figura 63 – Unidades de Conservação



Legenda

ParquesMunicipais_Goiania
Parque Anicuns Macambira
Limites Municipais

Unidades de Conservação

Unidades Estaduais
Proteção Integral

Uso Sustentável

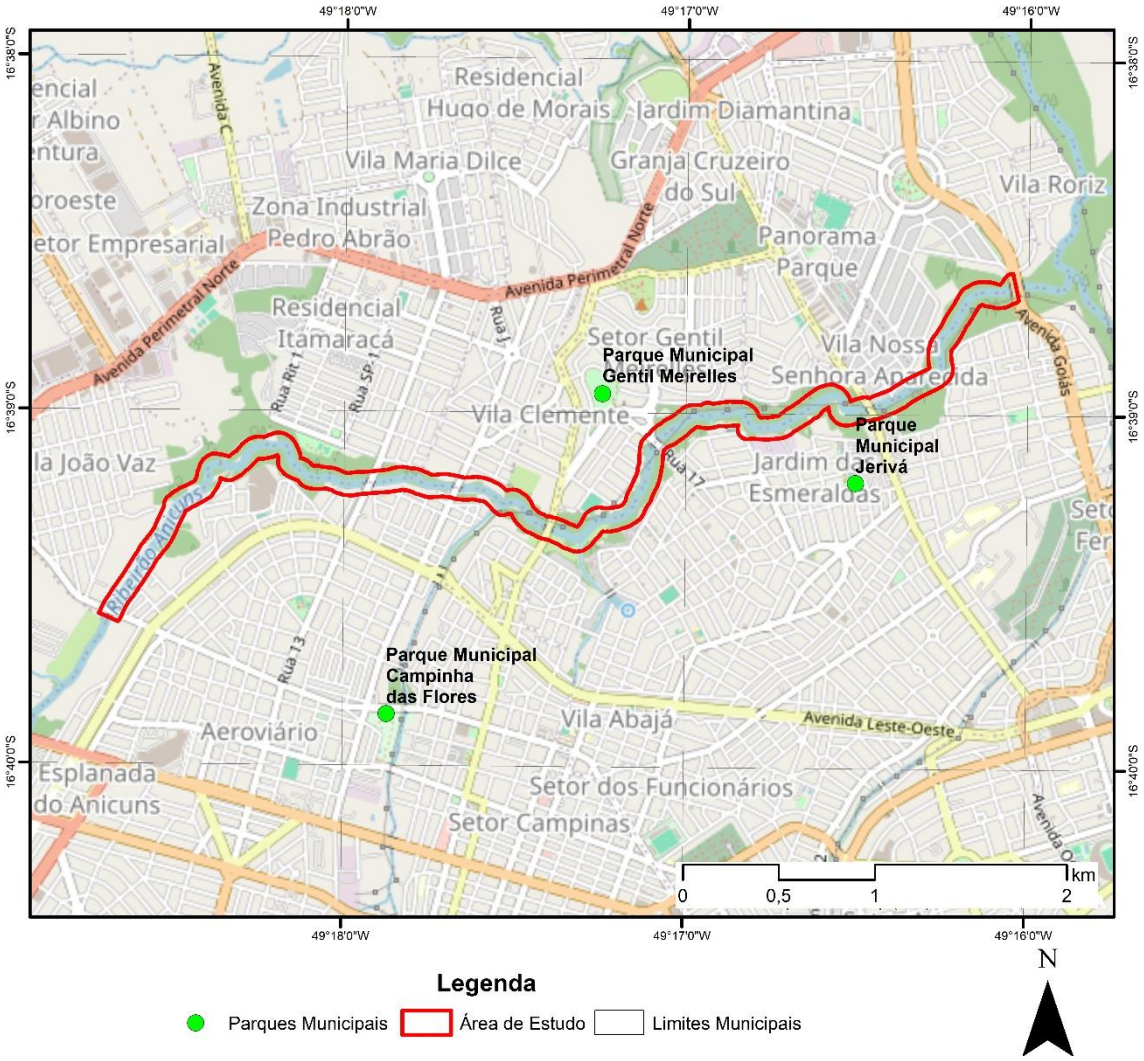
Unidades Federais
RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

CD	Nome	CD	Nome
1	Bosque José Eduardo Nascimento	17	Bosque das Laranjeiras
2	Parque Municipal Liberdade	18	Parque Municipal Jerivá
3	Parque Municipal Taquaral	19	Parque Municipal Gentil Meirelles
4	Bosque do Café	20	Bosque dos Buritis
5	Parque Municipal Sabiá (Parque das Laranjeiras)	21	Parque Municipal Botafogo
6	Bosque Bougainville	22	Parque Municipal Sulivan Silvestre – Vaca Brav
7	Parque Municipal Flamboyant Lourival Louza	23	Lago das Rosas/Parque Zoológico
8	Parque Municipal Beija-Flor	24	Parque Municipal Areião
9	Bosque Boa Vista	25	Parque Municipal Leolídio di Ramos Caiado
10	Parque Municipal Fonte Nova	26	Parque Municipal Baliza
11	Parque Municipal da Lagoa	27	Parque Municipal Vale dos Sonhos
12	Parque Municipal Itatiaia	28	Parque Municipal Campinha das Flores
13	Parque Municipal Nossa Morada	29	Parque Municipal Bernardo Elis
14	Bosque Índia Diacuí	30	Parque Municipal Itaipú
15	Parque Municipal Carmo Bernardes	31	Parque Municipal Curitiba
16	Parque Municipal Cascavel	32	Jardim Botânico Amália Teixeira Franco

Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2026 (consulta)

A figura a seguir apresenta os parques municipais mais próximos do Ribeirão Anicuns, onde o Programa atuará.

Figura 64 – Unidades de Conservação – Detalhe



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2026 (consulta)

Análise de Áreas Conhecidas

Conforma as análises apresentadas a seguir, não foram identificadas áreas conhecidas que podem ser consideradas habitats críticos na área do programa.

Sítios Ramsar

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.

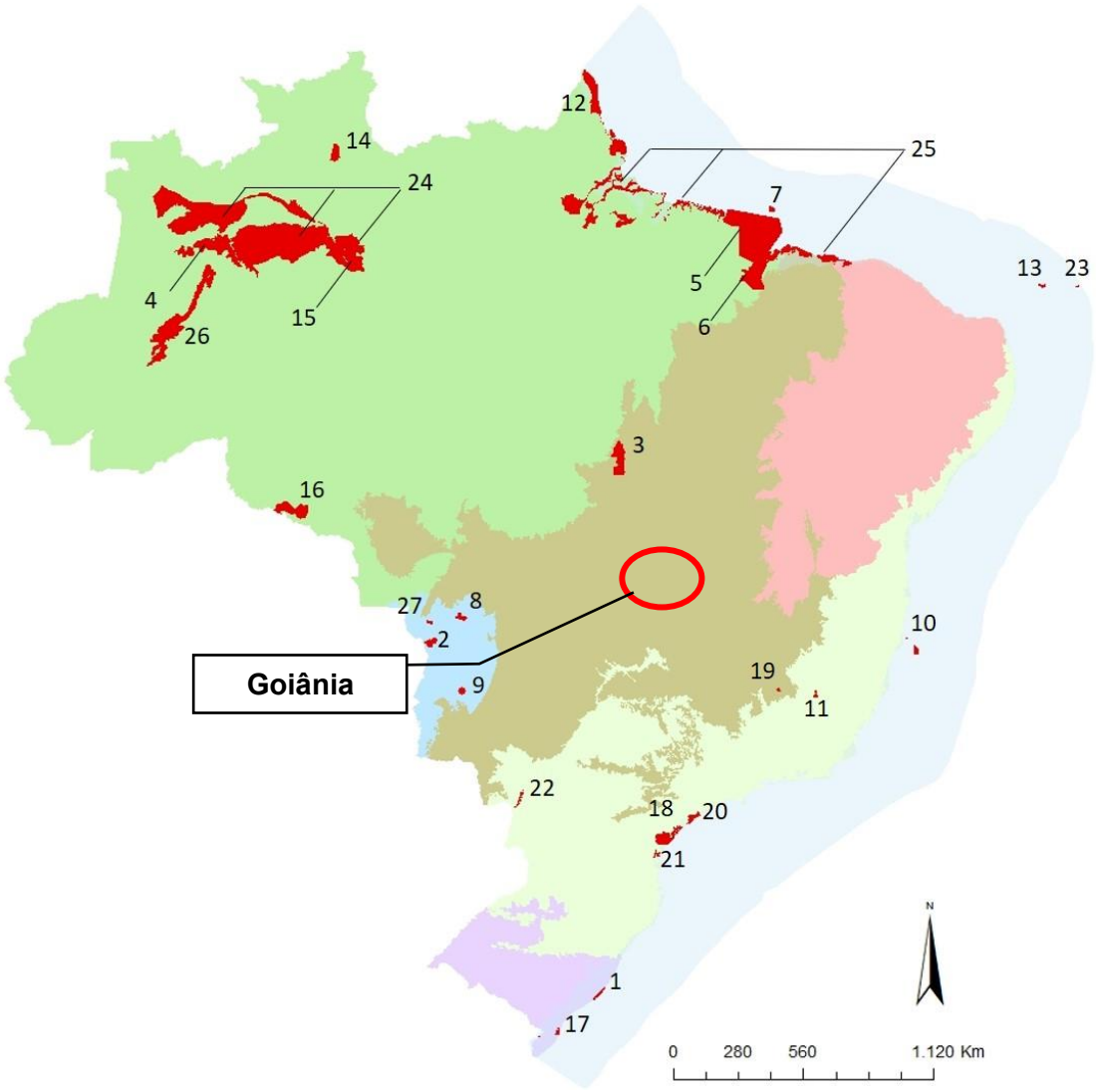
Desde sua adesão à Convenção de Ramsar, o Brasil promoveu a **inclusão de vinte e quatro unidades de conservação e três Sítios Ramsar Regionais**, somando 27 Sítios na Lista de Ramsar A introdução dessas áreas na Lista de Ramsar faculta ao Brasil a

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 em Goiás.

Figura 65 – Sítios Ramsar no Brasil

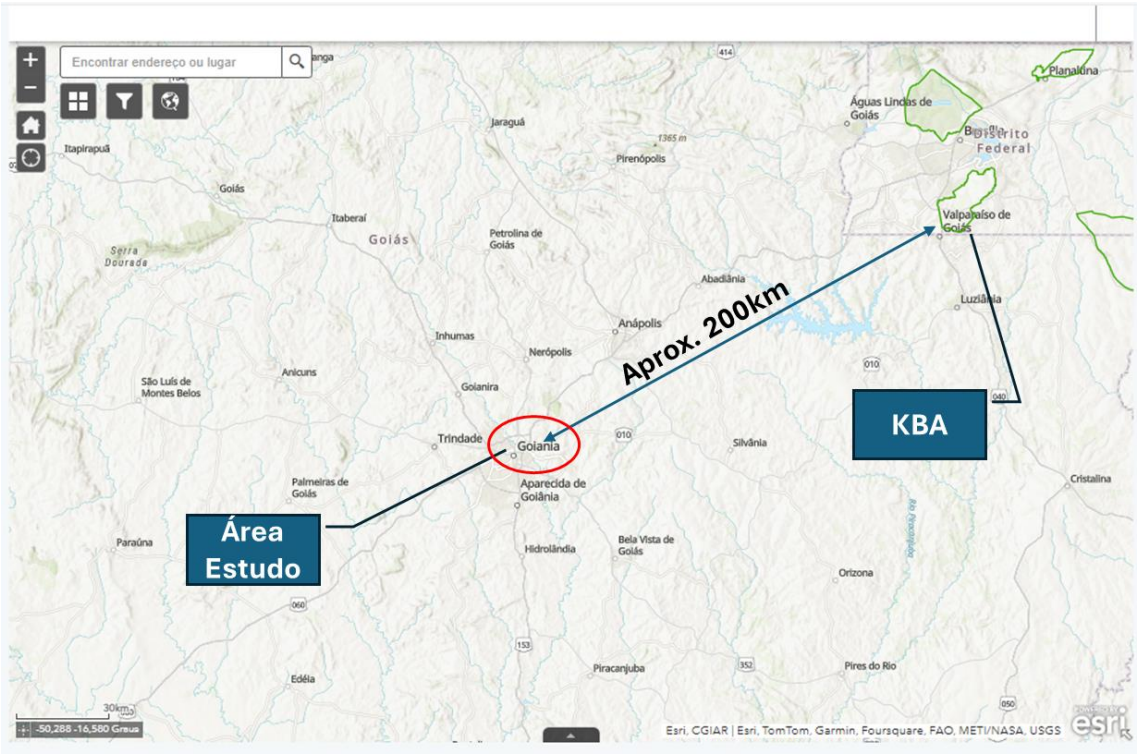


Fonte: MMA, 2024 (consulta)

KBA

As pesquisas junto ao KBA – Key Biodiversity Areas não identificaram KBAs em Goiânia. O KBA mais próximo se encontra a 200 km de distância (município de Valparaíso de Goiás), conforme a figura a seguir.

Figura 66 –Sítios KBA.



Fonte: https://www.keybiodiversityareas.org/sites/search (2024, consulta)

<u>Conclusão Quanto a Habitats Críticos</u>

Com base na análise realizada, nos critérios estabelecidos pelo **Padrão de Desempenho Ambiental e Social 6 (PDAS 6) do BID**, e no diagnóstico ambiental apresentado, **não foram identificadas áreas classificadas como Habitats Críticos na área de intervenção do PUAMA II**.

A área do Programa insere-se em **contexto urbano consolidado**, caracterizado por elevada pressão antrópica, fragmentação ambiental e predominância de habitats modificados, não apresentando ecossistemas raros, ameaçados ou de importância especial para a conservação da biodiversidade, tampouco ocorrência conhecida de espécies ameaçadas ou endêmicas nos termos definidos pelo BID.

Dessa forma, conclui-se que **o PUAMA II não incide sobre áreas classificadas como Habitats Críticos**, conforme os critérios do BID, não havendo restrições ambientais sob esse enfoque para a implantação do Programa, sem prejuízo da adoção das medidas de gestão, mitigação e monitoramento ambiental previstas nos instrumentos de gestão socioambiental.

6.1.3. Meio Socioeconômico

A seguir é apresentado o diagnóstico do meio socioeconômico para a Área de Influência Indireta.

Desde a Proclamação da República em 1889, a transferência da capital goiana da cidade de Goiás, fundada no século XVIII, já estava em discussão. A Constituição de 1891, no entanto, decidiu manter a capital na antiga região aurífera. Com o declínio da mineração de ouro, a antiga Goiás, conhecida como Vila Boa, começou a perder sua supremacia econômica. Cidades localizadas mais ao sul do Estado, voltadas para a criação de gado e agricultura, passaram a ganhar mais destaque do que a capital (GOIÂNIA, 2024a).

Com a revolução de 1930, liderada pelos estados de Minas Gerais, Paraíba e Rio Grande do Sul, Getúlio Vargas assumiu o comando do Governo Provisório e aboliu a Constituição de 1891, passando a governar por meio de decretos. Ele designou interventores para todos os estados, incluindo o médico Pedro Ludovico Teixeira em Goiás, que havia participado ativamente do movimento armado (GOIÂNIA, 2024a).

Pedro Ludovico confrontou a oligarquia política vigente e defendeu a necessidade de mudar a capital de Goiás. Ele acreditava que era essencial impulsionar a ocupação do Estado, redirecionando os excessos populacionais para áreas desabitadas com o objetivo de aumentar a produção econômica. Segundo o líder goiano, a mudança da capital era uma das estratégias para conectar o Centro-Oeste ao sul do País (GOIÂNIA, 2024a).

Em 1932, Pedro Ludovico criou uma comissão liderada por D. Emanuel Gomes de Oliveira, cujo objetivo era debater e selecionar o local mais adequado para a construção da nova capital. Apesar da resistência da oposição, que via a mudança como cara e desnecessária, o interventor e os líderes da Revolução de 1930 acreditavam que a construção de uma nova cidade era um investimento, não um desperdício de recursos (GOIÂNIA, 2024a).

No início de 1933, a comissão designada por Pedro Ludovico realizou estudos minuciosos das características topográficas, hidrológicas e climáticas das regiões de Bonfim (hoje conhecida como Silvânia), Pires do Rio de Ubatan (atualmente vila de Erigeneu Teixeira, em Orizona) e Campinas (atual bairro de Campinas). Após analisar os dados, o relatório final apresentado a Pedro Ludovico apontou uma fazenda próxima ao povoado de Campinas como o local mais adequado para a construção da nova capital (GOIÂNIA, 2024a).

O decreto estadual nº 3.359, de 18 de maio de 1933, determinou que a região às margens do córrego Botafogo, onde se encontravam as fazendas Crimeia, Vaca Brava e Botafogo, no município de Campinas, seria escolhida para a construção da nova capital de Goiás. Em 24 de outubro do mesmo ano, Pedro Ludovico lançou a pedra fundamental de Goiânia em um local escolhido pelo engenheiro, arquiteto, urbanista e paisagista Attilio Corrêa Lima, responsável pelo projeto urbanístico da nova capital. A escolha da data foi feita em homenagem aos três anos da revolução de 1930 (GOIÂNIA, 2024a).

Segundo registros históricos, o nome proposto para a nova capital de Goiás foi "Petrônia", em homenagem a Pedro Ludovico, seu fundador. O jornal O Social promoveu um concurso cultural entre seus leitores para escolher o nome da cidade. Duas opções foram apresentadas: Petrônia e Goiânia. A primeira recebeu o apoio de 68 leitores, enquanto Goiânia teve menos de 10 votos. Surpreendentemente, Pedro Ludovico optou por Goiânia, sem revelar os motivos, e oficializou o nome da capital em um decreto datado de 2 de agosto de 1935 (GOIÂNIA, 2024a).

Entre os anos 40 e 50, a capital já registrava um crescimento superior ao planejamento inicial, que era de 50 mil habitantes. Da população de mais de 53 mil pessoas, cerca de

40 mil viviam em território urbano, formado basicamente pelos setores: Central, Norte, Sul, Oeste e cidade satélite (GOIÂNIA, 2013).

Entre 1940 e 1955, Goiânia experimentou um crescimento considerado moderado para uma cidade recém-implantada. Mas essa calmaria foi interrompida com o aumento significativo da migração no Brasil e, principalmente, com o início da construção de Brasília e das obras de infraestrutura que promoveram a ligação do Planalto Central com o resto do País (GOIÂNIA, 2013).

Outros eventos significativos, como a chegada da ferrovia em 1951, a retomada da política de interiorização de Vargas entre 1951 e 1954 e a inauguração da Usina do Rochedo em 1955, também contribuíram para os surtos de crescimento populacional na cidade. Em 1960, Goiânia já tinha uma população de 150 mil habitantes (GOIÂNIA, 2013).

A década de 60 é marcada pela arrancada definitiva de Goiânia rumo à importância de se tornar uma das principais metrópoles do Brasil. A cidade seguia crescendo e surgiam os bairros mais distantes: Vila Coimbra, Setor Universitário, Setor Ferroviário, Setor dos Funcionários, Setor Sul, Setor Oeste, Setor Aeroporto, Setor Fama, Vila Abajá, Vila Santa Helena, Setor Pedro Ludovico. Com essas novas áreas, a fisionomia da cidade mudou e a demanda por infraestrutura, transportes, energia e escolas aumentou significativamente (GOIÂNIA, 2013).

Com o surgimento das Universidades Católica e Federal, os jovens que antes buscavam expandir seus conhecimentos nos grandes centros do país agora optam por permanecer em Goiânia. A proximidade com a capital federal também chama a atenção para a capital goiana, resultando em um aumento nos voos para a cidade e na transferência do aeroporto para o Bairro Santa Genoveva. A parte norte da cidade ganha novas feições com a construção de prédios altos e se conecta com o Setor Fama, Vila Operária e Setor dos Funcionários (GOIÂNIA, 2013).

A Grande Goiânia surge na extensão horizontal e vertical de seus mais de 30 novos bairros, que vão se expandindo até as baixadas do Meia Ponte, Anicuns e João Leite (GOIÂNIA, 2013).

De acordo com um estudo realizado pelo Iplan, a expansão dos parcelamentos urbanos em Goiânia teve início a partir de 1970, acelerando ainda mais a partir de 1975. Durante a década de 70, a cidade experimentou um crescimento populacional significativo, chegando a 1980 com uma população de 700 mil habitantes, dos quais apenas 2% residiam em áreas rurais. Esse aumento demográfico resultou no surgimento de muitos loteamentos nas cidades vizinhas, como Aparecida de Goiânia, com uma oferta de lotes direcionada principalmente para as classes de menor renda (GOIÂNIA, 2013).

No final dos anos 90 e início do século 21, Goiânia foi palco de diversos loteamentos irregulares e invasões, resultado do aumento do fluxo migratório proveniente de Estados vizinhos como Tocantins, Maranhão, Pará, Minas Gerais e Bahia. Diferentemente do que ocorria nas décadas de 70 e 80, o sudeste do Brasil deixou de ser o destino principal para famílias carentes do Nordeste e Norte do país. Com o crescimento do agronegócio, o Centro-Oeste se tornou uma nova fronteira de prosperidade e uma fonte de oportunidades (GOIÂNIA, 2013).

A população de baixa renda está relegada aos loteamentos irregulares, a invasões, a buscarem moradia em cidades como Aparecida de Goiânia e Senador Canedo que, não obstante a franca expansão territorial e populacional, são dotadas ainda de precária infraestrutura urbana, principalmente com a ausência de asfalto e água tratada. Enquanto isso, a classe média de Goiânia experimentou um aumento significativo na oferta de moradias a partir de 2000, com a construção de condomínios horizontais. (GOIÂNIA, 2013).

Mesmo com mais de um milhão de habitantes e um crescimento desordenado, Goiânia mantinha uma qualidade de vida superior em comparação com outras capitais brasileiras. Isso atraiu investimentos imobiliários e intensificou a especulação na cidade. Os condomínios horizontais representam uma nova fase na moradia em Goiânia, proporcionando maior segurança e bem-estar aos moradores (GOIÂNIA, 2013).

A partir de 2005, Goiânia passa por um notável aumento no índice de qualidade de vida, graças às iniciativas inovadoras da gestão municipal. Bairros afastados recebem benefícios básicos, como pavimentação, saneamento, iluminação pública e espaços de recreação. Com programas habitacionais voltados para a população de baixa renda e apoio do governo federal, a Prefeitura consegue controlar diversas ocupações ilegais na cidade (GOIÂNIA, 2013).

Perfil Demográfico

Goiânia (Latitude: 16°40'43" S / Longitude: 49°15'14" W) é um município e a capital do Estado de Goiás, pertencente à Região Metropolitana de Goiânia (RMG), também conhecida como Grande Goiânia, da qual é sua sede. Está localizado na Região Centro-Oeste do país, e possui uma área de 729,296 km² de extensão territorial e 1.437.366 habitantes segundo o Censo Demográfico de 2022, sendo que desse total, 99,62% se localizavam em áreas urbanas e apenas 0,38% em áreas rurais em 2010, segundo dados do censo do IBGE para esse mesmo ano. A densidade demográfica é de 1.970,90 habitantes/km² (IBGE, 2022).

De acordo com a divisão do IBGE vigente desde 2017, o município pertence às Regiões Geográficas Intermediária e Imediata de Goiânia. Até então, com a vigência das divisões em microrregiões e mesorregiões, o município fazia parte da microrregião de Goiânia, que por sua vez estava incluída na mesorregião do Centro Goiano.

O atual território do município é limitado a noroeste com Goianira, a norte com Santo Antônio de Goiás, a nordeste com Nerópolis e Goianápolis; a sul com Aparecida de Goiânia; a leste com Senador Canedo; a oeste com Trindade e a sudoeste com Abadia de Goiás.

Goiânia figura entre as cidades com melhor índice de qualidade de vida do país, sendo conhecida por ter a maior área verde por habitante (94 m²) e o segundo maior índice proporcional do mundo, perdendo apenas para Edmonton, no Canadá, com 100 m² por habitante. Isso se deve à sua política de desenvolvimento urbano sustentável e compromisso com a preservação ambiental (GOIÂNIA, 2024b).

Goiânia se destaca não apenas pelo grande número de áreas verdes, que ultrapassam em quase oito vezes a recomendação da ONU de 12 m², mas também por ser a cidade brasileira com a maior quantidade de árvores em vias públicas. Além disso, é reconhecida por ter a melhor infraestrutura urbana do país e por abrigar o maior parque de diversões público da América Latina. Em breve, a capital goiana também será lar do maior parque linear do mundo: o Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns (Puama). (GOIÂNIA, 2024b).

Tabela 5 – Perfil Demográfico do Município de Goiânia

Área (2022):	729,296 km²
População (Censo 2010):	1.302.001 habitantes
População (Censo 2022):	1.437.366 habitantes
Densidade demográfica (2022):	1.970,90 habitantes/km²
Distribuição demográfica (Censo 2010):	Urbana: 99,62%
	Rural: 0,38%

Fonte: IBGE - Censos Demográficos 2010 e 2022.

Distribuição e Crescimento da População

A análise do grau de urbanização além de mensurar o processo de urbanização de um determinado espaço, permite subsidiar processos de planejamento e o entendimento da rede de serviços sociais e da infraestrutura urbana.

No período 2000-2010, a população de Goiânia teve uma taxa geométrica de crescimento[12] de 1,77% a.a, passando de 1.093.007 habitantes em 2000 para 1.302.001 em 2010. A taxa de urbanização[13] obteve ligeiro crescimento nesse mesmo período, passando de 99,34% em 2000 para 99,62% em 2010.

No último decênio, entre 2010 e 2022, o município de Goiânia apresentou taxa de crescimento de 0,83% a.a., alcançando 1.437.366 habitantes, segundo dados do último Censo Demográfico do IBGE.

Observa-se, portanto, que Goiânia se apresenta como um município basicamente urbano, ou seja, quase a totalidade de sua população reside em áreas urbanas.

A tabela a seguir apresenta o grau de urbanização e evolução da população rural e urbana nos anos de 2000, 2010 e 2022 no município de Goiânia.

[12] Taxa média geométrica de crescimento anual da população: Percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. As estimativas de crescimento da população são realizadas pelo método geométrico. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período.

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{Pt}{Po}} \right) - 1 \right] \times 100$$

[13] Taxa de urbanização: Percentagem da população da área urbana em relação à população total.

Tabela 6 – População por Situação de Domicílio, 2000, 2010 e 2022

Goiânia	2000	2010	2022	TGCA 2000-2010	TGCA 2010-2022
População Total:	1.093.007	1.302.001	1.437.366	1,77%	0,83%
Urbana:	1.085.806	1.297.076	-	1,79%	-
Rural:	7.201	4.925	-	-3,73%	-
Taxa de Urbanização:	99,34%	99,62%	-	-	-

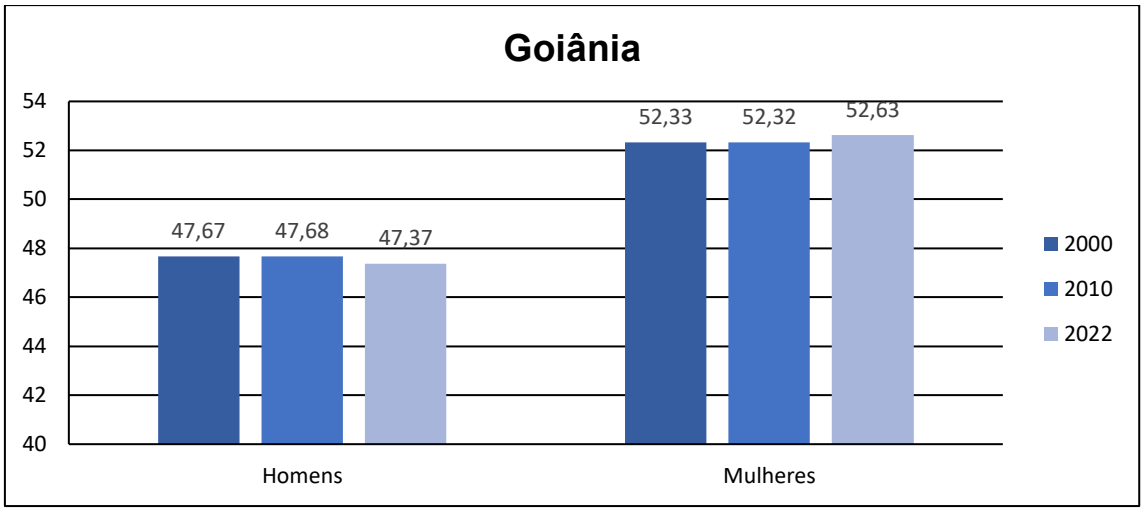
Fonte: IBGE – Censos Demográficos, 2000, 2010 e 2022.
TGCA: Taxa geométrica de crescimento anual.

Composição por Sexo

Outro indicador utilizado para traçar o perfil populacional é a razão de sexos, que indica o número de homens para cada grupo de 100 mulheres. Quando o indicador se encontra acima de 100, há predominância de homens, e abaixo deste número, há predominância de mulheres.

De acordo com os dados obtidos pelo Censo Demográfico IBGE, em 2000 o município de Goiânia tinha maior contingente feminino que masculino. A diferença foi aumentando ligeiramente com o passar dos anos, sendo que o último Censo Demográfico (2022) revelou que 47,37% da população era masculina e 52,63% feminina no ano da pesquisa, tal e como se pode apreciar na figura a seguir.

Figura 67 - Distribuição Relativa da População por Sexo no Município de Goiânia



Fonte: IBGE – Censos Demográficos, 2000, 2010 e 2022.

A seguir é apresentada tabela com os resultados do indicador de razão de sexo para o município de Goiânia.

Tabela 7 – Razão de Sexo no Município de Goiânia, 2000, 2010 e 2022

Goiânia	2000	2010	2022
Homens	522.533	620.857	680.891
Mulheres	573.544	681.144	756.475
Razão de Sexo	91,11	91,15	90,01

Fonte: IBGE – Censos Demográficos, 2000, 2010 e 2022.

Composição Etária

No que diz respeito ao perfil etário da população, no início deste século os cidadãos do município de Goiânia eram compostos em grande parte por população jovem. Do contingente populacional, 281.140 habitantes tinham menos de 15 anos e 765.000 entre 15 e 64 anos. A população acima dos 65 anos era composta por um total de 49.945 habitantes em 2000. A razão de dependência[14] chegava a 43,28%, revelando que a disponibilidade de mão de obra era proporcionalmente pequena para a sustentabilidade econômico-financeira da população. O descompasso na razão de dependência foi se abrandando na seguinte década, caindo para 37,17% em 2010, mas aumentou ligeiramente (39,48%) em 2022, segundo dados do último censo demográfico (IBGE, 2022).

O índice de envelhecimento, outro indicador da composição etária da população, representa o número de pessoas com 60 anos e mais de idade em relação a um grupo de 100 crianças de zero a 14 anos. Valores elevados deste índice indicam que a transição demográfica[15] se encontra em estágio avançado.

No município de Goiânia, o índice de envelhecimento aponta a participação crescente de idosos em relação aos jovens, passando de 27,10 pessoas com 60 anos ou mais para cada 100 com até 14 anos em 2000 para 83,55 no ano 2022, um fenômeno que reflete a redução dos níveis de fecundidade e o aumento da esperança de vida da população.

O detalhamento do índice de envelhecimento e da razão de dependência do município de Goiânia nos anos 2000, 2010 e 2022 é verificado na tabela a seguir.

[14] A razão de dependência indica a razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os de 65 e mais anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (entre 15 e 64 anos de idade). Valores elevados indicam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes.

[15] Transição demográfica: Termo que os especialistas empregam para descrever a dinâmica do crescimento populacional, decorrente dos avanços da medicina, urbanização, desenvolvimento de novas tecnologias, taxas de natalidade e outros fatores. Em linhas gerais, o mundo experimenta a transição de um regime de alta fertilidade associada à mortalidade elevada, para um modelo de baixa fertilidade com diminuição da mortalidade.

Tabela 8 – Estrutura Etária, Razão de Dependência e Índice de Envelhecimento (2000, 2010 e 2022)

Goiânia	2000	2010	2022
Menos de 15 anos	281.140	270.641	259.141
15 a 64 anos	765.000	949.138	1.030.497
65 anos ou mais	49.945	82.222	147.728
Razão de Dependência	43,28%	37,17%	39,48%
Índice de Envelhecimento	27,10	46,07	83,55

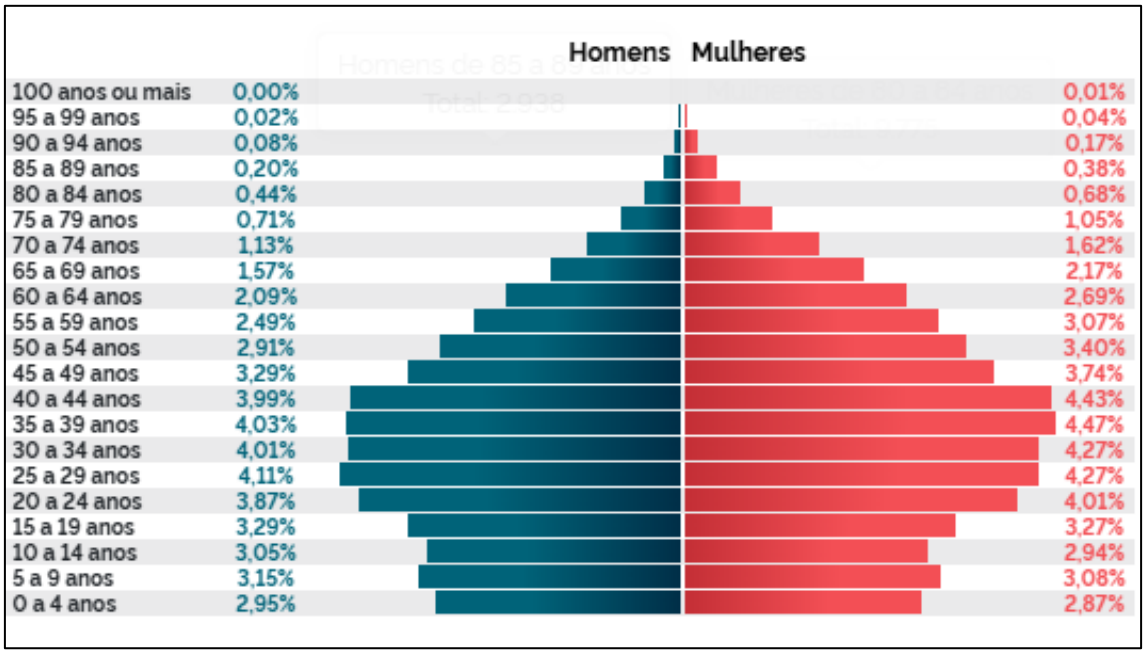
Fonte: IBGE – Censos Demográficos, 2000, 2010 e 2022.

A avaliação da composição etária da população por meio da pirâmide etária é usada, não só para monitorar a estrutura de sexo e idade, mas como um complemento aos estudos da qualidade de vida, já que é possível visualizar a média do tempo de vida, a taxa de mortalidade e a regularidade ou não, da população ao longo do tempo. Quanto mais alta a pirâmide, maior a expectativa de vida e, consequentemente, serão melhores as condições de vida daquela população. É possível perceber que quanto mais desenvolvido econômica e socialmente é um município, sua pirâmide terá a forma mais próxima de retângulo.

Neste sentido, observa-se que a pirâmide etária do município de Goiânia não se aproxima da forma retangular. Pelo contrário, ela tem uma base larga que vai se afunilando ao se aproximar do topo.

Tal característica indica que o município de Goiânia não apresenta um bom desenvolvimento econômico e social. Analisa-se também que há um alongamento horizontal nas faixas etárias de 20 a 44 anos, indicando uma participação expressiva de jovens na formação da população.

Figura 68 - Pirâmide Etária do Município de Goiânia (2022)



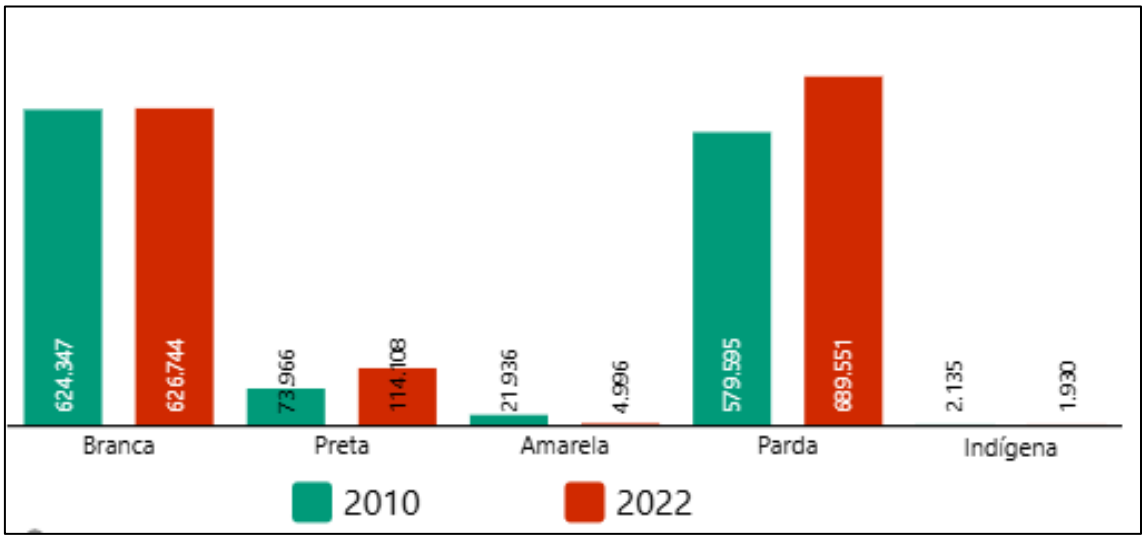
Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2022.

Composição por Cor ou Raça

Em 2022, no município de Goiânia, a maior parte da população estava composta por pessoas de cor ou raça parda e branca (91,58%), 689.551 (47,97%) e 626.744 (43,60%), respectivamente (IBGE, 2022). A população de raça negra residente no município, nesse mesmo ano, era de 114.108 pessoas, 7,94% do total. Por sua vez, em 2022, em Goiânia residiam 1.930 indígenas (0,13% do total) e 4.996 pessoas de raça amarela (0,35%). Cabe ressaltar que, entre 2010 e 2022, a população de raça amarela diminuiu significativamente (-77,22%), passando de 21.936 pessoas em 2010 para as mencionadas 4.996 pessoas em 2022.

Na tabela a seguir podemos apreciar a população residente, por cor ou raça, no município de Goiânia, em 2010 e 2022.

Figura 69 - População residente, por cor ou raça – Município de Goiânia (2010 e 2022)



Fonte: IBGE – Censos Demográficos, 2010 e 2022.

Vulnerabilidade Social

Vulnerabilidade social diz respeito à falta, insuficiência ou inadequação de um conjunto de recursos materiais ou simbólicos a que determinado indivíduo, grupo ou comunidade está exposto, tornando-os mais suscetíveis a riscos e contingências.

A análise da vulnerabilidade social do município de Goiânia considera cinco indicadores: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), renda, pobreza e desigualdade.

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

A descrição dos indicadores de IDH-IDHM a seguir é baseada no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD, 2022.

Há muitos anos as entidades responsáveis vêm estabelecendo a prática de avaliar o bem-estar de uma população, e consequentemente, de classificar os países ou regiões, pelo tamanho de seu PIB per capita. Entretanto, o progresso humano e a evolução das condições de vida das pessoas não podem ser medidos apenas por sua dimensão econômica.

Por isso, a busca constante por medidas socioeconômicas mais abrangentes, que incluam também outras dimensões fundamentais da vida e da condição humana, é muito presente na elaboração de indicadores síntese por parte de tais instituições.

O IDH, criado no início da década de 90 para o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) pelo conselheiro especial Mahbub ul Haq, é uma contribuição para essa busca, e combina três componentes básicos do desenvolvimento humano:

- a longevidade, que também reflete, entre outras coisas, as condições de saúde da população; medida pela esperança de vida ao nascer;
- a educação; medida por uma combinação da taxa de alfabetização de adultos e a taxa combinada de matrícula nos níveis de ensino: fundamental, médio e superior;
- a renda; medida pelo poder de compra da população, baseado no PIB per capita ajustado ao custo de vida local para torná-lo comparável entre países e regiões, através da metodologia conhecida como paridade do poder de compra (PPC).

A metodologia de cálculo do IDH envolve a transformação destas três dimensões em índices de longevidade, educação e renda, que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese. Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do país ou região.

Para que os indicadores possam ser combinados em um índice único, eles são transformados em índices parciais, cujos valores variam entre 0 e 1. A fórmula geral para a construção desses índices é:

$$Índice = \frac{valor\ máximo - valor\ mínimo}{valor\ observado - valor\ mínimo}$$

Note – se que os valores limites (pior e melhor) não coincidem com o pior e o melhor valores observados; são parâmetros relativamente estáveis, definidos pelo PNUD.

Com base nestes valores e nos valores observados para o país ou região em questão, calculam – se os índices de Longevidade, Educação e Renda.

Índice de Longevidade

O Índice de Longevidade (ILi) do país i, cuja esperança de vida ao nascer é Vi, é obtido por meio da aplicação direta da fórmula geral descrita acima, ou seja, para a aplicação da fórmula básica, adota – se como pior e melhor valores para a esperança de vida, respectivamente, 25 e 85 anos.

Índice de Educação

Para obter o Índice de Educação (IEi) do país i, cuja taxa de alfabetização de adultos é Ai e cuja taxa combinada de matrícula é Mi, primeiro transformamos as duas variáveis em índices usando a fórmula geral acima, utilizando 0% e 100% como os valores limites: e combinamos os dois índices, com os pesos referidos acima.

Índice de Renda

A construção do Índice de Renda (IRi) do país i, cujo PIB per capita é Yi, é um pouco mais complexa, e parte da hipótese de que a contribuição da renda para o desenvolvimento humano apresenta rendimentos decrescentes.

Essa hipótese é incorporada ao cálculo do IDH por meio da função logarítmica. Portanto, o índice de Renda (IRi) do país i, cujo PIB per capita é Yi, é dado por:

O maior valor é $40.000 PPC, e o pior, $100 PPC. Todos os valores são em dólar Paridade Poder de Compra, para garantir comparabilidade entre países, sendo que o valor da taxa de dólar PPC é dado pelo Banco Mundial.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O IDHM é uma adaptação metodológica do IDH ao nível municipal. Ambos os índices agregam as dimensões saúde, educação e renda, mas alguns dos indicadores usados para retratar estas dimensões diferem.

Assim como no IDH global, o IDHM Educação é uma composição de dois indicadores: um indicador fornece informação sobre a situação educacional da população adulta e um referente à população em idade escolar (jovens). Entretanto, as variáveis são outras. No caso da população adulta, a média de anos de estudo de pessoas de 25 anos ou mais, tal como é medido no IDH Global, não pode ser obtida das informações do Censo 2010 e foi substituída pela proporção da população adulta de 18 anos ou mais que concluiu o ensino fundamental. Este indicador permite uma boa avaliação do nível de carência da população adulta em relação à escolaridade considerada básica (nível fundamental). No caso da população jovem, a metodologia aplicada pelo IDH Global a partir de 2010 – a expectativa de vida escolar – é uma medida de retenção das pessoas na escola, independentemente da repetência, e inclui o ensino superior. A adaptação do IDHM para os contextos nacional e municipal foi feita com uma combinação de 4 indicadores que permitem verificar até que ponto as crianças e os jovens estão frequentando e completando determinados ciclos da escola. O subíndice resultante, o fluxo escolar da população jovem, é a média aritmética do percentual de crianças de 5 a 6 anos frequentando a escola, do percentual de jovens de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), do percentual de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo e do percentual de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo.

Enquanto o IDH Global calcula o componente renda pela Renda Nacional Bruta per capita, em poder de paridade de compra (ppp, Banco Mundial 2005), o IDHM Renda considera a renda municipal per capita, ou seja, a renda média mensal dos indivíduos residentes em determinado município, expressa em Reais por meio da renda per capita municipal.

Assim como o IDH Global, o IDHM Longevidade é calculado pela esperança de vida ao nascer, ou seja, o número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, mantidos os padrões de mortalidade observados no ano de referência.

Quando comparamos ambos os índices, um fator importante a ser destacado é a fonte de dados. Para o cálculo do IDHM, todos os dados foram extraídos dos Censos Demográficos do IBGE, ao passo que o IDH Global traz dados do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU, Instituto de Estatísticas da UNESCO, Banco Mundial e Fundo Monetário Internacional. A opção por restringir as informações municipais a uma única fonte garante a maior comparabilidade entre localidades do país.

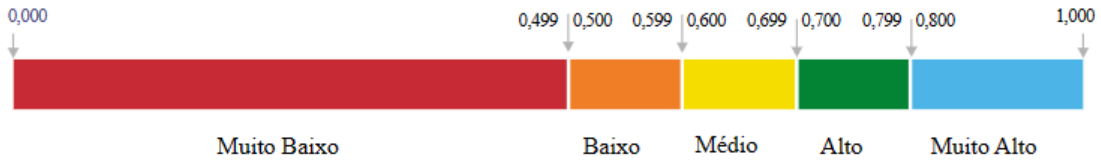
As faixas de Desenvolvimento Humano Municipal não seguem as faixas do IDH Global. Elas foram adaptadas para contextualizar melhor a realidade brasileira. As faixas do IDH Global são divididas em Baixo, Médio, Alto e Muito Alto Desenvolvimento Humano, e seus valores variam a cada ano, pois são calculadas a partir dos valores mais baixos e mais altos observados nos países. Para o IDHM, elas foram subdivididas em cinco faixas. A faixa "Muito Baixo" do IDHM coincide, de maneira geral, com a faixa "Baixo" do IDH Global. E as faixas "Alto" e "Muito Alto" coincidem com as mesmas faixas do IDH Global. As faixas "Baixo" e "Médio" diferenciam as localidades brasileiras classificadas entre 0,500 e 0,699, de forma a ressaltar as diferenças e reconhecer os esforços de municípios, UFs, regiões metropolitanas e UDHs que estão mais próximos de "Alto" Desenvolvimento Humano.

- 0 < 0,499 IDHM: Muito Baixo Desenvolvimento Humano

- 0,500 < 0,599 IDHM: Baixo Desenvolvimento Humano
- 0,600 < 0,699 IDHM: Médio Desenvolvimento Humano
- 0,700 < 0,799 IDHM: Alto Desenvolvimento Humano
- 0,800 < 1 IDHM: Muito Alto Desenvolvimento Humano

A figura a seguir mostra a estratificação das classes de desenvolvimento de acordo com o IDHM.

Figura 70 – Escala do IDHM



Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022.

De 1991 e 2010, o IDHM do município de Goiânia passou de 0,600 para 0,799, uma taxa de crescimento de 28,59%, o que situa o município na faixa de Alto Desenvolvimento Humano. A dimensão que mais evoluiu no período foi Educação (com crescimento de 0,319), seguida por Longevidade e por Renda.

Entre 1991 e 2000, o IDHM passou de 0,600 para 0,715, uma taxa de crescimento de 19,17%. Nesse período, a Renda foi o índice que menos cresceu, passando de 0,717 para 0,776.

Já entre 2000 e 2010, o IDHM também apresentou aumento, passando de 0,715 para 0,799, segundo dados dos Censos Demográficos para esses anos. Neste período, a evolução do índice foi de 11,75%. Ao considerar as dimensões que compõem o IDHM, também entre 2000 e 2010, verifica-se que o IDHM Longevidade apresentou alteração de 5,28%, o IDHM Educação de 25,04% e o IDHM Renda de 6,19%.

Goiânia ocupa o 1º lugar entre os 246 municípios do Estado de Goiás, sendo que o último colocado é Cavalcante (0,584). Já no ranking nacional, encontra-se na posição de número 45 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.

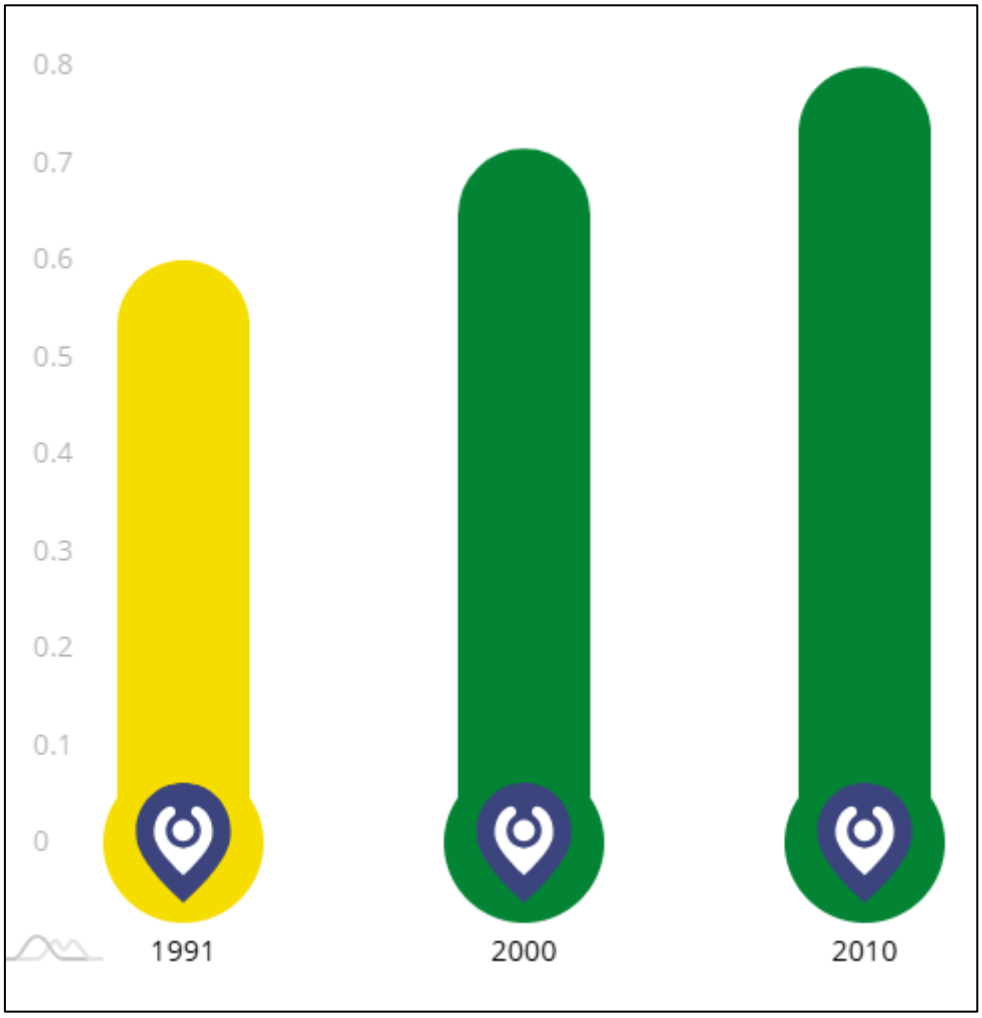
A tabela a seguir mostra a evolução dos índices de desenvolvimento humano em Goiânia, e a figura na sequência o valor do IDHM no município nos anos 1991, 2000 e 2010.

Tabela 9 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Goiânia

Goiânia	1991	2000	2010
IDHM	0,600	0,715	0,799
IDHM Educação	0,420	0,591	0,739
IDHM Longevidade	0,718	0,796	0,838
IDHM Renda	0,717	0,776	0,824

Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022.

Figura 71 – Valor do IDHM no Município de Goiânia – 1991, 2000 e 2010



Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022.

Índice de Vulnerabilidade Social (IVS)

Para analisar a população vulnerável do município estudado também foi utilizado o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), construído a partir de indicadores do Atlas do Desenvolvimento Humano (ADH) no Brasil[16] pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

O IVS é um índice sintético que reúne indicadores do bloco de *vulnerabilidade social* do ADH, os quais, apresentados por meio de cartogramas e estruturados em diferentes dimensões, servem de suporte para a identificação de porções do território onde há a sobreposição daquelas situações indicativas de exclusão e vulnerabilidade social no território, de modo a orientar gestores públicos municipais, estaduais e federais para o desenho de políticas públicas mais sintonizadas com as carências e necessidades presentes nesses territórios.

[16] Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (ADH) é uma plataforma de consulta ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), de 5.565 municípios brasileiros, aplicados às 27 Unidades da Federação (UFs), vinte regiões metropolitanas (RMs) e suas respectivas Unidades de Desenvolvimento Humano (UDH). O ADH engloba o Atlas do Desenvolvimento Humano nos municípios e o Atlas do desenvolvimento humano nas RMs e traz, além do IDHM, mais de duzentos indicadores de demografia, educação, renda, trabalho, habitação e vulnerabilidade.

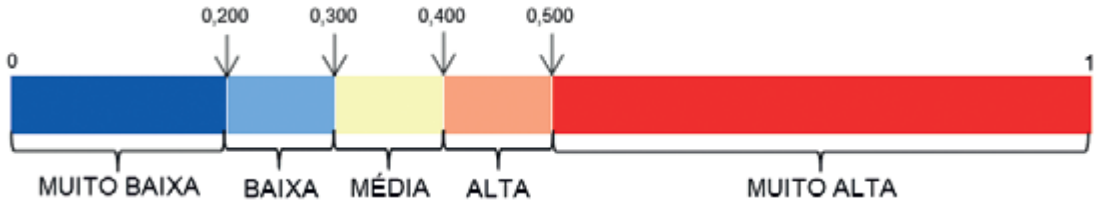
O IVS é o resultado da média aritmética dos subíndices: *IVS Infraestrutura Urbana, IVS Capital Humano e IVS Renda e Trabalho*, cada um deles entra no cálculo do IVS final com o mesmo peso.

Para o cálculo dos subíndices, foram utilizados dezesseis indicadores calculados a partir das variáveis dos censos demográficos do IBGE, para os anos de 2000 e 2010 – tabulados para o ADH no Brasil com seus respectivos pesos. Para a construção de cada dimensão do IVS, utilizando os pesos equivalentes para cada indicador, foi necessário utilizar parâmetros máximos e mínimos, em cada indicador, para transformá-lo, também, num indicador padronizado, com valores variando de 0,000 a 1,000.

Cada indicador teve seu valor normalizado numa escala que varia entre 0 e 1, em que 0 corresponde à situação ideal, ou desejável, e 1 corresponde à pior situação. A condição de absoluta ausência de vulnerabilidade equivale a 0% de casos indesejados (ou, por exemplo, zero mortos por mil nascidos vivos, no caso da variável taxa de mortalidade de crianças de até 1 ano de idade).

Para os municípios que apresentam IVS entre 0 e 0,200, considera-se que possuem muito baixa vulnerabilidade social. Valores entre 0,201 e 0,300 indicam baixa vulnerabilidade social. Aqueles que apresentam IVS entre 0,301 e 0,400 são de média vulnerabilidade social, ao passo que, entre 0,401 e 0,500 são considerados de alta vulnerabilidade social. Qualquer valor entre 0,501 e 1 indica que o município possui muito alta vulnerabilidade social.

Figura 72 – Faixas do IVS



Fonte: Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros (IPEA), Brasília, 2015.

O IVS é, portanto, resultado da seleção de 16 indicadores selecionados da Plataforma do ADH e foram organizados em três dimensões da vulnerabilidade social, a saber: I – a Infraestrutura Urbana do território em tela (seja ele um município, uma região, um estado ou uma Unidade de Desenvolvimento Humano); II- o Capital Humano dos domicílios deste território; e III - a Renda, o acesso ao trabalho e a forma de inserção (formal ou não) dos residentes nestes domicílios. Cada uma dessas dimensões reúne, por sua vez, um conjunto de variáveis obtidas nas bases dos Censos Demográficos do IBGE, que refletem diferentes aspectos das condições de vida.

IVS Infraestrutura Urbana

O subíndice que contempla a vulnerabilidade da Infraestrutura Urbana procura refletir as condições de acesso a serviços de saneamento básico e de mobilidade urbana, por serem dois aspectos relacionados ao lugar de domicílio das pessoas que impactam significativamente sua qualidade de vida.

Considerando as possibilidades e limites das informações coletadas pelos Censos Demográficos, foram escolhidos, para compor esse subíndice, indicadores sobre a presença de redes de abastecimento de água, de serviços de esgotamento sanitário e coleta de lixo no território; bem como o indicador do tempo gasto no deslocamento entre a moradia e o local de trabalho, pela população ocupada de baixa renda, do território em tela.

O indicador de tempo de deslocamento foi tomado como uma *proxy* das condições da mobilidade urbana daquele segmento da população. Compõem o subíndice os

indicadores descritos no quadro a seguir, nele também estão expressos os pesos relativos de cada indicador para a estruturação do subíndice.

Quadro 1 - Descrição e peso dos indicadores que compõem o Subíndice IVS Infraestrutura Urbana

Indicador	Descrição	Peso
a) Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	Razão entre o número de pessoas que vivem em domicílios cujo abastecimento de água não provém de rede geral e cujo esgotamento sanitário não é realizado por rede coletora de esgoto ou fossa séptica, e a população total residente em domicílios particulares permanentes, multiplicada por 100. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.	0,300
b) Percentual da população que vive em domicílios urbanos sem serviço de coleta de lixo	Razão entre a população que vive em domicílios sem coleta de lixo e a população total residente em domicílios particulares permanentes, multiplicada por 100. Estão incluídas as situações em que a coleta de lixo é realizada diretamente por empresa pública ou privada, ou o lixo é depositado em caçamba, tanque ou depósito fora do domicílio, para posterior coleta pela prestadora do serviço. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes, localizados em área urbana.	0,300
c) Percentual de pessoas que vivem em domicílios com renda *per capita* inferior a meio salário-mínimo e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente do trabalho.	Razão entre o número de pessoas ocupadas, de 10 anos ou mais de idade, que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário-mínimo, de agosto de 2010, e que gastam mais de uma hora em deslocamento até o local de trabalho, e o total de pessoas ocupadas nessa faixa etária que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário-mínimo, de agosto de 2010, e que retornam diariamente do trabalho, multiplicado por 100.	0,400

Fonte: Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros (IPEA), Brasília, 2015.

Nesta dimensão, os três indicadores não possuem o mesmo peso, o que implicaria deixar o saneamento básico com dois terços do peso geral do subíndice infraestrutura urbana, deixando apenas um terço para a dimensão da mobilidade. Isso geraria um desequilíbrio e uma sobrevalorização de uma dimensão sobre a outra.

Por outro lado, deixar o indicador de mobilidade com o peso de 50% do sub índice geraria outro problema: como o indicador só está disponível para o ano de 2010 haveria um reforço do componente inercial do sub índice, reduzindo o impacto dos avanços na disponibilização de infraestrutura urbana sobre o resultado. A adoção dos pesos, tal como proposta, visou equilibrar as duas situações, gerando um subíndice que confere um peso agregado maior aos indicadores de saneamento básico e que inova ao incorporar o indicador de mobilidade urbana enquanto expressão da dissociação entre local de moradia e de trabalho, ainda que ele tenha sido disponibilizado apenas no Censo demográfico 2010.

IVS Capital Humano

O subíndice referente ao capital humano envolve dois aspectos (ou ativos e estruturas) que determinam as perspectivas (atuais e futuras) de inclusão social dos indivíduos: saúde e educação. Neste sentido, foram selecionados para compô-lo indicadores que

retratam não só a presença atual destes ativos e recursos nas populações, mas também o potencial que suas gerações mais novas apresentam de ampliá-lo. Adotou-se, para isso, indicadores de mortalidade infantil; da presença, nos domicílios, de crianças e jovens que não frequentam a escola; da presença, nos domicílios, de mães precoces, e de mães chefes de família, com baixa escolaridade e filhos menores; da ocorrência de baixa escolaridade entre os adultos do domicílio; e da presença de jovens que não trabalham e não estudam.

Nesta dimensão, mesclam-se indicadores tradicionalmente apontados como indicadores de exclusão social e indicadores de vulnerabilidade social que qualificam essas situações que informam tanto sobre a situação atual das pessoas, em seus diferentes grupos sociodemográficos quanto sobre suas perspectivas (ativos, recursos, acesso a estruturas) para buscar a inclusão na dinâmica social e econômica do país.

Compõem o subíndice os indicadores descritos no quadro a seguir, nele também estão expressos os pesos relativos de cada indicador para a estruturação do subíndice.

Quadro 2 - Descrição e Peso dos Indicadores que Compõem o Sub índice IVS Capital Humano

Indicador	Descrição	Peso
a) Mortalidade até um ano de idade	Número de crianças que não deverão sobreviver ao primeiro ano de vida, em cada mil crianças nascidas vivas.	0,125
b) Percentual de crianças de 0 a 5 anos que não frequentam a escola	Razão entre o número de crianças de 0 a 5 anos de idade que não frequentam creche ou escola, e o total de crianças nesta faixa etária (multiplicada por 100).	0,125
c) Percentual de pessoas de 6 a 14 anos que não frequentam a escola	Razão entre o número de pessoas de 6 a 14 anos que não frequentam a escola, e o total de pessoas nesta faixa etária (multiplicada por 100).	0,125
d) Percentual de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos	Razão entre o número de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos, e o total de mulheres nesta faixa etária (multiplicada por 100).	0,125
e) Percentual de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade, no total de mães chefes de família	Razão entre o número de mulheres que são responsáveis pelo domicílio, que não têm o ensino fundamental completo e têm pelo menos um filho de idade inferior a 15 anos morando no domicílio, e o número total de mulheres chefes de família (multiplicada por 100). São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.	0,125
f) Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade	Razão entre a população de 15 anos ou mais de idade que não sabe ler nem escrever um bilhete simples, e o total de pessoas nesta faixa etária (multiplicada por 100).	0,125
g) Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo	Razão entre o número de crianças de até 14 anos que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo, e a população total nesta faixa etária residente em domicílios particulares permanentes (multiplicada por 100).	0,125
h) Percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e possuem renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a meio salário-mínimo (2010), na população total dessa faixa etária	Razão entre as pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e com renda *per capita* inferior a meio salário-mínimo, de agosto de 2010, e a população total nesta faixa etária (multiplicada por 100). São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.	0,125

Fonte: Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros (IPEA), Brasília, 2015.

Neste subíndice, os oito indicadores contribuem com o mesmo peso. Metodologicamente, optou-se por não utilizar modelos estatísticos para atribuir os pesos em função do comportamento dos indicadores. Considera-se, desta forma, que cada indicador retrata uma situação ou uma condição equivalente de vulnerabilidade social, independentemente de sua variância ou da correlação entre eles. Ressalta-se que esta opção metodológica levou em conta também a diversidade de realidades e contextos

socioespaciais presentes no território brasileiro, bem como a diferença entre os municípios e entre as UDHs, inclusive do ponto de vista de sua composição e estrutura demográfica, o que torna complexa e questionável a adoção de modelos para atribuição de pesos para os indicadores.

IVS Renda e Trabalho

A vulnerabilidade de renda e trabalho, medida por este subíndice, agrupa não só indicadores relativos à insuficiência de renda presente (percentual de domicílios com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a meio salário mínimo de 2010), mas incorpora outros fatores que, associados ao fluxo de renda, configuram um estado de insegurança de renda: a desocupação de adultos; a ocupação informal de adultos pouco escolarizados; a dependência com relação à renda de pessoas idosas; assim como a existência de trabalho infantil.

Há, portanto, nesta dimensão, indicadores de exclusão e de vulnerabilidade social que retratam diferentes situações, com suas múltiplas determinações, ao mesmo tempo em que não se privilegia, diretamente, o nível dos rendimentos médios auferidos pelas pessoas, ainda que se considere o percentual de domicílios nos quais a renda domiciliar *per capita* é inferior a R$ 255,00/mês (valores de agosto/2010).

Compõem o subíndice os indicadores descritos no quadro a seguir, nele também estão expressos os pesos relativos de cada indicador para a estruturação do subíndice.

Quadro 3 - Descrição e Peso dos Indicadores que Compõem o Subíndice IVS Renda e Trabalho

Indicador	Descrição	Peso
a) Proporção de pessoas com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a meio salário-mínimo (2010)	Proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R$ 255,00 mensais (em reais de agosto de 2010), equivalente a meio salário-mínimo nessa data. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.	0,200
b) Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade	Percentual da população economicamente ativa (PEA) nessa faixa etária que estava desocupada, ou seja, que não estava ocupada na semana anterior à data do censo, mas havia procurado trabalho ao longo do mês anterior à data dessa pesquisa.	0,200
c) Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	Razão entre as pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo, em ocupação informal, e a população total nesta faixa etária, multiplicada por 100. Ocupação informal implica que trabalham, mas não são: empregados com carteira de trabalho assinada, militares do exército, da marinha, da aeronáutica, da polícia militar ou do corpo de bombeiros, empregados pelo regime jurídico dos funcionários públicos ou empregadores e trabalhadores por conta própria com contribuição a instituto de previdência oficial.	0,200
d) Percentual de pessoas em domicílios com renda *per capita* inferior a meio salário-mínimo (de 2010) e dependentes de idosos	Razão entre as pessoas que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário-mínimo, de agosto de 2010, e nos quais a renda de moradores com 65 anos ou mais de idade (idosos) corresponde a mais da metade do total da renda domiciliar, e a população total residente em domicílios particulares permanentes (multiplicada por 100).	0,200
e) Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade	Razão das pessoas de 10 a 14 anos de idade que eram economicamente ativas, ou seja, que estavam ocupadas ou desocupadas na semana de referência do censo entre o total de pessoas nesta faixa etária (multiplicada por 100). Considera-se desocupada a pessoa que, não estando ocupada na semana de referência, havia procurado trabalho no mês anterior a essa pesquisa.	0,200

Fonte: Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros (IPEA), Brasília, 2015.

Neste subíndice, os cinco indicadores contribuem com o mesmo peso. Metodologicamente, optou-se por não utilizar modelos estatísticos para atribuir os pesos em função do comportamento dos indicadores. Considera-se, desta forma, que cada indicador retrata uma situação ou uma condição equivalente de vulnerabilidade social, independentemente de sua variância ou da correlação entre eles. Ressalta-se que esta opção metodológica levou em conta também a diversidade de realidades e contextos socioespaciais presentes no território brasileiro, bem como a diferença entre os municípios e entre UDHs, inclusive do ponto de vista de sua composição e estrutura

demográfica, o que torna complexa e questionável a adoção de modelos para atribuição de pesos para os indicadores.

IVS no Município de Goiânia e na RMG

Segundo o IVS (2010), o município de Goiânia (0,291) encontra-se na faixa de *baixa vulnerabilidade social*, enquanto a RMG (0,316) na faixa de *média vulnerabilidade social.*

Na dimensão Infraestrutura Urbana, a situação de vulnerabilidade apresenta os índices mais elevados, entre as três dimensões geográficas analisadas, em Goiânia (0,412) e na RMG (0,429), situando-se ambos na faixa de *alta vulnerabilidade social.*

Na dimensão Capital Humano, Goiânia e a RGA, com um índice de 0,263 e 0,294, respectivamente, se enquadram na faixa de *baixa vulnerabilidade social*.

Por último, na dimensão Renda e Trabalho, Goiânia (0,198) encontram-se na faixa de *muito baixa vulnerabilidade social,* enquanto a RGA, com um índice de 0,224 se situa na faixa de *baixa vulnerabilidade social.*

Na tabela a seguir podem apreciar-se os dados acima comentados.

Tabela 10 – IVS Total e por Dimensões no Município de Goiânia e na RMG (2010)

Dimensão Geográfica	IVS	IVS Infraestrutura Urbana	IVS Capital Humano	IVS Renda e Trabalho
Goiânia	0,291	0,412	0,263	0,198
RMG	0,316	0,429	0,294	0,224

Fonte: Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros (IPEA), Brasília, 2015.

Se analisamos por dimensão e seus indicadores correspondentes, podemos observar que, na dimensão IVS Infraestrutura Urbana, o município de Goiânia e a RMG é onde mostram maior vulnerabilidade, como consequência dos elevados índices do último indicador.

Em Goiânia apenas 1,56% da população reside em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados, enquanto na RMG a percentagem é um pouco mais elevada (3,65%).

Do mesmo modo, praticamente a totalidade da população das duas dimensões geográficas analisadas que vive em domicílios urbanos tem serviço de coleta de lixo, apenas 0,08% e 0,32% não contam com este serviço em Goiânia e na RMG, respectivamente.

Quanto a percentagem de pessoas que vivem em domicílios com renda inferior per capita inferior a meio salário-mínimo (de 2010) e que gastam mais de uma hora até o trabalho, a dimensão geográfica que apresenta maior vulnerabilidade é a RMG com 20,26%, enquanto no município de Goiânia, a percentagem baixa um pouco (18,33%).

A tabela a seguir mostra os dados analisados.

Tabela 11 – IVS Infraestrutura Urbana por Indicadores no Município de Goiânia e na RMG (2010)

Dimensão Geográfica	% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	% da população que vive em domicílios urbanos sem o serviço de coleta de lixo	% de pessoas que vivem em domicílios com renda *per capita* inferior a meio salário-mínimo (de 2010) e que gastam mais de uma hora até o trabalho
Goiânia	1,56	0,08	18,33
RMG	3,65	0,32	20,26

Fonte: Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros (IPEA), Brasília, 2015.

Na dimensão IVS Capital Humano, tanto o município de Goiânia como a RMG, apresentam dados que refletem baixa vulnerabilidade social na maior parte de suas populações.

No indicador que mostra a mortalidade infantil até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos), os índices das duas dimensões geográficas analisadas são bastante elevados (Goiânia – 13,11 e, RMG – 12,98), se tomamos como referência que a OMS estabelece que os níveis máximos aceitáveis para este indicador estejam entre 6 e 7.

Os indicadores referentes aos níveis educacionais da população também refletem graus significativos de vulnerabilidade social. A porcentagem de crianças que não frequentam a escola entre 0 a 5 anos e entre 6 a 14 anos é considerável no município de Goiânia, com índice de 64,64%, ainda que se encontra ligeiramente por abaixo da média da RMG (68,10%). A taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade se situa em 3,29% em Goiânia, um pouco menor que na RMG (4,50%).

Nos indicadores de percentagem de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos e de mães chefes de família, sem fundamental completo e com filho menor de 15 anos de idade, o município de Goiânia também mostra valores por abaixo da média da RMG, 2,26% e 10,46%, respectivamente.

Uma parte importante de crianças do município de Goiânia vive em domicílios onde nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo, concretamente 15,65%. A nível da RMG esse índice é mais elevado (20,75%).

Por último, a percentagem de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e possuem renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário-mínimo (de 2010) é de 3,72% em Goiânia e de 5,14% na RMG.

A tabela abaixo mostra os dados dos indicadores mencionados.

Tabela 12 – IVS Capital Humano por Indicadores no Município de Goiânia e na RMG (2010)

Indicador	Goiânia	RMG
Mortalidade até 1 ano de idade	13,11	12,98
% de crianças de 0 a 5 anos que não frequentam a escola	64,64	68,10
% de pessoas de 6 a 14 anos que não frequentam a escola	3,65	3,72
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	2,26	2,44
% de mães chefes de família, sem fundamental completo e com filho menor de 15 anos de idade	10,46	12,60
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade	3,29	4,50
% de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo	15,65	20,75
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e possuem renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário-mínimo (de 2010)	3,72	5,14

Fonte: Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros (IPEA), Brasília, 2015.

Já na dimensão IVS Renda e Trabalho, conforme já comentado, os indicadores em Goiânia refletem uma vulnerabilidade muito baixa e na RMG uma vulnerabilidade baixa.

Porto Alegre e a RMG apresentam uma taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade similar, 4,98% e 5,23%.

A taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade, ou seja, o trabalho infantil, é considerável nas duas dimensões geográficas estudadas, com índice de 8,36%, em Goiânia e de 8,35% na RMG.

A percentagem de pessoas de 18 anos ou mais sem ensino fundamental completo e em ocupação informal é também a ter em conta, especialmente a nível da RMG, com taxa de 25,34%. Em Goiânia esse índice é um pouco menor, 20,41%.

No município de Goiânia e na RMG, a percentagem de pessoas com renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário-mínimo (de 2010) é, respectivamente, de 12,70% e 17,12%. Esses valores baixam expressivamente quando se refere a dependentes de idosos, concretamente a 0,89% e 1,03%, respectivamente.

Os dados analisados podem apreciar-se na tabela a seguir.

Tabela 13 – IVS Renda e Trabalho por Indicadores no Município de Goiânia e na RMG (2010)

Indicador	Goiânia	RMG
Porcentagem de pessoas com renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário-mínimo (de 2010)	12,70	17,12
Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade	4,98	5,23
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	20,41	25,34
% de pessoas em domicílios com renda per capita inferior a meio salário-mínimo (de 2010) e dependentes de idosos	0,89	1,03
Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade	8,36	8,35

Fonte: Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros (IPEA), Brasília, 2015.

Renda, Pobreza e Desigualdade

Neste item podemos observar os indicadores de renda, pobreza e desigualdade (expressado no índice de Gini, que mede o nível de concentração de renda), assim como a situação das famílias cadastradas no CADÚNICO no município de Goiânia durante um determinado período.

A renda per capita mensal da população do município de Goiânia cresceu 94,39% entre 1991 e 2010, passando de R$ 693,72 em 1991 para R$ 1.001,94 em 2000 e R$ 1.348,55 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 4,17% no primeiro período e 3,02% no segundo.

A pobreza reduziu ligeiramente em Goiânia entre 1991 e 2000 e consideravelmente na década seguinte. 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, 2,95% da população do município era extremamente pobre, 13,86% era pobre e 36,46% era vulnerável à pobreza; em 2000 essa proporções eram, respectivamente, de 1,75%, 8,84% e 25,81%. Já em 2010, como comentado, a pobreza diminuiu significativamente, sendo 0,54% da população do município extremamente pobre, 3,09% pobre e 12,70% vulnerável à pobreza.

Segundo informações do Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal, a proporção de pessoas extremamente pobres inscritas no CadÚnico no município de Goiânia, após o recebimento do Bolsa Família, passou de 8,51%, em 2014 para 10,95%, em 2017. Já a proporção de pessoas pobres, inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 37,32%, em 2014, e 51,64%, em 2017. Por fim, a proporção de pessoas vulneráveis à pobreza, também inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 43,95%, em 2014, e 73,70%, em 2017.

Seguindo com as informações do Cadastro Único, em julho de 2024 haviam inscritas no CadÚnico 445.144 pessoas no município de Goiânia. Destas pessoas cadastradas, 175.518 (39%) se encontravam em situação de pobreza (com renda familiar per capita mensal inferior a R$ 140,00); 122.932 (28%) eram pessoas de baixa renda (com renda per capita mensal de 1/2 salário-mínimo); e, 146.694 (33%) eram pessoas com renda per capita mensal acima de 1/2 salário-mínimo.

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

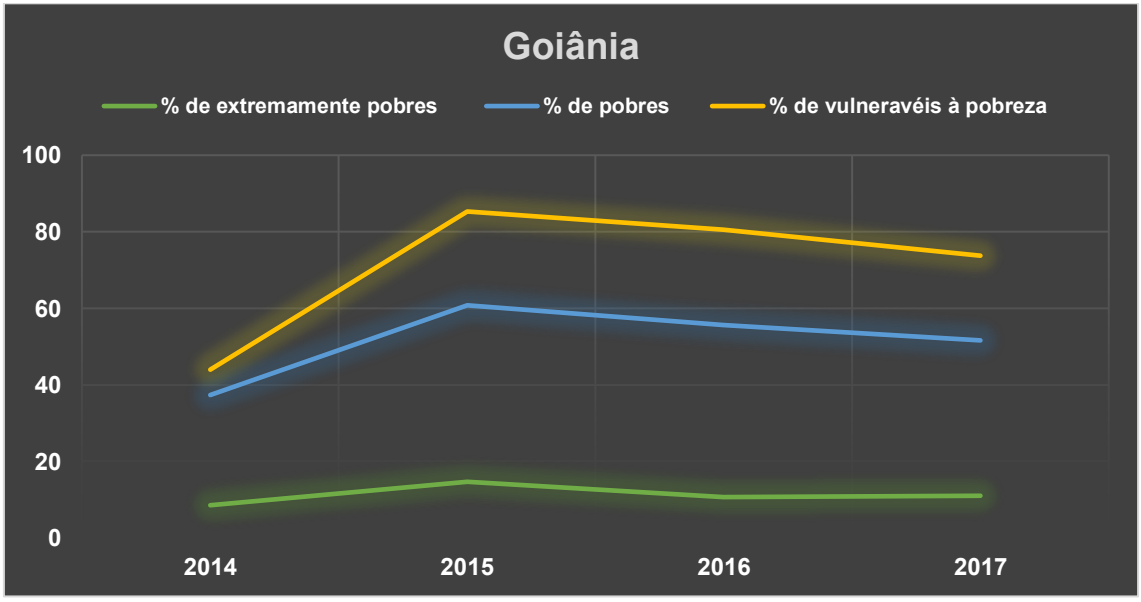
de distribuição da renda na região. O município de Goiânia aumentou no indicador passando de 0,57 em 1991 para 0,61 em 2000 e para 0,58 em 2010. Segundo a metodologia de aferição do índice de Gini, quanto mais próximo de zero mais equacionada será a distribuição dos rendimentos na região, e, ao contrário, quanto mais próximo de 1, maior concentração de ganhos em um número menor das pessoas.

Tabela 14 – Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade, 1991, 2000 e 2010 – Município de Goiânia

Indicador	Ano		
	1991	2000	2010
Renda per capita mensal (R$ de 2010*)	693,72	1.001,94	1.348,55
% de extremamente pobres	2,95	1,75	0,54
% de pobres	13,86	8,84	3,09
% de vulneráveis à pobreza	36,46	25,81	12,70
Índice de Gini	0,57	0,61	0,58

Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022.

Figura 73 – Evolução das proporções de extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza inscritas no CadÚnico após o bolsa família no município - Goiânia/GO - 2014 a 2017



Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022.

Saneamento Básico

Neste item serão abordados temas relacionados aos sistemas de saneamento do município da área de estudo. As características apresentadas a seguir abordam as problemáticas relacionadas ao esgotamento sanitário, abastecimento de água e coleta de lixo.

Esgotamento Sanitário

A análise proveniente da estruturação do esgotamento sanitário é de suma importância para as análises socioambientais, tendo em vista que, o acesso aos serviços de coleta e tratamento de esgoto reduzem as possibilidades de contaminação dos cursos d'água por efluentes domésticos, evitando ainda ambientes insalubres e propícios à proliferação de vetores de doenças.

Segundo dados do último Censo Demográfico do IBGE, grande parte dos domicílios do município de Goiânia (79,19%) possuíam acesso à rede geral, rede pluvial ou fossa ligada à rede de esgoto em 2022 (78,04% rede geral ou pluvial e 1,15% fossa séptica ou fossa filtro ligada à rede).

Uma parte das residências ainda eram atendidas em 2022 por tipos de esgotamentos mais precários, como fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede e fossa rudimentar, representando 12,42%% e 8,18%, respectivamente, do total de habitações do município.

As fossas sépticas são infraestruturas simples de esgotamento sanitário, que possibilitam a realização de um tratamento primário do efluente através da separação físico-química da matéria contida no esgoto. Muito usadas em residências rurais, às fossas sépticas podem propiciar a remoção de cerca de 40% da Demanda Biológica de Oxigênio (DBO) contida no esgoto. As fossas negras ou rústicas, também muito comum nas zonas rurais, são alternativas muito precárias a este tipo de esgotamento. Muitas vezes, são indevidamente confundidas com fossas sépticas.

Ressalta-se que, em 2022, uma pequena quantidade de domicílios em Goiânia esgotava seus dejetos diretamente nos corpos hídricos (0,12%) ou em valas a céu aberto (0,01%), assim como que 0,01% das habitações não tinham banheiro nem sanitário.

A tabela a seguir apresenta o percentual de cobertura dos domicílios, por tipo de esgotamento sanitário, em 2022, no município de Goiânia.

Tabela 15 – Esgotamento Sanitário no Município de Goiânia (Domicílios - Percentual de Cobertura) – 2022

Tipo de Esgotamento Sanitário	Goiânia
Rede geral, rede pluvial ou fossa ligada à rede	79,19%
Rede geral ou pluvial	78,04%
Fossa séptica ou fossa filtro ligada à rede	1,15%
Fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede	12,42%
Fossa rudimentar ou buraco	8,18%
Vala	0,01%
Rio, lago, córrego ou mar	0,12%
Outra forma	0,08%
Não tinham banheiro nem sanitário	0,01%

Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2022.

A prestação de serviços de esgotamento sanitário em Goiânia é realizada pela empresa Saneamento de Goiás S/A – Saneago. O Sistema de Esgotamento Sanitário de Goiânia, atende apenas a Macrozona Construída, que é a delimitada zona urbana, e não atende à zona rural do Município. É composto de redes coletoras, interceptores, emissários, estações elevatórias e diversos outros equipamentos técnicos necessários ao seu funcionamento. As redes coletoras direcionam o esgoto a interceptores implantados às margens dos principais cursos de água da cidade, conduzindo os resíduos às ETEs - Estações de Tratamentos de Esgotos (GOIÂNIA, 2019).

O Sistema de Esgotos de Goiânia abrange cinco principais bacias hidrográficas: (ribeirão Anicuns, córrego Caveirinha, rio Meia Ponte, ribeirão João Leite e rio dos Dourados), sendo estas atendidas por meio de três sistemas: o Sistema Anicuns, que

atende as bacias Anicuns, Caveirinha, João Leite e a parte superior da bacia Meia Ponte; o Sistema Intermediário Meia Ponte, que recebe as contribuições da bacia Meia Ponte a jusante da confluência com o ribeirão Anicuns; e o Sistema Dourados, que compreende toda a porção do território de Goiânia inserida na bacia do rio Dourados (GOIÂNIA, 2019).

Segundo informações do Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia (2019), o município de Goiânia possuía, em 2017, 311.722 ligações de esgotos, integradas a cerca de 3.506 km de redes coletoras, representando um índice de atendimento de coleta dos esgotos da ordem de 80%.

Conforme comentado, não há atendimento por rede coletora de esgotos na zona rural do município. Todas as unidades existentes utilizam fossas, sejam sépticas ou rudimentares, e outras formas de descarte dos efluentes sanitários, como vala ou diretamente nos corpos hídricos. No total, são 69 os bairros do município de Goiânia que não contam com a prestação do serviço de esgotamento através da rede coletora da Saneago (GOIÂNIA, 2019).

O tratamento dos efluentes em Goiânia é feito em sete Estações de Tratamento de Esgotos, distribuídas em seis subsistemas de esgotamento sanitário:

- SES Anicuns - ETE Goiânia – Hélio Seixo de Brito;
- SES Intermediário Meia Ponte - ETE Parque Atheneu e ETE Aruanã;
- SES Campos Dourados – ETE Campos Dourados;
- SES Samambaia – ETE Samambaia;
- SES Jardins do Cerrado – ETE Jardins Cerrado;
- SES Buena Vista - ETE Buena Vista.

A evolução do Índice de Tratamento de Esgoto dos efluentes sanitários do sistema operado pela Saneago apresentou nível crescente entre 2015 e 2017, passando de uma taxa de 78,92% de atendimento para 81,86% nesse período, um crescimento de 2,94% (GOIÂNIA, 2019).

Abastecimento de Água

Segundo dados do IBGE, no município de Goiânia, praticamente a totalidade dos domicílios estavam ligados (95,41%) à rede geral de distribuição de água em 2022 (Censo Demográfico IBGE). Em 2010, esse percentual era de 92,97%, praticamente a totalidade dos localizados na área urbana (93,26%), e apenas 10,62% na área rural, onde o sistema de abastecimento de água mais utilizado era o poço ou nascente na propriedade (86,65%). Para 2022, o IBGE ainda não disponibilizou os dados por situação de domicílio.

A tabela a seguir apresenta o percentual de cobertura dos domicílios, por forma de abastecimento de água, em 2022, no município de Goiânia.

Tabela 16 – Abastecimento de Água no Município de Goiânia (Domicílios - Percentual de Cobertura) – 2022

Forma de Abastecimento de Água	Goiânia
Rede geral de distribuição	95,41%
Poço profundo ou artesiano	1,52%
Poço raso, freático ou cacimba	0,99%
Fonte, nascente ou mina	0,04%
Carro-pipa	0,00%
Água da chuva armazenada	0,00%
Rios, açudes, córregos, lagos e igarapés	0,00%
Outra	0,11%

Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2022.

A Saneago, da mesma forma que ocorre com o esgotamento sanitário, é a responsável pelos serviços de abastecimento de água do município de Goiânia. A população urbana de Goiânia é plenamente atendida pelo sistema distribuidor da Saneago. Já a população que atualmente habita as glebas rurais ainda não divididas utiliza-se de alternativas de abastecimento de água. Para os casos dos loteamentos em processo de urbanização, já se prevê a interligação no curto prazo às redes de distribuição da Saneago (GOIÂNIA, 2019).

Coleta de Lixo

A abordagem dos dados referentes à coleta de resíduos sólidos é de suma importância, tendo em vista que o descarte incorreto desse material pode se tornar, através de roedores e insetos presentes em áreas insalubres, vetor de doenças. Além disso, tem potencial poluidor de cursos hídricos, e biomas extremamente delicados.

De acordo com o IBGE (2022), a coleta de lixo feita no município de Goiânia, compreendia quase a totalidade dos domicílios, representando 99,78% do total de habitações (92,51% coletado no domicílio por serviço de limpeza e 7,27% depositado em caçamba de serviço de limpeza).

Ressaltar que, nesse mesmo ano, uma parte do lixo era queimado ou enterrado na propriedade, concretamente 0,11%, e 0,04% jogado em terreno baldio, encosta ou área pública, conforme pode observar-se na tabela mais abaixo.

Tabela 17 – Cobertura da Coleta de Lixo no Município de Goiânia (Domicílios - Percentual de Cobertura) – 2022

Destino do lixo	Goiânia
Coletado	99,78%
Coletado no domicílio por serviço de limpeza	92,51%
Depositado em caçamba de serviço de limpeza	7,27%
Queimado na propriedade	0,10%
Enterrado na propriedade	0,01%
Jogado em terreno baldio, encosta ou área pública	0,04%
Outro destino	0,08%

Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2022.

No município de Goiânia, o fornecimento dos serviços do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos está sob a responsabilidade da Comurg[17], empresa de economia mista por ações e de direito privado, constituída nos termos da Lei Municipal nº 4.915 de 21 de outubro de 1974, com prazo de duração indeterminado (GOIÂNIA, 2019).

A Comurg é responsável por executar os serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação final ambientalmente correta dos resíduos sólidos urbanos. A empresa também responde pela realização dos serviços de varrição e capina, operação e manutenção do aterro, bem como pela coleta dos resíduos sólidos de saúde das unidades de saúde municipais (GOIÂNIA, 2019).

Os resíduos domiciliares de Goiânia, originários de atividades domésticas urbanas são coletados a partir do sistema porta-a--porta, perfazendo 100% da população total do município. Este serviço é realizado com escalas de dias e horários pré-estabelecidos de acordo com os bairros do município (GOIÂNIA, 2019).

A disposição de resíduos sólidos domiciliares em Goiânia é feita em uma área administrada pela Comurg, localizada na Rodovia GO – 060, saída para Trindade, na Chácara São Joaquim, km 03. Desde 1983, essa área recebe os resíduos domiciliares da cidade, tendo passado por regularização ambiental em 1993, passando a operar como aterro. O processo começou com a abertura de trincheiras que foram gradualmente cobertas de resíduos, resultando na verticalização da massa de resíduos (GOIÂNIA, 2019).

Atualmente o aterro de Goiânia está funcionando como um aterro controlado, contando com portaria, que funciona 24 horas, balança para a pesagem dos resíduos, lagoas para tratamento dos efluentes líquidos – chorume, gerados na decomposição dos rejeitos e sistema de queima dos gases gerados pela decomposição da massa de rejeitos (GOIÂNIA, 2019).

Segurança Pública

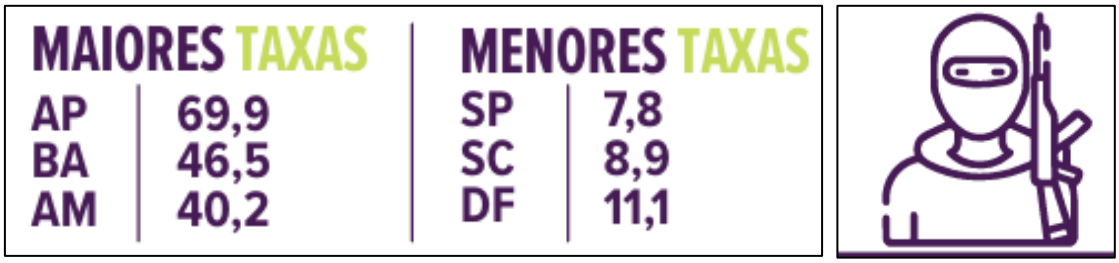
Segundo dados obtidos no Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024) houve 46.328 vítimas por mortes violentas intencionais no país em 2023, o que representa uma

[17] A partir de 2024 o serviço de limpeza urbana e coleta de material de lixo passou a ser executado pela consorcio Consórcio Limpa Gyn

taxa de MVI[18] de 22,8 por 100 mil habitantes e uma redução de 3,4% em relação ao ano anterior.

Em 2023, as maiores taxas de MVI do país se encontravam nos estados de Amapá, com 69,9 por 100 mil habitantes, Bahía (46,5) e Amazonas (40,2). As menores taxas se encontraram nos estados de São Paulo (7,8), Santa Catarina (8,9) e no Distrito Federal (11,1).

Figura 74 – Maiores e menores taxas de MVI no Brasil por Estado (2023)



Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024). Fórum Brasileiro de Segurança Pública. 18º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.

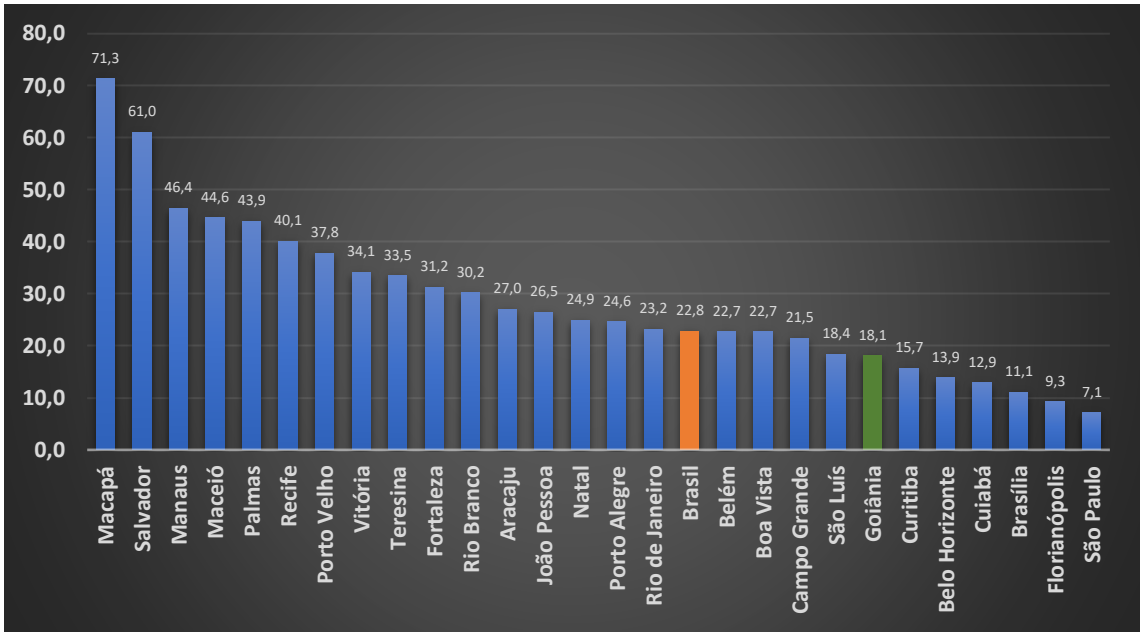
O estado de Goiás seguiu a tendência nacional no que faz referência as vítimas por mortes violentas intencionais. Em termos absolutos, segundo dados do Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024), em 2022 houve 1.784 vítimas por mortes violentas intencionais, o que representa uma taxa de MVI de 25,3 por 100 mil habitantes, enquanto, em 2023, foram 1.607 vítimas, uma taxa de MVI de 22,8 por 100 mil habitantes, portanto, houve uma redução de 9,9% em relação ao ano anterior.

Porém, o município de Goiânia não acompanhou as melhorias mostradas a nível nacional e estadual. Em números absolutos, em 2022 houve 240 vítimas por mortes violentas intencionais no município, equivalente a uma taxa de MVI de 16,7 por 100 mil habitantes, enquanto, em 2023, foram 260 vítimas, uma taxa de MVI de 18,1 por 100 mil habitantes, o que significa um aumento de 8,3% em relação ao ano anterior (BRASIL, 2024).

No comparativo das taxas de MVI entre as capitais dos estados do país, Goiânia se encontrava, em 2023, entre as mais seguras, ficando apenas atrás de São Paulo (SP), Florianópolis (SC), Brasília (DF), Cuiabá (MT), Belo Horizonte (MG) e Curitiba (PR), conforme podemos observar na figura a seguir.

[18] A categoria Mortes Violentas Intencionais (MVI) corresponde à soma das vítimas de homicídio doloso, latrocínio, lesão corporal seguida de morte e mortes decorrentes de intervenções policiais em serviço e fora (em alguns casos, contabilizadas dentro dos homicídios dolosos). Sendo assim, a categoria MVI representa o total de vítimas de mortes violentas com intencionalidade definida de determinado território. O número de policiais mortos já está contido no total de homicídios dolosos e é aqui apresentado apenas para mensuração do fenômeno.

Figura 75 – Comparativo de Taxas de MVI nas Capitais dos Estados de Brasil (2023)



Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024). Fórum Brasileiro de Segurança Pública. 18º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.

Antes do MVI, indicador estatístico utilizado a partir de junho de 2023, o indicador em uso era denominado CVLI – Crimes Violentos Letais e Intencionais, que agregava os homicídios dolosos e demais crimes intencionais que resultem em morte, exceto o número de mortes em confrontos com agentes do estado, como sim contempla agora o MVI.

Segundo dados do Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024), no município de Goiânia, em termos absolutos, houve 153 vítimas de Crimes Violentos Letais e Intencionais – CVLI em 2022, o que representa uma taxa de CVLI de 10,6 por 100 mil habitantes, enquanto, em 2023, foram 152 vítimas, uma taxa de CVLI também de 10,6 por 100 mil habitantes, portanto, houve uma pequena redução de 0,6% em relação ao ano anterior. Com a referida taxa de CVLI de 10,6 por 100 mil habitantes em 2023, Goiânia se situa bem por abaixo das médias estadual e nacional, que alcançaram nesse mesmo ano umas taxas de CVLI de 15,4 e 19,8 por 100 mil habitantes, respectivamente.

Se especificamos por tipo de CVLI, os dados do Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024) indicam que, em 2023, houve um aumento de 3,6% nos homicídios dolosos em Goiânia em relação ao ano anterior, passando de 138 casos em 2022 (taxa de homicídios dolosos de 9,6 por cada 100 mil hab.) a 143 em 2023 (9,9).

Em relação aos latrocínios, que é um tipo de violência no qual há tentativa de roubo seguida de crimes violentos que resultam em morte da vítima, no município de Goiânia houve uma redução de 30,0% no período 2022-2023, passando de 10 casos (taxa de latrocínios de 0,7 por cada 100 mil hab.) a 7 entre esses anos (0,5).

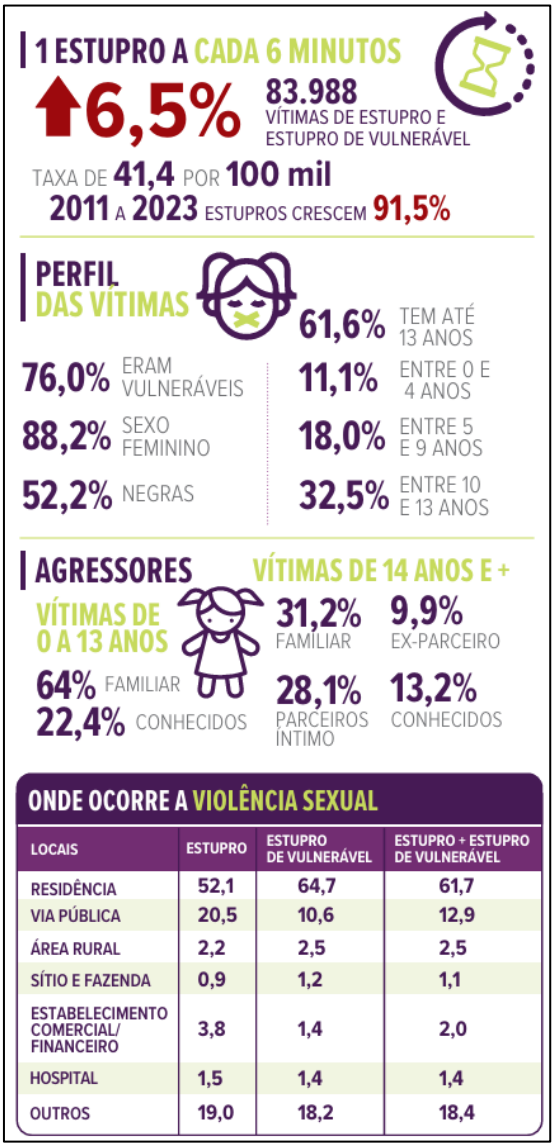
Já no que se refere a lesões corporais seguida de morte, também houve redução de casos em Goiânia entre 2022 e 2023, passando de 5 vítimas (taxa de 0,3 por cada 100 mil hab.) a 2 nesse período (0,1).

Entretanto, em 2023, segundo dados do Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024), houve o maior número de estupros da história no país, com 83.998 vítimas (taxa de 41,4 por cada 100 mil habitantes), o que representa um crescimento de 6,5% em relação a 2022 e de 91,5% entre 2011 e 2023. A maior parte ocorreram na residência da vítima (61,7%), 12,9% em vias públicas, 2,5% em área rural, 1,1% em sítio e fazenda,

2,0% em estabelecimento comercial/financeiro, 1,4% em hospitais e 18,4% em outros locais, sendo 88,2%, do sexo feminino; 52,2%, pessoas negras; e 76,0%. Pessoas vulneráveis. As principais vítimas são crianças: 61,6% tem até 13 anos de idade; 11,1%, entre 0 e 4 anos; 18,0%, entre 5 e 9 anos; e 32,5%, entre 10 e 13 anos.

Dentre as vítimas de 0 a 13 anos, 22,4% são agressores familiares conhecidos e 64,0% familiares, e dentre as vítimas de 14 anos e mais, o 31,2% dos agressores são familiares; 28,1%, parceiros íntimos; 9,9%, ex-parceiros íntimos; e 13,2%, conhecidos.

Figura 76 – Indicadores de casos de estupros no Brasil (2023)



LOCAIS	ESTUPRO	ESTUPRO DE VULNERÁVEL	ESTUPRO + ESTUPRO DE VULNERÁVEL
RESIDÊNCIA	52,1	64,7	61,7
VIA PÚBLICA	20,5	10,6	12,9
ÁREA RURAL	2,2	2,5	2,5
SÍTIO E FAZENDA	0,9	1,2	1,1
ESTABELECIMENTO COMERCIAL/ FINANCEIRO	3,8	1,4	2,0
HOSPITAL	1,5	1,4	1,4
OUTROS	19,0	18,2	18,4

Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024). Fórum Brasileiro de Segurança Pública. 18º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.

No Estado de Goiás, o número de estupros se reduziu entre 2022-2023, passando de 799 casos em 2022 para 729 em 2023, um decréscimo de 8,8%. Porém, nesse mesmo período, o número de estupros de vulneráveis aumentou um 4,2%, passando de 3.055 em 2022 para 3.183 em 2023, tal e como podemos observar na tabela a seguir.

Tabela 18 – Estupro e Estupro de Vulnerável no Brasil por Estado (2022-2023)

Brasil e Unidades da Federação	Estupro e estupro de vulnerável									
	Estupro					Estupro de vulnerável				
	Ns. Absolutos		Taxas [3]		Variação (%)	Ns. Absolutos		Taxas [3]		Variação (%)
	2022 [4]	2023	2022	2023		2022 [4]	2023	2022	2023	
Brasil	**19.073**	**20.124**	**9,4**	**9,9**	**5,5**	**59.761**	**64.237**	**29,4**	**31,6**	**7,5**
Acre	205	202	24,7	24,3	-1,5	606	685	73,0	82,5	13,0
Alagoas	244	241	7,8	7,7	-1,2	827	878	26,4	28,1	6,2
Amapá	145	157	19,8	21,4	8,3	534	516	72,8	70,3	-3,4
Amazonas	278	295	7,1	7,5	6,1	686	791	17,4	20,1	15,3
Bahia	1.420	1.535	10,0	10,9	8,1	3.633	3.767	25,7	26,6	3,7
Ceará	397	363	4,5	4,1	-8,6	1.500	1.768	17,1	20,1	17,9
Distrito Federal [5]	285	322	10,1	11,4	13,0	538	574	19,1	20,4	6,7
Espírito Santo	477	435	12,4	11,3	-8,8	1.259	1.333	32,8	34,8	5,9
Goiás [6]	799	729	11,3	10,3	-8,8	3.055	3.183	43,3	45,1	4,2
Maranhão	501	488	7,4	7,2	-2,6	1.903	1.892	28,1	27,9	-0,6
Mato Grosso	650	636	17,8	17,4	-2,2	1.552	1.863	42,4	50,9	20,0
Mato Grosso do Sul	405	420	14,7	15,2	3,7	1.992	2.183	72,3	79,2	9,6
Minas Gerais	1.153	1.233	5,6	6,0	6,9	3.578	3.990	17,4	19,4	11,5
Pará	820	992	10,1	12,2	21,0	3.734	4.590	46,0	56,5	22,9
Paraíba	144	163	3,6	4,1	13,2	365	418	9,2	10,5	14,5
Paraná	1.607	1.707	14,0	14,9	6,2	5.413	5.871	47,3	51,3	8,5
Pernambuco	800	812	8,8	9,0	1,5	2.013	2.036	22,2	22,5	1,1
Piauí	365	389	11,2	11,9	6,6	1.103	1.179	33,7	36,0	6,9
Rio de Janeiro	1.590	1.692	9,9	10,5	6,4	4.037	3.836	25,1	23,9	-5,0
Rio Grande do Norte	247	274	7,5	8,3	10,9	707	968	21,4	29,3	36,9
Rio Grande do Sul	1.152	1.191	10,6	10,9	3,4	4.396	4.120	40,4	37,9	-6,3
Rondônia	335	496	21,2	31,4	48,1	734	1.208	46,4	76,4	64,6
Roraima	196	151	30,8	23,7	-23,0	607	565	95,3	88,7	-6,9
Santa Catarina	1.536	1.469	20,2	19,3	-4,4	3.165	3.310	41,6	43,5	4,6
São Paulo	2.970	3.373	6,7	7,6	13,6	10.270	11.141	23,1	25,1	8,5
Sergipe	190	211	8,6	9,5	11,1	740	795	33,5	36,0	7,4
Tocantins	162	148	10,7	9,8	-8,6	814	777	53,9	51,4	-4,5

Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024). Fórum Brasileiro de Segurança Pública. 18º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.
(6) Em Goiás, há ocorrências em que uma mesma vítima se encontra vinculada ao Art. 213 e ao Art. 217-A. Assim, o número total de vítimas de Estupro não corresponde à soma de Estupros e Estupros de vulnerável.

O número de estupros em vítimas do sexo feminino também se reduziu, no Estado de Goiás, de 2022 (735 casos) para 2023 (664 casos), um decréscimo de 9,7%. Por sua vez, nesse mesmo período, o número de estupros de vulneráveis cresceu um 2,9%, passando de 2.625 em 2022 para 2.702 em 2023, tal e como podemos apreciar na tabela a seguir.

Tabela 19 – Estupro e Estupro de Vulnerável (Vítimas Mulheres) no Brasil por Estado (2022-2023)

Brasil e Unidades da Federação	Estupro e estupro de vulnerável - vítimas mulheres									
	Estupro					Estupro de vulnerável				
	Ns. Absolutos		Taxas [3]		Variação (%)	Ns. Absolutos		Taxas [3]		Variação (%)
	2022 [4]	2023	2022	2023		2022 [4]	2023	2022	2023	
Brasil	**17.252**	**18.157**	**16,5**	**17,4**	**5,2**	**51.546**	**54.297**	**49,3**	**51,9**	**5,3**
Acre	157	141	37,9	34,0	-10,2	489	457	117,9	110,2	-6,5
Alagoas	245	231	15,0	14,2	-5,7	791	771	48,5	47,3	-2,5
Amapá	139	151	37,6	40,9	8,6	474	441	128,4	119,4	-7,0
Amazonas	272	272	13,8	13,8	0,0	612	718	31,0	36,3	17,3
Bahia	1.086	1.088	14,9	14,9	0,2	3.172	3.269	43,4	44,7	3,1
Ceará	365	330	8,0	7,3	-9,6	1.323	1.525	29,2	33,6	15,3
Distrito Federal [5]	259	294	17,6	19,9	13,5	449	458	30,4	31,1	2,0
Espírito Santo	392	389	20,0	19,8	-0,8	974	1.100	49,6	56,0	12,9
Goiás	735	664	20,5	18,5	-9,7	2.625	2.702	73,1	75,3	2,9
Maranhão	456	436	13,2	12,6	-4,4	1.571	1.562	45,6	45,3	-0,6
Mato Grosso	283	386	15,6	21,2	36,4	66	112	3,6	6,2	69,7
Mato Grosso do Sul	375	387	26,8	27,6	3,2	1.682	1.876	120,1	134,0	11,5
Minas Gerais	1.098	1.145	10,4	10,9	4,3	3.124	3.380	29,7	32,1	8,2
Pará	772	940	19,0	23,1	21,8	3.353	4.089	82,4	100,5	22,0
Paraíba	138	154	6,7	7,5	11,6	323	376	15,7	18,3	16,4
Paraná	1.451	1.557	24,7	26,5	7,3	4.733	5.027	80,7	85,7	6,2
Pernambuco	741	760	15,6	16,0	2,6	1.780	1.755	37,6	37,0	-1,4
Piauí	334	365	20,0	21,8	9,3	963	957	57,6	57,3	-0,6
Rio de Janeiro	1.469	1.558	17,3	18,4	6,1	3.438	3.201	40,6	37,8	-6,9
Rio Grande do Norte	238	264	14,0	15,5	10,9	661	876	38,8	51,4	32,5
Rio Grande do Sul	1.086	1.119	19,3	19,9	3,0	3.769	3.510	67,0	62,4	-6,9
Rondônia	313	451	39,5	56,9	44,1	657	1.043	82,8	131,5	58,8
Roraima	196	151	62,0	47,7	-23,0	508	462	160,6	146,1	-9,1
Santa Catarina	1.400	1.330	36,3	34,5	-5,0	2.737	2.829	70,9	73,3	3,4
São Paulo	2.922	3.227	12,7	14,0	10,4	9.943	10.310	43,2	44,8	3,7
Sergipe	171	201	14,8	17,4	17,5	601	643	52,2	55,8	7,0
Tocantins	159	166	21,1	22,0	4,4	728	848	96,5	112,4	16,5

Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024). Fórum Brasileiro de Segurança Pública. 18º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.

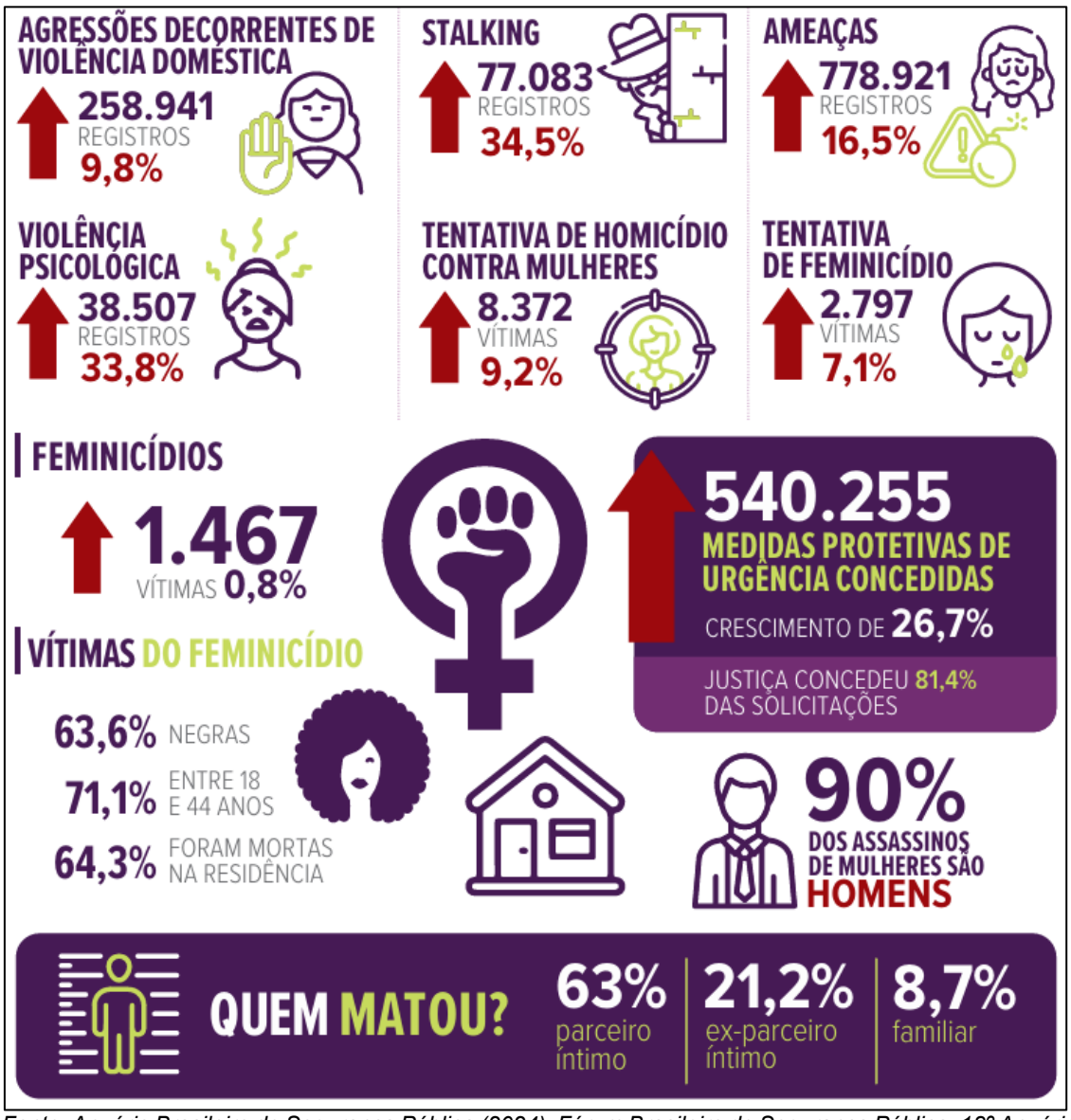
Violência contra a Mulher

A violência contra as mulheres impacta diretamente sua expectativa de vida e bem-estar, tornando essencial garantir sua segurança para que possam se desenvolver social, cultural e economicamente. Isso resultará em mais liberdade e autonomia, contribuindo para um desenvolvimento baseado na liberdade (SEN, 2018).

A análise da violência contra as mulheres é crucial para a avaliação das políticas públicas destinadas a promover uma vida de maior qualidade. Nesse sentido, a qualidade de vida está diretamente ligada a um aumento das oportunidades de desenvolvimento e, por conseguinte, de maior liberdade.

Segundo dados do Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024), em 2023 cresceram todas as modalidades de violência contra mulheres no país, conforme se pode observar na figura a seguir.

Figura 77 – Indicadores da violência contra a mulher no Brasil (2023)



Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2024). Fórum Brasileiro de Segurança Pública. 18º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.

No Estado de Goiás, em termos absolutos, houve 137 vítimas do sexo feminino por mortes violentas intencionais – MVI em 2022, o que representa uma taxa de MVI de 18,1 por 100 mil mulheres, enquanto, em 2023, foram 125 vítimas, uma taxa de MVI de 16,5 por 100 mil mulheres, portanto, houve uma redução de 9,6% em relação ao ano anterior (BRASIL, 2024).

Apesar da redução experimentada no último ano, se analisamos a série histórica de MVIs do sexo feminino entre 2015-2023, podemos observar um aumento significativo dos casos a partir de 2020. Em 2023 obteve-se o segundo menor valor total anual da série histórica, representando uma redução acumulada de 85,6% desde 2015.

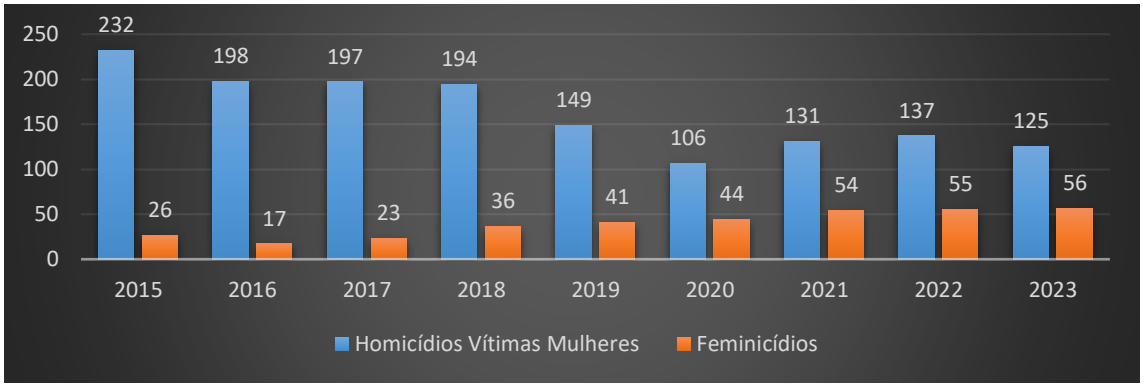
No entanto, apesar da diminuição de 9,6% nos casos de MVI contra a mulher em relação ao ano anterior, os feminicídios cresceram no Estado de Goiás em 2023. Com 56 casos, houve um aumento de 1,8% em comparação ao ano 2022, quando se registraram 55 casos. É válido destacar que o contexto de pandemia da COVID-19, assim como em outros estados brasileiros, demonstrou uma relação direta com o aumento dos registros de feminicídio no Estado de Goiás observado nos anos 2020 e 2021. Nesse período

houve um aumento de casos de 18,5%, passando de 44 registros de feminicídios em 2020 para 54 em 2021.

Sancionada na Lei nº13.104/15, o feminicídio é configurado pelo homicídio contra a mulher em razão do menosprezo ou discriminação de gênero à condição de mulher, caracterizada também pela violência doméstica e familiar.

Na figura mais abaixo, visualiza-se a frequência absoluta de mortes violentas intencionais contra mulheres e de feminicídios no Estado de Goiás, no período 2015-2023.

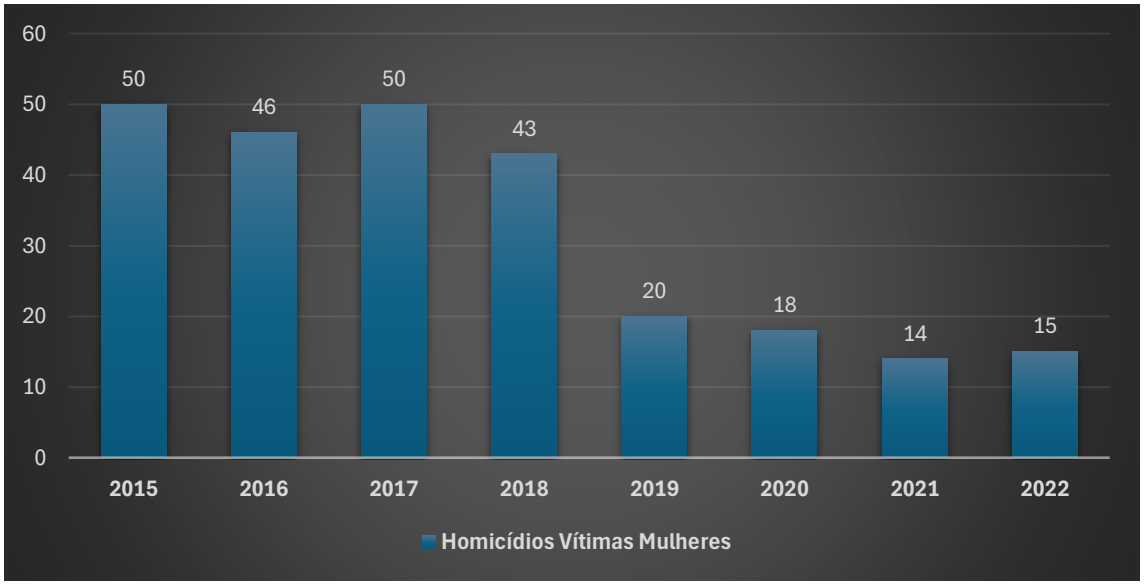
Figura 78 – Frequência absoluta das mortes violentas intencionais contra mulheres e dos feminicídios no Estado de Goiás (2015-2023)



Fonte: Anuário Brasileiro de Segurança Pública, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024. Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

No município de Goiânia, segundo dados do Atlas da Violência (2024), disponibilizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o número de homicídios onde as vítimas são mulheres aumentou ligeiramente (6,7%) entre 2021 e 2022, passando de 14 casos em 2021 para 15 casos em 2022. No entanto, se analisamos a série histórica de homicídios do sexo feminino entre 2015-2022, podemos observar uma redução significativa dos casos nesse período, passando do valor máximo de 50 vítimas em 2015 e 2017 para o mínimo de 14 em 2021.

Figura 79 – Número de Homicídios (Vítimas Mulheres) no Município de Goiânia (2015-2022)



Fonte: IPEA – Atlas da Violência, 2024.

Comunidades Indígenas e Tradicionais

Este subitem é destinado ao diagnóstico das populações tradicionais existentes no município de Goiânia, 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 em Goiânia.

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.

De acordo com o decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, compreende-se por povos e comunidades tradicionais:

> *"Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição." (Art. 3ª, I, 2007).*

Em 2016 a partir decreto nº 8.750/2016 dos Povos e Comunidades Tradicionais-PCTs foi listado 28 povos e comunidades tradicionais existentes no Brasil são: Andirobeiras, Apanhadores de Sempre-vivas, Caatingueiros, Catadores de Mangaba, Quilombolas, Indígenas, Extrativistas, Ribeirinhos, Caiçaras, Ciganos, Povos de terreiros e Matriz Africana, Cipozeiros, Castanheiras, Faxinalenses, Fundo e Fecho de Pasto, Geraizeiros, Ilhéus, Isqueiros, Morroquianos, Pantaneiros, Pescadores Artesanais, Piaçaveiros, Pomeranos, Quebradeiras de Coco Babaçu, Retireiros, Seringueiros, Vazanteiros e Veredeiros. Esses povos e comunidades tradicionais têm um decreto que as protege em vista de suas vulnerabilidades, especificidades e culturalidade.

Segundo dados do SICAB, no município de Goiânia não há comunidades quilombolas certificadas. No entanto, de acordo com o Censo Demográfico 2022 do IBGE, residem no município 158 pessoas (0,01% da população total) que se autodeclaram como quilombolas morando fora de territórios quilombolas.

Por sua vez, segundo informações da Funai, tampouco existem terras indígenas em Goiânia, mas, segundo dados do último Censo Demográfico do IBGE (2022), residem 4.025 pessoas (0,28% da população total) autodeclaradas indígenas.

Patrimônio Arqueológico, Histórico, Cultural, Artístico e Natural

Este subitem tem por objetivo identificar e caracterizar o patrimônio histórico e arqueológico presente no município de Goiânia.

Desta forma, foram realizadas pesquisas e análises diagnósticas em duas linhas, sendo uma de levantamento de dados secundários em bibliografia conceituada pré-existente, e outra de levantamento de dados primários em campo.

O levantamento de dados secundários foi realizado através de pesquisas bibliográficas e coleta de dados (por meio eletrônico – internet ou em campo) nos órgãos oficiais de

preservação do patrimônio: o IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), a SECULT Goiás (Secretaria de Estado da Cultura) no estado de Goiás e a SECULT Goiânia (Secretaria Municipal de Cultura) no município de Goiânia.

Levantamento de Sítios Arqueológicos

Dentre os primeiros passos de pesquisa, foi realizado levantamento para averiguar a existência de Sítios Arqueológicos conhecidos no município estudado.

Dessa forma, foi levantado junto ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) a existência de tais sítios no município de Goiânia.

No município de Goiânia, segundo o levantamento, foram catalogados no CNSA vinte e oito sítios arqueológicos, um deles classificado como histórico e nove como pré-colonial, sendo que na AID/ADA do Projeto não se encontra nenhum deles.

Patrimônio Histórico, Cultural e Artístico

A cidade de Goiânia não se destaca apenas por sua beleza natural, mas também por ser um verdadeiro tesouro arquitetônico do movimento art déco. O estilo é caracterizado por fachadas imponentes, com linhas retas e formas geométricas retangulares. É importante reconhecer que esse estilo não impactou somente a arquitetura, mas a moda, obras de arte e cinema. Em 2003, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) tombou 22 edifícios e monumentos públicos, consolidando o status da cidade como um berço desse estilo artístico (ELYSIUM, 2024).

Tombada pelo IPHAN em dezembro de 2002, a Praça Cívica, considerada o coração do traçado urbano de Goiânia, é o principal elemento desse legado art déco, ela abriga 12 bens do chamado Conjunto da Praça Cívica, que inclui edifícios institucionais e mobiliário urbano. Ele é formado pelo coreto, fontes luminosas, obeliscos com luminárias, Fórum e Tribunal de Justiça (atual Secretaria de Desenvolvimento Social), Departamento Estadual de Informação (atual Museu Zoroastro Artiaga), Palácio das Esmeraldas, Delegacia Fiscal (sede do Iphan/GO), Chefatura de Polícia (atual Secretaria Geral de Governo), Secretaria Geral (atual Centro Cultural Marieta Telles) e Tribunal Regional Eleitoral, Residência de Pedro Ludovico (atual Museu Pedro Ludovico) e a Torre do Relógio. Estes dois últimos não se encontram diretamente na Praça, mas em sua poligonal de entorno (ELYSIUM, 2024).

Na área urbana de Goiânia se encontram também outros bens tombados, tanto pelo IPHAN, como a nível estadual e municipal, como a Estação Ferroviária de Goiânia, o Antigo Grande Hotel, o Antigo Palace Hotel e o Teatro Goiânia.

Nas pesquisas realizadas nos órgãos oficiais de preservação do patrimônio foi verificado que na ADA/AID do Projeto não se encontra nenhum bem tombado.

Foto 18 – Coreto, localizado na Praça Cívica, no início da Avenida Goiás



Fonte: IPHAN, 2023.

Foto 19 – Torre do Relógio, na Avenida Goiás



Fonte: ELYSIUM, 2024.

Foto 20 – Estação Ferroviária, localizada entre as avenidas Independência, Oeste e Contorno



Fonte: IPHAN, 2023.

Contexto Econômico

Os estudos sobre a economia, apresentados a seguir, demonstram o tamanho e a dinâmica da produção do município de Goiânia, observados os dados ao longo de um período. Os dados de produção são provenientes do IBGE com valores corrigidos, sempre que necessário pelo IGP-M da Fundação Getúlio Vargas para se formar uma base comparativa de informações.

São também abordadas as produtividades e poder de produção do município no que tange a mão de obra disponível e a potencialidade econômica.

Porte, Dinâmica e Setores Econômicos

A economia do município de Goiânia fundamenta-se, sobretudo, no setor terciário, com 71,16% de participação na formação do Produto Interno Bruto (2021), sendo que a administração pública representa apenas 13,03% desse total. Esse percentual baixo é indicador da mínima dependência da máquina pública na economia local.

O setor primário apresentou em 2021, segundo os dados do IBGE, um PIB de um pouco mais R$ 77 milhões, 0,13% da participação do PIB total, sendo o menos producente dos setores econômicos do município de Goiânia. No ano de 2010, com quase R$ 25 milhões, este setor representava uma participação menor no total do PIB, concretamente 0,09%, o que mostra um aumento ao longo do tempo do aporte da agropecuária na economia do município, sendo o que mais cresceu neste período, com uma expressiva taxa geométrica de crescimento anual de 10,85%.

O setor secundário obteve um ligeiro acréscimo no período 2010-2021 (3,76%), passando de R$ 5,6 bilhões em 2010 para R$ 8,4 bilhões em 2021, porém a contribuição no PIB total foi menor, 19,46% e 14,17%, respectivamente.

O setor de serviços foi o mais produtivo nesse mesmo período, atingindo em 2021 R$ 34,7 bilhões, representando 58,13% do PIB total do município, enquanto em 2010 o valor total do setor foi de R$ 16,1 bilhões, representando 55,66% do PIB total nesse ano.

A arrecadação de impostos no município de Goiânia apresentou um considerável aumento no período 2010-2021, contabilizando 7,53% de crescimento anual, mas na

contribuição do PIB total experimentou apenas um ligeiro acréscimo, passando de 13,50% em 2010 para 14,55% em 2021.

Em 2021, o PIB do município de Goiânia alcançou a marca de cerca de R$ 60 bilhões, segundo dados do IBGE (2021), apresentando uma Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) de 6,80% nos últimos onze anos. No ranking entre as produções municipais ocupa a 1ª posição no Estado de Goiás (seguido de Anápolis com R$ 17,7 bilhões) e a 15ª posição no país (sendo São Paulo o que ocupa o primeiro lugar com R$ 828,9 bilhões).

O PIB per capita experimentou um aumento significativo em Goiânia no período 2010-2021, passando de R$ 22.304,47 em 2010, para R$ 38.483,54 em 2021, contemplando um crescimento geométrico de 5,08% ao ano. No ranking entre os PIB per capita municipais ocupa a 94ª posição dentre os 246 municípios estaduais (sendo que o primeiro colocado é Davinópolis com R$ 278.454,66 e o último Cachoeira Dourada, com R$ 8.685,14) e a 1.537ª posição dentre os 5.570 municípios brasileiros (sendo que o primeiro colocado é Catas Altas - MG com R$ 920.833,97 e o último Santana do Maranhão – MA, com R$ 5.407,66).

A tabela a seguir apresenta os dados do PIB total, setorial e respectivas participações para o município de Goiânia.

Tabela 20 – PIB Total, Setorial, Percentual de Participação e Taxa Geométrica de Crescimento Anual 2010 e 2021 (Município de Goiânia)

Setor	2010	Participação PIB Total	2021	Participação PIB Total	TGCA* 2010-2021
PIB Total	R$ 29.038.011.000,00	-	R$ 59.865.989.620,00	-	6,80%
Agropecuária	R$ 24.845.000,00	0,09%	R$ 77.119.180,00	0,13%	10,85%
Indústria	R$ 5.650.214.000,00	19,46%	R$ 8.482.234.270,00	14,17%	3,76%
Serviços**	R$ 16.162.572.000,00	55,66%	R$ 34.799.548.610,00	58,13%	7,22%
Administração Pública	R$ 3.280.926.000,00	11,30%	R$ 7.797.639.510,00	13,03%	8,19%
Impostos	R$ 3.919.455.000,00	13,50%	R$ 8.709.448.060,00	14,55%	7,53%
PIB Per Capita	R$ 22.304,47	-	R$ 38.483,54	-	5,08%

Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios, 2010 e 2021.
** TGCA – Taxa Geométrica de Crescimento Anual.*
*** Exclusive Administração Pública.*

Mercado de Trabalho

Os empregos no município de Goiânia concentram-se basicamente no setor terciário, que gera 541.055 postos de trabalho no município (2022), equivalendo a 85,11% dos empregos. É importante destacar que deste setor, 61,08% dos empregos se concentram nos serviços, alocando, ainda, 21,88% da mão de obra no comércio e 17,04% na administração pública.

Os setores secundário e primário apenas empregam uma parte pequena dos munícipes de Goiânia, representando 14,48% e 0,40%, respectivamente, do total de oportunidades geradas.

No total são 635.702 postos de trabalho formais distribuídos em 55.857 estabelecimentos.

As tabelas a seguir apresentam dados do Ministério do Trabalho e Emprego, com informações a respeito do emprego formal e número de estabelecimentos no município de Goiânia para o ano de 2022, evidenciando essa situação.

Tabela 21 – Empregos e Empresas por Setor no Município de Goiânia (2022)

Empregos								
Extrativa mineral	Indústria de transformação	Serviços industriais de utilidade pública	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	Total
87	50.076	16.119	25.884	118.373	330.477	92.205	2.481	635.702
Empresas								
Extrativa mineral	Indústria de transformação	Serviços industriais de utilidade pública	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	Total
13	5.848	90	2.697	21.798	24.683	91	637	55.857

Fonte: Ministério do Trabalho – RAIS 2022.

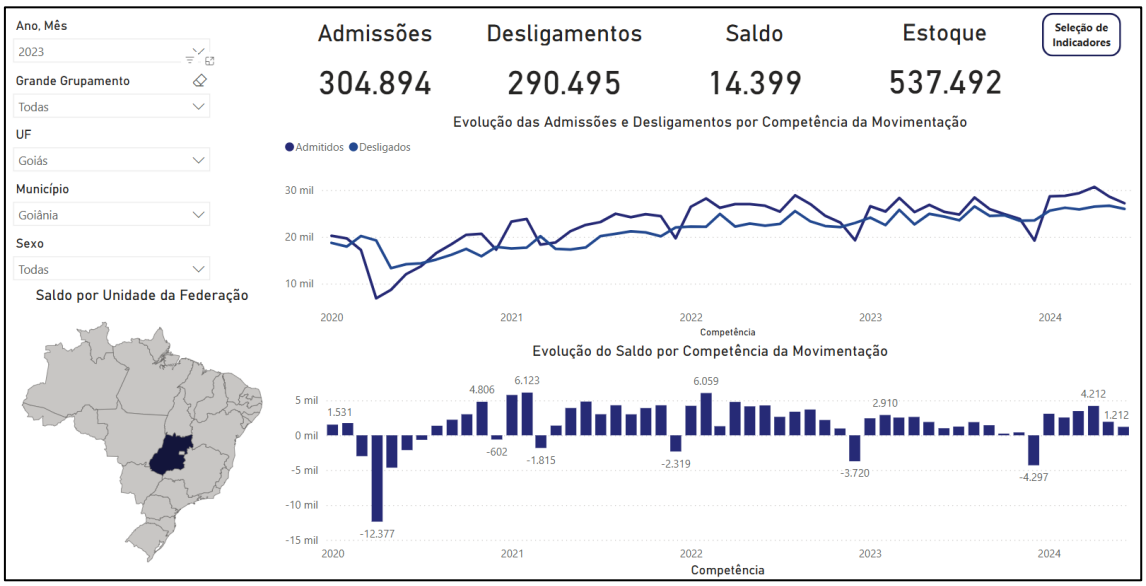
Quanto ao estoque de empregos formais, em 2023, o município de Goiânia fechou o ano com 537.492 de estoque de empregos formais (postos com carteira assinada) e com saldo de 14.399, segundo dados da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia, com base no Novo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Novo Caged). Nos doze meses do ano passado, o município criou 304.894 empregos contra 290.495 desligamentos, alta de 2,75% no estoque de empregos formais em relação ao ano anterior, que totalizou 523.093 (Estoque de 2022).

Vale ressaltar que o Estoque de Empregos Formais do município de Goiânia representa 35,39% do Estoque do Estado do Goiás, que é de 1.518.672, com crescimento em 2023 em relação a 2022 de 6,32%.

Se analisamos por setores econômicos, podemos observar que Goiânia apresentou um saldo positivo na indústria (1.120), na construção (2.256), no comércio (3.806) e nos serviços (7.240), e negativo apenas na agropecuária (-25), no último ano (2023).

As figuras a seguir mostram os dados acima comentados.

Figura 80 – Estoque de Saldo de Empregos Formais no Município de Goiânia (2023)



Fonte: Ministério do Trabalho. PDTE – Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho: Painel de Informações do Novo CAGED, 2023.

Figura 81 – Estoque e Saldo de Empregos Formais, por atividade econômica, no Município de Goiânia e no Estado de Goiás, respectivamente (2023)

Grande Grupamento	Admitidos	Desligados	Saldo	Estoque	Vr. Relativa
Agropecuária	1.205	1.230	-25	2.141	-1,15%
Indústria	28.616	27.496	1.120	62.603	1,82%
Construção	37.002	34.746	2.256	37.412	6,42%
Comércio	76.057	72.251	3.806	119.682	3,28%
Serviços	162.010	154.770	7.240	315.654	2,35%
Não Identificado	4	2	2	0	
Total	**304.894**	**290.495**	**14.399**	**537.492**	**2,75%**

Grande Grupamento	Admitidos	Desligados	Saldo	Estoque	Vr. Relativa
Agropecuária	87.065	87.644	-579	121.803	-0,47%
Indústria	146.586	139.159	7.427	305.512	2,49%
Construção	95.190	91.766	3.424	90.262	3,94%
Comércio	212.271	201.610	10.661	339.243	3,24%
Serviços	373.434	345.246	28.188	661.852	4,45%
Não Identificado	8	4	4	0	
Total	**914.554**	**865.429**	**49.125**	**1.518.672**	**3,34%**

Fonte: Ministério do Trabalho. PDTE – Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho: Painel de Informações do Novo CAGED, 2023.

6.2. Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA

A seguir é apresentada a descrição da AID e da ADA.

6.2.1. Legislação Urbanística

O Estatuto da Cidade está consolidado na lei 10.257 de 10 de julho de 2001, que regulamenta o capítulo "Política urbana" da Constituição brasileira (Capítulo II, Art. 182 e 183).

O Estatuto é dividido em cinco capítulos:

- Diretrizes Gerais (capítulo I, artigos 1º a 3º);
- Instrumentos da Política Urbana (capítulo II, artigos 4º a 38);
- Plano Diretor (capítulo III, artigos 39 a 42);
- Gestão Democrática da Cidade (capítulo IV, artigos 43 a 45); e
- Disposições Gerais (capítulo V, artigos 46 a 58).

Nas diretrizes gerais são apresentados os objetivos gerais do Estatuto da Cidade no que se refere à política urbana da cidade. As diretrizes relacionadas diretamente com a implantação do empreendimento vão ao encontro do direito do cidadão ao transporte e serviços públicos, ofertas de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais, regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda.

No capítulo a respeito dos Instrumentos de Política Urbana apresentado no Estatuto da Cidade são citados os planos nacionais, regionais, estaduais e municipais de ordenação territorial urbana como instrumentos essenciais. Em especial, os planos municipais considerados como instrumentos de política urbana utilizados são:

- plano diretor;
- disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo;
- zoneamento ambiental;
- plano plurianual;
- diretrizes orçamentárias e orçamento anual;
- gestão orçamentária participativa;
- planos, programas e projetos setoriais;
- planos de desenvolvimento econômico e social.

Dessa forma, esses são instrumentos obrigatoriamente envolvidos na análise dos aspectos legais que regem o ordenamento territorial.

Questões ligadas ao parcelamento do solo, edificação ou utilização compulsória estão delegadas ao Plano Diretor e legislação específica de uso e ocupação do solo, conforme mencionado no Art. 5º do Estatuto.

A transferência do direito de construir também é citada no Estatuto da Cidade, delegando, mais uma vez, as diretrizes específicas ao Plano Diretor. A transferência do direito de construir autoriza o proprietário do imóvel urbano, privado ou público, a exercer em outro local o direito de construir, quando o imóvel for considerado necessário para fins de: implantação de equipamentos urbanos e comunitários; preservação, quando o imóvel for considerado de interesse histórico, ambiental, paisagístico, social ou cultural; ou servir a programas de regularização fundiária, urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda e habitação de interesse social. No caso de doação do imóvel ao Poder Público, o proprietário também poderá ser contemplado com este direito.

O Plano Diretor é um plano válido para toda uma cidade, sendo renovado de tempos em tempos, sendo obrigatória a sua elaboração para municípios brasileiros com mais de 20.000 habitantes. No Plano Diretor é apresentado o cenário atual da cidade e as diretrizes para que ela se desenvolva e cresça de maneira ordenada.

O Plano Diretor deve envolver o ordenamento territorial e a infraestrutura, de forma a controlar o crescimento da cidade, preservar as áreas de conservação ambiental protegidas por lei, desenvolver e implantar infraestrutura adequada para atender as necessidades da população, definir áreas habilitadas para adensamento populacional, altura de edifícios, áreas que não devem ser urbanizadas e áreas industriais.

O objetivo principal do Plano Diretor é fazer com que a propriedade urbana cumpra com sua função social, entendida como o atendimento do interesse coletivo em primeiro lugar, em detrimento do interesse individual ou de grupos específicos da sociedade (Brasil, 2002). Assim, a revisão de um plano diretor deve ser realizada de forma participativa e democrática, por meio de debates públicos, audiências, consultas e conferências.

O município de Goiânia tem um Plano Diretor Municipal, promulgado pela Lei Complementar nº 349, de 4 de março de 2022, que o define como o *"instrumento básico da política urbana e do processo de planejamento."*

A Seção II, do Capítulo II do Plano Diretor do Município de Goiânia, que trata do Ordenamento do Solo Urbano, identifica as unidades territoriais na Macrozona Construída, dividindo-as em seis áreas:

- ***Área de Restrição Ambiental Urbana (ARAU)**, para a qual serão estabelecidas normas de restrição parcial ou absoluta ao uso e à ocupação do solo urbano, devido a seus aspectos ambientais existentes e preponderantes sobre os demais;*
- ***Área de Ocupação Sustentável (AOS)**, para a qual serão estabelecidas limitações urbanísticas que visam ocupações de baixa densidade habitacional, com intuito de mitigar os impactos do adensamento, compatibilizando as funções urbanas com a preservação do meio ambiente;*
- ***Área de Patrimônio Cultural (APAC)**, para qual serão estabelecidas restrições e limitações urbanísticas ao uso e ocupação do solo, bem como incentivos à manutenção do bem tombado, mediante a aplicação de instrumentos urbanísticos, visando a correlação das funções urbanas com a preservação dos bens de patrimônio histórico e artístico tombados e suas áreas de entorno;*
- ***Área de Adensamento Básico (AAB)**, para a qual serão estabelecidas limitações urbanísticas que visam ocupações de baixa densidade habitacional e sua relação harmoniosa com as atividades econômicas, resultantes da correlação das funções urbanas em menores distâncias e a otimização dos benefícios sociais instalados;*
- ***Área Adensável (AA)**, para a qual serão incentivadas as maiores densidades habitacionais e a alta concentração de atividades econômicas, sustentadas pela rede viária e de transporte público;*
- ***Área de Desaceleração de Densidade (ADD)**, para a qual serão dirigidas ações de controle e redução do atual processo de densificação urbana instalado, servindo como medida compensatória dos impactos.*

A Seção I, do Capítulo IV, que trata das Normas Especiais de Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural, estabelece as Áreas de Programas Especiais, que configuram trechos selecionados do território urbano e rural, aos quais serão atribuídos programas de ação de interesse estratégico preponderantes, com o objetivo de promover transformações estruturais de caráter urbanístico, social, econômico e/ou ambiental, classificando-as em:

- ***Áreas de Programas Especiais de Interesse Social:** são aquelas destinadas à promoção prioritária da política habitacional do Município à população de baixa renda, com ou sem o prévio parcelamento do solo, consistindo em operações de*

iniciativa pública, privada ou público-privadas, estando sujeitas a mecanismos especiais, abrangendo:

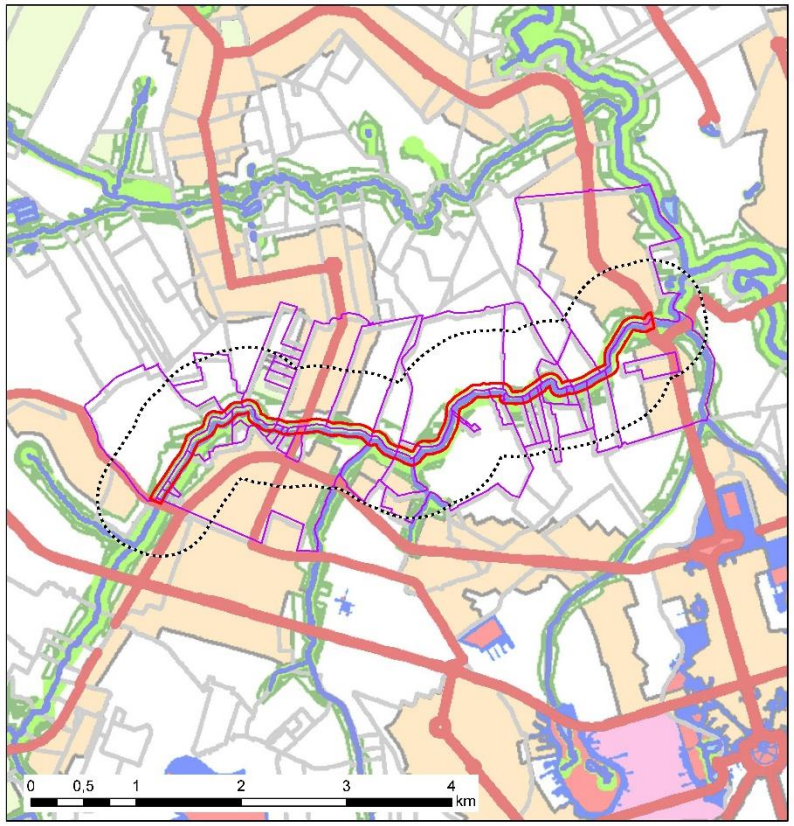
- *Área Especial de Interesse Social I (AEIS I), correspondente às áreas onde se encontram assentadas posses urbanas, que integrarão os programas de regularização fundiária e urbanística, nos termos da lei;*
- *Área Especial de Interesse Social II (AEIS II), correspondente às áreas onde se encontram implantados loteamentos ilegais e clandestinos, que integrarão os programas de regularização fundiária e urbanística, nos termos da lei;*
- *Área Especial de Interesse Social III (AEIS III), correspondente aos imóveis sujeitos à incidência de uma política habitacional de âmbito municipal que viabilize o acesso à moradia à camada da população de menor poder aquisitivo.*

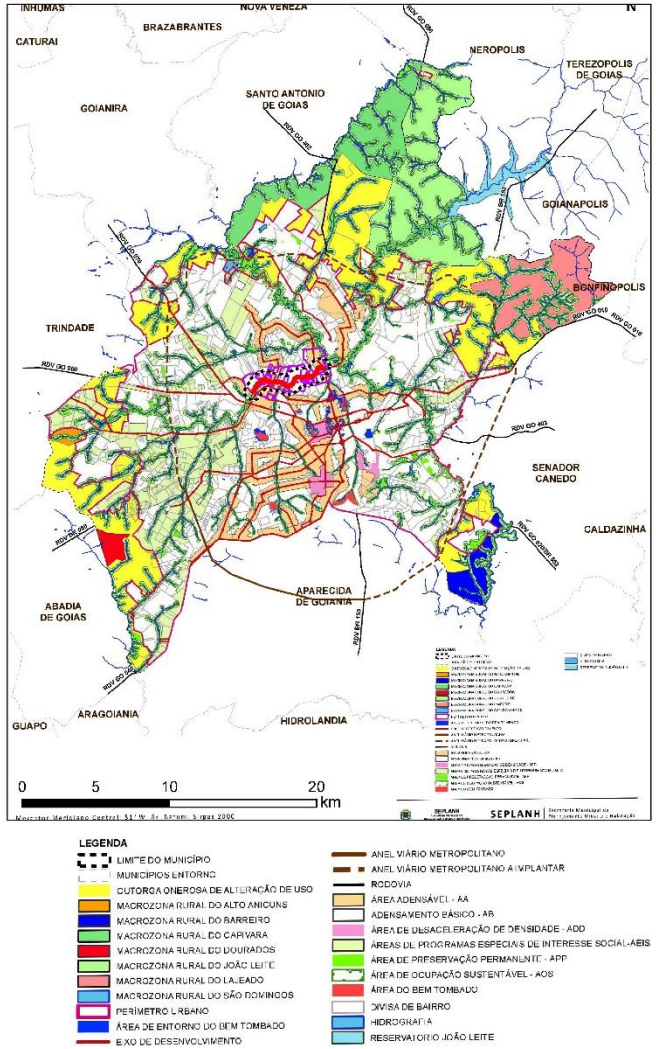
- ***Áreas de Programas Especiais de Interesse Urbanístico:** compreendem trechos do tecido urbano sujeitos às ações de requalificação urbanística, objetivando a valorização de suas peculiaridades e de sua paisagem urbana, a dinamização da economia local e a reabilitação do meio ambiente, por meio da implantação de projetos públicos, privados ou de parcerias público-privadas, com ou sem o prévio parcelamento do solo, quais sejam:*
  - *Setor Central;*
  - *Setor Campinas;*
  - *Setor Sul;*
  - *outros de interesse público.*
- ***Áreas de Programas Especiais de Interesse Ambiental:** compreendem trechos do território sujeitos a programas de intervenção de natureza ambiental, objetivando a reabilitação, requalificação, recuperação e conservação ambiental, por meio da implantação de projetos públicos, privados ou parcerias público-privadas, quais sejam:*
  - *Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns, em implementação, nos termos da Lei nº 9.123, de 2011, ou sucedânea;*
  - *Programa Meia Ponte;*
  - *Programa Botafogo;*
  - *Programa Cascavel;*
  - *Programa João Leite;*
  - *Programa Barreiro;*
  - *Programa Jardim Botânico;*
  - *Programa de Reabilitação do Aterro Sanitário;*
  - *Parque Municipal do Cerrado;*
  - *Parque da Cascalheira;*
  - *Parque Educativo – Lago das Rosas e Parque Zoológico;*
  - *Programa de Reabilitação da Área do Aterro Desativado de Resíduos da Construção Civil e Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos - GO-020;*
  - *Programa Dourados-Rodeio;*
  - *outros de interesse público.*

- ***Áreas de Programas Especiais de Interesse Econômico:*** *compreendem trechos do território sujeitos a programas de intervenção de natureza econômica e destinados à implantação de atividades geradoras de emprego e renda, por meio de projetos públicos, privados ou parcerias público-privadas, com ou sem o prévio parcelamento do solo, quais sejam:*
  - *áreas lindeiras ao Anel Rodoviário Metropolitano e às rodovias estaduais e federais no Município;*
  - *áreas lindeiras ao aterro sanitário, relativas ao Polo Industrial e de Serviços do Ramo de Reciclagem de Resíduos Sólidos e da Construção Civil e de Lavanderias Industriais e Hospitalares, instituído nos termos da Lei nº 10.215, de 2018;*
  - *área do Campus Samambaia da Universidade Federal de Goiás, referente ao Parque Tecnológico Samambaia;*
  - *áreas adjacentes à Estação de Tratamento de Esgoto Dr. Hélio Seixo de Britto, para instituição exclusiva do Polo Tecnológico e de Inovação, cujos limites e confrontações serão fixados pelo Poder Executivo;*
  - *áreas adjacentes ao Aeroporto Santa Genoveva, para instituição do Aerotrópole;*
  - *áreas adjacentes ao Aeródromo Nacional de Aviação, para instituição do Polo Industrial, Empresarial e de Serviços;*
  - *áreas do Setor Campinas e Central;*
  - *polo logístico da Região Norte;*
  - *polo industrial da Região Leste;*
  - *outras de interesse público.*

Conforme podemos apreciar na figura abaixo, que apresenta o Zoneamento do Plano Diretor de Goiânia, a AID do Programa acaba impactando na Área Adensável (AA) e na Área de Adensamento Básico (AAB), esta última predominante. A Área Diretamente Afetada pelo Programa encontra-se inserida em uma das Áreas de Programas Especiais de Interesse Ambiental (Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns).

Figura 82 – Zoneamento na AID/ADA do Programa





Fonte: Plano Diretor de Goiânia. Secretaria Municipal de Planejamento e Habitação – SEPLANH. Prefeitura Municipal de Goiânia, 2022.

6.2.2. Infraestrutura / Equipamentos Educação e Saúde

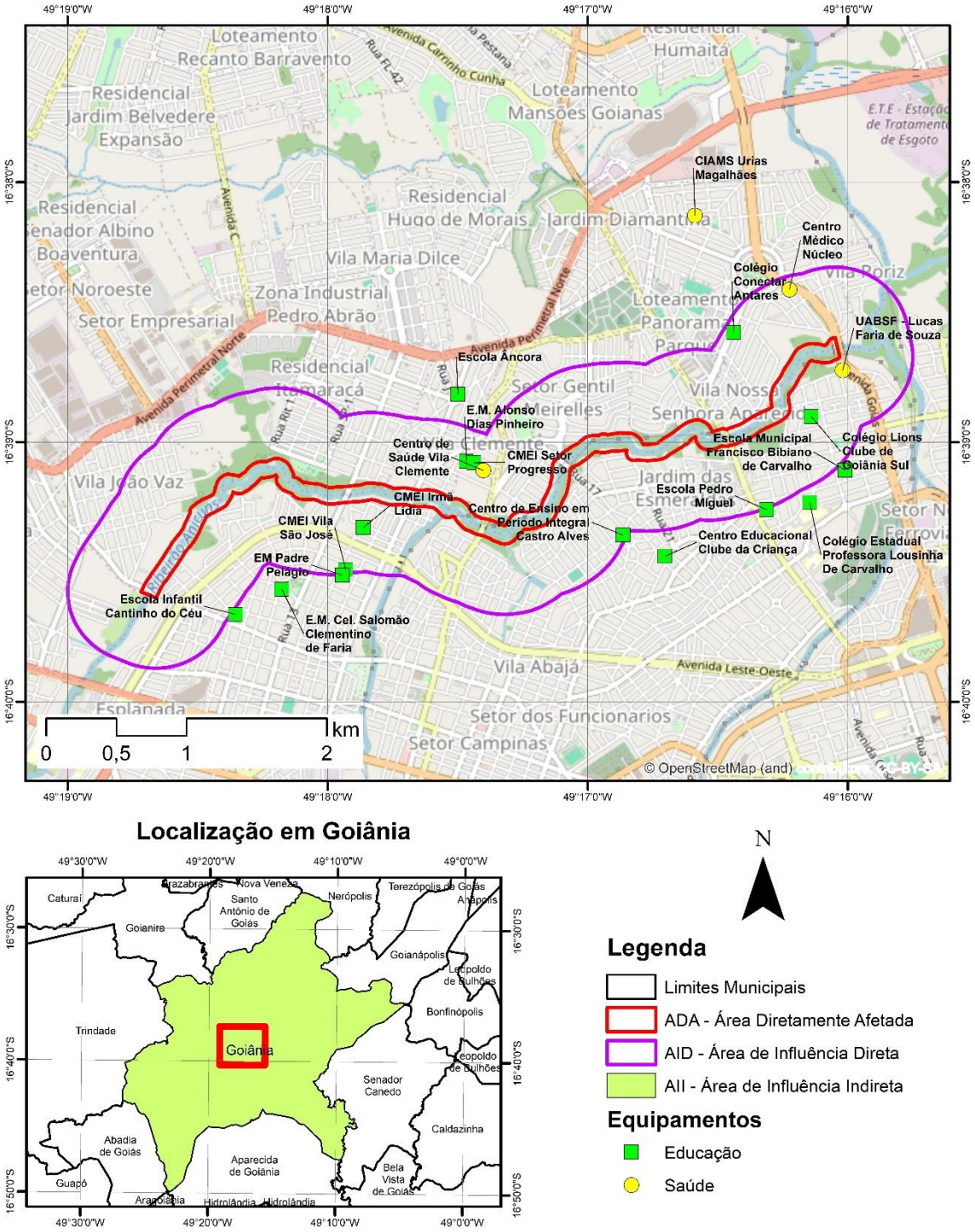
Nos bairros que incidem na AID/ADA do Programa podemos observar vários equipamentos de educação e saúde.

Em termos de equipamentos de educação conta com a seguinte infraestrutura, detalhada por bairro:

- **Setor São José:**
  - CMEI Irmã Lídia, na rua 03, nº 225;
  - CMEI Vila São José, na rua Nossa Senhora da Conceição s.n. - Quadra 509;
  - EM Padre Pelágio, na rua 611, nº 194;
  - E.M. Cel. Salomão Clementino de Faria, na rua 12, nº 28;
  - Escola Infantil Cantinho do Céu, na Avenida Santo Antônio, nº 93
- **Setor Progresso:**
  - Escola Âncora, na Avenida Vicente Ferreira Q 39, LT25.
- **Vila Santa Helena:**
  - Centro de Ensino em Período Integral Castro Alves, na Praça Gonçalvez Ledo, nº 45;
  - Centro Educacional Clube da Criança, na rua M, nº 345.
- **Vila Clemente:**
  - E.M. Alonso Dias Pinheiro, na Rua dos Tamoios, nº 100;
  - CMEI Setor Progresso, na Rua dos Xavantes, nº 123.
- **Setor Urias Magalhães:**
  - Colégio Conectar Antares, na Avenida Rio Branco, nº 560.
- **Vila São Luiz:**
  - Escola Pedro Miguel, na Rua Dr. Clóvis Figueiredo, nº 2.
- **Setor Crimeia Oeste:**
  - Colégio Estadual Professora Lousinha De Carvalho, na Rua Joaquim Teófilo Correia Viana, s/n;
  - Escola Municipal Francisco Bibiano de Carvalho, na Rua Dr. Benjamim Luiz Vieira, 651 - Qd. 13;
  - Colégio Lions Clube de Goiânia Sul, na Rua Cônego Evaristo Costa Campos, 36 - Lote 8-9.

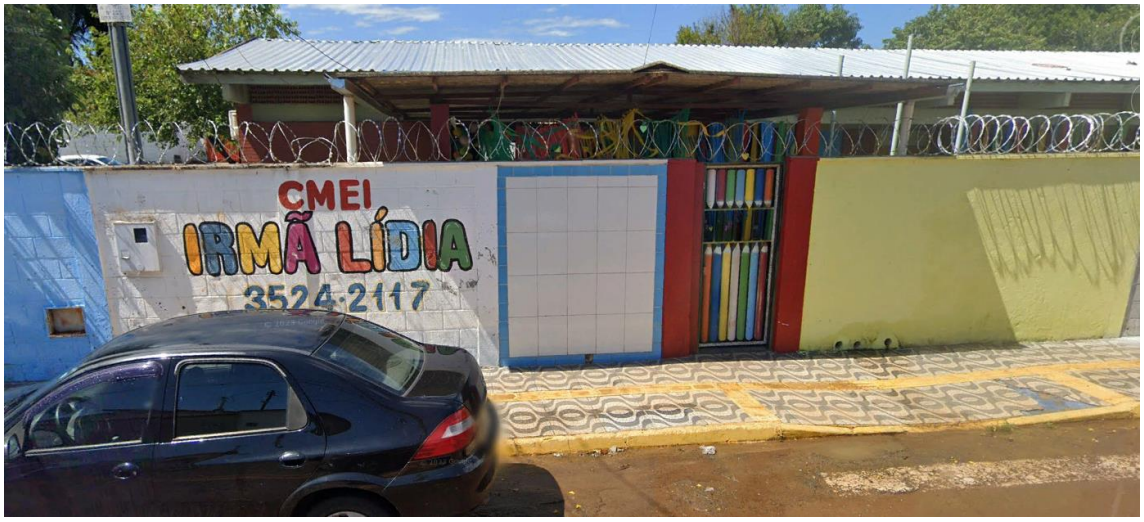
A figura a seguir apresenta a localização dos equipamentos, na sequência são apresentadas fotos de cada equipamento.

Figura 83 – Equipamentos de Educação e Saúde na AID



Fonte: Prefeitura Municipal de Goiânia, 2024

Foto 21 - CMEI Irmã Lídia, no Setor São José



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 22 - CMEI Vila São José, no Setor São José



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 23 - EM Padre Pelágio, no Setor São José



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 24 - E.M. Cel. Salomão Clementino de Faria, no Setor São José



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 25 - Escola Infantil Cantinho do Céu, no Setor São José



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 26 - Escola Âncora, no Setor Progresso



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 27 - Centro de Ensino em Período Integral Castro Alves, na Vila Santa Helena



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 28 - Centro Educacional Clube da Criança, na Vila Santa Helena



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 29 - E.M. Alonso Dias Pinheiro, na Vila Clemente



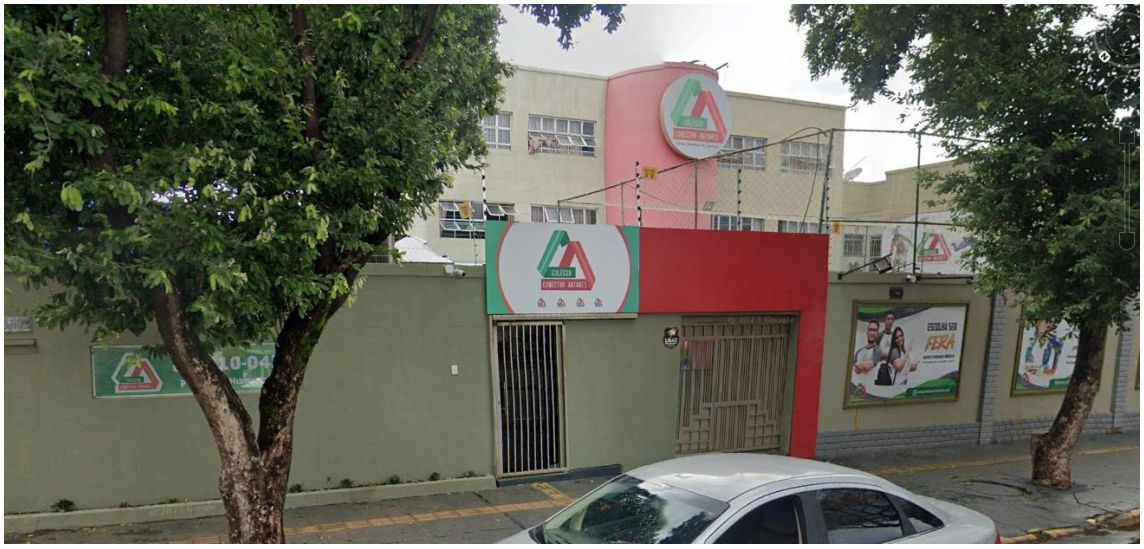
Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 30 - CMEI Setor Progresso, na Vila Clemente



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 31 - Colégio Conectar Antares, no Setor Urias Magalhães



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 32 - Escola Pedro Miguel, na Vila São Luiz



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 33 - Colégio Estadual Professora Lousinha De Carvalho, no Setor Crimeia Oeste



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 34 - Escola Municipal Francisco Bibiano de Carvalho, no Setor Crimeia Oeste



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 35 - Colégio Lions Clube de Goiânia Sul, no Setor Crimeia Oeste



Fonte: Google Earth, 2024.

Em relação aos equipamentos de saúde, foram identificados quatro estabelecimentos, o Centro de Saúde Vila Clemente, localizado na rua dos Tamóios, Qd. O6, na Vila Clemente e outros três no Setor Uria Magalhães, a UABSF - Lucas Faria de Souza, situada na Avenida Domingos Lemos do Prado, 32; o Centro Médico Núcleo, na Avenida Goiás Norte, nº 5335; e o CIAMS Urias Magalhães, na rua Guajajaras, s.n. no Setor Urias Magalhães.

Foto 36 - Centro de Saúde Vila Clemente, na Vila Clemente



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 37 - Centro Médico Núcleo, no Setor Urias Magalhães



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 38 - UABSF - Lucas Faria de Souza, no Setor Urias Magalhães



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 39 - CIAMS Urias Magalhães, no Setor Urias Magalhães



Fonte: Google Earth, 2024.

6.2.3. Demografia

Segundo informações do Anuário Estatístico de Goiânia 2013, elaborado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável – SEMDUS da Prefeitura de Goiânia, com base nos dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, a população estimada nos bairros que incidem na AID/ADA do Programa era de 50.236 habitantes no ano de referência.

Os bairros Setor Urias Magalhães, Setor São José e Vila Santa Helena (situados ao nordeste, sudoeste e centro-sul da ADA, respectivamente) se destacavam, em 2010, como os mais populosos, residindo neles 10.533, 7.125 e 7.028 habitantes, respectivamente, enquanto o menos povoado era o Residencial Bethel, que ocupa uma pequena área de 48.770,84 m^2 junto à ADA no nordeste, com apenas 15 habitantes. Atualmente, o bairro está totalmente verticalizado, sendo ocupado por vários prédios, pelo que deve haver aumentado significativamente a população nesse intervalo de tempo.

Em 2010, os bairros Vila São José – Complemento (localizado no extremo sudoeste da ADA) e Vila Santa Helena concentravam o maior número de pessoas por km^2, alcançando, respectivamente, 10.917,87 e 8.385,54 habitantes por km^2. Nesse mesmo ano, as menores densidades demográficas se encontravam no Residencial Bethel (307,56 hab/km^2) e no Residencial Morumbi (1.400,27 km^2), este último localizado ao noroeste da ADA.

Na tabela a seguir podemos observar a área, população e densidade demográfica dos bairros que incidem na AID/ADA do Programa.

Tabela 22 – Área, População e Densidade Demográfica dos Bairros que incidem na AID/ADA do Programa (2013)

Nome do Bairro	Área do Bairro (m^2)	População	Densidade demográfica (Hab./Km^2)
Chácara Tocafundo	51.271,44	377	7.353,02
Conjunto Residencial Yara	79.264,36	466	5.879,06

Nome do Bairro	Área do Bairro (m²)	População	Densidade demográfica (Hab./Km²)
Residencial Bethel	48.770,84	15	307,56
Residencial Itamaraca	260.920,86	1.301	4.986,19
Residencial Morumbi	282.088,59	395	1.400,27
Residencial Perim	20.947,34	146	6.969,86
Setor Criméia Oeste	865.607,95	4.041	4.668,40
Setor Gentil Meirelles	872.500,51	1.947	2.231,52
Setor Jardim Ana Flávia	24.695,63	189	7.653,18
Setor Perim	490.401,78	3.136	6.394,76
Setor Progresso	481.221,60	2.828	5.876,71
Setor São José	1.273.139,59	7.125	5.596,40
Setor Urias Magalhães	1.654.984,82	10.533	6.364,41
Vila Clemente	200.081,97	818	4.088,32
Vila Fernandes	14.044,38	80	5.696,23
Vila Irany	171.128,19	1.109	6.480,52
Vila Jacaré	73.929,27	307	4.152,62
Vila João Vaz	895.303,94	4.772	5.330,03
Vila Nossa Senhora Aparecida	109.943,61	746	6.785,30
Vila Ofugi	35.475,89	232	6.539,65
Vila Perdiz	40.176,88	232	5.774,47
Vila Santa Helena	838.109,60	7.028	8.385,54
Vila Santana	101.148,51	573	5.664,94
Vila São José - Complemento	11.174,35	122	10.917,87
Vila São José - Extensão	104.851,58	327	3.118,69
Vila São Luiz	154.774,57	847	5.472,48
Vila Vera Cruz	52.210,43	395	7.565,54
Vila Viandelli	33.485,54	150	4.479,55
Total	**9.241.654,00**	**50.236**	**5.435,93**

Fonte: Anuário Estatístico de Goiânia 2013. Prefeitura de Goiânia - SEMDUS/DIUG/DVPRD/DVESE.

No que se refere à distribuição da população por sexo, nos bairros que incidem na AID/ADA do Programa, havia maior contingente feminino que masculino em 2010, alcançando uma razão de sexo de 92,29 homens para cada grupo de 100 mulheres.

Todos os bairros tinham maior contingente feminino que masculino em 2010, exceto o Residencial Bethel e o Residencial Morumbi, onde a população masculina era ligeiramente superior nesse mesmo ano. As maiores proporções de mulheres em relação a homens se encontravam nos bairros Vila Ofugi (centro-sul da ADA) e Conjunto Residencial Yara (sudeste da ADA), apresentando uma razão de sexo de 81,60 e 82,85 homens para cada 100 mulheres, respectivamente, tal e como podemos apreciar na tabela a seguir.

Tabela 23 – Distribuição da População por Sexo e Razão de Sexo nos Bairros que incidem na AID/ADA do Programa (2010)

Nome do Bairro	Total População	Homens	Mulheres	Razão de Sexo
Conjunto Residencial Yara	466	211	255	82,85
Residencial Bethel	15	8	7	109,87
Residencial Itamaraca	1.301	634	667	95,01
Residencial Morumbi	395	198	196	101,06
Residencial Perim	146	71	74	96,03
Setor Criméia Oeste	4.041	1.892	2.149	88,06
Setor Gentil Meirelles	1.947	958	989	96,84
Setor Jardim Ana Flávia	189	91	99	91,72
Setor Perim	3.136	1.528	1.608	95,02
Setor Progresso	2.828	1.375	1.454	94,57
Setor São José	7.125	3.413	3.712	91,92
Setor Urias Magalhães	10.533	5.021	5.512	91,08
Vila Clemente	818	393	424	92,69
Vila Fernandes	80	39	41	94,69
Vila Irany	1.109	544	565	96,39
Vila Jacaré	307	150	157	95,46
Vila João Vaz	4.772	2.349	2.423	96,93
Vila Nossa Senhora Aparecida	746	347	399	87,07
Vila Ofugi	232	104	128	81,60
Vila Perdiz	232	114	119	95,48
Vila Santa Helena	7.028	3.327	3.700	89,92
Vila Santana	573	280	293	95,71
Vila São José - Complemento	122	58	64	90,25
Vila São José - Extensão	327	155	172	90,24
Vila São Luiz	847	408	439	92,95
Vila Vera Cruz	395	189	206	91,56
Vila Viandelli	150	73	77	95,47
Total	**49.859**	**23.930**	**25.930**	**92,29**

Fonte: Anuário Estatístico de Goiânia 2013. Prefeitura de Goiânia - SEMDUS/DIUG/DVPRD/DVESE.

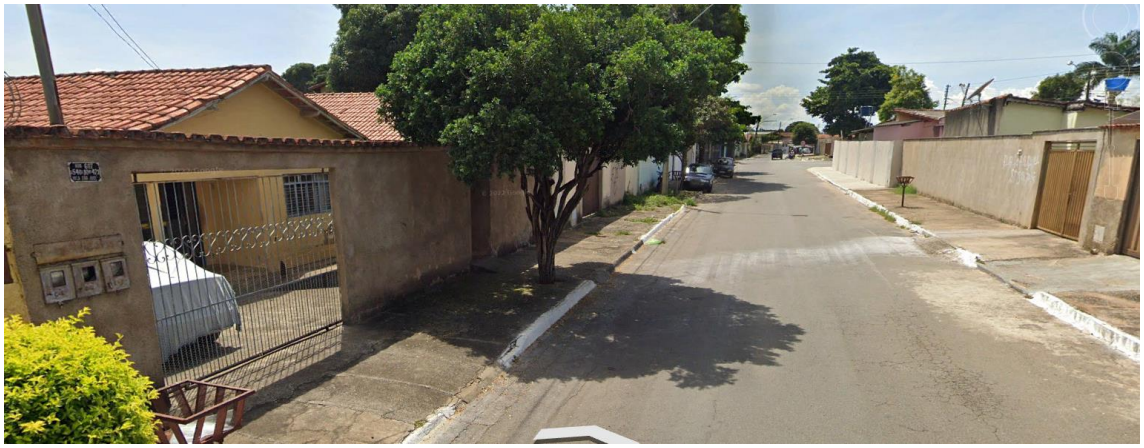
6.2.4. Habitação

O padrão de habitação em boa parte da AID/ADA do Programa é de casas, prevalecendo as construções em alvenaria, que incluem além dessa estrutura, acabamento com pintura, telhas de cerâmica, portões bem estruturados e pisos cerâmicos. Porém, algumas das edificações que ficam próximas da ADA, estão inacabadas e construídas de forma bastante rudimentar ou inadequada para os padrões de segurança necessários.

Mais ao leste da ADA, no Residencial Bethel e entre os bairros Vila Vera Cruz e Vila São Luiz, se observam alguns prédios de construção mais recente, evidenciando uma incipiente e pontual verticalização nessa zona da área estudada.

As fotos a seguir ilustram o anteriormente comentado.

Foto 40 – Padrão de casas em alvenaria no Setor São José



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 41 – Habitação precária próxima a ADA, no Setor São José



Fonte: Google Earth, 2024.

Foto 42 – Vista de prédios no Residencial Bethel



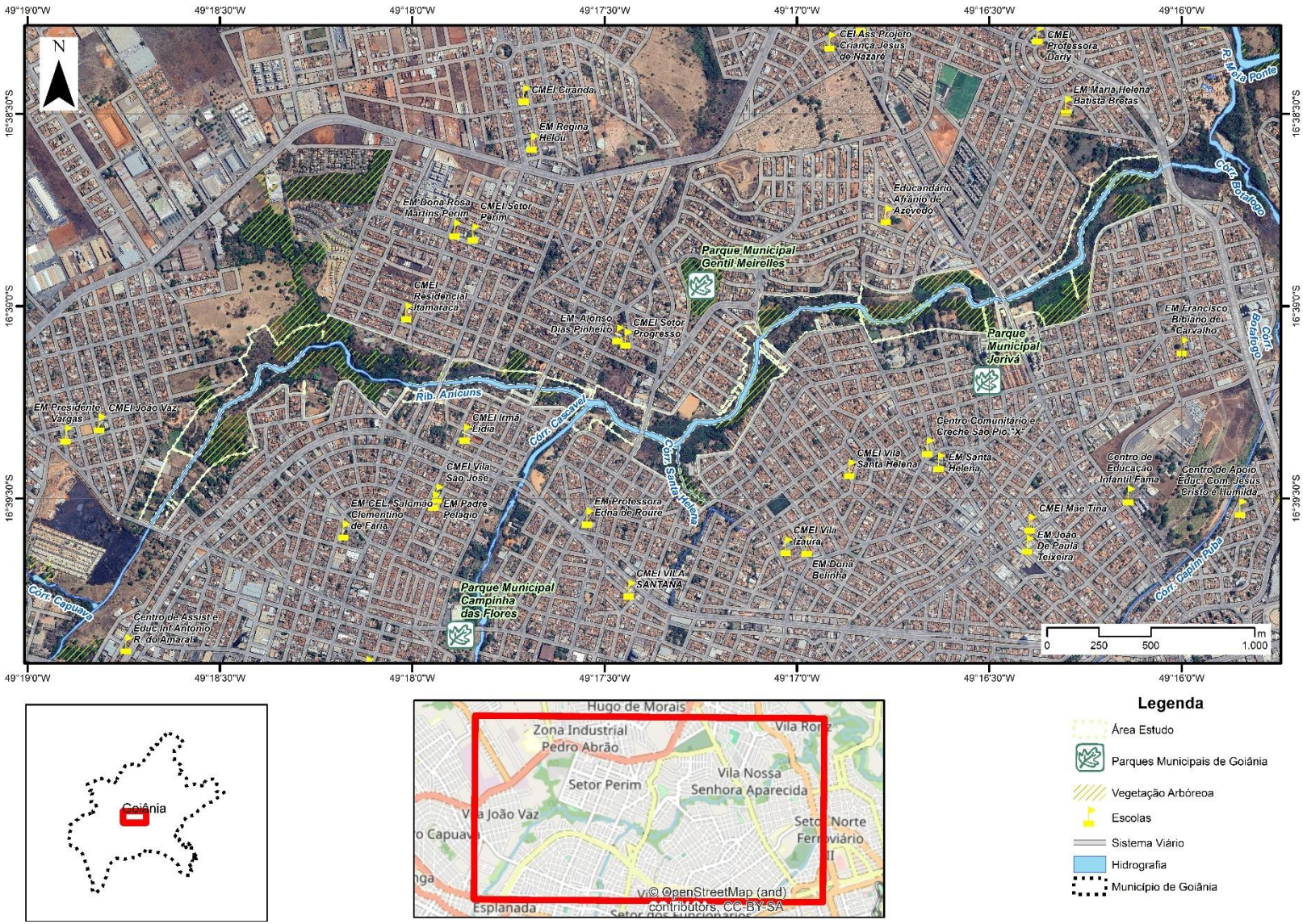
Fonte: Google Earth, 2024.

6.2.5. Padrão de Ocupação Local

O entorno da área de estudo, é bastante urbanizado, com sistema viário consolidado e lotes ordenados. São observadas diversas escolas locais e algumas unidades de saúde, conforme já apresentado no item 6.2.2 – Infraestrutura / Equipamentos Educação e Saúde.

As áreas mais próximas ao Ribeirão Anicuns apresentam um mosaico de ocupação, prevalecendo áreas abertas, muitas vezes com vegetação rasteira e incipiente. São observados também alguns fragmentos de vegetação arbórea, em diferentes estágios de regeneração. E ocupações esparsas, com pontos mais densos.

A figura a seguir apresenta o padrão de ocupação no entorno da área do PUAMA II.



Legenda

- Área Estudo
- Parques Municipais de Goiânia
- Vegetação Arbóreoa
- Escolas
- Sistema Viário
- Hidrografia
- Município de Goiânia

A seguir são apresentadas fotos da área alvo do PUAMA II e de seu entorno.

Foto 43 – Ribeirão Anicuns, a partir da Avenida Padre Wendel, com vegetação baixa na margem esquerda e arbórea ao fundo.



Fonte: Consultoria, 2024

Foto 44 – Vista de margens Desnudas do Ribeirão Anicuns, a partir da Viela Anicuns.



Fonte: Consultoria, 2024

Foto 45 – Viela Anicuns, ao lado do Ribeirão Anicuns, as casas em geral são de alvenaria.



Fonte: Consultoria, 2024

Foto 46 – Imóvel próximo as margens do Ribeirão Anicuns visto a partir da Avenida Padre Wendel, em meio a vegetação – existe um uso diversificado no entorno do ribeirão.



Fonte: Consultoria, 2024

Foto 47 – Áreas Urbanas Consolidadas no entorno da área alvo do PUAMA II (Rua 627 x Av. Padre Wendel)



Fonte: Consultoria, 2024

Foto 48 – Área desapropriada e recém liberada pela prefeitura de Goiânia, próximo a rua do Contorno, a partir da Avenida Mato Grosso do Sul.



Fonte: Consultoria, 2024

Foto 49 – Vegetação de porte arbóreo ao fundo, junto ao Ribeirão Anicuns – Alameda Ernesta



Fonte: Consultoria, 2024

Foto 50 – Padrão de vegetação bastante alterado, junto ao Ribeirão Anicuns, próximo a Avenida Mato Grosso do Sul



Fonte: Consultoria, 2024

7. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

A seguir é apresentada a caracterização dos impactos ambientais e sociais, primeiramente com uma avalição dos impactos, através de uma matriz e posteriormente uma análise dos impactos, incluindo a indicação de medidas mitigadoras ou potencializadoras.

Conforme os PDAS 2 a 9, a identificação dos riscos e impactos ambientais deverá considerar riscos as comunidades próximas, bem como riscos ambientais e aos serviços ecossistêmicos e, a partir destes impactos, elaborar no Plano de Gestão Ambiental e Social medidas de proteção adequadas para reduzir tais riscos, também devem ser observadas ações de respostas a emergenciais, caso ocorram.

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 de impacto 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 seja agregado mais impactos positivos que negativos.

7.1. Conceitos

Os principais conceitos utilizados neste capítulo são descritos de forma sucinta a seguir.

Impacto indireto: é o impacto que não é causado diretamente pela atividade do projeto, mas contribuído por tal atividade, com frequência à distância, ou que têm como resultado uma trilha de impacto complexa. Outros fatores e terceiros fora do controle direto do projeto são também fatores associados.

Impacto: Impactos sociais e ambientais referem-se a qualquer mudança, potencial ou real, (i) ao ambiente físico, natural ou cultural; e (ii) impactos sobre a comunidade adjacente e trabalhadores resultantes da atividade comercial a ser apoiada.

Risco Socioambiental: é a combinação da gravidade esperada de (i) um projeto que pode causar ou contribuir para um potencial impacto ambiental e social adverso, ou (ii) problemas que podem afetar negativamente o fornecimento de medidas e resultados de mitigação ambiental e social; e a probabilidade de ocorrer um ou ambos os casos.

Aspecto Ambiental: Conforme Sánchez (2020): Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

Atividades: Conjunto de ações necessárias para a implantação de um dado empreendimento. Da correlação dos aspectos ambientais, com as ações serão identificados os impactos ambientais.

Hierarquia de Mitigação: Ordem de preferência na aplicação de medidas mitigadoras, a saber, em primeiro lugar a prevenção de impactos ambientais adversos; quando forem inevitáveis, aplicação de medidas para minimizá-los; quando não puderem ser totalmente evitados ou minimizados, reabilitação das áreas atingidas; e finalmente a de compensação ou offset de impactos residuais, após prevenção, minimização ou reabilitação. O termo “hierarquia de mitigação” é uma ferramenta comumente aplicada

nas Avaliações de Impacto Ambiental que ajuda a gerenciar riscos. Inclui medidas tomadas para evitar impactos desde o início das atividades de desenvolvimento e, quando isso não for possível, implementar medidas que minimizem, e então restabeleçam e, como último recurso, compensem possíveis impactos adversos residuais.

Impacto Residual: são aqueles que estão relacionados com o projeto e que podem permanecer após se aplicar a hierarquia de mitigação, incluídas as medidas para evitá-los e minimizá-los. Caso se exija compensação, deve ser feita uma revisão de todos os impactos residuais descobertos mediante um processo de avaliação (BID, nov./2015).

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 exemplos são os seguintes: (i) os serviços de fornecimento podem incluir alimentos, água doce, madeira, fibras e plantas medicinais; (ii) serviços de regulação podem incluir purificação de águas superficiais, armazenamento e sequestro de carbono, regulação climática e proteção contra riscos naturais; (iii) serviços culturais podem incluir áreas naturais que são locais sagrados e áreas importantes para recreação e prazer estético; e (iv) os serviços de apoio podem incluir formação do solo, ciclagem de nutrientes e produção primária.

Pessoas ou Grupos Vulneráveis: são pessoas ou grupos de pessoas que podem ser mais afetadas adversamente pelos impactos do projeto do que outros em virtude de características como deficiência, estado de saúde, status indígena, identidade de gênero, orientação sexual, religião, raça, cor, etnia, idade, linguagem, opiniões pessoais ou políticas, origem nacional ou social, propriedade, nascimento, desvantagem econômica, ou condição social. Outros indivíduos e/ou grupos vulneráveis podem incluir pessoas ou grupos em situações vulneráveis, incluindo os pobres, os sem-terra, os idosos, as famílias monoparentais, refugiados, pessoas deslocadas internamente, comunidades dependentes de recursos naturais ou outras pessoas deslocadas que não possam ser protegidas através da legislação nacional e/ ou direito internacional.

7.2. Metodologia de Avaliação de Impactos

Conforme o Padrão de Desempenho Ambiental e Social – PDAS 1, deverá estabelecer e manter um processo para identificar os riscos e impactos ambientais e sociais do projeto. Assim, a presente análise dos impactos ambientais neste documento foi elaborada com base também no Padrão de Desempenho Ambiental e Social 1 do BID:

> *O processo considerará todos os riscos e impactos ambientais e sociais relevantes diretos, indiretos e cumulativos do projeto, incluindo os problemas identificados nos ESPS 2 a 10 e aqueles que provavelmente serão afetados por esses riscos e impactos. O processo de identificação de riscos e impactos considerará, entre outros: (i) riscos que impactos negativos de projetos recaiam desproporcionalmente sobre indivíduos e grupos que, por causa de suas circunstâncias particulares, estão em posição de vulnerabilidade; (ii) qualquer preconceito ou discriminação aferido sobre indivíduos ou grupos na provisão de acesso a recursos do desenvolvimento ou benefícios do projeto, particularmente no caso daqueles que estejam em situação de*

desvantagem ou vulnerabilidade; (iii) aqueles definidos pelos EHSGs; (iv) aqueles relacionados com a saúde51, segurança e bem-estar de trabalhadores e comunidades afetadas pelo projeto, incluindo risco associado de pandemias, epidemias ou a transmissão de qualquer outra doença contagiosa causada ou exacerbada pelas atividades do projeto; (v) as emissões de GEE, os riscos e impactos associados aos desastres naturais e mudanças climáticas, causados pelo projeto ou exacerbados pelo mesmo, incluindo as oportunidades de adaptação e outros efeitos transfronteiriços em potencial, como poluição do ar ou uso ou poluição de vias navegáveis internacionais; (vi) aqueles relacionados com a segurança da comunidade, incluindo a segurança da infraestrutura do projeto e ameaças à segurança das pessoas a partir de riscos de agravamentos de conflitos ou violências individuais ou comunitárias que poderiam ser causadas ou aumentadas pelo projeto;52 (vii) impactos sociais e econômicos adversos relacionados à apropriação ou restrição de uso involuntário de terras; (viii) riscos e impactos associados à posse e uso de recursos naturais e da terra,53 incluindo (quando relevante) impactos potenciais do projeto nos padrões de uso da terra local ou nos arranjos de posse, disponibilidade e acesso à terra, alimento e segurança e valores da terra, e qualquer outro risco relativo ao conflito ou contestação de terras e recursos naturais; (ix) qualquer ameaça material à proteção, conservação, manutenção e restauração de habitats naturais e da biodiversidade; (x) aquelas relacionadas a serviços ecossistêmicos e ao uso de recursos naturais, incluindo riscos e impactos a nível de bacias hidrográficas e/ou transfronteiriços; (xi) impactos adversos sobre comunidade de Povos Indígenas; (xii) riscos ao patrimônio cultural; (xiii) riscos relacionados a gênero, incluindo exclusão e violência com base em gênero (exploração sexual, tráfico humano e a disseminação de doenças sexualmente transmissíveis) e riscos potenciais de discriminação baseados em gênero ou orientação sexual, entre outros. (PDAS 1 – Parágrafo 9).

É importante considerar a necessidade de que os estudos ambientais e sociais apresentem informações suficientes sobre os possíveis riscos e impactos do projeto e que tais informações estejam disponibilizadas às partes interessadas em tempo hábil e com informação relevante e em linguagem de fácil compreensão de forma que estas possam se posicionar. Também é relevante estabelecer que, conforme o parágrafo 39 do PDAS 1 “O mecanismo de queixas deve ser dimensionado de acordo com os riscos e impactos adversos do projeto e ter as pessoas afetadas pelo projeto como seu principal usuário”.

Durante a análise dos impactos também foi adotada a abordagem de hierarquia de mitigação para:

a. antecipar e evitar riscos e impactos;
b. quando não for possível evitar, minimizar ou reduzir os riscos e impactos para níveis aceitáveis;
c. uma vez que os riscos e impactos tenham sido minimizados ou reduzidos, mitigá-los;

d. quando permanecerem impactos significativos residuais, compensá-los ou neutralizá-los, quando for viável do ponto de vista técnico[19] e financeiro[20].

Por fim, é importante considerar que os instrumentos de gestão social e ambiental a serem empregados durante o Programa devem ser avaliados acordo com os riscos e impactos do projeto, bem como da definição das medidas e ações identificadas para gerir tais riscos e impactos. Estes instrumentos tomarão em consideração a experiência e a capacidade das partes envolvidas no projeto, incluindo os órgãos de controle, legislação, as comunidades afetadas pelo projeto e outras partes interessadas, e visam apoiar melhores desempenhos socioambientais.

7.2.1. Avaliação da importância dos impactos

A identificação dos impactos se baseou na descrição dos subprojetos do PUAMA II, conforme apresentado no Capítulo 2, correlacionando-os com o Diagnóstico socioambiental (Capítulo 5).

Conforme Sánchez (2020), as funções da avaliação da importância dos impactos são interpretar o significado dos impactos identificados, facilitar a comparação de alternativas, determinar a necessidade de medidas de mitigação e determinar a necessidade de modificações de projeto. Segundo o autor, “um impacto será tanto mais significativo quanto mais importante ou vulnerável o recurso ambiental ou cultural afetado e quanto maior a pressão sobre esse recurso”.

A fim de reduzir a subjetividade da avaliação da importância dos impactos, foram adotados os seguintes critérios:

(I) Seleção de atributos;

(II) Classificação dos impactos de acordo com os atributos;

(III) Combinação dos atributos, seguindo regras lógicas, a fim de avaliar a importância dos impactos;

(IV) Aplicação das regras lógicas aos impactos ambientais.

Atributos são características dos impactos que auxiliam na sua descrição e qualificação. Foram selecionados os seguintes atributos:

Expressão: impacto benéfico ou adverso, caráter positivo ou negativo.

Duração: impacto temporário ou permanente. Impactos temporários ocorrem durante uma ou mais etapas do projeto e cessam ao fim do empreendimento (na desativação). Por outro lado, os impactos permanentes possuem duração permanente ou indefinida.

Escala temporal: impacto imediato, de médio ou longo prazo. Impactos imediatos ocorrem simultaneamente a suas atividades causadoras, e impactos de médio a longo prazo ocorrem com uma defasagem em relação à ação fonte. Os impactos de médio prazo possuem defasagem na ordem de meses, enquanto os de longo prazo, de anos.

[19] A viabilidade técnica baseia-se na possibilidade de que as medidas e ações propostas sejam implementadas com competência, equipamento e materiais comercialmente disponíveis, tendo em consideração fatores locais, como clima, geografia, demografia, infraestrutura, segurança, governança, capacidade e confiabilidade operacional.

[20] A viabilidade financeira baseia-se em considerações financeiras relevantes, incluindo magnitude relativa do custo adicional da adoção de tais medidas e ações em comparação com os custos de investimento, operação e manutenção do projeto, e se este custo adicional poderia inviabilizar o projeto para o Mutuário.

Reversibilidade: impacto reversível ou irreversível, quanto à capacidade do ambiente/elemento afetado retornar ao seu estado anterior, em caso de término das atividades associadas ou aplicação de medidas corretivas.

Magnitude: impacto de magnitude alta, média ou baixa. Refere-se à intensidade prevista para os impactos, com a implementação eficaz das medidas mitigadoras.

Probabilidade de ocorrência: impacto de probabilidade de ocorrência certa, alta, média ou baixa. Impactos de ocorrência certa não possuem incertezas quanto a sua ocorrência. Por outro lado, a probabilidade também aponta os riscos: impactos com risco de ocorrência alta são muito prováveis que ocorram. Impactos com risco médio de probabilidade de ocorrência são pouco prováveis, porém não podem ser descartados. Já os impactos com risco de baixa probabilidade são muito pouco prováveis.

Escala espacial: impacto local, linear, municipal, regional ou global. Impactos locais se limitam à área do empreendimento. Impactos lineares ocorrem ao longo das vias de transporte de insumos ou produtos. Impactos municipais são limitados aos limites do município, enquanto os impactos regionais possuem área de influência que ultrapasse as anteriores. Já os impactos globais podem afetar todo o planeta.

Potencial Residual: Procura identificar os impactos que apresentam maior potencial de constituírem questões residuais e que precisarão ainda de ações e compensações no âmbito do Programa.

Após a classificação dos Impactos em relação aos seus atributos, foi elaborada uma análise para identificar quais impactos efetivamente apresentam importância para considerar o impacto significativo ou pouco significativo. Por exemplo – se no atributo escala temporal há pouca variabilidade (todos os impactos imediatos) este atributo acaba não sendo relevante para determinar a importância do impacto.

Na presente análise, a importância dos impactos foi elaborada a partir da combinação de três atributos: magnitude, reversibilidade e probabilidade:

A **magnitude** identifica “quanto” o projeto pode modificar algum recurso. Logo, é fundamental para a quantificação da extensão de um impacto, haja visto que quanto maior a magnitude de um impacto, maior a modificação do recurso analisado. Entretanto, a importância dos impactos ambientais e sociais deve ser analisada em conjunto a outros atributos. (baixa = 1, média = 2 e alta = 3).

A **reversibilidade** representa a capacidade de o ambiente afetado retornar às suas características prévias à implantação do projeto, através do término das atividades ou da implantação de medida de correção. Logo, caracteriza o impacto em reversível ou irreversível, o qual deve considerar não apenas características técnicas, mas também viabilidade econômica. Logo, a reversibilidade é fundamental na avaliação de importância, pois Impactos irreversíveis podem comprometer gerações futuras. (Reversível = 1 e irreversível = 2).

A **Probabilidade** indicando se os impactos qual a possibilidade de os impactos efetivamente ocorrerem. (Certa = 4, Alta = 3, Média = 2, Baixa = 1).

A determinação da importância absoluta do impacto foi feita a partir da arbitração de valores para as diversas possibilidades, adaptada de Fecteau, sendo o produto simples dos itens descritos, conforme a fórmula a seguir:

Magnitude x Reversibilidade x Probabilidade = Significância do Impacto

O valor mínimo da Significância é 1 enquanto o máximo é 24, sendo considerado:

- Significância baixa: 1 a 6
- Significância média: 7 a 12
- Significância alta: 13 a 18
- Significância muito alta: 19 a 24

A seguir é apresentada a identificação de impactos e riscos ambientais e sociais, incluindo a significância do impacto e o nível do impacto residual. É importante considerar que as medidas de ação e descrições dos impactos são apresentadas na sequência, nas fichas de avalição dos impactos, que indicam uma hierarquia de mitigação, quando necessário.

7.3. Identificação dos impactos

Na sequência é apresentada a Matriz de Identificação dos Impactos Ambientais e Sociais, sendo aplicado o Critério de Combinação de atributos que visa classificar o grau de importância dos impactos.

7.3.1. Matriz de identificação dos impactos ambientais e sociais

Seq.	Impacto	Causa / Ação Impactante	Fase	Expressão	Duração	Escala Temporal	Reversibilidade	Magnitude	Probabilidade	Escala Espacial	Residual Potencial	Sig_N	X	Sig_D	Programa / Medida
1	Expectativas na população, sobre o Programa	Elaboração de Estudo e Projeto	Planejamento	Adverso	Temporário	Imediato	Reversível	Alta	Alta	Municipal	Não	9		Média	Plano de Engajamento de Partes Interessadas
2	Aumento de pessoas empregadas / Aumento de renda.	Geração de Empregos e Renda	Implantação	Benéfico na contratação e Adverso na dispensa	Temporário	Imediato	Reversível	Média	Certa	Regional	Não	8		Média	Gestão Laboral
3	Potencial impacto ao patrimônio histórico e cultural, sub superficial ou edificado	Escavações e tráfego de veículos em áreas de obra	Implantação	Adverso	Permanente	Imediato	Irreversível	Baixa	Média	Local	Sim	4		Baixa	Preservação do patrimônio cultural
4	Deterioração de áreas destinadas a canteiro de obras, jazidas e empréstimo	Escavações e tráfego de veículos em áreas de obra	Implantação	Adverso	Temporário	Imediato	Reversível	Média	Média	Municipal	Sim	4		Baixa	Controle ambiental e social das obras
5	Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras	Escavações e tráfego de veículos em áreas de obra	Implantação	Adverso	Temporário	Imediato	Reversível	Média	Alta	Local	Não	6		Baixa	Controle ambiental e social das obras
6	Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras;	Escavações e tráfego de veículos em áreas de obra	Implantação	Adverso	Temporário	Imediato	Reversível	Média	Alta	Local	Não	6		Baixa	Controle ambiental e social das obras
7	Riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais e materiais contaminados ou operações da obra	Escavação ou Manipulação de óleos, graxas e outros contaminantes	Implantação	Adverso	Temporário	Imediato	Reversível	Média	Média	Local	Sim	4		Baixa	Controle ambiental e social das obras, Gestão de Resíduos, Avaliação de passivos ambientais
8	Aumento de carreamento de material para os rios, processos erosivos e alteração na paisagem	Atividades de escavação, cortes e aterro	Implantação	Adverso	Permanente	Médio Prazo	Irreversível	Alta	Alta	Local	Sim	18		Alta	Controle ambiental e social das obras
9	Risco de casos de violência ou assédio	Aumento da circulação de pessoas na região de inserção das obras	Implantação	Adverso	Temporário	Imediato	Irreversível	Alta	Média	Local	Sim	12		Média	Prevenção e Atenção à Violência de Gênero
10	Risco de Acidentes com Trabalhadores e Moradores	Movimentação de Veículos, maquinários, escavações e obras Civis	Implantação	Adverso	Temporário	Imediato	Reversível	Média	Média	Local	Não	4		Baixa	Controle ambiental e social das obras, Gestão Laboral, Plano de Tráfego, Plano de Gestão de Riscos de Desastres e Mudanças Climáticas
11	Redução de vegetação nativa e perda de indivíduos arbóreos, por corte de árvores isoladas ou fragmentos de mata na área de projeto	Limpeza de terrenos, escavações e tráfego de veículos em áreas de obra	Implantação	Adverso	Permanente	Imediato	Irreversível	Média	Certa	Local	Sim	16		Alta	Controle ambiental e social das obras, Gestão e Restauração de Habitats Naturais
12	Interrupção temporária no acesso a edificações pela implantação ou ajustes necessários no sistema viário ou em infraestrutura de fornecimento público (deslocamento do sistema de água, esgoto, sistema de drenagem urbana)	Limpeza de terrenos, escavações e tráfego de veículos em áreas de obra	Implantação	Adverso	Temporário	Imediato	Reversível	Baixa	Média	Local	Não	2		Baixa	Mitigação de impactos sociais e econômicos temporários, Aquisição de Terras, Indenização e Relocação de Benfeitorias

Seq.	Impacto	Causa / Ação Impactante	Fase	Expressão	Duração	Escala Temporal	Reversibilidade	Magnitude	Probabilidade	Escala Espacial	Residual Potencial	Sig_N	X	Sig_D	Programa / Medida
13	Interrupção temporária de serviços essenciais pela necessidade de ajustes necessários no sistema viário ou em infraestrutura de fornecimento de serviços públicos essenciais (deslocamento do sistema de água, esgoto, sistema de drenagem urbana)	Limpeza de terrenos, escavações e tráfego de veículos em áreas de obra	Implantação	Adverso	Temporário	Imediato	Reversível	Média	Média	Local	Não	4		Baixa	Controle ambiental e social das obras, Mitigação de impactos sociais e econômicos temporários
14	Formação de Ambientes favoráveis à proliferação de Vetores e Endemias	Toda a Obra	Implantação	Adverso	Temporário	Imediato	Reversível	Média	Média	Local	Não	4		Baixa	Controle de Vetores e Doenças, Gestão de Resíduos
15	Incômodos e Riscos a Fauna Local	Toda a Obra	Implantação	Adverso	Temporário	Imediato	Reversível	Média	Média	Local	Sim	4		Baixa	Controle ambiental e social das obras, Gestão e Restauração de Habitats Naturais
16	Melhoria na qualidade Ambiental e áreas anteriormente degradadas e/ou invadidas	Recuperação de Áreas Degradadas	Operação	Benéfico	Permanente	Médio Prazo	Irreversível	Alta	Certa	Municipal	Não	24		Muito Alta	Gestão e Restauração de Habitats Naturais
17	Ampliação da Área Vegetada	Recuperação de Áreas Degradadas	Operação	Benéfico	Permanente	Médio Prazo	Irreversível	Alta	Certa	Municipal	Não	24		Muito Alta	Gestão e Restauração de Habitats Naturais
18	Melhoria na qualidade de vida das pessoas	Redução de Áreas de Risco e Recuperação de Áreas Degradadas	Operação	Benéfico	Permanente	Médio Prazo	Irreversível	Alta	Certa	Municipal	Não	24		Muito Alta	Plano de Engajamento de Partes Interessadas, Plano Diretor de Reassentamento (PDR), Educação Ambiental e Sanitária
19	Redução da Ocupação de Áreas de Risco, pela remoção de populações residentes em áreas de inundação	Reconformação das margens do rio e desapropriação em áreas com riscos identificados pós-obras	Operação	Benéfico	Permanente	Médio Prazo	Irreversível	Alta	Certa	Local	Sim	24		Muito Alta	Plano de Engajamento de Partes Interessadas, Plano Diretor de Reassentamento (PDR), Plano de Gestão de Riscos de Desastres e Mudanças Climáticas
20	Aumento da segurança e estabilidade na vida das pessoas pela transferência de famílias para áreas sem riscos de desastres e emergências	Reconformação das margens do rio e desapropriação em áreas com riscos identificados pós-obras	Operação	Benéfico	Permanente	Médio Prazo	Irreversível	Alta	Certa	Local	Sim	24		Muito Alta	Plano de Engajamento de Partes Interessadas, Plano Diretor de Reassentamento (PDR)
21	Retirada compulsória ou induzida de inquilinos dos imóveis afetados por proprietários não moradores, diante da possibilidade de duplo atendimento.	Implantação de Conjuntos Habitacionais	Operação	Adverso	Permanente	Curto Prazo	Reversível	Alta	Média	Local	Não	6		Baixa	Plano de Engajamento de Partes Interessadas, Plano Diretor de Reassentamento (PDR)
22	Desarticulação e/ou ruptura das redes sociais de apoio e das relações de vizinhança	Mudança para as novas Residências e Urbanização de Áreas	Operação	Adverso	Permanente	Médio a longo prazo	Irreversível	Alta	Média	Local	Não	12		Média	Plano de Engajamento de Partes Interessadas, Plano Diretor de

Seq.	Impacto	Causa / Ação Impactante	Fase	Expressão	Duração	Escala Temporal	Reversibilidade	Magnitude	Probabilidade	Escala Espacial	Residual Potencial	Sig_N	X	Sig_D	Programa / Medida
															Reassentamento (PDR)
23	Empobrecimento de famílias deslocadas, especialmente as mais vulneráveis, decorrente de efeitos cumulativos do reassentamento, como perda de renda, aumento dos custos de moradia e deslocamento e uso inadequado das compensações.	Mudança para as novas Residências e Urbanização de Áreas	Operação	Adverso	Temporário	Médio a Longo Prazo	Reversível	Alta	Média	Local	Não	6		Baixa	Plano de Engajamento de Partes Interessadas, Plano Diretor de Reassentamento (PDR)
24	Aumento dos gastos com a manutenção da nova moradia, decorrente da incorporação de custos de serviços essenciais (como água e energia), com impacto significativo sobre o orçamento de famílias de baixa renda e risco de retorno a moradias precárias.	Mudança para as novas Residências e Urbanização de Áreas	Operação	Adverso	Temporário	Curto	Reversível	Alta	Média	Local	Não	6		Baixa	Plano de Engajamento de Partes Interessadas, Plano Diretor de Reassentamento (PDR), Eficiência Energética de Projetos e Instalações
25	Reocupação de áreas de risco por famílias reassentadas, em decorrência do uso inadequado das compensações ou da não permanência na solução habitacional do Programa.	Mudança para as novas Residências e Urbanização de Áreas	Operação	Adverso	Permanente	Longo Prazo	Reversível	Alta	Média	Local	Sim	6		Baixa	Plano de Engajamento de Partes Interessadas, Plano Diretor de Reassentamento (PDR), Fiscalização
26	Perda de clientela e consequentemente queda no faturamento e na renda auferida de atividades econômicas deslocadas	Mudança para as novas Residências e Urbanização de Áreas	Operação	Adverso	Temporário	Curto	Reversível	Alta	Média	Local	Não	6		Baixa	Plano de Engajamento de Partes Interessadas, Plano Diretor de Reassentamento (PDR)

7.3.2. Fichas de Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais

A seguir são apresentadas as fichas síntese dos impactos ambientais e sociais identificados, estas fichas contêm análise dos impactos, suas fontes, os aspectos e atividades envolvidos e as medidas de mitigação, seguindo uma hierarquia de mitigação apropriada para cada impacto identificado, em conformidade com a Significância de cada impacto.

Impacto 01 - Expectativas na população, sobre o Programa

Impacto 01	
Expectativas na população, sobre o empreendimento, nas áreas diretamente afetadas	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Elaboração de Estudo e Projetos.
Fase de ocorrência	Planejamento
Duração	Temporário
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Municipal
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Alta
Significância	Média
Aspectos qualitativos	Poderá ocorrer aumento da expectativa da população que será diretamente afetada pelas obras, 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, poderá ocorrer aumento da capacidade de mobilização por parte de grupos (favoráveis ou desfavoráveis ao programa) visto que o Programa 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.
Ações para Evitar o Impacto	• Não se aplica.
Ações Para Minimizar o Impacto	• 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 mais próxima às rodovias sobre o empreendimento, bem como questões relevantes decorrentes da sua implantação e operação.
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 02 – Geração de Emprego e Renda

Impacto 02	
Geração de Emprego e Renda	
Expressão	Benéfico (na contratação). Adverso (ao final da fase de obras)
Causa / Ação Impactante	Necessidade de mão de obra para as obras.
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporária
Escala temporal	Imediata (na Contratação) Médio prazo (na Dispensa)
Escala espacial	Regional
Magnitude	Média
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Certa
Significância	Média
Aspectos qualitativos	A contratação da mão de obra deverá ocorrer em função do início das obras, após as fases de licitação. Trata-se de um impacto positivo – uma vez que recoloca pessoas no mercado de trabalho. Após a fase de obras, parte dos contingentes contratados deverão ser dispensados. O PGAS estabelece diretrizes na Contratação de Mão de Obra Local e Igualdade de Gênero, além de Ações de Comunicação Social, visando potencializar a dinamização econômica, a igualdade social e os benefícios socioeconômicos provenientes da implantação do empreendimento. O controle das forças de trabalho das empresas subcontratadas deve ser aprimorado e o relatório adequado sobre esse aspecto social na implementação do PGAS também deve ser considerado.
Ações para Evitar o Impacto	• A dispensa não pode ser evitada.
Ações Para Minimizar o Impacto	• É importante que, durante as fases de obras, as equipes recebam treinamentos de aperfeiçoamento profissional, desta forma – além da garantia de melhor qualidade nas obras – os trabalhadores eventualmente dispensados poderão ter melhores condições de se recolocarem no mercado de trabalho, uma vez que estejam melhores preparados.
Ações para Reabilitação	• Não se aplica.
Ações de Compensação	• Não se aplica.

Impacto 03 – Potencial impacto ao patrimônio histórico e cultural, sub superficial ou edificado

Impacto 03	
Potencial impacto ao patrimônio histórico e cultural, sub superficial ou edificado	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Principalmente as atividades de escavação.
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Permanente
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de ocorrência	Baixa
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	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 adverso, pois, está relacionado com a 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.
Ações para Evitar o Impacto	• É necessário que se siga as exigências legais brasileiras quanto à proteção do patrimônio arqueológico devido aos impactos da implantação de empreendimentos semelhantes.
Ações Para Minimizar o Impacto	• O programa de arqueologia, deve considerar a necessidade de estudos específicos ou acompanhamento de profissional devidamente habilitado (arqueólogo), prevendo inclusive que o IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. pode não exigir a necessidade de tais estudos específicos ou acompanhamentos na frente de obras. Em tais situações justifica-se a não exigência pelo baixo potencial arqueológico ou baixo impacto potencial a sítios. • Mesmo nas situações em que não exista exigência do IPHAN, sugere-se a observação para detecção de possíveis sítios existentes e resgate no caso de achados fortuitos – esta observação poderá ser feita pelos próprios trabalhadores, que devem ser orientados para tanto. • Sugere-se, ainda, que todo local em que haja suspeita ao risco de interferência em sítios culturais seja realizado uma dentre duas das seguintes opções: (i) previamente à implantação, realizar avaliação de impacto ao patrimônio, incluindo pesquisa interventiva; (ii) acompanhamento da frente de obra por arqueólogo habilitado. Essas duas opções devem ser amparadas nas prerrogativas da normativa local que autoriza tais trabalhos.
Ações para Reabilitação	• Não se Aplica

Ações de Compensação	• Não se Aplica

Impacto 04 – Deterioração de áreas destinadas a canteiro de obras, jazidas e empréstimo

Impacto 04	
Deterioração de áreas destinadas a canteiro de obras, jazidas e empréstimo	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Implantação de Áreas de Apoio, necessárias às obras
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporário
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Média
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	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). Após o uso das áreas, deverão ser tomadas medidas de recuperação de áreas degradadas, como acerto de topografia, implantação de sistemas de drenagem e plantio para proteção.
Ações para Evitar o Impacto	• Considera-se que este impacto não pode ser essencialmente evitado, sempre ocorrerá algum nível de deterioração destas áreas.
Ações Para Minimizar o Impacto	• A escolha dos canteiros e áreas de apoio deverá privilegiar áreas que já estejam deterioradas e que não tenham cobertura vegetal e, se possível, que não estejam em áreas de preservação permanente. • Durante a utilização das áreas, devem ser tomados cuidados específicos para se evitar contaminação dos solos. • O Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO contém diversas ações para evitar este impacto.
Ações para Reabilitação	• Deverá ser implementado um Plano de Recuperação de Áreas degradadas - PRAD, previsto do PGAS.
Ações de Compensação	• A Compensação depende da necessidade de licenciamento ambiental destas áreas e eventuais condicionantes.

Impacto 05 – Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras

Impacto 05	
Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Implantação: Movimentação de veículos, escavações, estocagem de material da escavação e uso de motores a combustão.
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporário
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	Este impacto está associado com operações de movimentação de material das escavações (principalmente quando seco), estocagem em céu aberto, material suspenso por movimentação de maquinário e veículos, pátios de canteiros e uso de motores a combustão. .
Ações para Evitar o Impacto	• Este impacto não pode ser evitado, em algum grau ocorrerá emissão de material particulado e/ou emissão de fases da queima de combustíveis fósseis.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Durante os períodos mais secos, devem ser consideradas medidas de umidificação dos caminhos de serviço; • todos os caminhões deverão estar devidamente enlonados quando carregados; • não se devem ultrapassar a capacidade das caçambas, de forma que possa ocorrer a queda de material durante o transporte; • Deverão existir estruturas para lavagem das rodas dos caminhões, podendo estas ser automatizadas ou manuais; • Trabalhadores que eventualmente estejam atuando em locais com muita poeira ou outras partículas inaláveis, sobretudo em ambientes fechados devem estar munidos de EPIs adequados para proteção de vias aéreas e olhos; • Todos os veículos devem estar devidamente regulados, sendo recomendada a utilização da Escala de Ringelmann para controle (menor ou igual ao padrão nº 2 – 40%), na fase de operação se aplica aos geradores Diesel.
Ações para Reabilitação	• Não se aplica.
Ações de Compensação	• Não se aplica, exceto se definida nas licenças ambientais.

Impacto 06 – Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras

Impacto 06	
Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Implantação.
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporária
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	Inevitavelmente obras causam incômodos aos moradores e atividades lindeiras. Tais incômodos estão relacionados com aberturas de frentes, movimentação de funcionários, alterações na dinâmica local, entre outros.
Ações para Evitar o Impacto	• Este impacto não pode ser evitado, o desconforto sempre ocorrerá em maior ou menor intensidade.
Ações Para Minimizar o Impacto	• A principal medida para minimizar 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 desconforto aos moradores locais. • 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, incluindo o uso de cartazes, faixas e até panfletos. Devem ser levados em consideração questionamentos e solicitações dessa população no planejamento de obras. • Antes do início das frentes, devem ser identificados os receptores críticos (creches, asilos, hospitais e outras unidades de saúde, escolas, entre outros – estes locais devem ser considerados e consultados para um planejamento adequado. • As atividades que envolvem grande geração de ruído e vibrações devem ocorrer entre as 8:00 da manhã e as 5:00 da tarde (janela de 9 horas) – tal janela se aplica tanto às frentes de obras quanto atividades dos canteiros.
Ações para Reabilitação	• Não se aplica.
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 07 – Riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais ou operações da obra

Impacto 07	
Riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais ou operações da obra	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Movimentação de terra e atividades nos canteiros e frentes de obras que envolvam manipulação de contaminantes (combustíveis, graxa, óleo etc.)
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporária
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Média
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	As atividades que envolvem a movimentação de terra podem gerar o carreamento de material para os rios e córregos por ação de processos erosivos. Estes processos normalmente ocorrem em solos sem proteção e durante as épocas de chuvas. As atividades em canteiros e frentes de obras, podem trazer risco de contaminação das áreas com óleos e graxas de equipamentos e veículos. Deve-se considerar também a existência de oficinas nos Canteiros.
Ações para Evitar o Impacto	• Deverão ser instalados dispositivos de controle de efluentes em canteiros (por exemplo, caixa separadora de óleos acopladas com lavadores de caminhões). • Em todas as frentes de obras devem ser instalados sistemas de drenagem, mesmo que provisórios. • Depósitos de material de escavação devem ser protegidos com geomantas ou serem acondicionados em caçambas para evitar carreamento. • Deverá haver o controle através de inspeção de veículos para evitar o vazamento de óleos, graxas e combustíveis. • Materiais contaminantes manuseados em frentes e canteiros (tintas, solventes etc.) devem ser acondicionados em locais apropriados. • Caminhões-betoneira não devem ser lavados nas frentes de obras, a não ser em locais adequados. Em hipótese alguma a nata de concreto deve ser descartada diretamente em solo ou próximo de rios.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Ações de limpeza em caixas de separação de óleos e areia devem ser feitas com eficiência e em intervalos adequados, não devendo haver transbordo de material. • Caso haja vazamento de material contaminante, devem ser tomadas medidas de ação rápida com utilização de serragem ou outro material para conter e impedir o espalhamento do vazamento, com posterior destinação adequada do material utilizado (considerado contaminado).

Ações para Reabilitação	• Caso sejam identificadas áreas com degradação por conta das atividades das obras (por exemplo, um canal hídrico com assoreamento ou manchas de óleo em solos nas áreas de obras ou do canteiro, deverão ser tomadas ações de reabilitação das áreas como: limpeza de canais, desassoreamento, retirada de solo contaminado, raspagem de nata de concreto, entre outros.
Ações de Compensação	• Não há, contudo – problemas que eventualmente firam as licenças ambientais deverão ser comunicados ao órgão ambiental, apresentando também quais medidas foram tomadas para a correção do problema identificado, bem como das melhorias no sistema de gestão ambiental e social foram implementadas para evitar que tais situações se repitam. O órgão ambiental neste caso poderá arbitrar multas e compensações adicionais – que deverão ser devidamente cumpridas.

Impacto 08 – Aumento de carreamento de material para os rios, processos erosivos e alteração na paisagem

Impacto 08	
Aumento de carreamento de material para os rios, processos erosivos e alteração na paisagem	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Movimentação de terra e atividades nos canteiros e frentes de obras que envolvam manipulação de contaminantes (combustíveis, graxa, óleo etc.) independente da tipologia.
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporário
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Média
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de ocorrência	Alta
Significância	Média
Aspectos qualitativos	As atividades que envolvem a movimentação de terra podem gerar o carreamento de material para os rios e córregos por ação de processos erosivos. Estes processos normalmente ocorrem em solos sem proteção e durante as épocas de chuvas.
Ações para Evitar o Impacto	• Deverão ser instalados dispositivos lavadores de caminhões, com caixa separadora de óleos acopladas para evitar o enlameamento de vias públicas. • Em todas as frentes de obras devem ser instalados sistemas de drenagem, mesmo que provisórios. • Depósitos de material de escavação devem ser protegidos com geomantas ou serem acondicionados em caçambas para evitar carreamento. • Caminhões-betoneira não devem ser lavados nas frentes de obras, a não ser em locais adequados. Em hipótese alguma a nata de concreto deve ser descartada diretamente em solo ou próximo de rios.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Ações de limpeza em caixas de separação de óleos e areia devem ser feitas com eficiência e em intervalos adequados, não devendo haver transbordo de material.
Ações para Reabilitação	• Caso sejam identificadas áreas com degradação por conta das atividades das obras (por exemplo, um canal hídrico com assoreamento ou manchas de óleo em solos nas áreas de obras ou do canteiro, deverão ser tomadas ações de reabilitação das áreas como: limpeza de canais, desassoreamento, retirada de solo contaminado, raspagem de nata de concreto, entre outros.
Ações de Compensação	• Não há, contudo – problemas que eventualmente firam as licenças ambientais deverão ser comunicados ao órgão ambiental, apresentando também quais medidas foram tomadas para a correção do problema identificado, bem como das melhorias no sistema de gestão ambiental e social foram implementadas para evitar que tais situações se repitam. O órgão ambiental neste caso poderá arbitrar multas e compensações adicionais – que deverão ser devidamente cumpridas.

Impacto 09 – Risco de casos de violência ou assédio

Impacto 09	
Risco de casos de violência ou assédio	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	presença de trabalhadores
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporária
Escala temporal	Imediata
Escala espacial	Local
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Média
Aspectos qualitativos	Com o maior do fluxo de trabalhadores, 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. A objetificação das mulheres acaba por tornar este impacto muitas vezes imperceptível aos trabalhadores das obras e até mesmo aos seus superiores.
Ações para Evitar o Impacto	• 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.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica.
Ações de Compensação	• Não se aplica.

Impacto 10 – Risco de Acidentes com Trabalhadores e Moradores

Impacto 10	
Risco de Acidentes com Trabalhadores, Moradores e usuários	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Escavações, movimentação de maquinário, entre outros.
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporária
Escala temporal	Imediata
Escala espacial	Local
Magnitude	Média
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	Com o aumento do tráfego e manobras de equipamentos necessários para as obras, há o risco de aumento de acidentes, sendo seu efeito localizado na faixa de domínio, caminhos de serviço e canteiro de obra
Ações para Evitar o Impacto	• Sinalização ostensiva diurna e noturna; • Dispositivos canalizadores do tráfego; • Controle de velocidade; • Prévio remanejamento dos acessos a propriedades; • Confecção de escadas e caminhos provisórios para pedestres
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica.
Ações de Compensação	• Não se aplica.

Impacto 11 – Redução de vegetação nativa e perda de indivíduos arbóreos protegidos por lei ou ameaçados de extinção, por corte de árvores isoladas ou fragmentos de mata na área de projeto

Impacto 11	
Redução de vegetação nativa e perda de indivíduos arbóreos protegidos por lei ou ameaçados de extinção, por corte de árvores isoladas ou fragmentos de mata na área de projeto	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Limpeza de terrenos, Escavações e tráfego de veículos em áreas de obra
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Permanente
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Média
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de ocorrência	Certa
Significância	Alta
Aspectos qualitativos	Durante a fase de limpeza dos terrenos, sejam em áreas de origem ou destino, poderá haver o corte de vegetação arbórea, esta vegetação se configura normalmente em árvores isoladas que precisarão ser removidas para adequar os terenos aos novos usos (quando áreas de destino) ou para poder liberar as áreas de origem, após saída dos moradores.
Ações para Evitar o Impacto	• Todos os trabalhadores deverão passar por cursos que mostrem a importância do respeito a fauna e flora e sobre as leis de crimes ambientais; • Deverão ser avaliados o cercamento de determinadas áreas das frentes de obras/canteiros para evitar acesso a vegetação; • Deverão ser reforçados junto aos motoristas e tratoristas a necessidade de atenção e os locais adequados para movimentação e parada de veículos, evitando injúrias à vegetação local; • Elaborar um inventário dos tipos de habitats importantes com risco de afetação e sua relevância em nível local ou regional.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Durante os trabalhos de Supressão deverão ser delimitados de forma adequada as áreas imprescindíveis para a supressão, protegendo toda a área de vegetação que não é necessária a supressão; • Cartografar os impactos do projeto e indicar claramente os limites do projeto e zonas proibidas de intervenção nas plantas oficiais do projeto executivo; • Realizar o monitoramento das espécies chave das áreas com risco de impacto e próximas às obras.
Ações para Reabilitação	• Caso alguma área de vegetação fora da área de obras seja atingida, deverá ser elaborado e implementado um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, este plano deverá ser apresentado ao órgão ambiental e a gestão da unidade de conservação para aprove antes de sua implementação.
Ações de Compensação	• A vegetação autorizada a corte, deverá ser compensada, conforme é previsto na legislação local.

Impacto 12 – Interrupção temporária no acesso a edificações pela implantação ou ajustes necessários no sistema viário ou em infraestrutura de fornecimento público (deslocamento do sistema de água, esgoto, sistema de drenagem urbana)

Impacto 12	
Interrupção temporária no acesso a edificações pela implantação ou ajustes necessários no sistema viário ou em infraestrutura de fornecimento público (deslocamento do sistema de água, esgoto, sistema de drenagem urbana)	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Limpeza de terrenos, Escavações e tráfego de veículos em áreas de obra
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporária
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	Inevitavelmente obras causam incômodos aos moradores e atividades lindeiras. Eventuais fechamentos ou estrangulamento de vias durante as obras, bem como o movimento mais intenso de maquinário pesado, sobretudo pela necessidade de alterações no sistema viário ou na relocação de infraestruturas, podem causar transtornos ao trânsito local e ao transporte coletivo, aumento desta forma os tempos de viagem destes modais.
Ações para Evitar o Impacto	• 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, incluindo o uso de cartazes, faixas e até panfletos. Devem ser levados em consideração questionamentos e solicitações dessa população no planejamento de obras. • A comunicação deverá, sempre que possível, identificar situações que podem trazer emergências: por exemplo, casas com idosos ou pessoas com doenças crônicas que precisem eventualmente saídas emergenciais para centros médicos; • Cuidados devem ser tomados em se tratando de ruas com diversas atividades comerciais, inclusive com um possível planejamento em finais de semana – visto que nestes casos o impacto maior ocorreria em horário e dia comercial.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Deve ser considerada sempre a utilização de chapas de aço para cobrir valas que ainda não tenham sido fechadas. • Deverão ser estudados 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 para Reabilitação	• Não se aplica.
Ações de Compensação	• No caso de comércios e serviços, sendo absolutamente inviável o seu funcionamento durante das obras, deverão ser implementadas medidas de compensação dos valores perdidos pelo(s) estabelecimento(s) em questão. Estes valores poderão ser disponibilizados através de seguros das empresas construtoras. Neste aspecto, a compensação deverá ser estudada caso a caso.

Impacto 13 – Interrupção temporária de serviços essenciais pela necessidade de ajustes necessários no sistema viário ou em infraestrutura de fornecimento de serviços públicos essenciais (deslocamento do sistema de água, esgoto, sistema de drenagem urbana

impacto 13	
Interrupção temporária de serviços essenciais pela necessidade de ajustes necessários no sistema viário ou em infraestrutura de fornecimento de serviços públicos essenciais (deslocamento do sistema de água, esgoto, sistema de drenagem urbana	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Necessidade de ajustes em sistema viário e/ou infraestrutura de fornecimento de serviços públicos essenciais.
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporário
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Média
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	Este impacto é relacionado com a possível interrupção temporária de serviços essenciais (água, luz, esgoto, internet e telefone) por conta de interferências e remanejamento nas redes de infraestrutura. 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 (por exemplo, a ruptura de cabos de energia).
Ações para Evitar o Impacto	• As estruturas das concessionárias prestadoras públicas e/ou privadas devem ser levantadas e comparadas com os projetos de limpeza, escavação, urbanização e implantação de unidades habitacionais, de forma a se evitar necessidades de remanejamento; • As concessionárias devem ser consultadas quanto as suas estruturas em locais de dúvida para se evitar incidentes. • Os trabalhadores devem ser devidamente instruídos a fim de darem atenção para esta questão, de forma a se evitar eventuais incidentes.
Ações Para Minimizar o Impacto	• 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. • 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. • É importante que, nas frentes de obras e canteiros sejam disponibilizados de forma acessível os contatos de emergência das concessionárias e que, a depender o porte e tipo de obra, equipes destas concessionárias façam o acompanhamento em situações específicas.
Ações para Reabilitação	• Não se aplica.
Ações de Compensação	• Eventuais avarias nas estruturas de outras concessionárias devem ser cobertas por seguros de obras, o que deve ser exigido pelo mutuário durante seus processos licitatórios e assinatura de contratos.

Impacto 14 – Formação de Ambientes favoráveis à proliferação de Vetores e Endemias

Impacto 14	
Formação de Ambientes favoráveis à proliferação de Vetores e Endemias	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Atividades das Obras
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporário
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Média
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	Diferentes situações podem gerar condições para o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças, podendo afetar a saúde pública. As situações estão relacionadas à estagnação de volumes de águas ou à presença de matéria orgânica, como restos de alimentos, que favorecem o desenvolvimento de micro e macro vetores. As principais doenças de veiculação hídrica, por via oral são: febre tifóide (*Salmonella typhi*), febre paratifóide (*Salmonella paratyphi*), cólera (*Vibrio cholerae*), disenteria bacilar (Shigella), disenteria amebiana (*Entamoeba histolytica*), hepatite infecciosa (vírus) e outras. No caso de contato direto, a doença do tipo cutâneo-mucosa mais importante e difundida é a esquistossomose (*Schistossoma mansoni*), que constitui no Brasil um dos mais graves problemas de saúde pública. Além das doenças de veiculação hídrica, a água pode ser o habitat para o mosquito Aedes aegypti e outros vetores que transmitem arboviroses: dengue, Zika e Chikungunya.
Ações para Evitar o Impacto	• Drenagem das águas superficiais; • Limpeza dos locais de trabalho; • Implantação do Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos; • Programa do PGAS relacionado: Programa de Controle Ambiental de Obras.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Deverão ser ministradas palestras junto aos trabalhadores, que deverão receber também repelentes químicos de uso pessoal e outras proteções físicas.
Ações para Reabilitação	Não se aplica
Ações de Compensação	Não se aplica

Impacto 15 – Incômodos e Risco a Fauna Local

Impacto 15	
Incômodos e Risco a Fauna Local	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Movimentação de Veículos, presença de material perigoso, movimentação de trabalhadores.
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Temporário
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Média
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	As atividades de implantação do Programa, especialmente a movimentação de veículos e máquinas, a presença contínua de trabalhadores, o armazenamento de materiais e o uso de insumos potencialmente perigosos, poderão significar riscos para a fauna que eventualmente ainda exista localmente.
Ações para Evitar o Impacto	• Todos os trabalhadores deverão passar por cursos que mostrem a importância do respeito a fauna e flora e que a caça é crime no Brasil; • Também deverá constar nos cursos para os trabalhadores como estes devem se portar em caso de contato com animais silvestres e a quem devem reportar ou acionar em caso de emergências (por exemplo, acidentes com animais); • Deverão ser avaliados o cercamento de determinadas áreas das frentes de obras/canteiros para evitar a entrada de animais; • Deverá ser dada atenção especial no acondicionamento de restos de alimentos de forma a não atrair animais. • Deverão ser reforçados junto aos motoristas e tratoristas a necessidade de atenção e controle de velocidade para evitar acidentes com animais silvestres.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Em caso de acidentes com animais silvestres, deverão existir equipes de biólogos e veterinários que possam ser acionados de forma rápida para o resgate e tratamento; • Casos de avistamento reportados deverão ser tratados junto com biólogos que possam tratar estratégias de ação (afugentamento, captura-soltura etc.) • Em caso de ações de caça ou maus-tratos deliberados, os envolvidos devem ser desligados das obras e as autoridades (polícia ambiental) deverão ser acionados imediatamente. Equipes de veterinários e biólogos devem ser acionados.
Ações para Reabilitação	• Animais que eventualmente tenham sido machucados durante as obras deverão ser encaminhados para centros de tratamentos adequados – a Prefeitura de Goiânia deverá antes das obras determinar os locais adequados e firmar contratos de colaboração para a recepção de animais. • Todos os animais eventualmente resgatados obrigatoriamente deverão passar por exames veterinários antes de sua soltura que deverá ser acompanhada pela polícia ambiental e

	por funcionários das unidades de conservação do entorno, se possível • A soltura destes animais deverá ocorrer próxima as áreas de captura/incidente, mas em local adequado à espécie.
Ações de Compensação	• Não existe especificamente uma compensação, mas todas as taxas e os custos de tratamento, hospedagem, captura e soltura dos animais deverão ser custeados pela Prefeitura de Goiânia ou pelas empresas contratadas (neste último caso, deverá constar nos contratos de prestação de serviço destas empresas junto a Prefeitura). • Eventuais multas do órgão ambiental deverão ser responsabilidade da Prefeitura e das empresas envolvidas nas obras.

Impacto 16 – Melhoria na qualidade Ambiental e áreas anteriormente degradadas e/ou invadidas

Impacto 16	
Melhoria na qualidade Ambiental e áreas anteriormente degradadas e/ou invadidas	
Expressão	Benéfico
Causa / Ação Impactante	Recuperação das Áreas Degradadas
Fase de ocorrência	Operação
Duração	Permanente
Escala temporal	Médio prazo
Escala espacial	Municipal
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de ocorrência	Certa
Significância	Muito Alta
Aspectos qualitativos	A implementação do Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns promoverá a recuperação de áreas atualmente degradadas, especialmente Áreas de Preservação Permanente e espaços urbanos subutilizados, resultando na ampliação significativa da cobertura vegetal no município. Essa ampliação contribuirá para a melhoria da qualidade ambiental, por meio da restauração de funções ecossistêmicas essenciais, como a proteção do solo, a regulação do microclima, o aumento da infiltração das águas pluviais, a redução de processos erosivos e o fortalecimento da biodiversidade urbana.
Ações para Evitar o Impacto	• Não se aplica
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 17 – Ampliação de Área Vegetada

Impacto 17	
Ampliação da Área Vegetada	
Expressão	Benéfico
Causa / Ação Impactante	Recuperação das Áreas Degradadas
Fase de ocorrência	Operação
Duração	Permanente
Escala temporal	Médio prazo
Escala espacial	Municipal
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de ocorrência	Certa
Significância	Muito Alta
Aspectos qualitativos	A implementação do Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns promoverá a recuperação de áreas atualmente degradadas, especialmente Áreas de Preservação Permanente e espaços urbanos subutilizados, resultando na ampliação significativa da cobertura vegetal no município. Essa ampliação contribuirá para a melhoria da qualidade ambiental, por meio da restauração de funções ecossistêmicas essenciais, como a proteção do solo, a regulação do microclima, o aumento da infiltração das águas pluviais, a redução de processos erosivos e o fortalecimento da biodiversidade urbana.
Ações para Evitar o Impacto	• Não se aplica
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 18 – Melhoria na qualidade de vida das pessoas

Impacto 18	
Melhoria na qualidade de vida das pessoas	
Expressão	Benéfico
Causa / Ação Impactante	Redução de Áreas de Risco e Recuperação de Áreas Degradadas
Fase de ocorrência	Operação
Duração	Permanente
Escala temporal	Médio prazo
Escala espacial	Municipal
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de ocorrência	Certa
Significância	Muito Alta
Aspectos qualitativos	A reconformação da calha e das margens do Ribeirão Anicuns, associada à desapropriação e ao reassentamento de famílias localizadas em áreas que permanecerão com risco residual no cenário pós-obras, resultará na redução significativa das áreas suscetíveis a inundações e outros eventos adversos. Essa intervenção contribui diretamente para o aumento da segurança física, da estabilidade habitacional e da qualidade de vida da população afetada, ao mitigar ou eliminar situações recorrentes de emergência e desastres, como alagamentos, deslizamentos e perdas materiais e patrimoniais.
Ações para Evitar o Impacto	• Não se aplica
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 19 – Redução da Ocupação de Áreas de Risco

Impacto 19	
Redução da Ocupação de Áreas de Risco	
Expressão	Benéfico
Causa / Ação Impactante	Reconformação das margens do rio e desapropriação em áreas com riscos identificados pós-obras
Fase de ocorrência	Operação
Duração	Permanente
Escala temporal	Médio prazo
Escala espacial	Local
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de ocorrência	Certa
Significância	Muito Alta
Aspectos qualitativos	A priorização de intervenções em áreas de risco conhecidas atua na busca pela redução ou até mesmo a eliminação de ocupações de famílias em locais onde há risco de perda de ativos e à segurança a vida e saúde das pessoas, deslocando as famílias para locais mais seguros e com mais qualidade e salubridade ambiental.
Ações para Evitar o Impacto	• Não se aplica
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 20 - Aumento da segurança e estabilidade na vida das pessoas pela transferência de famílias para áreas sem riscos de desastres e emergências

Impacto 20	
Aumento da segurança e estabilidade na vida das Pessoas	
Expressão	Benéfico
Causa / Ação Impactante	Reconformação das margens do rio e desapropriação em áreas com riscos identificados pós-obras
Fase de ocorrência	Pós-Operação
Duração	Permanente
Escala temporal	Médio prazo
Escala espacial	Local
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de ocorrência	Certa
Significância	Muito Alta
Aspectos qualitativos	A reconformação da calha e das margens do Ribeirão Anicuns, associada à desapropriação e ao reassentamento de famílias localizadas em áreas que permanecerão com risco residual no cenário pós-obras, resultará na redução significativa das áreas suscetíveis a inundações e outros eventos adversos. Essa intervenção contribui diretamente para o aumento da segurança física, da estabilidade habitacional e da qualidade de vida da população afetada, ao mitigar ou eliminar situações recorrentes de emergência e desastres, como alagamentos, deslizamentos e perdas materiais e patrimoniais.
Ações para Evitar o Impacto	• Não se aplica
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 21 – Retirada compulsória ou induzida de inquilinos dos imóveis afetados por proprietários não moradores, diante da possibilidade de duplo atendimento

Impacto 21	
Retirada compulsória ou induzida de inquilinos dos imóveis afetados por proprietários não moradores, diante da possibilidade de duplo atendimento	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Implantação das soluções de reassentamento
Fase de ocorrência	Implantação
Duração	Permanente
Escala temporal	Curto Prazo
Escala espacial	Local
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	Poderá ocorrer a retirada compulsória ou induzida de inquilinos dos imóveis afetados pelo Programa por parte de proprietários não residentes, com o objetivo de obter benefício indevido por meio de duplo atendimento. Essa prática pode ocorrer, por exemplo, quando o proprietário remove um inquilino potencialmente elegível e promove a ocupação provisória de um parente ou terceiro, buscando enquadrá-lo de forma indevida como beneficiário das soluções de reassentamento.
Ações para Evitar o Impacto	• Deverá ser elaborada a comunicação com ferramentas, canais apropriados e linguagem adequada para tornar sempre claros e transparentes os critérios de elegibilidade estabelecidos no Programa. • Deverá ser dada a ênfase de que trocas de ocupantes ou a identificação de ocupante diferente do cadastrado não garantem o direito a elegibilidade de medida de compensação de forma automática e que tal situação deverá ser analisada e aprovada.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 22 – Desarticulação e/ou ruptura das redes sociais de apoio e das relações de vizinhança.

Impacto 22	
Desarticulação e/ou ruptura das redes sociais de apoio e das relações de vizinhança	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Relocação de família em área com vizinhança distinta da origem
Fase de ocorrência	Pós-Operação
Duração	Permanente
Escala temporal	Médio a longo prazo
Escala espacial	Local
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	A relocalização das famílias para áreas com contexto social distinto do local de origem pode resultar na desarticulação ou ruptura de redes sociais de apoio previamente estabelecidas, como relações de vizinhança, vínculos comunitários e apoio informal. Essa perda pode afetar especialmente famílias em situação de maior vulnerabilidade, que dependem dessas redes para o acesso a cuidados, suporte emocional, geração de renda informal e compartilhamento de serviços cotidianos.
Ações para Evitar o Impacto	• Acompanhamento social pós-reassentamento será feito por meio de visitas domiciliares e reuniões com as famílias beneficiárias. As equipes sociais locais poderão utilizar um roteiro pré-estabelecido pela equipe social que seja capaz de mensurar dados quantitativos e qualitativos para o monitoramento do reestabelecimento das condições de moradia • Devem ser oferecidas as atividades do Trabalho Técnico Social em apoio ao reassentamento, nos seus diferentes eixos de atuação (geração de trabalho e renda, mobilização e organização comunitária, educação sanitária e ambiental etc.). As equipes sociais locais deverão lançar mão de estratégias próprias e culturalmente adequadas para oferecer essas atividades. • De forma proativa, as equipes sociais locais também empregarão as medidas necessárias e em parceria com demais órgãos municipais para restauração do acesso a serviços públicos como saúde, assistência social, transferência de creches e escolas etc. de modo a evitar qualquer prejuízo no acesso a serviços por parte das famílias deslocadas. • Os casos em que forem identificadas situações de vulnerabilidade deverão receber atenção especial, sendo aplicáveis encaminhamentos à rede socioassistencial – caso se verifique como necessário ou orientação para participação em projetos e programas que facilitem o acesso à direitos.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 23 – Empobrecimento de famílias deslocadas, especialmente as mais vulneráveis, decorrente de efeitos cumulativos do reassentamento, como perda de renda, aumento dos custos de moradia e deslocamento e uso inadequado das compensações.

Impacto 23	
Empobrecimento de famílias deslocadas, especialmente as mais vulneráveis, decorrente de efeitos cumulativos do reassentamento, como perda de renda, aumento dos custos de moradia e deslocamento e uso inadequado das compensações.	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Reassentamento de famílias
Fase de ocorrência	Pós-Operação
Duração	Temporário
Escala temporal	Médio e Longo Prazo
Escala espacial	Local
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	O reassentamento de famílias pode gerar risco de empobrecimento, especialmente entre os grupos mais vulneráveis, em função de efeitos cumulativos como perda ou redução de renda, aumento dos custos de moradia e deslocamento para o trabalho, bem como uso inadequado dos recursos compensatórios recebidos. Esse processo pode ocorrer de forma gradual, em decorrência da combinação de perda de fontes de renda, elevação de despesas recorrentes e dificuldades na gestão dos valores recebidos a título de indenização ou auxílio
Ações para Evitar o Impacto	• Acompanhamento social pós-reassentamento será feito por meio de visitas domiciliares e reuniões com as famílias beneficiárias. As equipes sociais locais poderão utilizar um roteiro pré-estabelecido pela equipe social que seja capaz de mensurar dados quantitativos e qualitativos para o monitoramento do reestabelecimento das condições de moradia • Devem ser oferecidas as atividades do Trabalho Técnico Social em apoio ao reassentamento, nos seus diferentes eixos de atuação (geração de trabalho e renda, mobilização e organização comunitária, educação sanitária e ambiental etc.). As equipes sociais locais deverão lançar mão de estratégias próprias e culturalmente adequadas para oferecer essas atividades. • De forma proativa, as equipes sociais locais também empregarão as medidas necessárias e em parceria com demais órgãos municipais para restauração do acesso a serviços públicos como saúde, assistência social, transferência de creches e escolas etc. de modo a evitar qualquer prejuízo no acesso a serviços por parte das famílias deslocadas. • Os casos em que forem identificadas situações de vulnerabilidade deverão receber atenção especial, sendo aplicáveis encaminhamentos à rede socioassistencial – caso se verifique como necessário ou orientação para participação em projetos e programas que facilitem o acesso à direitos.
Ações Para Minimizar o	• Não se aplica

Impacto	
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 24 – Aumento dos gastos com a manutenção da nova moradia, decorrente da incorporação de custos de serviços essenciais (como água e energia), com impacto significativo sobre o orçamento de famílias de baixa renda e risco de retorno a moradias precárias.

Impacto 24	
Aumento dos gastos com a manutenção da nova moradia, decorrente da incorporação de custos de serviços essenciais (como água e energia), com impacto significativo sobre o orçamento de famílias de baixa renda e risco de retorno a moradias precárias.	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Reassentamento de famílias
Fase de ocorrência	Pós-Operação
Duração	Temporário
Escala temporal	Curto Prazo
Escala espacial	Local
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	O reassentamento pode resultar no aumento dos gastos mensais das famílias, em função da incorporação de custos com serviços essenciais, como água e energia elétrica, e despesas de manutenção da unidade habitacional. Esse acréscimo pode comprometer o orçamento de famílias de baixa renda e aumentar o risco de retorno a condições habitacionais precárias.
Ações para Evitar o Impacto	• Acompanhamento social pós-reassentamento será feito por meio de visitas domiciliares e reuniões com as famílias beneficiárias. As equipes sociais locais poderão utilizar um roteiro pré-estabelecido pela equipe social que seja capaz de mensurar dados quantitativos e qualitativos para o monitoramento do reestabelecimento das condições de moradia • Devem ser oferecidas as atividades do Trabalho Técnico Social em apoio ao reassentamento, nos seus diferentes eixos de atuação (geração de trabalho e renda, mobilização e organização comunitária, educação sanitária e ambiental etc.). As equipes sociais locais deverão lançar mão de estratégias próprias e culturalmente adequadas para oferecer essas atividades. • De forma proativa, as equipes sociais locais também empregarão as medidas necessárias e em parceria com demais órgãos municipais para restauração do acesso a serviços públicos como saúde, assistência social, transferência de creches e escolas etc. de modo a evitar qualquer prejuízo no acesso a serviços por parte das famílias deslocadas. • Os casos em que forem identificadas situações de vulnerabilidade deverão receber atenção especial, sendo aplicáveis encaminhamentos à rede socioassistencial – caso se verifique como necessário ou orientação para participação em projetos e programas que facilitem o acesso à direitos.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica

Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 25 – Reocupação de áreas de risco por famílias reassentadas, em decorrência do uso inadequado das compensações ou da não permanência na solução habitacional do Programa.

Impacto 25	
Reocupação de áreas de risco por famílias reassentadas, em decorrência do uso inadequado das compensações ou da não permanência na solução habitacional do Programa.	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Desocupação de áreas de origem
Fase de ocorrência	Operação
Duração	Permanente
Escala temporal	Longo Prazo
Escala espacial	Local
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	Existe o risco de que famílias reassentadas retornem a ocupar áreas de risco ou vulneráveis, por enfrentar dificuldades de adaptação às novas unidades habitacionais e à comunidade anfitriã, o que pode resultar no abandono do imóvel. Entre os fatores associados estão a ausência de vínculos sociais, dificuldades econômicas e a incapacidade de arcar com custos de serviços básicos, como água e energia elétrica.
Ações para Evitar o Impacto	• Acompanhamento social pós-reassentamento será feito por meio de visitas domiciliares e reuniões com as famílias beneficiárias. As equipes sociais locais poderão utilizar um roteiro pré-estabelecido pela equipe social que seja capaz de mensurar dados quantitativos e qualitativos para o monitoramento do reestabelecimento das condições de moradia • Devem ser oferecidas as atividades do Trabalho Técnico Social em apoio ao reassentamento, nos seus diferentes eixos de atuação (geração de trabalho e renda, mobilização e organização comunitária, educação sanitária e ambiental etc.). As equipes sociais locais deverão lançar mão de estratégias próprias e culturalmente adequadas para oferecer essas atividades. • De forma proativa, as equipes sociais locais também empregarão as medidas necessárias e em parceria com demais órgãos municipais para restauração do acesso a serviços públicos como saúde, assistência social, transferência de creches e escolas etc. de modo a evitar qualquer prejuízo no acesso a serviços por parte das famílias deslocadas. • Os casos em que forem identificadas situações de vulnerabilidade deverão receber atenção especial, sendo aplicáveis encaminhamentos à rede socioassistencial – caso se verifique como necessário ou orientação para participação em projetos e programas que facilitem o acesso à direitos.
Ações Para Minimizar o Impacto	• Não se aplica
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

Impacto 26 – Perda de clientela e consequentemente queda no faturamento e na renda auferida de atividades econômicas deslocadas.

Impacto 26	
Perda de clientela e consequentemente queda no faturamento e na renda auferida de atividades econômicas deslocadas.	
Expressão	Adverso
Causa / Ação Impactante	Reassentamento de famílias e atividades econômicas
Fase de ocorrência	Pós-Operação
Duração	Temporário
Escala temporal	Curto Prazo
Escala espacial	Local
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Média
Significância	Baixa
Aspectos qualitativos	No caso de atividades econômicas deslocadas, poderá existir um período de adaptação, com redução de clientela (instalação em novo local, sendo ainda desconhecido e tendo eventuais concorrentes) e consequente redução de renda.
Ações para Evitar o Impacto	• devem ser oferecidas as atividades do Trabalho Técnico Social em apoio ao reassentamento, nos seus diferentes eixos de atuação (geração de trabalho e renda, mobilização e organização comunitária, educação sanitária e ambiental etc.). As equipes sociais locais deverão lançar mão de estratégias próprias e culturalmente adequadas para oferecer essas atividades.
Ações Para Minimizar o Impacto	• O acompanhamento também deverá observar a evolução do reestabelecimento das atividades comerciais, podendo ser ofertado através de parcerias com organizações sociais e/ou públicas ações como cursos de capacitação e/ou qualificação profissional, orientações para formalização, entre outras que se julgarem pertinentes e necessárias
Ações para Reabilitação	• Não se aplica
Ações de Compensação	• Não se aplica

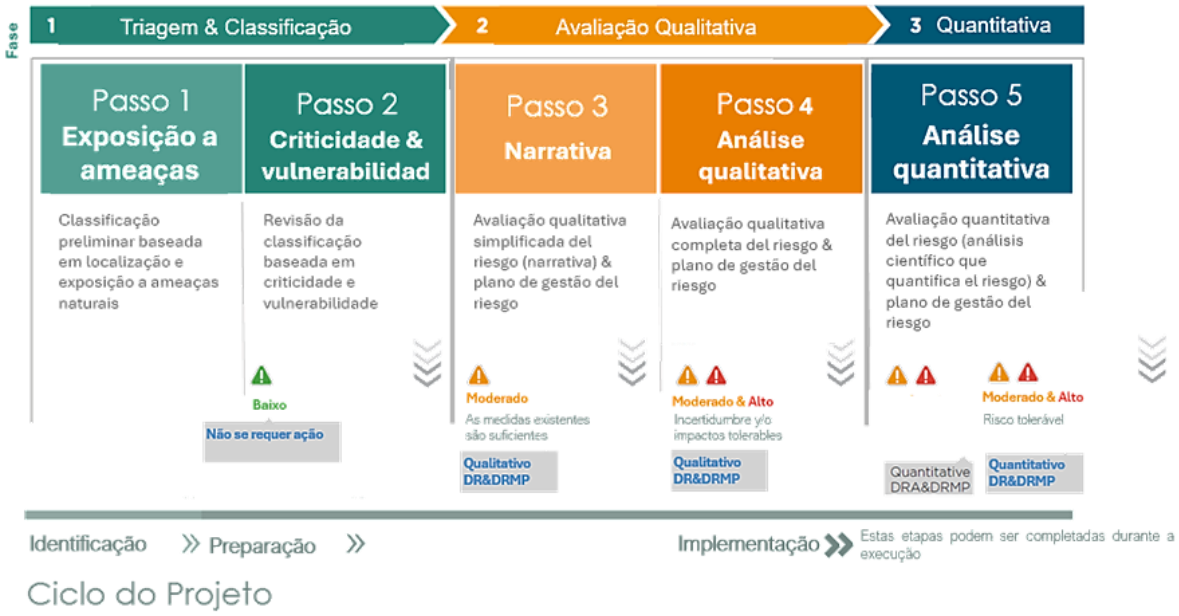
7.4. Avaliação de Riscos de Desastres

Avaliação de Riscos de Desastres Ambientais 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.

O Marco de Políticas Ambientais e Sociais (MPAS) do BID[21] e estabelece 10 Padrões de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) especificamente criadas para evitar, minimizar, reduzir ou mitigar os riscos e impactos ambientais e sociais adversos de operações financiadas pelo BID.

O PDAS 4 faz referência à **Segurança e Saúde da Comunidade**, envolvendo os requerimentos de identificação e gestão do risco de catástrofes abordado através da metodologia para a avaliação do risco de catástrofes e as alterações climáticas MERDCC (BID, 2019), para projetos financiados pelo BID, esta Metodologia, sintetizada na figura a seguir, foi aplicada na presente análise.

Figura 84 – Metodologia para Avaliação de Risco de Desastres e Mudanças Climáticas



Fonte: BID, 2019

A MERDCC foi organizada como uma sequência de etapas que permite saídas do processo à medida que determinadas diretrizes são atingidas. Esse processo dimensiona os esforços e garante que os requisitos de um projeto são verdadeiramente proporcionais ao seu nível de risco.

Dentro desta Metodologia, é atribuída ao projeto uma classificação de risco (Baixo, Moderado ou alto risco). Se a classificação for de Alto Risco, então é obrigatório realizar uma Avaliação de Risco de Desastres (ARD), para a classificação de Risco Moderado a realização de uma ARD é opcional e é geralmente recomendada como um valor agregado, e para a classificação de Baixo risco não é necessário realizá-la.

Por outro lado, esta Metodologia apoia a incorporação de esforços destinados a cumprir o PDAS 4 e a aumentar a resiliência dos projetos, especialmente no caso de projetos de média e grande escala, tanto de estruturas como de sistemas individuais, e de intervenções em ambientes urbanos e rurais. Os projetos podem ser de vários tipos, como escolas, centros de saúde, água e saneamento, barragens, infraestruturas turísticas, bairros habitacionais, infraestruturas energéticas ou de transportes, entre outros

[21] em vigor desde novembro de 2021

A seguir são apresentadas as conclusões obtidas ao aplicar o MERDCC no item **7.4.1** está o **Passo 1: Triagem e Classificação**. Esta fase permite discriminar entre operações com classificação de Baixo risco que concluem o processo neste momento, e Risco Médio e Alto que serão analisadas no **Passo 2** (item **7.4.2**)

O item **8.4.3** apresenta o **Passo 3: Narrativa do Risco**, (Fase 2: Avaliação Qualitativa). Esta etapa permite identificar se o conhecimento sobre o risco de desastres e as alterações climáticas e a sua gestão na operação é adequado, ou se, pelo contrário, é necessário aprofundar o seu tratamento, passando para o passo seguinte.

Para a percepção dos efeitos das mudanças climáticas na área de influência do Programa, foram consultadas as informações do Adapta Brasil, do Governo Federal[22], além de outras fontes que são citadas ao longo da avaliação. O Adapta Brasil é uma importante ferramenta que 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.

7.4.1. Passo 1 – Passo 1 – Triagem e Classificação

Para este item inicialmente são observadas as ameaças existentes na área do Programa, em seguida é calculada a criticidade para depois se analisar o risco. Esta etapa foca na determinação da exposição a ameaças naturais e fornece apenas uma classificação preliminar do risco de desastres e mudanças climáticas. Assim é utilizada uma análise “top-down” com dados e mapas de escala mais ampla, procurando vista rápida nas condições contextuais da vizinhança mais ampla da operação

Identificação de Ameaças

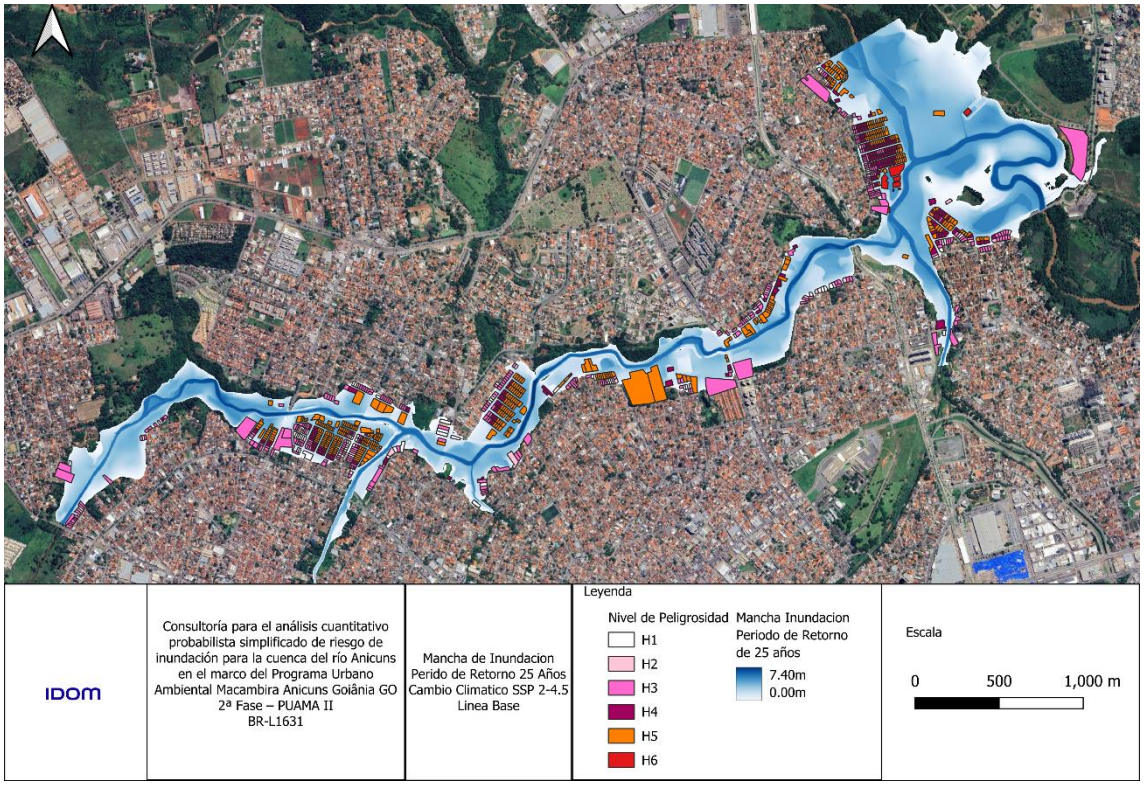
Conforme observado, a principal ameaça identificada na área de estudo está associada à ocorrência de **inundações**, decorrentes predominantemente de condicionantes naturais e antrópicos. Do ponto de vista geomorfológico, os terrenos apresentam **relevo pouco movimentado**, o que reduz significativamente a suscetibilidade a processos de instabilidade de encostas e grandes movimentos de massa, não sendo esperadas, portanto, ocorrências relevantes desse tipo no contexto local. Considerando a predominância de Inundações Urbanas como principal ameaça, associada a níveis baixos a moderados de criticidade e vulnerabilidade das infraestruturas avaliadas, a análise integrada conduz à classificação geral de risco Moderado, conforme a metodologia MERDCC do BID.

As inundações constituem um fenômeno **natural recorrente**, uma vez que as áreas analisadas se inserem em **planícies fluviais**, caracterizadas por baixa declividade, elevada proximidade do nível freático e dinâmica hidrológica diretamente influenciada pelos picos de vazão dos cursos d’água, conforme detalhado no item 6.1.1. Meio Físico deste documento. A intensificação da impermeabilização do solo e o adensamento urbano ao longo da bacia contribuem para a ampliação dos volumes de escoamento superficial, potencializando a frequência e a magnitude dos eventos de inundação.

Com base nos estudos da IDOM (2026), apresentado na figura a seguir, que identificaram a mancha de inundação da linha de base, considerando um tempo de retorno de 50 anos (TR=50) sob o cenário de mudanças climáticas SSP4 .5, a ameaça associada às inundações foi classificada como **alta**, exigindo atenção contínua no planejamento das intervenções e na implementação de medidas estruturais e não estruturais de mitigação e gestão do risco.

[22] https://sistema.adaptabrasil.mcti.gov.br/

Figura 85 – Mancha de Inundação Prevista – Linha de Base (TR = 50 / SSP 4.5)



Fonte: IDOM, 2026

Por fim, é importante também levar em consideração o mapeamento do Serviço Geológicos Brasileiro, que identifica situações de inundações documentadas localmente e que reforça a classificação de **Ameaça Alta** adotada.

Mapeamentos do Serviço Geológico Brasileiro – SGB

Por fim, foi também o SGB/CPRM[23], que desenvolve um importante trabalho em âmbito nacional, identificando áreas de risco. O diagnóstico a seguir é elaborado conforme a metodologia do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (2004) aplicadas pelo CPRM no estudo Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa (2019).

Os setores de risco, em cada área mapeada pelo CPRM (2019), são 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 do CPRM, as áreas de risco a movimentos de massa em Goiânia, 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).

As tabelas a seguir destacam o critério de classificação dos graus de risco definidos no estudo adotado.

[23] CPRM é o Serviço Geológico do Brasil, uma empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia com o propósito de gerar e disseminar conhecimento geocientífico com excelência, contribuindo para melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável do Brasil.

Tabela 24 – Classificação dos graus de risco a movimentos de massa (Modificado de IPT, 2004)

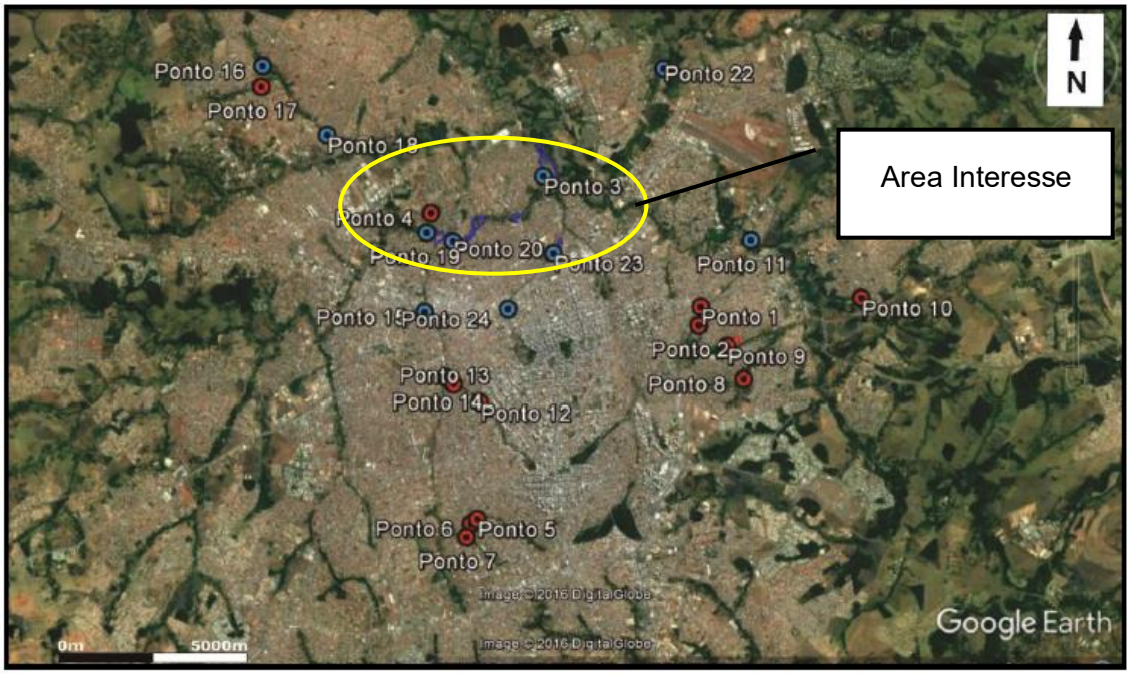
Grau	Descrição dos Indícios
R1 Baixo	Não há indícios de desenvolvimento de processos destrutivos em encostas e margens de drenagens. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos.
R2 Médio	Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade(encostas 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 25 – Classificação dos graus de risco a processos hidrológicos (alagamentos, enchentes e inundações) (Modificado de IPT, 2004).

Grau	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.

A figura a seguir apresenta os mapeamentos de risco elaborados pela CPRM.

Figura 86 – Mapeamento de Áreas de Risco em Goiânia



Fonte: CPRM Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa (2016).

Foram identificados os seguintes riscos – todos hidrológicos e relacionados com inundações - nas áreas do Programa, conforme numeração do CPRM:

- Ponto 3;
- Ponto 19;
- Ponto 20;

As figuras a seguir apresentam as fichas de análise do CPRM para as áreas identificadas

Figura 87 – Análise do Ponto de Risco 3 - CPRM

Ponto 03 – GO_GYN_SR_03_CPRM

Localização: Vila Roriz - Avenida Pampulha, Rua Iguaçu, Avenida Francisco de Araújo e Rua Clóvis Esselim.

Data: 22/08/2016

Coordenadas: UTM 684.828/8159.513 (pto inicial)
UTM 684.594/8160.291 (pto final)

Descrição: Setor em planície de inundação do Rio Meia Ponte e Ribeirão Anicuns. As margens do rio e do córrego houve as construções de diques para implantação do bairro. Esses diques além de atuarem para barrar a água do rio e do córrego acabam atuando como uma barragem para escoamento da água da chuva e também da água que transborda. Foi verificada a presença de diversas bocas de lobo entupidas e muito lixo nas margens do rio. O local possui histórico de inundação recorrente quase todos os anos, segundo os moradores e também segundo o técnico da defesa civil. Há a presença de um CMEI (creche infantil) que atende aproximadamente 50 crianças que também esta localizada na cota de alagamento. A área de alagamento atinge aproximadamente 300 residências.

Classificação: Risco Muito Alto

Atingimento: Aproximadamente 300 famílias

Tipologia do Processo: Inundação

Fonte: Setorização dos Riscos em Goiânia, CPRM, 2016

Foto 51 – em A o córrego Anicuns e sua planície de inundação, em B morador local apontando a marca de água na parede na última enchente e em C e D região atingida durante as inundações (Vila Roriz).



Fonte: Setorização dos Riscos em Goiânia, CPRM, 2016

Figura 88 – Análise do Ponto de Risco 19 - CPRM

Ponto 19 – GO_GYN_SR_19_CPRM

Localização: Vila São José e Vila São João - Área de alagamento abrange um grande espaço – Rio Anicuns e Córrego Cascavel.

Data: 26/08/2016 e 29/08/2016

Coordenadas: UTM 681.644/8158.013 (inicio)
UTM 682.015/8157.885(meio)
UTM 681.830/8157.675 (fim)

Descrição: Este ponto abrange diversos subpontos e foi realizado em 2 dias devido ao tamanho da área a ser setorizada. Planície de inundação do córrego Anicuns no encontro com o córrego Cascavel. Ponto com uma extensa área de atingimento da cheia desses dois córregos. O local apresenta um histórico recorrente de enchentes, sendo a de 2016 a pior registrada até o momento, com grandes perdas materiais. Nas margens dos córregos foram construídos diques para que não houvesse extravasamento na planície de inundação. Porem em 2016 esse dique não aguentou o volume d'água e rompeu, gerando uma grande e rápida cheia, que em certo ponto, próximo ao dique atingiu a altura de até 2,00mts a 0,80mts (foto D), no local mais distante do dique. Recomenda-se uma avaliação geotécnica dos diques, assim como formas mais eficientes para o controle de cheia dos córregos. A previsão é de retirada de 300 famílias do local devido ao risco de novas enchentes.

Classificação: Risco Muito Alto

Atingimento: Aproximadamente 300 famílias

Tipologia do Processo: Inundação

Fonte: Setorização dos Riscos em Goiânia, CPRM, 2016

Foto 52 – Em A e C leito e as margens do rio Anicuns, em B e D marcas de água referentes as últimas inundações.



Fonte: Setorização dos Riscos em Goiânia, CPRM, 2016

Figura 89 – Análise do Ponto de Risco 20 - CPRM

Ponto 20 – GO_GYN_SR_20_CPRM

Localização: Setor Campinas - Rua José Hermano – Rio Anicuns
Setor Meirelles - Alameda Monet

Data: 29/08/2016

Coordenadas: UTM 682.355/8157.772(inicio)
UTM 683.122/8158.226(fim)

Descrição: Planície de Inundação do rio Anicuns (Anicuns + Cascavel). Setor a jusante do local onde houve o rompimento do dique. A inundação atingiu aproximadamente 70 residências, segundo relatos de alguns moradores da região os problemas começaram após o desvio do leito natural do Rio e construção de uma ponte (em 2013). A construção dessa ponte causou o estrangulamento do córrego, ajudando a piorar os casos de inundações. Graves ocorrências foram registradas em 2014 e 2016. Em outros relatos de moradores foi informado que em até 26 horas a cota das águas voltam ao normal.

Classificação: Risco Muito Alto

Atingimento: Aproximadamente 70 a 80 residências

Tipologia do Processo: Inundação

Fonte: Setorização dos Riscos em Goiânia, CPRM, 2016

Foto 53 – em A e C: moradores da região indicando a que altura o nível de água chegou. Em B e D o leito e as margens do rio Anicuns

Registro Fotográfico



Fonte: Setorização dos Riscos em Goiânia, CPRM, 2016

Por fim, segundo relatório de outubro/2024 da Defesa Civil[24] existem as seguintes áreas de risco nos setores do PUAMA II:

RELAÇÃO DAS ÁREAS MAPEADAS PELA DEFESA CIVIL E SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM.

1. A.R - CAMPINAS; (CPRM)
2. A.R - SÃO JOSÉ; (C.A.R)
3. A.R - GENTIL MEIRELLES; (C.A.R)
4. A.R - SANTA HELENA; (C.A.R)
5. A.R - VILA FERNANDES; (C.A.R)
6. A.R - VILA NOSSA SENHORA APARECIDA; (C.A.R)
7. A.R - VILA RORIZ; (C.A.R)

As sete Áreas de Risco aqui apresentadas, foram identificadas, mapeadas, setorizadas e catalogadas a partir de estudos técnicos da Coordenadoria de Área de Risco - C.A.R,

[24] Relatório 88 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO - PUAMA (4356383) SEI 24.28.000002752-0

da Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil do Município de Goiânia - COMPDEC, apoiado pelo trabalho do corpo técnico da CPRM – Serviço Geológico do Brasil do Ministério das Minas e Energia, realizado em Goiânia no ano de 2016 - Setorização de Áreas de Risco. Os riscos analisados na área urbana do município de Goiânia, foram classificados em Médio, Alto e Muito Alto. foram classificados em Médio, Alto e Muito Alto.

Figura 90 – Áreas de Risco Mapeadas pelo CPRM e Atualizadas pela Defesa Civil de Goiânia



Fonte: Defesa Civil de Goiânia, 2024

Figura 91 – Fichas de Riscos Atualizadas pela Defesa Civil de Goiânia – AR Gentil Meirelles

DEFESA CIVIL
GOIÂNIA-GO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA
AGÊNCIA DA GUARDA CIVIL METROPOLITANA
COORDENADORIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
COORDENADORIA DE ÁREA DE RISCO

GOIÂNIA
PREFEITURA

Local:	DATA da ATUALIZAÇÃO:
ÁREA: 8 - Setor Gentil Meirelles - Alamedas Monet, Miró, Matisse, mondigliani - Ribeirão Anicuns	maio/2022
Coordenadas: UTM 682.355/8157.772(inicio); UTM 683.122/8158.226(fim)	

Classificação de RISCO:	Atingimento:	Tipologia do Processo:
MUITO ALTO	Aproximadamente 70 a 80 residências.	Inundação.

DESCRIÇÃO:

Planície de Inundação do Ribeirão Anicuns, que neste ponto já carrega as águas do córrego Cascavel. Setor a jusante da Vila São José, onde houve o rompimento do dique (2013). Essa área que está dentro do Setor Gentil Meirelles, é composta por 5 alamedas curtas e sem saida, encontra-se na parte interna da cota de extravasamento das águas do Ribeirão Anicuns, o sistema de drenagem neste ponto sofre com o refluxo (quando as águas FLUVIAIS empurram as águas PLUVIAIS de volta para o sistema de captação). Segundo relatos de alguns moradores da região, os problemas começam sem nem mesmo estar chovendo no local, basta chover na parte alta (à jusante) aumentando o volume da água do Ribeirão, para atingir a ponta do sistema drenagem. Segundo relatos dos moradores mais antigos isso acontece porque as manilhas que escoam as águas da rua não estão no mesmo direcionamento do curso hídrico e ainda ficam muito abaixo do nível do ribeirão cheio. Outro fato preocupante é a proximidade das construções, com relação à cota de extravasamento do Ribeirão, elas estão no limite da calha do curso hídrico. Segundo os moradores, em até 4 horas após findar a chuva o nível das águas voltam ao normal. A Coordenadoria de Áreas de Risco - C.A.R monitora constantemente esse ponto e mantém contato com os moradores para os casos emergenciais.



8 FONTE: Defesa Civil Goiânia - Setorização CPRM
Serviço Geológico do Brasil
https://goo.gl/maps/JxL4HKqkgijmzLto6

A.R - 3 GENTIL MEIRELLES;

Fonte: Defesa Civil de Goiânia, 2024

7.4.2. Passo 2 – Avaliação da Criticidade

Para a avaliação da Criticidade, pelo padrão de obras, foram utilizados dois Cubos de Criticidade: (i)Intervenções Urbanas e Melhorias de Bairros, visto que o Programa atuará com diversas melhorias em áreas urbanas nos bairros, em suas porções mais próximas do ribeirão Anicuns e (ii) Rede de Transportes, sobretudo pelas ações no sistema viário local e nas pontes existentes na área do Programa

Cubo: Intervenções Urbanas e Melhorias de Bairros

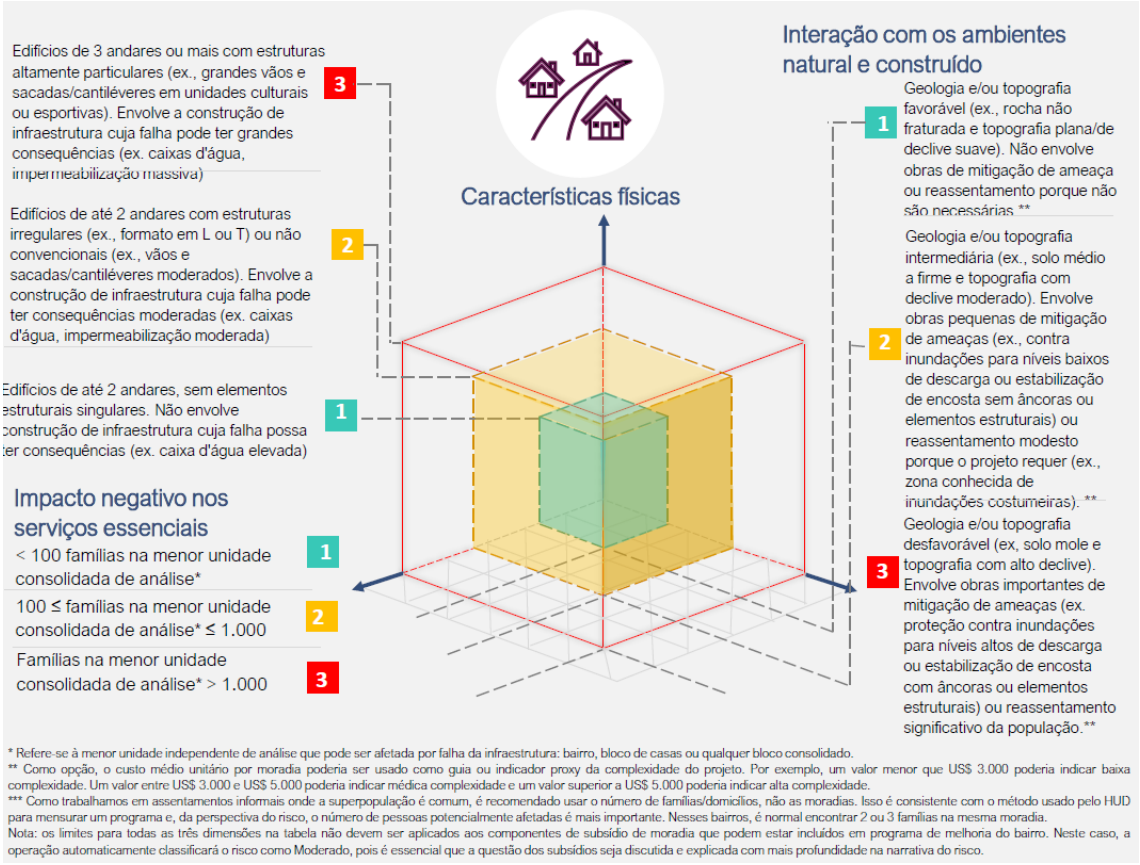
Aplicando-se o Cubo para Intervenções Urbanas e Melhorias de Bairros:

- Com relação as **características físicas**, foram consideradas que em geral as construções locais apresentam até 2 andares, não existindo construção de infraestrutura cuja falha traga consequências graves. Dessa forma, a classificação é de **Baixa Criticidade**.
- Para a **Interação com os ambientes natural e construído**, as áreas de atuação do Programa topografia intermediária no entorno, sendo apropriada a classificação de **Moderada Criticidade**.
- Por fim, com relação aos **Impacto negativo nos serviços essenciais** estima-se que na menor unidade considerada – casas e unidades habitacionais em pequenos conjuntos – existam menos de 100 famílias, dessa forma, conforme o Cubo, a classificação é de **Baixa Criticidade**.

*Assim, para **Intervenções Urbanas e Melhorias de Bairros**, a Criticidade foi considerada **Moderada**, pela **Interação com os ambientes natural e construído**.*

A figura a seguir, apresenta o Cubo Intervenções Urbanas e Melhorias de Bairros.

Figura 92 – Cubo para Intervenções Urbanas e Melhorias de Bairros



Fonte: Disaster and Climate Change Risk Assessment Methodology for IDB Projects (Technical Note TN-01771), 2024 (consulta).

Cubo: Rede de Transporte

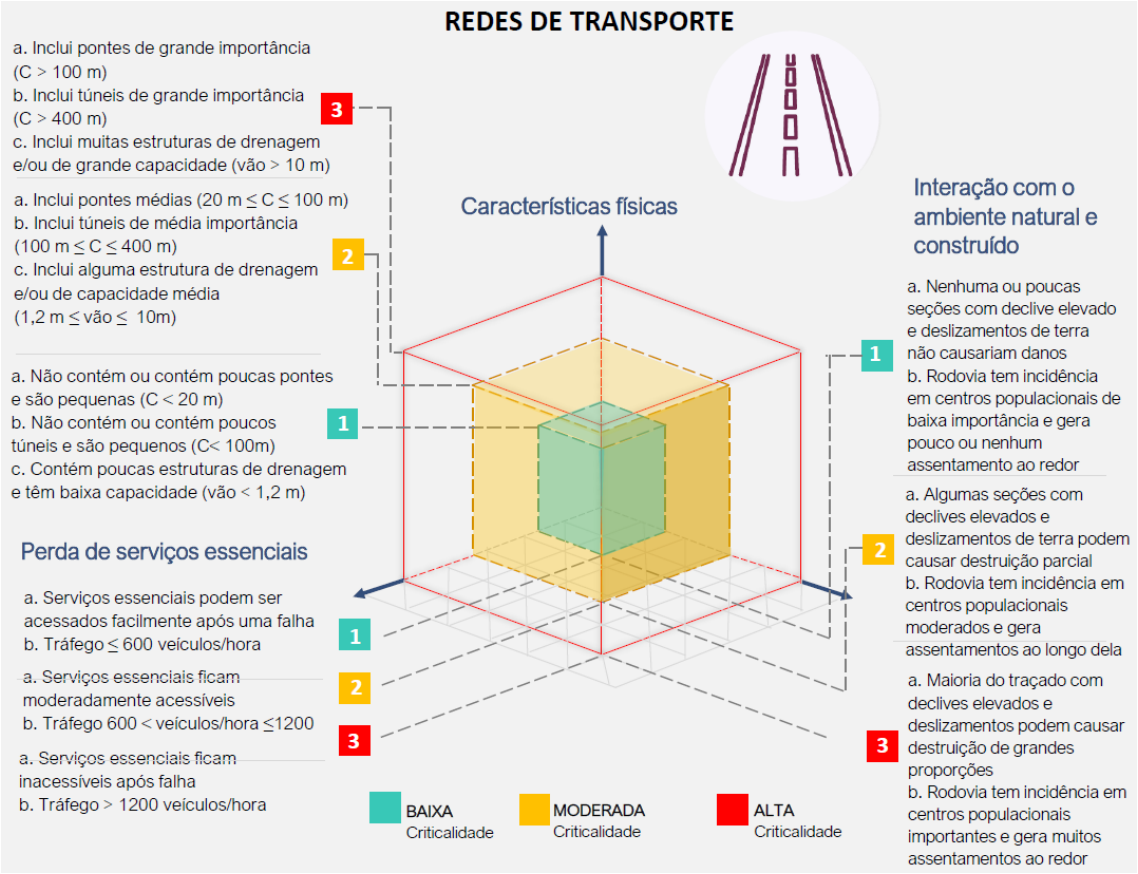
Aplicando-se o Cubo para Rede de Transporte:

- Com relação as **características físicas**, as pontes a serem demolidas e reconstruídas devem apresentar entre 20 e 100m de comprimento. Dessa forma, a classificação é de **Moderada Criticidade**.
- Para a **Interação com os ambientes natural e construído**, as vias na área atuação do Programa não estão em seções de declive elevado e apresentam baixa importância, uma vez que se trata de vias locais. Dessa forma, conforme o Cubo, trata-se de situação de **Baixa Criticidade**.
- Por fim, com relação aos **Impacto negativo nos serviços essenciais** estima-se que nenhuma via apresenta mais de 600 veículos/hora, dessa forma, conforme o Cubo, a classificação é de **Baixa Criticidade**.

*Assim, para **Rede de Transporte**, a Criticidade foi considerada **Moderada**, pelas **características físicas** relacionadas com as pontes.*

A figura a seguir, apresenta o Cubo Rede de Transporte.

Figura 93 – Cubo para Rede de Transporte



Fonte: Disaster and Climate Change Risk Assessment Methodology for IDB Projects (Technical Note TN-01771), 2024 (consulta).

7.4.3. Passo 3 – Narrativa de Risco

As **ameaças** presentes na área de influência do Projeto estão relacionadas basicamente com **Inundações Urbanas**. Para esta operação, O Grau de ameaça foi considerado **Alto**.

A **criticidade** e vulnerabilidade do componente Obras de infraestrutura incluindo urbanização, drenagem, habitação, vias e reassentamento do Programa é classificada como, tanto para o **Cubo Intervenções Urbanas e Melhorias de Bairros**, como para o **Cubo Rede de Transporte.**

Para Intervenções Urbanas e Melhorias de Bairros, com relação às características físicas, considerou-se que, em geral, as construções locais apresentam até dois andares, não existindo infraestrutura cuja falha possa trazer consequências graves, razão pela qual a classificação adotada é de **Baixa Criticidade**. No que se refere à interação com os ambientes natural e construído, as áreas de atuação do Programa apresentam topografia intermediária no entorno, sendo apropriada a classificação de **Criticidade Moderada**. Por fim, em relação aos impactos negativos sobre os serviços essenciais, estima-se que, na menor unidade considerada — casas e unidades habitacionais em pequenos conjuntos — existam menos de 100 famílias, o que, conforme o Cubo, resulta igualmente na classificação de **Baixa Criticidade**.

Para **Rede de Transporte, c**om relação às características físicas, as pontes a serem demolidas e reconstruídas apresentam comprimento estimado entre 20 e 100 metros, o que resulta na classificação de **Criticidade Moderada**. Quanto à interação com os ambientes natural e construído, as vias na área de atuação do Programa não se

encontram em seções de declive elevado e possuem baixa importância funcional, por se tratar de vias locais, caracterizando, conforme o Cubo, uma situação de **Baixa Criticidade**. Por fim, no que se refere aos impactos negativos sobre os serviços essenciais, estima-se que nenhuma das vias apresente fluxo superior a 600 veículos por hora, o que, de acordo com o Cubo, também conduz à classificação de **Baixa Criticidade**.

Não são esperados aumentos nas atuais condições de risco natural ou na vulnerabilidade das comunidades locais ou do ambiente por conta das obras previstas no Programa.

Considerando os níveis de ameaça identificados, a estimativa da criticidade e vulnerabilidade das intervenções de infraestrutura e os níveis de exacerbação do risco, uma **classificação de risco Moderada é apropriada**.

Os seguintes estudos relevantes foram identificados: dados do INMET (instituto Nacional de Meteorologia), Thinkhazard (Banco Mundial), Sistema AdaptaBrasil (Ministério de Ciência e Tecnologia), Análise de Riscos elaborada pela IDOM para a área do PUAMA II (fevereiro/2026), entre outros. Ameaças, vulnerabilidades e níveis de risco foram considerados.

Conforme a avaliação de Risco apresentada a seguir, é importante que seja elaborado um **PGRD - Plano de Gestão de Riscos de Desastres, conforme detalhado no PGAS do Programa**. Este deverá levar em consideração e aprofundar questões relacionadas com inundações urbanas, foco do Programa.

Uma vez concluída esta fase, o estado atual do MERDCC é detalhado:

- Status Passos 1 e 2: Completo.
- Status Passo 3: Completo
- Status Passos 4 e 5: Não se recomenda uma análise qualitativa completa e uma análise quantitativa de risco da infraestrutura, visto que os encaminhamentos pontuados acima são suficientes diante do previsto no MPAS e de acordo com a Metodologia de Gestão de Riscos de Desastres e Mudanças Climáticas em Projetos de Infraestrutura (MERDCC, BID).

8. CONCLUSÃO

O Puama II está focado em melhorar a qualidade de vida da população por meio da implantação de obras de infraestrutura, de preservação, proteção ambiental, acessibilidade, mobilidade e qualificação dos espaços públicos.

As áreas onde o programa irá atuar estão relacionadas com as planícies fluviais do rio Anicuns, áreas com potencial para inundações, com terrenos formados por material em geral inconsolidado, típico. A vegetação se encontra em diferentes situações de perturbação e preservação, existindo alguns fragmentos mais preservados, com estrato arbóreo, meandrados por áreas com vegetação baixa ou inexistente e ocupações tipicamente urbanas – algumas mais consolidadas e outras em consolidação. Trata-se de um mosaico complexo que requer considerável conjunto de soluções.

As ações do Programa focam reconformação da calha do rio Anicuns e recuperação de áreas degradadas, reduzindo ao máximo a remoção de residências, com implantação de parques e diversas estruturas voltadas a conservação e lazer. Como resultado se tem o aumento a proteção no entorno do ribeirão e a redução de riscos de inundações, bem como melhora na segurança e qualidade da água das pessoas.

O diagnóstico apontou que as áreas onde o Programa irá atuar principalmente são naturalmente suscetíveis a inundações, visto que fazem parte do sistema de planícies

aluviais do ribeirão Anicuns e seus contribuintes, as áreas apresentam mosaicos de vegetação em situações bastantes distintas de conservação, contudo, foi considerado que toda a área de atuação do Programa é composta de habitats modificados, pela intenção atuação da urbanização local.

A análise de habitats críticos não resultou na identificação de locais específicos que precisam de maior detalhamento, igualmente as unidades de conservação não se apresentam como impeditivos as obras, sobretudo por se tratar da implantação de um Parque Linear, com evidentes melhorias dos ambientes urbanos e modificados.

Mesmo com as obras de reconformação da calha do rio, que reduzirá significativamente as manchas de inundação, haverá a necessidade de ações de desapropriação e reassentamento em partes da área alvo do Programa, sendo elaborado um Plano de Desapropriação e Reassentamento – PDR para garantir um processo adequado, conforme o PDAS 5 do BID.

Os impactos identificados são comuns em obras deste padrão, em geral trata-se de impactos transitórios e que podem ser controlados com aplicação dos programas previstos no PGAS e com uma supervisão ambiental e social adequadas, devendo obviamente existir atenção especial ao processo de reassentamento. Em relação aos riscos de desastres, os terrenos estão sujeitos a inundações, com risco evidente. Contudo as ações do Programa focam, entre outras questões, em procurar reduzir tais riscos inerentes a ameaça de inundação, liberando as áreas e implantando um parque linear que atuará como freio a qualquer processo de ocupação das áreas mais ameaçadas por inundações. Foram identificados 26 impactos, sendo 20 adversos e 6 benéficos, conforme a tabela a seguir.

Expressão	Quantidade	Significância	Quantidade
Adverso	20	Alta	2
		Média	3
		Baixa	15
Benéfico	6	Muito Alta	5
		Média	1
		Total Geral	**26**

Importante destacar que dos 20 impactos adversos identificados 15 apresentam **baixa significância**, sendo que apenas 1 apresenta **alta significância**. No caso dos 6 impactos benéficos 5 impactos são considerados de **Muito Alta Significância**.

Com relação a análise do Risco, foram considerados **Riscos Moderados** (relacionados com as atividades de intervenções urbanas e melhorias nos bairros) e **Riscos Moderados** (relacionados com a Rede de Transporte – sistema viário); dessa forma, foi considerada a necessidade da elaboração de um Plano de Gestão de Riscos de Desastres, conforme detalhado no PGAS.

Na área de influência do Programa não foram identificados Serviços Ecossistêmicos que podem sofrer impactos das obras, não havendo, portanto, impactos neste sentido.

O Plano de Gestão Ambiental e Social previu os seguintes programas para a amostra representativa do Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns Goiânia GO 2ª Etapa:

- Plano de Engajamento de Partes Interessadas
- Educação Ambiental e Sanitária
- Gestão de Resíduos
- Plano de Tráfego

- Avaliação de passivos ambientais
- Mitigação de impactos sociais e econômicos temporários
- Preservação do patrimônio cultural
- Eficiência Energética de Projetos e Instalações
- Controle ambiental e social das obras
- Gestão Laboral
- Prevenção e Atenção à Violência de Gênero
- Aquisição de Terras, Indenização e Relocação de Benfeitorias
- Plano Diretor de Reassentamento (PDR)
- Controle de Vetores e Doenças
- Gestão e Restauração de Habitats Naturais
- Plano de Monitoramento e Avaliação
- Plano de Gestão de Riscos de Desastres e Mudanças Climáticas

9. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *11º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.* São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2017. Disponível em: https://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2017/12/ANUARIO_11_2017.pdf. Acesso em agosto de 2024.

BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *12º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.* São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2018. Disponível em: https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Anuario-Brasileiro-de-Seguranc%CC%A7a-Pu%CC%81blica-2018.pdf. Acesso em agosto de 2024.

BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *13º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.* São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2019. Disponível em: https://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2019/10/Anuario-2019-FINAL_21.10.19.pdf. Acesso em agosto de 2024.

BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *14º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.* São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2020. Disponível em: https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2020/10/anuario-14-2020-v1-interativo.pdf. Acesso em agosto de 2024.

BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *15º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.* São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2021. Disponível em: https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2021/07/anuario-2021-completo-v4-bx.pdf. Acesso em agosto de 2024.

BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *16º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.* São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2022. Disponível em: https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2022/06/anuario-2022.pdf?v=5. Acesso em agosto de 2024.

BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *17º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.* São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023. Disponível em: https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2023/07/anuario-2023.pdf. Acesso em agosto de 2024.

BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *18º Anuário Brasileiro de Segurança Pública.* São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2024. Disponível em: https://www.bibliotecadeseguranca.com.br/wp-content/uploads/2024/08/anuario-brasileiro-de-seguranca-publica-2024.pdf. Acesso em agosto de 2024.

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, 2022. Disponível em http://pdet.mte.gov.br/. Acesso em agosto de 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho. PDTE – Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho: Painel de Informações do Novo CAGED, 2023. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNWI5NWI0ODEtYmZiYy00Mjg3LTkzNWUtY2UyYjIwMDE1YWI2IiwidCI6IjNlYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTk3OCJ9&pageName=ReportSectionb52b07ec3b5f3ac6c749. Acesso em agosto de 2024.

ELYSIUM SOCIEDADE CULTURAL. Notícias. *Goiânia, capital do movimento art decô tem 22 bens tombados pelo IPHAN.* 12 de janeiro de 2024. Disponível em: https://elysium.org.br/goiania-capital-do-movimento-art-deco-tem-22-bens-tombados-pelo-iphan/. Acesso em agosto de 2024.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES – FCP. *Certificação Quilombola*. Disponível em: https://www.palmares.gov.br/?page_id=37551. Acesso em agosto de 2024.

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS - FUNAI. *Terras Indígenas*. Disponível em: <http://www. funai.gov.br>. Acesso em agosto de 2024.

GOIÂNIA. Prefeitura de Goiânia. *Goiânia: Capital Verde do Brasil, 2024b.* Disponível em: https://www.goiania.go.gov.br/sobre-goiania/. Acesso em agosto de 2024.

GOIÂNIA. Prefeitura de Goiânia. *História de Goiânia*, 2024a. Disponível em: https://www.goiania.go.gov.br/sobre-goiania/historia-de-goiania/. Acesso em agosto de 2024.

GOIÂNIA. Prefeitura de Goiânia. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia. Resumo Final. Componentes Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.* Maio de 2019. Disponível em: file:///C:/Users/usuario/Downloads/Produto-VI-Resumo-Final-do-PMSB-Volume-01.pdf. Acesso em agosto de 2024.

GOIÂNIA. Prefeitura de Goiânia. Secretaria Municipal de Cultura – SECULT. *Lista de Bens Tombados no Município de Goiânia*. Disponível em: https://www.goiania.go.gov.br/html/gabinete_civil/sileg/dados/legis/2022/lc_20220304_000000349_ane_000000020.pdf. Acesso em setembro de 2024.

GOIÂNIA. Prefeitura de Goiânia. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano Sustentável – SEMDUS. *Anuário Estatístico de Goiânia, 2013.* Disponível em: https://www.goiania.go.gov.br/shtml/seplam/anuario2013/_html/historico.html. Acesso em outubro de 2024.

GOIÁS. Governo de Goiás. Secretaria de Estado da Cultura – SECULT. *Relação dos Bens Tombados pelo Estado de Goiás.* Disponível em: https://goias.gov.br/cultura/wp-content/uploads/sites/25/2012/10/planilha-bens-tombados-pelo-estado-de-goias-2012-05d.pdf. Acesso em outubro de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Censos Demográficos, 2000, 2010 e 2022.* Dados disponíveis em: http://www.sidra.ibge.gov.br. Acesso em agosto de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Produto Interno Bruto dos Municípios, 2010 e 2021.* Dados disponíveis em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goiania/pesquisa/38/46996. Acesso em agosto de 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. *Atlas da Violência 2024*. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/arquivos/artigos/7868-atlas-violencia-2024-v11.pdf. Acesso em Novembro de 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. *Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros, 2015.* Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=26118. Acesso em agosto de 2024.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Bens Tombados Goiânia (GO).* Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/261. Acesso em Outubro de 2024.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA.* Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php. Acesso em Outubro de 2024.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Notícias. Patrimônio Edificado. *Arquitetura Art Déco de Goiânia completa 19 anos de tombamento pelo Iphan.* Disponível em: https://www.gov.br/iphan/pt-br/assuntos/noticias/arquitetura-art-deco-de-goiania-completa-19-anos-de-tombamento-pelo-iphan. Acesso em agosto de 2024.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2022.* Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/. Acesso em agosto de 2024.

SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das letras, 2018.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Geologia e Recursos Minerais do Estado de Goiás e Distrito Federal: Sistema de Informações Geográficas – SIG. Goiânia: CPRM, 2001. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br. Acesso em: 9 nov. 2024.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Projeto Bambuí: levantamento geológico e avaliação de potencial mineral no Brasil Central. Brasília: CPRM, 1997.

MOREIRA, M. A. et al. Geologia do Grupo Bambuí e os depósitos sedimentares da bacia do Rio Anicuns, Goiás. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 233-244, 2006.

BRITO, M. C.; FERREIRA, A. L.; SILVA, R. M. Caracterização dos recursos hídricos e impacto ambiental na bacia hidrográfica do Rio Anicuns, Goiânia-GO. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufg.br. Acesso em: 9 nov. 2024.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa geológico e de recursos minerais do Estado de Goiás e Distrito Federal. Escala 1:1.000.000. Brasília, 2005. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br. Acesso em: [data de acesso].

RIBEIRO, L. M.; SILVA, J. F.; FERREIRA, M. C. Geologia e recursos hídricos da bacia do Rio Anicuns em Goiânia, Goiás. Universidade Federal de Goiás, 2018. Tese de Doutorado. Disponível em: [repositório da UFG ou CAPES]. Acesso em: [data de acesso].

ALMEIDA, F. F. M.; HASUI, Y. O Grupo Bambuí e a evolução geológica do Brasil Central. Revista Brasileira de Geociências, v. 13, n. 2, p. 106-118, 1983.

10. ANEXOS

10.1. Anexo Acordos Internacionais

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

Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima - UNFCCC

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), é um tratado internacional resultante da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (ECO-92).

Este tratado tem como objetivo a estabilização da concentração de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera em níveis tais que evitem a interferência perigosa com o sistema climático.

O tratado não fixou, inicialmente, limites obrigatórios para as emissões de GEE e não continha disposições coercitivas. Em vez disso, o Tratado incluía disposições para atualizações (chamados "protocolos"), que deveriam criar limites obrigatórios de emissões. O principal é o Protocolo de Quioto.

Devido ao fato de que os GEE continuam na atmosfera por muitas décadas após emitidos, não é possível interromper ou reverter a mudança climática e, por essa razão, as medidas a serem tomadas são mitigadoras, no sentido de diminuir o impacto de tais mudanças, e adaptadoras, no sentido de criar mecanismos de adaptação às mudanças que irão ocorrer.

Os países membros da Convenção reúnem-se periodicamente nas reuniões chamadas Conferência das Partes.

A última conferência realizada foi a COP-30 em novembro de 2025 sediada em Belém do Pará, no Brasil.

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 de Ramsar

A Convenção sobre as Zonas Úmidas de Importância Internacional Especialmente como Habitat de Aves Aquáticas, também conhecida como Convenção de Ramsar por ter sido assinada na cidade iraniana de Ramsar a 2 de fevereiro de 1971, é um tratado internacional que entrou em vigor em 1975.

É considerada o primeiro tratado intergovernamental a fornecer uma base estrutural para a cooperação internacional e ação nacional para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais, em concreto, das zonas húmidas e seus recursos.

Ao ratificarem a convenção, os governos dos países, Partes Contratantes da Convenção, designam um sítio a integrar a Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional e comprometem-se a trabalhar no sentido do uso sustentável das suas zonas úmidas através do planejamento territorial, desenvolvimento de políticas e publicação de legislação, ações de gestão e educação das suas populações. Comprometem-se, também, a designar sítios adicionais para a Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional e a assegurar a sua correta e efetiva gestão e a cooperar internacionalmente relativamente a zonas úmidas transfronteiriças, a sistemas de zonas úmidas partilhados, espécies comuns e projetos de desenvolvimento que possam afetar zonas úmidas.

Quando um sítio Ramsar tiver perdido, ou estiver sob ameaça de perder, as suas características ecológicas, a respectiva Parte Contratante pode registrá-lo na Montreux Record, uma lista dos sítios a conservar prioritários e que podem ser alvo da aplicação de um mecanismo de apoio e aconselhamento técnico previsto na convenção.

Estabelecida em fevereiro de 1971, na cidade iraniana de Ramsar, a Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, mais conhecida como Convenção de Ramsar, está em vigor desde 21 de dezembro de 1975. Ela foi incorporada plenamente ao arcabouço legal do Brasil em 1996, pela promulgação do Decreto nº 1.905/96.

A Convenção é um tratado intergovernamental criado inicialmente no intuito de proteger os habitats aquáticos importantes para a conservação de aves migratórias, por isso foi denominada de "Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat para Aves Aquáticas". Entretanto, ao longo do tempo, ampliou sua preocupação com as demais áreas úmidas de modo a promover sua conservação e uso sustentável, bem como o bem-estar das populações humanas que delas dependem.

Ramsar estabelece marcos para ações nacionais e para a cooperação entre países com o objetivo de promover a conservação e o uso racional de áreas úmidas no mundo. Essas ações estão fundamentadas no reconhecimento, pelos países signatários da Convenção, da importância ecológica e do valor social, econômico, cultural, científico e recreativo de tais áreas.

Convenção de Estocolmo

A Convenção de Estocolmo ou Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes é um tratado internacional assinado em 2001 em Estocolmo, Suécia e foi auspiciado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Foi elaborado para eliminar globalmente a produção e o uso de algumas das substâncias tóxicas produzidas pelo homem.

A Convenção de Estocolmo foi assinada por 152 países e na atualidade 34 países não o ratificaram. É necessária a ratificação de 50 países para que a Convenção entre em vigor 90 dias depois e se comecem aplicar políticas de eliminação destes compostos.

A lista dos países participantes signatários e a situação quanto a ratificação pode ser obtida na página oficial da Convenção de Estocolmo.

Teve o objetivo expresso de se constituir como fundamento internacional para a proteção da saúde humana e do meio ambiente dos efeitos nocivos oriundos dos poluentes orgânicos persistentes (POPs). Esta convenção foi o resultado de longos anos de negociação para obter dos vários países compromissos com força de lei, que obrigassem a eliminação imediata de todos os compostos orgânicos persistentes.

A Convenção determina que, em relação a uma dúzia de compostos, é preciso empreender ações de forma prioritária, incluindo substâncias químicas produzidas internacionalmente, tais como pesticidas, bifenilpoliclorados (PCBs); dioxinas e furanos.

Os Poluentes Orgânicos Persistentes - POPs são substâncias químicas que têm sido utilizadas como agrotóxicos, para fins industriais ou liberados de modo não intencional em atividades antropogênicas, e que possuem características de alta persistência (não são facilmente degradadas), são capazes de serem transportadas por longas distâncias pelo ar, água e solo, e de se acumularem em tecidos gordurosos dos organismos vivos, sendo toxicologicamente preocupantes para a saúde humana e o meio ambiente.

Os POPs são listados em três anexos da Convenção, distintos pelo tratamento específico que recebem:

- Anexo A – POPs para ser eliminados;
- Anexo B – POPs com usos restritos (mas com a perspectiva de serem eliminados);
- Anexo C – POPs produzidos não intencionalmente.

Lista das Substâncias POPs:

Anexo A:

Agrotóxicos: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Clordano, Clordecone, Heptacloro, Hexaclorobenzeno (HCB), Alfa Hexaclorociclohexano (alfa HCH), Beta

hexaclorociclohexano (beta HCH), Lindano, Mirex (dodecacloro), Pentaclorobenzeno (PeCB), Endossulfam, Toxafeno, Pentaclorofenol e seus sais e ésteres.

Químicos de uso industrial: Bifenilas Policloradas (PCB), Hexabromobifenil (HBB), Éter Hexabromodifenílico e Éter Heptabromodifenílico (C OctaBDE), Hexaclorobenzeno (HCB), Éter Tetrabromodifenílico e Éter Pentabromodifenílico (C PentaBDE), Hexabromociclododecano (HBCD), Hexaclorobutadieno (HCBD), Naftalenos Policlorados, Éter Decabromodifenílico (C DecaBDE) e as Parafinas Cloradas e Cadeia Curta (SCCP).

Anexo B:

Agrotóxico: DDT.

Químicos de uso industrial: Ácido Perfluoroctano Sulfônico (PFOS), seus sais e Fluoreto de Perfluoroctano Sulfonila (PFOSF).

Anexo C:

Dibenzo-p-Dioxinas Policloradas e Dibenzofuranos (PCDD/PCDF), o Hexaclorobenzeno (HCB), as Bifenilas Policloradas (PCBs), o Pentaclorobenzeno (PeCB), Hexaclorobutadieno (HCBD) e os Naftalenos Policlorados.

Determina o artigo 7º da Convenção, que os países deverão elaborar Planos Nacionais de Implementação da Convenção de Estocolmo (NIP), identificando prioridades, prazos e estratégias de cumprimento das obrigações constantes do tratado.

Constitui-se, portanto, num instrumento vinculante, que compreende substâncias altamente tóxicas e prejudiciais ao homem e ao meio ambiente, de grande interesse e acompanhamento por parte do setor industrial e da sociedade civil.

Protocolo de Montreal

O Protocolo de Montreal é um tratado internacional que visa proteger a camada de Ozônio por meio da eliminação da produção e do consumo das substâncias responsáveis por sua destruição (SDO). O acordo é consequência da Convenção de Viena para Proteção da Camada de Ozônio; o Brasil é um dos países signatários.

A Convenção de Viena e o Protocolo de Montreal foram promulgados pela publicação do Decreto nº 99.280/90.

A adoção das medidas determinadas pelo Protocolo como política pública, possibilitou atingir resultados positivos da agenda no país e no mundo, com a soma dos esforços das nações signatárias do tratado.

Ações de controle

Como não há produção de SDO no Brasil, as ações de controle ocorrem no processo de importação, no comércio e na utilização da substância. O Ibama é a instituição federal responsável por esse controle; por garantir que o país cumpra a sua parte no tratado.

Redução de hidroclorofluorcarbonos (HCFCs)

A partir da Decisão XIX/6 do Protocolo de Montreal, em 2007, foi estabelecido um cronograma para redução do consumo de HCFCs no Brasil. Esse planejamento conta com três etapas e, até o ano de 2021, já obteve sucesso na redução de 51,6% do consumo de HCFCs em relação ao ano de base (2013). Calcula-se que a redução atingirá 100% até 2040.

Controle de hidrofluorcarbonos (HFCs)

Em outubro de 2016, na 28ª Reunião das Partes ocorrida em Kigali, em Ruanda, os Estados-Parte do Protocolo de Montreal decidiram pela aprovação de uma emenda que inclui os hidrofluorcarbonos (HFCs) na lista de substâncias controladas pelo Protocolo.

O HFC não causa danos à camada de ozônio, porém, apresenta elevado impacto ao sistema climático global, e é utilizado há décadas como alternativa em substituição aos CFCs e HCFCs. No Brasil, a previsão é de congelamento do consumo de HFCs em 2024 e redução do consumo entre 2029 e 2045.

Convenção da Unesco para a salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial

Ratificado pelo Brasil em março de 2006.

No dia 17 de outubro de 2003, no decurso da 32ª Conferência Geral das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), foi aprovada a Convenção para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial. Esta Convenção entrou em vigor no dia 20 de abril de 2006. A Convenção de 2003 tem vários objetivos:

- (a) a salvaguarda do património cultural imaterial;
- (b) o respeito pelo património cultural imaterial das comunidades, grupos e indivíduos envolvidos;
- (c) a sensibilização a nível local, nacional e internacional para a importância do património cultural imaterial e da sua apreciação recíproca;
- (d) a cooperação e assistência internacionais.

Afirmando-se como um instrumento promotor do património cultural imaterial, principal gerador da diversidade cultural e garante o desenvolvimento sustentável, a Convenção de 2003 pretende preencher uma lacuna no sistema legal de proteção internacional do património cultural, cujos instrumentos, até agora, não consideravam o património cultural imaterial, mas apenas o património cultural tangível, móvel e imóvel, pelo que as expressões culturais intangíveis não podiam ser salvaguardadas através dos instrumentos legais internacionais então existentes.

De acordo com a Convenção, considera-se património cultural imaterial, «(…) as práticas, representações, expressões, conhecimentos e aptidões – bem como os instrumentos, objetos, artefatos e espaços culturais que lhes estão associados – que as comunidades, os grupos e, sendo o caso, os indivíduos reconheçam como fazendo parte integrante do seu património cultural. Esse património cultural imaterial, transmitido de geração em geração, é constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função do seu meio, da sua interação com a natureza e da sua história, incutindo-lhes um sentimento de identidade e de continuidade, contribuindo, desse modo, para a promoção do respeito pela diversidade cultural e pela criatividade humana» (Artigo 2º).

É, pois, este património cultural imaterial que a Convenção de 2003 pretende salvaguardar, prevendo, entre outras medidas, que cada Estado Parte elabore inventários desse património.

Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da Unesco

Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, também conhecida como Recomendação de Paris, é um compromisso internacional criado na décima sétima sessão da Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), reunida em Paris de 17 de outubro a 21 de novembro de 1972.

A Convenção foi estabelecida paralelamente à Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, a primeira grande reunião internacional que tratou dos princípios básicos da proteção ambiental, onde foi criado também o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. É um importante marco regulatório para a proteção do patrimônio cultural e natural das nações do mundo, definiu conceitos essenciais de patrimônio mundial entendendo-o como "fonte insubstituível da vida e da inspiração", e dá a base para a inscrição de bens na lista do Patrimônio Mundial.

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 Montevidéu)

O Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais, também conhecido como Ata de Montevidéu, 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.

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 n° 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.

Organização Internacional do Trabalho

Os princípios e direitos da OIT são regidos por oito convenções fundamentais que abrangem: liberdade sindical, reconhecimento efetivo do direito de negociação coletiva, eliminação de todas as formas de trabalho forçado ou obrigatório, eliminação efetiva do trabalho infantil e eliminação da discriminação em matéria de emprego e profissão. Dentre as convenções estão listadas a seguir aquelas ratificadas pelo Brasil, sendo sete no total.

- Convenção OIT 29 (Trabalho Forçado);
- Convenção OIT 98 (Direito de Sindicalização e de Negociação Coletiva);
- Convenção OIT 100 (Remuneração equivalente para trabalhadores masculinos e femininos por trabalho equivalente);
- Convenção OIT 105 (Abolição do Trabalho Forçado);
- Convenção OIT 111 (Discriminação – Emprego e Profissão);
- Convenção OIT 138 (Idade Mínima para Admissão a Emprego);
- Convenção OIT 182 (Proibição das Piores Formas de Trabalho Infantil e a Ação Imediata para a sua Eliminação);
- Convenção OIT 169 (Convenção Sobre os Povos Indígenas e Tribais)

10.2. Anexo Legislação Nacional

Legislação Federal

O Marco legislativo nacional envolve as esferas Federal, Estadual e Municipal. A seguir é feito um resumo do compêndio legislativo nacional incidente sobre a área do Programa.

A **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".

A Constituição Federal é considerada a lei fundamental e suprema do Brasil, servindo de parâmetro de validade a todos os demais diplomas normativos, situando-se no topo do ordenamento jurídico, servindo assim como uma primeira abordagem sobre a compreensão da importância do meio ambiente e seu papel na sociedade.

Não só o meio ambiente é observado pela Constituição Federal, o artigo 216 define também um importante pilar do marco legal: o patrimônio cultural como sendo o conjunto de bens de natureza material e imaterial, individuais ou em conjunto, que fazem referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira: I - as formas de expressão; II - os modos de criar, fazer e viver; III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Por fim, a Constituição Federal também abarca em seu Capítulo II os direitos sociais como educação, saúde, alimentação, trabalho, moradia, transporte, lazer, segurança, proteção à maternidade e à infância e assistência aos desamparados.

Dessa forma, os principais diplomas legais que são decorrentes do previsto na Constituição Federal e estão relacionados com as ações do Programa são apresentados na sequência:

- Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, que institui o **Código Civil**. O Capítulo III, do Título IV (Do Inadimplemento das Obrigações), trata Das Perdas e Danos:
  - Art. 402. Salvo as exceções expressamente previstas em lei, as perdas e danos devidas ao credor abrangem, além do que ele efetivamente perdeu, o que razoavelmente deixou de lucrar.
  - Art. 403. Ainda que a inexecução resulte de dolo do devedor, as perdas e danos só incluem os prejuízos efetivos e os lucros cessantes por efeito dela direto e imediato, sem prejuízo do disposto na lei processual.
  - Art. 404. As perdas e danos, nas obrigações de pagamento em dinheiro, serão pagas com atualização monetária segundo índices oficiais regularmente estabelecidos, abrangendo juros, custas e honorários de advogado, sem prejuízo da pena convencional.

- Parágrafo único. Provado que os juros da mora não cobrem o prejuízo, e não havendo pena convencional, pode o juiz conceder ao credor indenização suplementar.
- Art. 405. Contam-se os juros de mora desde a citação inicial.

O Capítulo I, do Título III (Da Propriedade), trata Da Propriedade em Geral:

- Art. 1.228. "O proprietário tem a faculdade de usar, gozar e dispor da coisa, e o direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha.
- § 4º O proprietário também pode ser privado da coisa se o imóvel reivindicado consistir em extensa área, na posse ininterrupta e de boa-fé, por mais de cinco anos, de considerável número de pessoas, e estas nela houverem realizado, em conjunto ou separadamente, obras e serviços considerados pelo juiz de interesse social e econômico relevante.
- § 5º No caso do parágrafo antecedente, o juiz fixará a justa indenização devida ao proprietário; pago o preço, valerá a sentença como título para o registro do imóvel em nome dos possuidores".

- Lei Federal 12.846, de 1º de agosto de 2013. Prevê a responsabilidade administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências. Denominada "Lei Anticorrupção", embora não esteja diretamente vinculada à exigência de um código de conduta, responsabiliza a pessoa jurídica responsável, o que levou à criação de um código de conduta que seja aplicado com termos de responsabilidade para com os trabalhadores.
- Lei Federal 13.146 / 2015. Institui a **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Define as pessoas que são consideradas como pessoas com deficiência e estabelece os princípios dos direitos à igualdade de oportunidades, ao atendimento prioritário, à saúde, à educação, à moradia, ao trabalho e à acessibilidade, entre outros.
- Portaria Federal 108, de 12 de julho de 2019. Institui o **Modelo Nacional de Regulação de Segurança contra Incêndio e Emergência**. A Portaria 108/2019, em seu artigo 1º, institui o modelo nacional de regulação de segurança contra incêndio e emergência, subsidiando estados e distrito federal na atualização, ou mesmo instituição, das leis de segurança contra incêndio e emergência. Além disso, o artigo 8º estabelece que, em edificações e áreas de risco, é de inteira responsabilidade do proprietário ou usuário, em qualquer capacidade: treinar periodicamente os ocupantes do local, bem como manter atualizados os equipamentos de brigada e os planos de emergência, quando necessário.
- Portaria Federal 240, de 12 de março de 2019. Estabelece procedimentos para o controle e controle de produtos químicos sujeitos ao controle da Polícia Federal. O Capítulo IV fornece detalhes sobre as regras de manuseio e controle de produtos químicos.

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 8° 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 MMA nº 03, de 27 de maio de 2003, com a lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção.
- 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 n° 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 de 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 n.º 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.
- Instrução Normativa Federal 6, de 25 de julho de 2019, que regulamenta o inciso XX do artigo 2º do Anexo I do Decreto 8.974, de 24 de janeiro de 2017, que prevê a prevenção de introduções e o controle ou erradicação de espécies exóticas ou invasoras nas Unidades de Conservação federais e suas zonas de amortecimento. O artigo 2º institui o Guia de Orientação para o Manejo de Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais, que inclui métodos já

aprovados pelo ICMBio e é considerado o documento norteador para análise do projeto.

- Art. 4 Para o controle de espécies exóticas invasoras, é necessário elaborar um projeto de manejo.

O Guia de Manejo de Espécies Invasoras fornece medidas de avaliação, controle e diligência sobre doenças zoonóticas causadas por espécies exóticas invasoras em uma UC federal.

- Lei 14.285/2021, que altera as Leis nos 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.

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 n° 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 delegatórias 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 n° 6.766, de 19 de dezembro de 1979, n° 8.036, de 11 de maio de 1990, n° 8.666, de 21 de junho de 1993, n° 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei n° 6.528, de 11 de maio de 1978.
- Manual Fomento Saneamento para Todos (Caixa Econômica Federal) – 2021. Visa auxiliar os agentes financeiros, promotores e tomadores de recursos federais para a execução do Programa “Saneamento para Todos”, com objetivo de padronizar trâmites. Entre outras definições, estabelece a obrigatoriedade de realização de Trabalho Socioambiental, de acordo com a Portaria nº 464/2018 do Ministério das Cidades, quando os empreendimentos provocarem mudanças diretas nas relações dos usuários com os serviços prestados e necessariamente quando ocorrerem implantações ou substituições de redes de distribuição de água, ligações domiciliares e intradomiciliares e quando promoverem o acesso e/ou mudanças no uso dos serviços.

- Lei 14.026/2020 (Novo Marco do Saneamento), que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

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 final 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.

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.

A 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.

- 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.
- Portaria Federal 888/21 do Ministério da Saúde. Altera o Anexo XX (PROCEDIMENTOS DE CONTROLE E DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE) da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017. O artigo 6º do Capítulo III, dentre outras, declara que são competências da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em seu âmbito administrativo, além de outras que sejam pactuadas pelas Comissões Intergestores: IV – monitorar os indicadores pactuados para avaliação das ações e serviços de vigilância da qualidade da água para consumo humano; V – informar à população, de forma clara e acessível, sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados, de acordo com o disposto no Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005, ou em instrumento legal que venha substituí-lo; VI – realizar análise de situação de saúde relacionada ao abastecimento de água para consumo humano. O artigo 22º mostra que as metodologias analíticas para determinação dos parâmetros previstos neste Anexo devem atender às normas nacionais ou internacionais mais recentes, tais como: I – Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, de autoria das instituições American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) e Water

Environment Federation (WEF); II – United States Environmental Protection Agency (USEPA); III – Normas publicadas pela International Standartization Organization (Isso); e –V - Metodologias propostas pela Organização Mundial à Saúde (OMS).

- Resolução Federal CONAMA 398, 11/06/2008 (PEI). Prevê o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de contaminação do óleo na água. O artigo 1º prevê o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional.

Mudanças Climáticas

- Lei Federal 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a **Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNCC** e dá outras medidas. Entre outras prerrogativas da Lei 12.187 que estabelecem a obrigação de minimizar as emissões, o artigo 3º reflete que a PNMC e as ações o derivadas, que são realizadas sob responsabilidade de entidades políticas e órgãos da administração pública, observar os princípios de precaução, prevenção, participação cidadã, desenvolvimento sustentável e responsabilidades comuns, mas diferenciadas, estas últimas a nível internacional, e, no que diz respeito às medidas a serem adotadas em sua implementação, considera que: Eu – todos têm o dever de agir, em benefício das gerações presentes e futuras, de reduzir os impactos derivados da interferência humana no sistema climático; II – medidas devem ser tomadas para prever, evitar ou minimizar as causas identificadas das mudanças climáticas de origem antrópica no território nacional, sobre as quais há um consenso razoável por parte dos meios científicos e técnicos envolvidos no estudo dos fenômenos envolvidos; III – as medidas tomadas devem levar em conta os diferentes contextos socioeconômicos de sua implementação, distribuir os custos e encargos resultantes entre os setores econômicos e as populações e comunidades envolvidas de forma equitativa e equilibrada e pesar as responsabilidades individuais quanto à origem das fontes emissoras e aos efeitos causados sobre o clima. Na área de Mudanças Climáticas, a Lei 12.187/2009 indica a responsabilidade de entidades políticas e órgãos da administração pública como responsáveis pela implementação das medidas adotadas na PNCC. O artigo 5º da lei também estabelece que os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, no Protocolo de Quioto e em outros documentos sobre mudanças climáticas aos quais se torna signatário, é uma diretriz da PNCC.

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 Federal 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 resguardem 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 Federal 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.
- Portaria Federal IPHAN nº 28, de 31 de janeiro de 2003, que dispõe que os reservatórios de empreendimentos hidrelétricos de qualquer tamanho ou dimensão dentro do território nacional deverão doravante na solicitação da renovação da licença ambiental de operação prever a execução de projetos de levantamento, prospecção, resgate e salvamento arqueológico da faixa de depleção.
- Portaria Federal IPHAN 001 / 2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo IPHAN nos processos de licenciamento ambiental dos quais participa. Trata de todo o processo necessário que deve ser realizado para as ações de estudo e preservação, bem como a troca de conhecimentos e benefícios do patrimônio cultural. Com base no que a Constituição Federal trata sobre o patrimônio cultural, incluindo o necessário processo de avaliação e gestão de riscos e impactos sobre o patrimônio, incluindo os imóveis (Subseção –I - Avaliação de impacto dos bens culturais tombados, valorizados e registrados). A Portaria traz orientações para procedimentos de pesquisa e avaliação de impacto sobre o patrimônio arqueológico, de acordo com a tipologia de obra definindo ações que vão desde o resgate fortuito, acompanhamento arqueológico na frente de obras e pesquisa interventiva arqueológica. Além de todos os requisitos estabelecidos na IN 001/2015 sobre o processo de avaliação e gestão de riscos e impactos, resgate e custódia de materiais arqueológicos que eventualmente possam ser encontrados, os artigos 20 e 23 do mesmo IN também indicam a necessidade de recomendação feita pelo arqueólogo autorizado para as ações necessárias para a preservação in situ ou o resgate ou mesmo a mitigação de impactos para herança não replicável.
- Portaria Federal IPHAN 375, de 19 de setembro de 2018. Institui a Política do Patrimônio Cultural Material. O artigo 40 da Portaria 375/2018 trata da autorização de exploração, circulação, manipulação ou intervenção de bens protegidos. Essas

autorizações devem estar sujeitas a uma avaliação de impacto sobre o patrimônio tangível (artigo 43º), regulamentada pela IN 001/2015. O artigo 54 estabelece que a avaliação do IPHAN das ações de conservação do patrimônio deve buscar qualificar as intervenções, considerando a necessidade de adaptação ao patrimônio cultural para garantir seu uso e apropriação social. Além disso, o artigo 55º define que as ações de conservação devem considerar a contribuição para a geração de renda das comunidades locais.

Segurança e Medicina 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 a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências
- 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.
- 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.

Direitos dos Trabalhadores

- Decreto-Lei Federal 1.402, de 5 de julho de 1939, que regula a associação em sindicato. O Capítulo I garante o direito de associação e dos sindicatos profissionais.
- Lei Federal 13.429, de 31 de março de 2017. Altera dispositivos da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que prevê trabalho temporário em empreendimentos urbanos e outras medidas; e prevê relações de trabalho em empresas prestadoras de serviços a terceiros.
  - Art. 9 § 1º: Cabe à empresa contratante garantir as condições de segurança, higiene e saúde dos trabalhadores, quando o trabalho é realizado em suas instalações ou no local designado por ela.
  - Art. 9 § 2º: A parte contratante estenderá ao empregado do órgão de trabalho temporário o mesmo serviço médico, ambulatorial e alimentar para seus empregados, existentes nas dependências do contratante, ou no local designado por ele.
  - Artigo 10. Seja qual for a filial da empresa prestadora de serviços, não há relação de emprego entre ela e os trabalhadores contratados pelas agências de trabalho temporário.
  - Art. 10 § 7º: A parte contratante é subsidiariamente responsável pelas obrigações trabalhistas relativas ao período em que o trabalho temporário é realizado, e o pagamento das contribuições previdenciárias estará de acordo com o disposto no artigo 31 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991.

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.

- Decreto-Lei 5.452 de 01 de maio de 1943, Capítulo V do Título II das Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.
- 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 6.514 de 22 de dezembro de 1977 – que altera o Capítulo V do Título II da CLT, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho.
- Portaria Federal 6.730, de 03/09/2020. Aprova a nova redação da Norma Regulamentadora nº 01 – Disposições Gerais e Gestão de Riscos Ocupacionais. O Item 1.5.6, indica a necessidade de preparação emergencial, considerando: estabelecer, implementar e manter procedimentos de resposta a emergências, de acordo com os riscos, características e circunstâncias das atividades; os procedimentos de resposta a emergência devem fornecer: (a) os meios e recursos necessários para os primeiros socorros, o encaminhamento de lesões e abandonos e (b) medidas necessárias para cenários de emergência em larga escala, se for o caso. Com base nessa legislação, elabora-se o PRE (Plano de Resposta a Emergências), também chamado de PAE (Plano de Ação emergencial).
- Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978 – Aprova as NRs – Normas Regulamentadoras do Capítulo V, do Título II, da CLT. A seguir são apresentadas as NRs que podem ter relação com as atividades previstas no Programa:
  - **NR 01 – Disposições Gerais**: 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 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 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 dom trabalhador.
- **NR 16 – Atividades e Operações Perigosas**: tem como objetivo informar as atividades e operações consideradas periculosas 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 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis**: 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 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 e para situações de trabalho em planos inclinados, a aplicação deste anexo deve ser estabelecida por Análise de Risco.

A respeito da legislação relacionada à saúde e segurança do trabalhador, o Ministério do Trabalho e Previdência é o órgão responsável pelos direitos e proteção à saúde e segurança do trabalhador no Brasil. Documentos como o PCMSO, o PPRA, ou a constituição da CIPA, vinculados a segurança e saúde do trabalhador, conforme preconiza as Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério, devem ser elaborados e reportados ao sistema eSocial do Governo Federal.

O eSocial é um sistema informatizado da Administração Pública e todas as informações nele contidas estão protegidas por sigilo. O acesso não autorizado, a disponibilização voluntária ou acidental da senha de acesso ou de informações e a quebra do sigilo constituem infrações ou ilícitos que sujeitam o usuário a responsabilidade administrativa, penal e civil. As empresas empregadoras devem acessar o eSocial por meio do login do sistema Gov.br (sistema unificado do Governo Federal), sendo necessário o cadastro prévio e atribuição do respectivo selo de confiabilidade no Portal Gov.br, exigido um Certificado Digital oficial para seu acesso.

A Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) é um documento obrigatório para trabalhadores no Brasil. A CTPS é um dos únicos documentos a reproduzir, esclarecer e comprovar dados sobre a vida funcional do trabalhador e deve ser utilizada pelo empregador para fazer os devidos registros funcionais que estarão vinculados aos registros dos sistemas do Ministério do Trabalho e Previdência.

A emissão de carteiras de trabalho no Brasil é feita pelo Ministério do Trabalho e Previdência, sendo que apenas maiores de 14 anos podem tirar a Carteira de Trabalho.

O Decreto-Lei Federal 5.452, de 1º de maio de 1943 aprova a consolidação das leis do Trabalho. 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, sendo que os artigos 8º e 11º (entre outros pontos específicos da norma) indicam a exigência de cumprimento dos direitos fundamentais dos trabalhadores.

Sobre a proteção do trabalho da mulher, mencionada no Capítulo III, destaca-se: 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.

O 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.

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 317, de 18/07/2013. Dispõe sobre medidas e procedimentos a serem adotados nos casos de deslocamentos involuntário de famílias de seu local de moradia ou exercício de suas atividades econômicas, em aditamento aos atos normativos específicos, aplicáveis aos respectivos programas e ações, expedidos pelos órgãos do Governo Federal, observada ainda, a fonte de recursos. Estabelece medidas e procedimentos a serem adotados em casos de deslocamentos involuntários de famílias de suas moradias ou do exercício de atividades econômicas, provocadas por programas sob responsabilidade daquele Ministério e inseridos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Esta Portaria define o Plano de Reassentamento e Medidas Compensatórias (PRMC) como instrumento que assegura “que as famílias afetadas tenham acesso a soluções adequadas para o deslocamento e para as perdas ocasionadas pela intervenção” (art.4°). Estabelece ainda definições conceituais e operacionais, em que se destacam:
    - Reassentamento: processo de realocação física por meio de reposição do imóvel afetado por unidade habitacional ou comercial construída especificamente para esse fim ou adquirida no mercado, que são adjudicadas,

de acordo com as características da intervenção, de forma onerosa ou sem custo para a família reassentada;

- Reposição de imóveis: reassentamento, permuta, aquisição direta ou aquisição assistida, que visem ao acesso a imóvel de mesmo uso e com características similares àquele atingido, desde que garantidas as condições de habitabilidade, de segurança jurídica – regularizados ou passíveis de regularização – e de moradia digna;
- Medidas Compensatórias: conjunto de ações que visam a assegurar que as famílias afetadas sejam compensadas, de maneira justa, de forma a restaurar, e se possível melhorar, as condições sociais, de vida e de renda.

Esta portaria ainda orienta que o PRMC apresente a definição dos direitos e do público elegível, tendo em vista a forma de ocupação, a situação fundiária e a condição socioeconômica diagnosticadas, e, a partir destas, as medidas compensatórias aplicáveis, considerando as seguintes situações:

- quanto à situação de posse ou propriedade da população afetada:
    - quando proprietário do imóvel residencial ou não residencial afetado;
    - quando possuidor direto de imóvel atingido de propriedade de terceiros, desde que:
    - não seja proprietário ou possuidor de outro imóvel de mesmo uso do imóvel atingido;
    - resida ou exerça diretamente atividade econômica no imóvel atingido no momento da realização do cadastro socioeconômico;
    - quando titular de benfeitoria que exerça posse direta sobre o imóvel atingido de propriedade de terceiros;
    - quando titular de benfeitoria sobre imóvel atingido de propriedade de terceiros, que não esteja na posse direta;
    - quando inquilino de baixa renda.
- quanto às soluções aplicáveis de acordo com a titularidade da população afetada sobre a área ou edificações:
    - Desapropriação do imóvel, conforme legislação vigente;
    - Reposição do imóvel atingido;
    - Indenização pelas benfeitorias;
    - Pagamento pecuniário no valor correspondente a, no mínimo, 3 meses de aluguel de imóvel em condições similares àquele locado que tenha sido atingido pela intervenção.

A portaria também indica que as indenizações terão seus valores, formas de cálculo e pagamentos estabelecidos pelos estados e municípios, de acordo com as especificidades locais, as normas técnicas que disciplinam a matéria e os conceitos definidos na portaria, devendo ser regulamentada pelo mutuário ou agente executor, no mínimo, três meses antes do início do deslocamento das famílias afetadas e que estas devem ser pagas antes do deslocamento. Além disso, coloca que estados e municípios poderão incorporar outras medidas e soluções de atendimento, adequadas às especificidades locais, desde que garantido o acesso à moradia digna e às condições necessárias à restauração ou à melhoria das condições sociais, de vida e de renda das famílias afetadas.

A portaria ainda estabelece como obrigatória a instituição de mecanismos de participação e mediação de conflitos, assim como a implementação de Trabalho Social para as famílias afetadas nos termos do ato normativo específico do Ministério das Cidades (atual Ministério do Desenvolvimento Regional) sobre o Trabalho Social.

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 providência (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 14, que instituiu a criação do Dia Nacional de Tereza de Benguela[25] e da Mulher Negra (25 de julho), como forma de reconhecimento da resistência e liderança da mulher negra.
- 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.

Discriminação racial

- Lei Federal 7.716, de 5 de janeiro de 1989. Define crimes resultantes de viés racial ou de cor. Em sua totalidade, a Lei 7.716 descreve as normas relativas à discriminação ou preconceito em razão de raça, cor, etnia, religião ou origem nacional, conforme descrito no artigo 1º.

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 n°. 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.
- Resolução Federal CONAMA 9 de 3 de dezembro de 1987. Estabelece a necessidade "e "Audiências Públicas". O Art. 2 destaca que sempre que for necessário, ou quando solicitado por entidade civil, ao Ministério Público ou por 50

[25] 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 o 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.

(cinquenta) ou mais cidadãos, a Agência do Meio Ambiente promoverá a realização de audiência pública.

Desastres Naturais

- Decreto Federal 10.593, de 24/12/2020, que prevê a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil, bem como o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres.
- Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. O artigo 2º da Lei 12.608 estabelece que cabe à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios adotar as medidas necessárias para reduzir riscos e desastres. Da mesma forma, devem estabelecer a identificação e avaliação de ameaças, suscetibilidade e vulnerabilidade a desastres, implementando medidas de monitoramento, controle e mitigação, nos termos do artigo 5º.
- NBR 15219 (Plano de Emergência de Incêndio e Plano de Ação de Emergência). Toda a Norma é relevante, tendo em vista seus objetivos apresentados no item 1: "Esta Norma estabelece os requisitos mínimos para a elaboração, implementação, manutenção e revisão de um plano emergencial de incêndio, com o objetivo de proteger a vida e o patrimônio, bem como reduzir as consequências sociais do acidente e dos danos ao meio ambiente.

Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT)

Outro tema bastante importante e que está relacionado à diversidade cultural e populações tradicionais é abordado no Brasil pela Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), instituída em 2007 por meio de Decreto Nº 6.040/2007. A Política estabelece que compete à Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – CNPCT, criada pelo Decreto de 13 de julho de 2006, coordenar a implementação desta Política.

A PNPCT tem por objetivo específico promover o citado "desenvolvimento sustentável" com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais. Preconiza também o respeito e valorização da identidade de povos e comunidades tradicionais, bem como de suas formas de organização e de suas diferentes instituições. A referida Política está estruturada a partir de quatro eixos estratégicos: 1) Acesso aos Territórios Tradicionais e aos Recursos Naturais, 2) Infraestrutura, 3) Inclusão Social e 4) Fomento e Produção Sustentável.

Em específico sobre o eixo infraestrutura e outros correlacionados determina no Art. 3º:

- III - implantar infraestrutura adequada às realidades socioculturais e demandas dos povos e comunidades tradicionais;
- IV - garantir os direitos dos povos e das comunidades tradicionais afetados direta ou indiretamente por projetos, obras e empreendimentos;
- V - garantir e valorizar as formas tradicionais de educação e fortalecer processos dialógicos como contribuição ao desenvolvimento próprio de cada povo e comunidade, garantindo a participação e controle social tanto nos processos de formação educativos formais quanto nos não-formais;
- X - garantir o acesso às políticas públicas sociais e a participação de representantes dos povos e comunidades tradicionais nas instâncias de controle social;

- XI - garantir nos Programas e ações de inclusão social recortes diferenciados voltados especificamente para os povos e comunidades tradicionais;
- XII - implementar e fortalecer Programas e ações voltados às relações de gênero nos povos e comunidades tradicionais, assegurando a visão e a participação feminina nas ações governamentais, valorizando a importância histórica das mulheres e sua liderança ética e social;
- XVII - apoiar e garantir a inclusão produtiva com a promoção de tecnologias sustentáveis, respeitando o sistema de organização social dos povos e comunidades tradicionais, valorizando os recursos naturais locais e práticas, saberes e tecnologias tradicionais.

A CNPCT tem como missão pactuar a atuação conjunta de representantes da Administração Pública direta e membros do setor não governamental pelo fortalecimento social, econômico, cultural e ambiental dos povos e comunidades tradicionais. Criado pelo Decreto de 27 de dezembro de 2004 e modificado pelo Decreto de 13 de julho de 2006, o órgão tem caráter deliberativo e consultivo. É presidido pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e secretariado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). É constituído, ainda, por outros representantes de órgãos e entidades federais e de organizações não governamentais, que se reúnem de quatro em quatro meses. Dentre os órgãos, cita-se a Fundação Nacional do Índio FUNAI (relacionado aos povos indígenas), o Ministério da Pesca e Aquicultura (relacionado a comunidades pesqueiras), e a Fundação Palmares (relacionado às comunidades quilombolas). Como resultado direto de atuação da instância, a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável de Povos e Comunidades Tradicionais foi elaborada tendo como principal objetivo a promoção do desenvolvimento sustentável desses grupos com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, respeitando e valorizando suas identidades, formas de organização e instituições.

A Funai, é o órgão indigenista oficial do Estado brasileiro. Criada por meio da Lei nº 5.371, de 5 de dezembro de 1967, vinculada ao Ministério dos Povos Indígenas, é a coordenadora e principal executora da política indigenista do Governo Federal. Sua missão institucional é proteger e promover os direitos dos povos indígenas no Brasil. Cabe à Funai promover estudos de identificação e delimitação, demarcação, regularização fundiária e registro das terras tradicionalmente ocupadas pelos povos indígenas, além de monitorar e fiscalizar as terras indígenas. A Funai também coordena e implementa as políticas de proteção aos povos isolados e recém-contatados. É, ainda, seu papel promover políticas voltadas ao desenvolvimento sustentável das populações indígenas. Nesse campo, a Funai promove ações de etnodesenvolvimento, conservação e a recuperação do meio ambiente nas terras indígenas, além de atuar no controle e mitigação de possíveis impactos ambientais decorrentes de interferências externas às terras indígenas.

Como mencionado, a FUNAI, principal órgão de defesa indigenista no Brasil, está vinculado ao Ministério dos Povos Indígenas, sendo este um ministério do Poder Executivo do Brasil presidido pela ativista Sônia Guajajara, cujas atribuições são: garantir aos indígenas acesso à educação e a saúde, demarcar terras indígenas e, combater o genocídio deste povo. Este foi criado recentemente em resposta às reivindicações históricas do movimento indígena (sendo o primeiro ministério criado dedicado aos povos originários).

As prioridades e estrutura do Ministério vem sendo elaborados no Grupo Temático dos Povos Indígenas criado durante a transição governamental após a eleição presidencial de 2022. O Ministério dos Povos Indígenas tem como área de competência a política indigenista, o reconhecimento, a garantia e a promoção dos direitos dos povos

indígenas, o reconhecimento da demarcação, da defesa, do usufruto exclusivo e da gestão das terras e dos territórios indígenas, o bem viver dos povos indígenas, a proteção dos povos indígenas isolados e de recente contato e, também, a execução em território nacional de acordos e tratados internacionais, em especial a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho, quando relacionados aos povos indígenas.

Legislação Estadual

A legislação estadual está muitas vezes pautada nos instrumentos legais federais orientativos, trazendo premissas específicas e mais adequadas à gestão do território do Estado. A seguir, são apresentadas as principais leis relacionadas ao Programa e o apontamento do conteúdo com maior relação às obras previstas.

- Lei N° 8.544/1978: Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente;
- Decreto nº 1.745/1979: Aprova o regulamento da Lei nº 8.544 de 17 de outubro de 1978, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente;
- Decreto nº 2.955/1988: Institui o programa de educação ambiental no Estado de Goiás e dá outras providências;
- Lei N° 12.596/1995: Institui a Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências;
- Lei nº 13.583/2000: Dispõe sobre a conservação e a proteção ambiental sobre os depósitos de águas subterrâneas no Estado de Goiás e dá outras providências;
- Lei nº 14.248/2002: Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências;
- Lei nº 14.384/2002: Institui o cadastro técnico estadual de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadora de recursos naturais integrante do SISNAMA, a taxa de fiscalização ambiental e dá outras providências;
- Decreto nº 6.276/2005: Regulamenta a Lei nº 14.939/2004, que dispões sobre o marco regulatório da prestação de serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário e cria o Conselho Estadual de Saneamento – CESAN;
- Resolução nº 69/2006: Dispõe sobre os critérios para descentralização do licenciamento ambiental e dá outras providências;
- Decreto nº 6.998/2009: Revigora o Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMAM, dispõe sobre sua organização e dá outras providências;
- Lei nº 17.661/2012: Ratifica o Protocolo de Intenções firmado pelo Estado de Goiás, Distrito Federal e por Municípios da Região Integrada do Distrito Federal e Entorno – RIDE, com a finalidade que especifica - consórcio público de manejo dos resíduos sólidos e das águas pluviais da região integrada do Distrito Federal e Goiás;
- Lei nº 18.102/2013: Dispõe sobre as infrações administrativas ao meio ambiente e respectivas sanções, institui o processo administrativo para sua apuração no âmbito estadual e dá outras providências.
- Lei nº 18.104/2013: Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, institui a nova Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 13.123/1997: Estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos e define que a outorga é o instrumento pelo qual o Poder Público faculta ao usuário o direito de uso de recursos hídricos.
- Lei Estadual nº 20.491/2019: Confirma a competência da SEMAD para a formulação e execução da política estadual de recursos hídricos.

Legislação Municipal

A legislação municipal concentra como característica principal relacionada ao Programa, a exemplo dos diplomas legais estaduais, as leis municipais descendem e, muitas vezes, fazem referência as leis estaduais e federais que devem ser observadas e cumpridas dentro de um conjunto de exigências municipais.

Na sequência são apresentadas essas leis e seus principais conteúdos relacionados às obras do Programa.

- Lei Complementar nº 368/2023: Institui o Código de Postura do Município de Goiânia e dá outras providências;
- Decreto nº 419/2024: Regulamenta o Código de Posturas do Município de Goiânia – Lei Complementar N° 368, de 15 de dezembro de 2023;
- Instrução normativa 009/2005: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais e institui as Diretrizes Básicas pata o licenciamento dos transportadores de resíduos sólidos oriundos da construção civil para locais de transbordo e de destinação final destes resíduos no Município de Goiânia;
- Instrução Normativa nº 063/2019: Regulamenta o licenciamento ambiental no âmbito do Município de Goiânia;
- Instrução normativa 016/2006: Institui o uso de Capina Química na parte interna das Unidades de Conservação;
- Lei nº 8.537/2007: Dispõe sobre a alteração na estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Goiânia e dá outras providências - Lei de Criação da AMMA;
- LEI COMPLEMENTAR Nº 349, DE 04 DE MARÇO DE 2022: Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Goiânia e dá outras providências;
- Instrução normativa nº 022/2007: Dispõe sobre as normas para visitação de Parques e Unidades de Conservação no Município de Goiânia;
- Instrução normativa nº 028/2008: Classifica as Unidades de Conservação do Município de Goiânia e institui a Zona de Amortecimento das mesmas;
- Decreto nº 3.861/2009: Regulamenta a fiscalização, lançamento e cobrança de taxa de serviço público pela limpeza de terreno situados no Município de Goiânia (Macrozona Construída);
- Instrução normativa nº 034/2010: Dispõe sobre normas para o funcionamento do serviço permissionário nas Unidades de Conservação, parques, bosque ou Áreas Verdes do Município de Goiânia, revogando as disposições em contrário;

- Lei Nº 9.159, de 23 de julho de 2012: Dispõe sobre a Política de Segurança e Saúde no Trabalho dos Servidores Públicos da Administração Direta e Autárquica do Município de Goiânia.