



Avaliação Ambiental e Social - AAS
SP 563 - Euclides de Oliveira Figueiredo
Trecho: km 135,420 ao km 200,660
Tupi Paulista - Monte Castelo - Nova Independência,
Andradina e Junqueirópolis



**PROGRAMA DE INVESTIMENTO RODOVIÁRIO DO ESTADO DE SÃO PAULO –
FASE III
PIRSP**

AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL

Rodovia SP – 563 – Euclides de Oliveira Figueiredo

Março de 2026

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



CRÉDITOS

DER/SP

Especialistas Socioambientais

Emiliana de Paula

Flavia Bianchini

Fernanda Nery

SUMÁRIO

SUMÁRIO	4
1 RESUMO EXECUTIVO	14
1.1. Apresentação Geral do Projeto	14
1.2. Objetivos Principais do Projeto	15
1.3. Principais Componentes e Intervenções	15
1.4. Sumário dos Impactos Socioambientais	20
1.5. Síntese das Medidas Propostas no PGAS	20
1.6. Conformidade com os Requisitos Legais e Normativos	21
1.6.1. Marco Legal Nacional	21
1.6.2. Marco Legal Estadual	21
1.6.3. Marco Legal Municipal	22
1.6.4. Padrões e Compromissos Internacionais	22
1.6.5. Conformidade com os Padrões de Desempenho do Marcos de Políticas Ambientais e Sociais do BID	22
1.7. Conclusão e Recomendação	22
2 Objetivo, Justificativa e Marco Legal	24
2.1 Objetivo do Estudo	24
2.2 Justificativa do Estudo	25
2.3 Marco Legal e Institucional Aplicável	27
2.3.1. Legislação Nacional e Estadual	27
2.3.2. Disposições Normativas Ambientais do Setor Rodoviário	33
2.3.3. Requisitos Ambientais e Sociais do Financiador	50
2.3.4. Requisitos Institucionais, Setoriais e locais	58
3. Licenciamento Ambiental e Social	63
4. Instrumentos de Ordenamento Territorial	67
4.1. Planos Diretores	67
4.2. Zoneamento Ecológico Econômico	69
4.3. Planos de Bacia Hidrográfica	69
4.4. Planos de Desenvolvimento Regional	70
4.5. Entidade responsável pelo licenciamento das obras:	71
5. Diagnóstico Socioambiental	74
5.1. Delimitação da Área de Influência	74
5.2. Área de Influência Indireta (AII)	74
5.3. Área de Influência Direta (AID)	75
5.4. Área Diretamente Afetada (ADA)	75
5.5. Meio Físico	77
5.5.1. Geologia, Geomorfologia e Solos	77

5.6.	Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada - ADA	89
5.7.	Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	91
5.7.1.	Usos Consuntivos e Não Consuntivos na AID e ADA	124
5.7.2.	Qualidade das Águas Superficiais	124
5.8.	Área de Influência Indireta – AII, Área de Influência Direta - AID e Área Diretamente Afetada - ADA	127
6.	Clima e Meteorologia	133
6.1.	Área de Influência Indireta – AII, Área de influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada - ADA	133
6.2.	Precipitação	136
6.3.	Monitoramento Pluviométrico na Região	136
6.4.	Temperatura	138
6.5.	Umidade Relativa	139
6.6.	Radiação Solar	140
6.7.	Velocidade dos Ventos	141
6.8.	Direção dos Ventos	142
6.9.	Mudanças Climáticas	144
6.10.	Qualidade do Ar	146
6.11.	Ameaças Naturais	156
6.12.	Principais ameaças naturais no trecho em estudo	156
7.	Meio Biótico	174
7.1.	Cobertura Vegetal e Uso da Terra	174
7.2.	Flora	178
7.3.	Fauna Silvestre	206
7.3.1.	Passagens de Fauna	233
7.3.2.	Áreas Legalmente Protegidas e Áreas Sensíveis	245
7.3.3.	Zona de Amortecimento	247
7.3.4.	<i>SUBPROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DA UC</i>	248
7.3.5.	Áreas de Preservação Permanente	257
7.3.6.	Supressão vegetal	260
7.3.7.	Lote 1 - km 135,42 ao km 160,70	260
7.3.8.	Lote 2 – km 327,800 ao km 348,030	260
7.3.9.	Lote 3 – km 327,800 ao km 348,030	261
7.3.10.	Intervenção em Fragmento Florestais	264
7.3.11.	Indivíduos Arbóreos Isolados	267
8.	Meio Socioeconômico	309
8.1.	População e Demografia	309
8.2.	Área de Influência Indireta – AII	310

8.2.1.	. População Total, Urbana, Rural e Grau de Urbanização	310
8.2.2.	Sexo e Estrutura Etária da População	311
8.2.3.	Densidade Demográfica	316
8.2.4.	Condições Socioculturais.....	318
8.3.	Aspectos Socioeconômicos	321
8.3.1.	Estrutura Produtiva.....	321
8.3.2.	Empregos	323
8.3.3.	Desemprego	326
8.3.4.	Condições de Vida	327
8.3.4.1.	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	327
8.3.4.2.	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS)	329
8.4.	Área de Influência Direta – AID.....	336
8.5.	Projetos de Assentamentos e Reforma Agrária	372
8.6.	Serviços Ecosistêmicos	372
8.7.	Desapropriações	375
9.	Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais	380
9.1.	Metodologia de Avaliação de Impactos.....	381
9.2.	Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais e Sociais	382
9.3.	Impactos do Meio Físico	387
9.4.	Impactos do Meio Biótico.....	398
9.5.	Impactos do Meio Socioeconômico	406
9.6.	Avaliação de Impactos Cumulativos, Sinérgicos e Induzidos.....	417
9.6.1.	Impactos Cumulativos	417
9.6.2.	Impactos Sinérgicos	418
9.6.3.	Impactos Induzidos.....	418
9.6.4.	Classificação e Hierarquização dos Impactos.....	419
9.6.5.	Análise de Riscos Ambientais e Sociais	420

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Matriz de compatibilidade.	71
Quadro 2 : Disponibilidade da água superficial na UGRHI 19	95
Quadro 3 - Balanço Hídrico – Demanda x Disponibilidade.....	98
Quadro 4 - Outorgas na AII do Empreendimento.	102
Quadro 5 - Representatividade de outorgas na Área de Influência Indireta.	117
Quadro 6 - Cursos d'água presentes na AID e ADA do empreendimento.	119
Quadro 7 - Faixas de Classificação da Qualidade da Água.	125
Quadro 8 - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas - IPAS por UGRHI ..	132
Quadro 9 - Classes Climáticas na AII	133
Quadro 10 - Características, origens e principais efeitos dos poluentes.	146
Quadro 11 - Padrões Nacionais de Qualidade do Ar (Res. CONAMA 491/2018).....	148
Quadro 12 - Padrões de qualidade do ar do Estado de São Paulo.	149
Quadro 13 - Resultados para Partículas Inaláveis (MP10).....	152
Quadro 14 - Resultados para MP _{2,5}	153
Quadro 15 - Resultados para Ozônio (O3) em 2024.	154
Quadro 16 - Resultados para Dióxido de Nitrogênio(NO ₂)	155
Quadro 17 - Categorias de Passivos	161
Quadro 18 - Índices de cobertura vegetal nativa das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos interceptadas pela AII (Inventário Florestal, 2020).	175
Quadro 19 - Fitofisionomias Vegetais – URGHI – 20 – Aguapeí.	175
Quadro 20- Atividades econômicas nos municípios da AID.....	187
Quadro 21- Lista das espécies nativas encontradas na região de estudo.....	204
Quadro 22 - Lista de espécies.	213
Quadro 23 - Lista de espécies da Mastofauna registradas na área de estudo.	225
Quadro 24 - Lista de anuros registrados na área de estudo.....	229
Quadro 25 - Tabela XX: Lista de anuros registrados na área de estudo.	231
Quadro 26 - Total de animais atropelados por ano no trecho estudado.	235
Quadro 27 - Índice de atropelamento de animais por ano (animais/km/ano).....	235
Quadro 28 - Espécies de animais silvestres atropelados.	235
Quadro 29 - Espécies de animais domésticos atropelados.	236
Quadro 30 - Identificação de pontos de interesse para fauna.	243
Quadro 31 - Distância e Interferências das Unidades de Conservação próximas a área de estudo.....	255
Quadro 32 - Intervenção em APP – Lote 1 – Km 135,000 ao 161,000.	259

Quadro 33 - Intervenção em APP – Lote 3 – Km 159,400 ao 200,660.....	259
Quadro 34 - Relação das espécies nativas e exóticas registradas no inventário das árvores e palmeiras isoladas na área de estudo.	260
Quadro 35 - extensão territorial (em hectares) e a localização geográfica de cada área de influência.	309
Quadro 36 - Perfil da população total, urbana e rural dos municípios que compõem a All do empreendimento.	310
Quadro 37 - População dividida por sexo em 2024.....	311
Quadro 38 - Densidade demográfica dos municípios que compõem a All do empreendimento (2022 e 2010).	316
Quadro 39 - Síntese das Condições Socioculturais da Área de Estudo.	320
Quadro 40 - Principais indicadores econômicos dos municípios da All e Estado de SP, em 2021.....	322
Quadro 41 - Admissão em empregos formais nos municípios que compõem a All no primeiro trimestre de 2025.	323
Quadro 42 - Distribuição das admissões em empregos formais de mulheres e jovens.	325
Quadro 43 - População Ocupada na área de estudo.	326
Quadro 44 - Índice de Desenvolvimento Humano – IDH dos municípios que compõe a All do meio socioeconômico, em 2010.	328
Quadro 45 - Distribuição da População, segundo grupos do Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS (ESP e Município de Nova Independência).	333
Quadro 46 - Distribuição da População, segundo grupos do Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS (ESP e Município de Andradina).	335
Quadro 47 - Estabelecimento de Assistência Social, presentes nos municípios integrantes da All.....	339
Quadro 48 - Número de estabelecimentos escolares nos municípios da All - Escolas - 2024	340
Quadro 49 – IDEB do primeiro ao quinto ano dos municípios interceptados pela All.....	341
Quadro 50 - Taxa de Analfabetismo – 2010 e 2022.....	342
Quadro 51 - Esgotamento Urbano - 2021	344
Quadro 52 - Abastecimento de água.	345
Quadro 53 - Quantidade de estabelecimentos de saúde nos municípios - 2024.....	346
Quadro 54 - Tipo de estabelecimentos de Saúde nos Municípios da All - 2024.....	348
Quadro 55 - Leitos de internação públicos e privados, em 2024 na All do empreendimento e para o Estado de São Paulo, em 2024.	350
Quadro 56 - Número de médicos e suas respectivas especialidades, em 2024.....	351
Quadro 58 - Taxas de mortalidade infantil – (Por mil nascidos vivos) entre os anos de 2017 e 2023.....	352
Quadro 58 - Expectativa de vida – 2000, 2010, 2020 e 2023.....	353



Quadro 59 - Estrutura de segurança pública dos municípios da AII – 2023.	355
Quadro 60 - Número de ocorrências policiais nos municípios da AII – 2025.....	357
Quadro 61 - Equipamentos sociais inseridos na AID do empreendimento.	358
Quadro 62 - Classificação e Hierarquização dos Impactos	419

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Localização das Intervenções Pretendidas – Lote 1.....	17
Figura 2 - Mapa de Localização das Intervenções Pretendidas – Lote 2.....	18
Figura 3 - Mapa de Localização das Intervenções Pretendidas – Lote 3.....	19
Figura 4 - Mapa das Áreas de Influência dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	76
Figura 5 - Mapa Geológico da Área de Influência Indireta (AII)	81
Figura 6 – Mapa Geomorfológico da AII.....	85
Figura 7 - Mapa Pedológico da AII.....	88
Figura 8 – Mapa de Localização das UGRHIs.	94
Figura 9 - Demanda de Água entre 2017 e 2023	96
Figura 10 - Demanda de água nos cursos d'água da União.....	97
Figura 11 - Demanda de água por tipologia de uso.	98
Figura 12 - Mapa de Localização das Outorgas de direito de uso da água.	123
Figura 13 - Localização do ponto de monitoramento de água.....	126
Figura 14 - Mapa de Vulnerabilidade Natural à Poluição do Aquífero Bauru na área de estudo.....	129
Figura 15 - Mapa de Climats da Área de Influência Indireta.....	135
Figura 16 - Precipitação Média – 2000-2024	137
Figura 17 - Temperatura – INMET	139
Figura 18 - Umidade Relativa do Ar – CETESB 2018 a 2024.	140
Figura 19 - Radiação Solar em 2024 – CETESB	141
Figura 20 - Velocidade do Vento na estação de Araçatuba (2018-2024).	142
Figura 21 - Direção dos Ventos na estação de Araçatuba (2018 a 2024).	143
Figura 22 - Localização da Estação Meteorológica de Presidente Prudente.....	151
Figura 23 - Locação do Muro de Contenção.....	164
Figura 24 - Seção Crítica E-1+9,0.....	165
Figura 25 - Seção Crítica E-0+0.0.....	166
Figura 26 - Seção do Muro E-0+10.0.....	167
Figura 27 - Seção do Muro E-1+0.0.....	168
Figura 28 -Seção do Muro na 1+12.0.....	169
Figura 29 - Seção do Muro na 2+0.0.....	170
Figura 30 - Mapa de Fitofisionomias Vegetais na AII.	177
Figura 31 - Distribuição da Vegetação Natural do Brasil . Erro! Indicador não definido.	
Figura 32 - Representatividade das famílias botânicas em termos do número de espécies encontradas na área de influência do empreendimento.	206

Figura 33 - Mapa de Fragmentos Florestais na AII.	195
Figura 34 - Gráfico de preferência alimentar da Avifauna.	211
Figura 35 - Gráfico de Sensibilidade a degradação da Avifauna.	211
Figura 36 - Gráfico de representatividade das ordens e famílias de passeriformes e não passeriformes mais representativas.....	212
Figura 37 - Gráfico da Guilda Trófica da comunidade de Mastofauna.....	225
Figura 38 - Representatividade das ordens e das famílias mais abundantes da Mastofauna durante o estudo.	228
Figura 39 - Representatividade das ordens e das famílias mais abundantes dos répteis.	231
Figura 40 - Mapa de densidade de registros de atropelamentos de animais para o ano de 2019.....	237
Figura 41 - Mapa de densidade de registros de atropelamentos de animais para o ano de 2020.....	238
Figura 42 - Mapa de densidade de registros de atropelamentos de animais para o ano de 2021.....	239
Figura 43 - Mapa de densidade de registros de atropelamentos de animais para o ano de 2022.....	240
Figura 44 - Mapa de densidade de registros de atropelamentos de animais para o ano de 2023(Registrados até junho/2023).	241
Figura 45 - Quantidade de registros de animais atropelados entre os anos de 2019 a 2023 (até junho) por quilômetro.	242
Figura 46 - Interferência da via no Parque do Aguapeí.....	245
Figura 47 - Mapa Geomorfológico do Parque Estadual do Aguapeí – PEA.....	246
Figura 48 - Uso e Ocupação do Solo no Entorno do PEA - 10 km.	246
Figura 49 - Mapa de vegetação do PEA	247
Figura 50 - Mapa da Zona de Amortecimento do PEA.	248
Figura 51 - Croqui – Passagem de fauna e cerca de direcionamento.	250
Figura 52 - Consulta a Gestora do Parque Estadual do Aguapeí (Sra. Natalia Poiani Henriques).	252
Figura 53 - Indivíduos arbóreos isolados a serem suprimidos na ADA, inseridos no Parque Estadual do Aguapeí.	254
Figura 54 - Local das obras de recuperação e melhorias da SP 563 – Lote 3 e localização das Unidades de Conservação.	256
Figura 55 - Pirâmide etária dividida por sexo, da população do município de Tupi Paulista.....	312
Figura 56 - Pirâmide etária dividida por sexo, da população do município de Monte Castelo.	313
Figura 57 - Pirâmide etária dividida por sexo, da população do município de Junqueirópolis.....	313

Figura 58 - Pirâmide etária dividida por sexo, da população do município de Nova Independência.	314
Figura 59 - Pirâmide etária dividida por sexo, da população do município de Andradina	314
Figura 60 - Distribuição da População, segundo grupos do Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS (ESP e Município de Tupi Paulista).	330
Figura 61 - Distribuição da População, segundo grupos do Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS (ESP e Município de Monte Castelo).....	331
Figura 62 - Distribuição da População, segundo grupos do Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS (ESP e Município de Junqueirópolis).....	332
Figura 63 - Mapa do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS na AID do empreendimento.....	338
Figura 64 - Mapa de Localização de Equipamentos Sociais inseridos na AID do empreendimento.....	359
Figura 65 - Mapa de Infraestruturas Presentes na AII e AID.	363
Figura 66 - Mapa de Localização de Sítios Arqueológicos.....	369
Figura 67 - Área A - 142+69,27 ao km 142+160,65m.	376
Figura 68 - Área B - km 146+809,23 ao km 146+820,71m, Abera C - km 146+941,63 ao km 146+946,68m, Área D - km 147+00,00 ao km 147+59,25m.	376
Figura 69 - Área E - ao km 146+459,65m, km 151+552, Área F - km 151+603,70 ao km 151+639,64m, Área G - km 151+734,94 ao km 151+765,945m.....	377
Figura 70 - Área J - km 157+983,86m km 158+167,63m, Área K - km 158+193,38m ao km 158+249,99m, km 158+362,99 ao km 158+450,50m	377
Figura 71 - Área A - km 184+894,024m ao km 185+23,309m, Área B km 184+889,379m ao km 184+987,375m, Área C - km 184+987,375m ao km 185+24,023m	378
Figura 72 - Área D - km 186+829,416m ao km 186+938,999m, Área E - km 186+860,406m ao km 186+957,719m.	378
Figura 73 - Área G - km 196+270,494m ao km 196+297,146m.	379
Figura 74 – Área H - km 196+671,50m ao km 196+856,445m, Área I - km 196+693,824m ao km 196+771,878m, Área J - km 196+771,878m ao km 196+805,697m, Área K - km 196+805,697m ao km 196+823,452m	379

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Passagem de fauna com solo exposto em área de depósitos aluvionares....	79
Foto 2 – Área em faixa de domínio com talude e solo exposto junto à Formação Vale do Rio do Peixe constituída predominantemente por arenitos finos a médios, pouco consolidados.....	80
Foto 3 - Planície fluvial do Rio Aguapeí, evidenciando relevo predominantemente plano, com ocorrência de terraços baixos associados às áreas de inundação.	83
Foto 4 - Corpo estradal inserido em relevo de colinas amplas e baixas da unidade geomorfológica Planalto Centro Ocidental.	83
Foto 5 - Vista da AID do empreendimento, com predomínio de relevo suave, composto por colinas amplas e vegetação com uso agrícola predominante.	84
Foto 6 - Solo exposto na AID do empreendimento. Latossolo vermelho em associação com relevo suave presente na área.	90
Foto 7 – Argissolo vermelho amarelo de textura arenosa média típico de relevo suave.	90
Foto 9 - Km 144+180 – Vista inferior da OAE e deflagração de Processos Erosivos em área contígua ao encontro.	161
Foto 10 - Km 144+180 – Lateral da OAE e deflagração de Processos Erosivos em área contígua ao encontro e solapamento das margens do Córrego Galante.....	162
Foto 11 - Km 141+180 – Vista da erosão, aterro com ângulo de 90º na área do encontro e carregamento de solo para o curso d'água.	162
Foto 12 - Km 141+180 – Vista Geral da Laje da Ponte, Apoios Centrais e deflagração de processo erosivos no Encontro e solapamento das margens do Ribeirão Galante.	163
Foto 13 - Km 171+200 – Sentido Andradina – Depósito de Material Excedente – DME nos limites da faixa de domínio com material fresado e sem a devida identificação e cercamento.....	171
Foto 14 - Km 171+200 – Sentido Andradina – Deflagração de processos erosivos em talude de corte nos limites da faixa de domínio sem a devida recuperação (retaludamento e implantação e cobertura vegetal).	172

1 RESUMO EXECUTIVO

1.1. Apresentação Geral do Projeto

O presente Relatório Socioambiental foi elaborado para atender às exigências do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e da legislação ambiental vigente, com foco no empreendimento de melhoria e adequação da Rodovia SP-563, no Estado de São Paulo.

A Rodovia SP 563, denominada Rodovia Euclides de Oliveira Figueiredo, é um dos principais eixos viários do noroeste ao oeste paulista, desempenhando papel estratégico na integração regional. O trecho que conecta os municípios de Andradina, Nova Independência, Monte Castelo e Tupi Paulista atravessa uma área de predominância agrícola, com forte presença da cana-de-açúcar, pecuária de corte e leiteira, além de culturas temporárias, configurando-se como rota essencial para o escoamento da produção agroindustrial.

Possui aproximadamente 353 km de extensão e, do ponto de vista da infraestrutura de transportes, a rodovia exerce função de ligação entre o entroncamento da SP-300 (Rodovia Marechal Rondon) em Andradina e a SP-294 (Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros) em Tupi Paulista, servindo também como acesso a rodovias interestaduais que conectam São Paulo a Mato Grosso do Sul e Paraná. Essa posição estratégica a coloca como importante corredor logístico de transporte de cargas, principalmente de commodities agrícolas e insumos industriais.

O projeto em análise refere-se a um conjunto de obras de recuperação e aprimoramento operacional da Rodovia SP-563 – Euclides de Oliveira Figueiredo, em um trecho de 65,24 km de extensão, compreendidos entre o km 135,420 e o km 200,660, distribuídos em três lotes de intervenção: Lote 1 do km 135,420 ao 160,710, Lote 2 do km 160,710 ao km 179,790 e Lote 3 do km 179,790 ao km 200,660. As ações contemplam a restauração funcional do pavimento das pistas de rolamento e acostamentos, com foco especial nas áreas que apresentam sinais de desgaste e comprometimento estrutural, além da regularização das larguras das faixas adicionais já implantadas.

Esse segmento rodoviário possui relevância estratégica para a logística regional, pois constitui importante corredor de transporte para o escoamento da produção agropecuária e industrial, além de garantir a mobilidade da população local. As melhorias projetadas buscam elevar os padrões de segurança viária, reduzir o risco de acidentes em pontos críticos e proporcionar maior fluidez ao tráfego, adequando a infraestrutura às demandas atuais de transporte.

Embora a rodovia permaneça em pista simples ao longo de sua extensão, estão previstas intervenções pontuais em dispositivos de acesso e em segmentos localizados entre interseções consecutivas, de modo a aprimorar a funcionalidade e minimizar conflitos de tráfego. Tais obras se inserem em um conjunto de iniciativas recorrentes em rodovias paulistas, que visam não apenas a conservação da malha viária, mas também a sua modernização gradual, contemplando soluções de engenharia que prolonguem a vida útil do pavimento e garantam melhores condições de trafegabilidade.

As diretrizes técnicas que orientaram a elaboração do projeto executivo de geometria contemplam os seguintes parâmetros:

- Faixas de rolamento com largura padrão de 3,50 m;
- Acostamentos com 3,00 m em trechos de pista simples e 2,50 m nos segmentos duplicados e dispositivos;
- Velocidade diretriz variando entre 60 km/h e 100 km/h, em conformidade com as condições geométricas existentes da rodovia, com redução obrigatória nas proximidades de dispositivos;
- Velocidade de projeto nos dispositivos fixada em 60 km/h;
- Rampa máxima admissível de 6,00%;
- Raio mínimo de curvatura horizontal de 725,00 m.

Em situações específicas, nas quais as condições topográficas apresentaram restrições, foram aplicados ajustes às dimensões de rampas, raios e alargamentos, de modo a garantir a melhor adequação ao relevo natural e assegurar a funcionalidade e a segurança da via.

1.2. Objetivos Principais do Projeto

O Projeto tem como objetivos principais:

- Minimizar os congestionamentos e reduzir os tempos de deslocamento;
- Elevar os níveis de segurança viária, contribuindo para a mitigação de riscos de acidentes;
- Fortalecer a integração logística regional, favorecendo o escoamento da produção e o acesso a bens e serviços;
- Assegurar a execução das obras com responsabilidade socioambiental, em consonância com as diretrizes do BID e com a legislação brasileira vigente.

1.3. Principais Componentes e Intervenções

As intervenções previstas incluem:

Lote 1

- Área de empréstimo no km 135,42
- DME no km 136,700
- Adequação do dispositivo do km 141,940
- DME no km 143,000
- DME no km 143,500
- Adequação do dispositivo do km 146,960
- Área de empréstimo no km 149,000
- Adequação do dispositivo do km 151,700
- Adequação do dispositivo do km 151,180
- DME no km 152,800

Lote 2

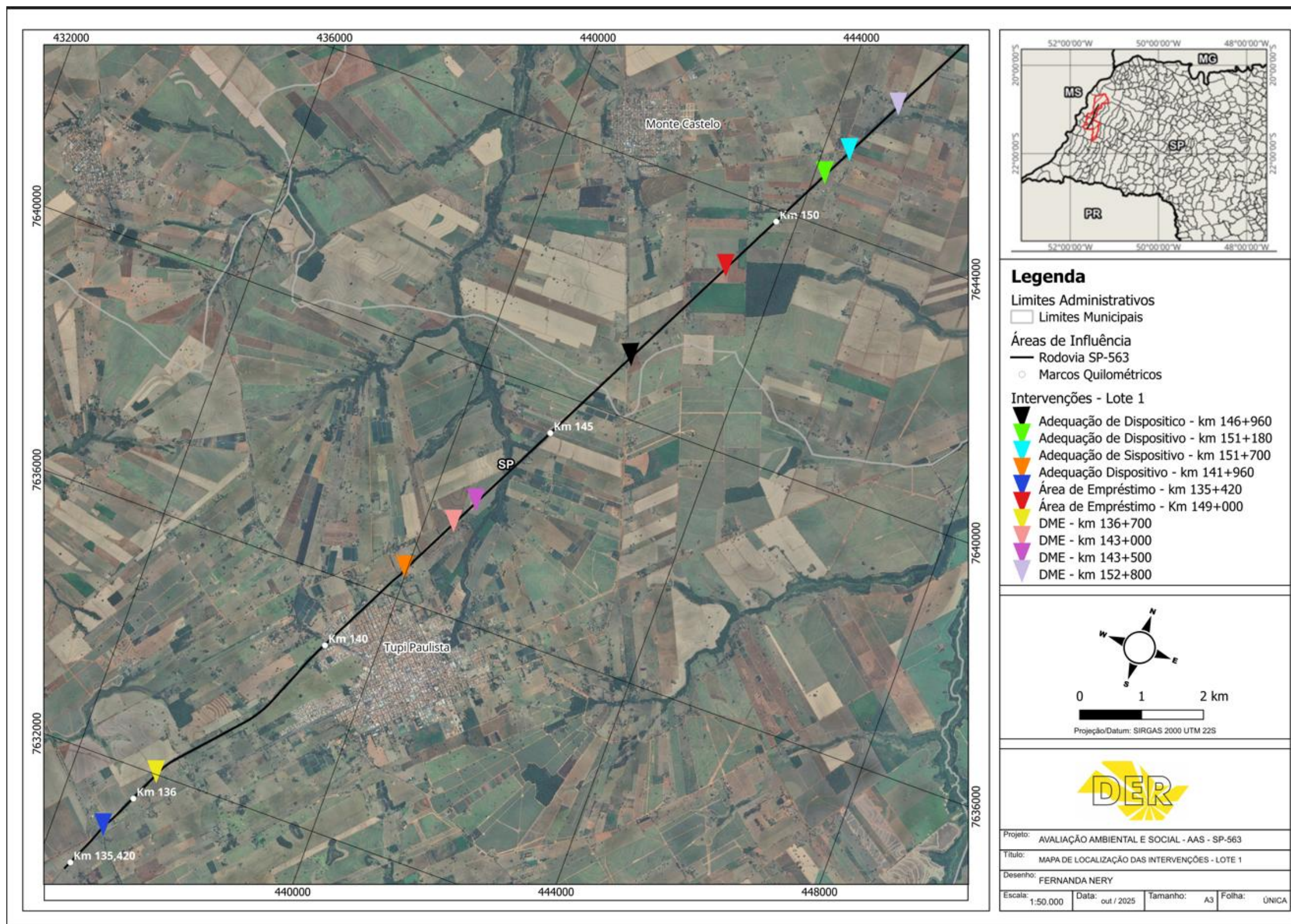
- Adequação do dispositivo do km 161,71
- Execução da 3ª faixa no km 168
- Área de empréstimo no km 169
- Área de empréstimo no km 170
- Adequação do dispositivo do km 172,500
- Adequação do dispositivo do km 173,600
- Execução da 3ª faixa no km 175
- Execução da 3ª faixa no km 176,500
- Execução da 3ª faixa entre o km 177,200 e o km 178,200
- Execução da 3ª faixa entre o km 177,800 e o km 179,500

Lote 3

- Execução de faixa adicional no km 181,600
- Área de empréstimo no km 184,200
- Adequação do dispositivo do km 184,500
- Execução de faixa adicional no km 185,200
- Área de empréstimo no km 186,00,
- Adequação do dispositivo do km 187,000
- Área de empréstimo no km 190,000
- Área de empréstimo no km 192,000
- Execução de faixa adicional no km 193,000
- Área de empréstimo no km 193,500
- Execução de faixa adicional no km 195,300
- Adequação do dispositivo do km 196,000

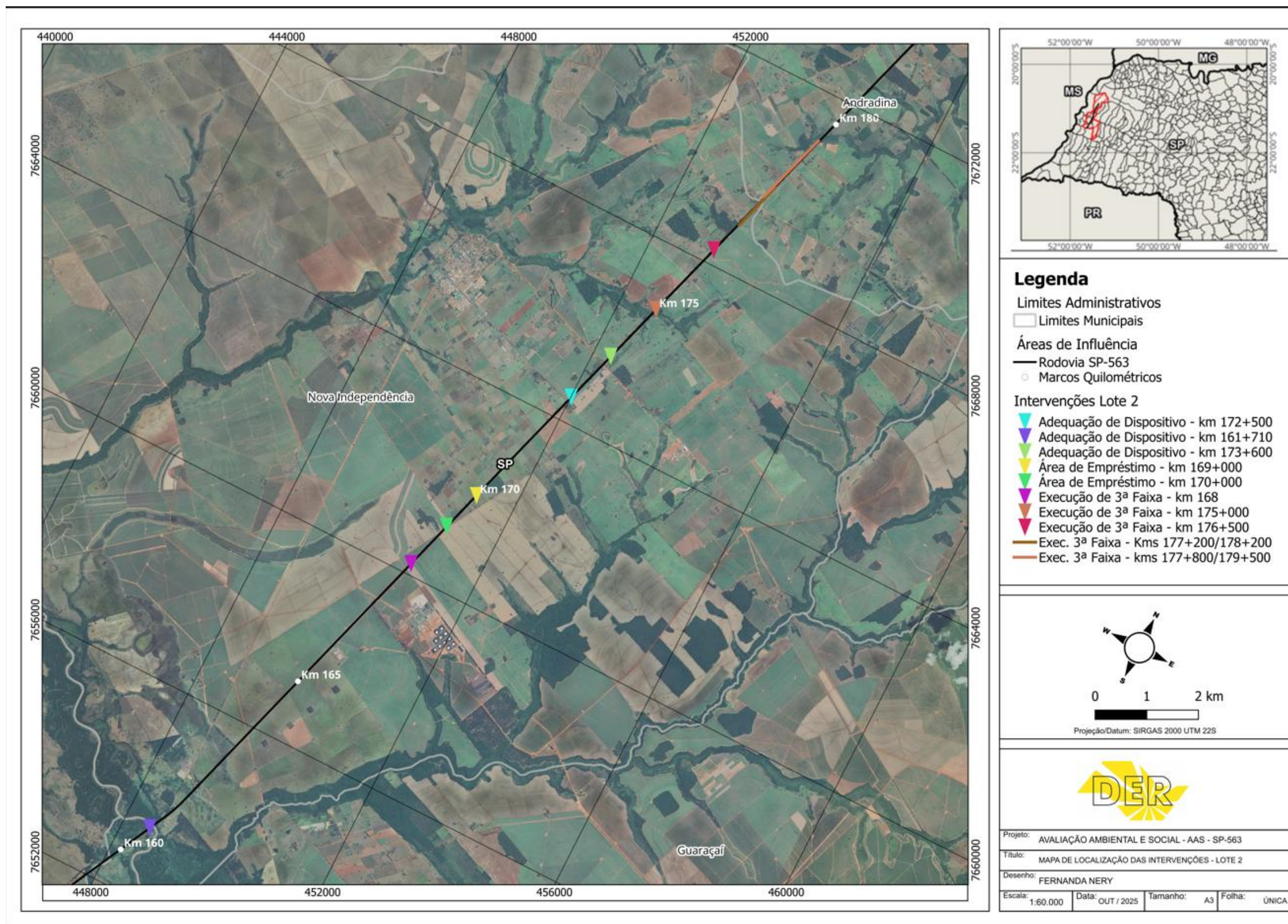
As Figuras a seguir apresentam a localização das intervenções previstas.

Figura 1 - Mapa de Localização das Intervenções Pretendidas – Lote 1



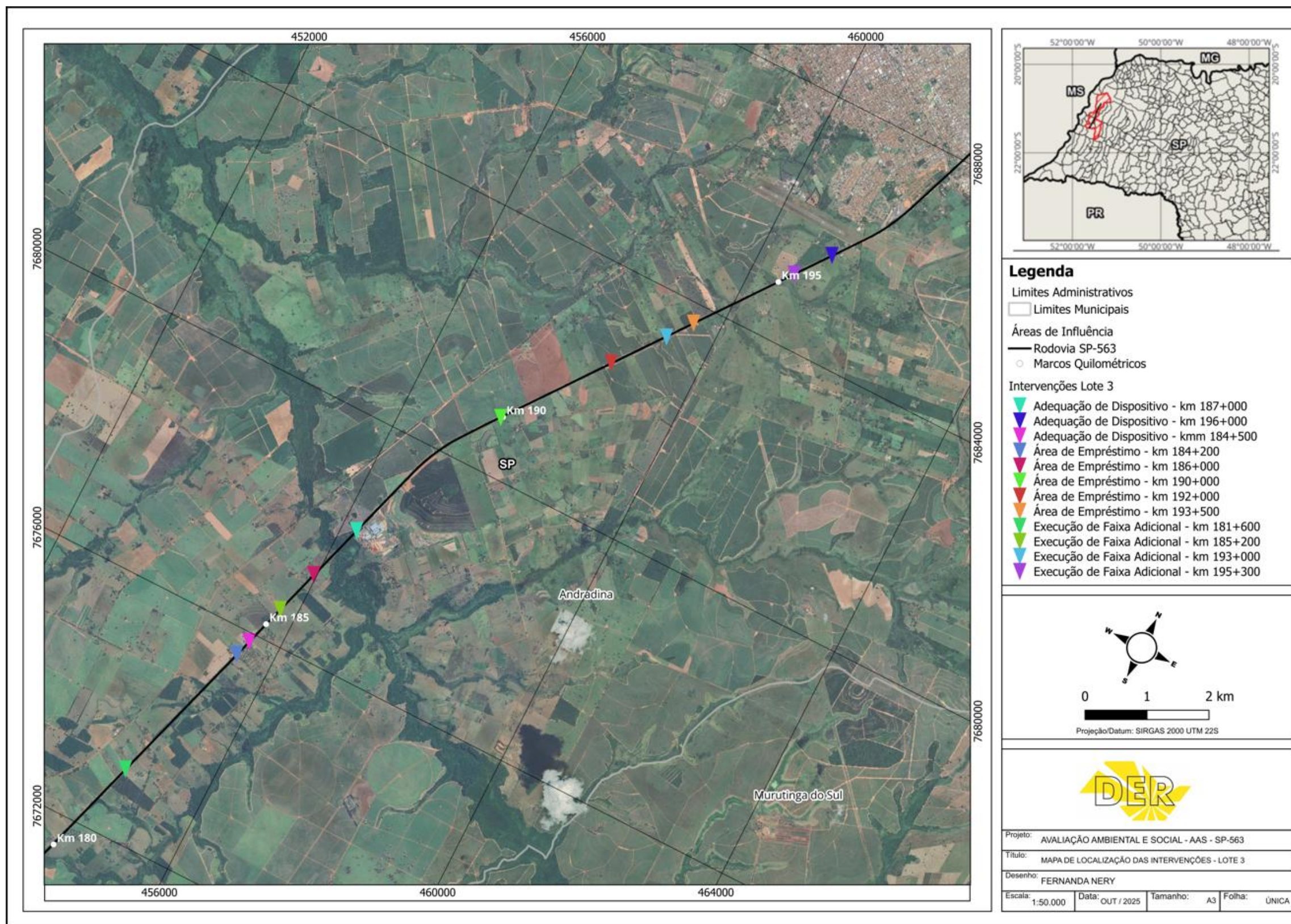
Fonte: DER, 2025

Figura 2 - Mapa de Localização das Intervenções Pretendidas – Lote 2.



Fonte: DER, 2025

Figura 3 - Mapa de Localização das Intervenções Pretendidas – Lote 3.



Fonte: DER, 2025

1.4. Sumário dos Impactos Socioambientais

A avaliação realizada permitiu identificar impactos potenciais incidentes sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Os aspectos mais relevantes podem ser assim sintetizados:

- Meio físico: ocorrência de modificações localizadas no relevo, supressão da cobertura superficial, geração de resíduos sólidos provenientes das atividades de obra e incremento de emissões atmosféricas difusas, como poeira, além de níveis adicionais de ruído.
- Meio biótico: supressão de remanescentes de vegetação nativa em diferentes estágios de regeneração natural, com possibilidade de perturbações à fauna silvestre em função da redução de habitats e do aumento da movimentação de maquinário e pessoas.
- Meio socioeconômico: interferências temporárias sobre atividades produtivas e comerciais lindeiras à faixa de intervenção, alterações nas condições de tráfego local durante a execução das obras e, em contrapartida, benefícios de médio e longo prazo relacionados à melhoria da mobilidade e ao fortalecimento da integração logística regional.

1.5. Síntese das Medidas Propostas no PGAS

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) propõe medidas de prevenção, mitigação e compensação, incluindo:

- Programa de Controle Ambiental de Obras (PCAO) e seus subprogramas:
 - Subprograma Código de Conduta;
 - Subprograma de Contratação de Mão de Obra;
 - Subprograma de Treinamento e Conscientização Socioambiental da Mão de Obra;
 - Subprograma de Implantação, Operação e Encerramento de Canteiro de Obras e Áreas de Serviços;
 - Subprograma Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD);
 - Subprograma de Controle de Processos Erosivos;
 - Subprograma de uso de Explosivos;
 - Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas e de Ruídos
 - Subprograma de Gestão de Áreas Contaminadas e Passivos Ambientais Fortuitos;
 - Subprograma Destinado à Evitar ou Reduzir os Descontentamentos de Comunidades Locais;
- Programa de Saúde e Segurança Operacional.
- Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

- Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas.
- Programa de Educação Ambiental.
- Programa de Tráfego.
- Programa de Prevenção e Atenção à Violência de Gênero.
- Programa de Combate a Doenças Infecciosas.
- Programa de Monitoramento, Preservação e Resgate Fortuito.
- Programa de Controle e Mitigação de Impactos Sociais e Econômicos Temporários.
- Programa de Afugentamento e Monitoramento da Fauna Atropelada.

1.6. Conformidade com os Requisitos Legais e Normativos

O empreendimento atende integralmente aos dispositivos legais e normativos vigentes nos âmbitos federal, estadual e municipal, assegurando conformidade com a legislação ambiental brasileira e demais instrumentos regulatórios pertinentes. Adicionalmente, observa os compromissos internacionais ratificados pelo Brasil e encontra-se alinhado às salvaguardas socioambientais do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), garantindo a incorporação de padrões de desempenho ambiental e social reconhecidos internacionalmente.

1.6.1. Marco Legal Nacional

- Constituição Federal de 1988: Art. 225 (proteção ao meio ambiente ecologicamente equilibrado) e Art. 216 (patrimônio cultural material e imaterial).
- Política Nacional de Meio Ambiente – Lei nº 6.938/81.
- Código Florestal – Lei nº 12.651/12.
- Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/10 e Decreto nº 7.404/10.
- Lei de Crimes Ambientais – Lei nº 9.605/98.
- Ação Civil Pública – Lei nº 7.347/85.
- Saúde e Segurança do Trabalho – Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e Normas Regulamentadoras (NRs).
- Licenciamento Ambiental – Resoluções CONAMA nº 01/86 e nº 237/97.

1.6.2. Marco Legal Estadual

- Constituição do Estado de São Paulo e normas correlatas.
- Decreto nº 67.435/23 – criação da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL).
- Resoluções SMA nº 42/94, nº 30/00, nº 33/02, nº 49/14 e nº 70/18 – procedimentos de licenciamento, áreas de apoio, estradas vicinais e gerenciamento de risco no transporte de produtos perigosos.

- Normas CETESB – diretrizes para avaliação de impacto ambiental e instrumentos simplificados (EAS, RAP).

1.6.3. Marco Legal Municipal

- Competências previstas no art. 30 da Constituição Federal.
- Regulamentações locais referentes a ordenamento territorial, uso e ocupação do solo, gestão de resíduos sólidos e suplementação da legislação estadual e federal.

1.6.4. Padrões e Compromissos Internacionais

O Brasil é signatário de diversos acordos ambientais e culturais, entre eles:

- Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), Acordo de Paris e Protocolo de Quioto.
- Convenção de Ramsar sobre Zonas Úmidas.
- Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes.
- Protocolo de Montreal para proteção da camada de ozônio.
- Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD).
- Convenção da UNESCO para Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial.
- Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural.
- Convenção para Proteção da Flora, Fauna e Belezas Cênicas Naturais dos Países da América.

1.6.5. Conformidade com os Padrões de Desempenho do Marcos de Políticas Ambientais e Sociais do BID

O projeto está em conformidade com as diretrizes do BID, contemplando:

- Identificação e gestão de riscos e impactos ambientais e sociais.
- Proteção de recursos naturais e culturais.
- Aplicação de medidas de prevenção, mitigação, compensação e monitoramento.
- Cumprimento das normas trabalhistas e de segurança ocupacional.
- Respeito aos princípios de participação social, transparência e não discriminação.

1.7. Conclusão e Recomendação

A análise integrada dos componentes ambientais, sociais e técnicos demonstra que o empreendimento apresenta viabilidade socioambiental, desde que as intervenções previstas sejam executadas em estrita observância aos programas de gestão e às medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento estabelecidas no Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS).

O projeto foi concebido de forma a assegurar a plena adequação aos dispositivos legais e normativos aplicáveis em nível federal, estadual e municipal, além de garantir o

atendimento aos padrões de desempenho socioambientais do Marco de Políticas Ambientais e Sociais do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Para tanto, incorpora diretrizes de engenharia sustentável, práticas de prevenção e controle de impactos e estratégias de gestão sistemática dos riscos ambientais e sociais associados tanto à fase de implantação quanto à operação da rodovia.

Destaca-se que a eficácia das ações propostas está condicionada à implementação integral e tempestiva das medidas previstas, ao atendimento rigoroso das condicionantes de licenciamento ambiental e à operacionalização de mecanismos contínuos de monitoramento, reporte e transparência, assegurando a rastreabilidade dos processos e a participação efetiva das partes interessadas em todas as etapas do ciclo de vida do projeto.

Diante desse cenário, recomenda-se a aprovação e o financiamento pelo BID, vinculados à estrita observância das diretrizes estabelecidas, de modo a não apenas assegurar a conformidade regulatória, mas também potencializar os benefícios socioeconômicos e reduzir ao mínimo possível os impactos ambientais nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

2 Objetivo, Justificativa e Marco Legal

2.1 Objetivo do Estudo

O Estudo de Avaliação Ambiental e Social (AAS) tem como propósito central analisar de forma integrada e abrangente os aspectos ambientais e sociais relacionados ao empreendimento de melhoria e adequação da Rodovia SP-563, no trecho compreendido entre os quilômetros 135,420 e 200,660. O estudo contempla a identificação, a avaliação e a qualificação dos impactos potenciais, positivos e negativos, decorrentes das fases de implantação e operação da rodovia.

A finalidade primordial do AAS consiste em prover subsídios técnicos e científicos que orientem a previsão, prevenção, mitigação e compensação de impactos adversos, ao mesmo tempo em que potencializam os benefícios socioeconômicos associados. O estudo assegura que o projeto seja conduzido em estrita conformidade com a legislação vigente nos diferentes níveis de governo, com as diretrizes estratégicas do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e com as melhores práticas internacionais de engenharia e gestão socioambiental.

De maneira específica, o AAS tem por objetivos:

- Verificar a compatibilidade do empreendimento com as características do meio físico, biótico e socioeconômico em sua área de influência;
- Identificar riscos e oportunidades socioambientais associados a todas as fases do ciclo do projeto;
- Fundamentar a definição de medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento, organizadas de forma sistemática no Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS);
- Apoiar o processo decisório, contribuindo para a escolha de alternativas técnicas e de traçado mais adequadas sob a ótica socioambiental;
- Garantir que a execução das obras e a operação futura da rodovia sejam orientadas pelos princípios de sustentabilidade, responsabilidade social e transparência.

O AAS constitui um instrumento estruturante de planejamento e controle dentro do ciclo de gestão ambiental e social do empreendimento. Sua elaboração antecede a implementação do PGAS e fornece a base metodológica necessária para o acompanhamento sistemático dos compromissos assumidos, a avaliação da efetividade das medidas propostas e o redirecionamento de ações sempre que necessário, ao longo de todo o ciclo de vida do projeto.

O estudo encontra-se integralmente alinhado às exigências do financiador multilateral, atendendo aos requisitos de análise de risco, categorização ambiental e social, bem como aos princípios de sustentabilidade e às salvaguardas socioambientais do BID. Esse alinhamento permite o enquadramento do projeto de acordo com sua magnitude de impactos e garante a proporcionalidade das ações preventivas, mitigadoras e compensatórias em relação à relevância dos riscos identificados.

Dessa forma, o AAS se configura como um instrumento decisório estratégico para a validação da viabilidade socioambiental do empreendimento, fornecendo aos órgãos licenciadores, à equipe técnica e ao BID os elementos necessários para a aprovação do projeto, a autorização de sua execução e a definição das condicionantes e compromissos que orientarão sua implementação e futura operação.

2.2 Justificativa do Estudo

1) Contextualização pela natureza, porte, localização, riscos e impactos

O empreendimento de recuperação e melhorias operacionais da Rodovia SP-563 compreende intervenções lineares ao longo de um trecho de 65,24 km de extensão, atravessando predominantemente áreas rurais e estabelecendo interface direta com componentes sensíveis dos meios físico, biótico e socioeconômico.

A natureza das obras, envolvendo movimentação de solo, restauração de pavimento, adequações nos sistemas de drenagem e sinalização, bem como a regularização de faixas adicionais, pode gerar um conjunto de riscos e impactos potenciais, entre os quais se destacam: emissões atmosféricas difusas e incrementos nos níveis de ruído, geração de resíduos sólidos, supressão pontual de vegetação em estágio secundário de regeneração, interferências temporárias na mobilidade e nos modos de vida das comunidades lindeiras, além de riscos ocupacionais e de segurança viária.

Tais vetores de impacto, aliados ao contexto territorial da rodovia, que abrange diferentes municípios e concentra usuários em condições de maior vulnerabilidade no sistema viário, reforçam a necessidade de realização de uma Avaliação Ambiental e Social (AAS) abrangente. Esse instrumento se mostra essencial para orientar o processo decisório, assegurar a conformidade regulatória e estruturar medidas de gestão ambiental e social proporcionais à magnitude e significância dos riscos identificados.

2) Relevância do AAS para viabilidade, licenciamento e aceite institucional

O AAS constitui um requisito essencial para: (i) viabilizar o acesso ao financiamento multilateral, demonstrando aderência ao Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID (MPAS/ESPF); (ii) assegurar o cumprimento das exigências legais de licenciamento ambiental e social nas esferas estadual e municipal; e (iii) garantir o reconhecimento institucional do projeto por parte do financiador e dos órgãos de controle, ao evidenciar a classificação de risco, os impactos residuais e a efetividade do PGAS durante as fases de implantação e operação.

O BID estabelece que o ESPF é aplicável a novos empréstimos de investimento, doações e garantias, incluindo determinadas operações orientadas por políticas públicas e iniciativas de cooperação técnica. Esse marco moderniza as salvaguardas existentes, exigindo uma abordagem robusta de gestão de riscos, participação ativa das partes interessadas e o respeito aos direitos humanos.

3) Exigências legais e diretrizes do Marco de Políticas e de Gestão do BID

O Marco de Políticas Ambientais e Sociais (MPAS/ESPF) do BID, vigente desde 1º de novembro de 2021, compreende uma Declaração de Política e dez Normas de

Desempenho Ambiental e Social (NDAS), que definem padrões internacionais voltados à proteção das pessoas e do meio ambiente. Essas normas oferecem diretrizes específicas para aplicação por parte dos tomadores e executores dos projetos.

O AAS estrutura sua análise e recomendações com base nas NDAS, abordando temas como: avaliação e gestão de riscos e impactos; condições de trabalho e relações laborais; uso eficiente de recursos e controle da poluição; conservação da biodiversidade; aquisição de terras e processos de reassentamento; direitos dos povos indígenas; e preservação do patrimônio cultural, entre outros. O PGAS, por sua vez, é concebido como o instrumento operacional para a implementação e o monitoramento dessas diretrizes.

4) Ferramenta para prevenção de danos, proteção de grupos vulneráveis e fortalecimento institucional

O AAS estabelece as bases para medidas de prevenção, mitigação e compensação desde as etapas iniciais de planejamento, por meio da triagem de riscos, avaliação proporcional e engajamento qualificado das partes interessadas. Em conformidade com o ESPF, orienta a adoção de salvaguardas voltadas à proteção dos direitos humanos, à promoção da equidade de gênero e da diversidade, à segurança dos trabalhadores e à proteção das comunidades impactadas. Também contempla mecanismos de reclamação e transparência.

Além disso, o AAS contribui para o fortalecimento das capacidades institucionais locais, apoiando a implementação de rotinas de fiscalização ambiental, gestão adequada de resíduos, segurança viária durante obras e operação, bem como práticas de monitoramento participativo e prestação de contas.

(5) Alinhamento ao financiador: risco, categorização e princípios de sustentabilidade

O AAS assegura conformidade com os requisitos estabelecidos pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) no que tange à identificação sistemática de riscos e impactos socioambientais, à categorização técnica dos projetos segundo critérios ambientais e sociais, e ao alinhamento com o princípio orientador de “fazer o bem” entendido como a maximização dos benefícios socioambientais, para além da mera prevenção de danos. Tal abordagem está consolidada tanto na formulação do Marco de Políticas Ambientais e Sociais (ESPF) do BID quanto em avaliações independentes sobre sua aplicação, reforçando a expectativa de que os projetos financiados promovam resultados positivos tangíveis para as populações envolvidas e para o meio ambiente.

(6) Convergência com boas práticas internacionais (Equator, BM/IFC)

O estudo está alinhado a referenciais internacionais amplamente reconhecidos por instituições financiadoras e órgãos reguladores, consolidando sua aderência a padrões de excelência em gestão socioambiental:

- Princípios do Equator (EP4, 2020): estabelecem exigências para categorização de risco, realização de Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIA/AAS)

proporcional à complexidade do projeto, engajamento qualificado das partes interessadas e monitoramento contínuo, com foco na performance socioambiental de empreendimentos financiados.

- Normas de Desempenho da IFC (2012): orientam a identificação e gestão integrada de riscos e impactos, práticas de engajamento e transparência, saúde e segurança ocupacional, responsabilidade na cadeia de fornecedores e adoção de Sistemas de Gestão Ambiental e Social (ESMS).
- Marco Ambiental e Social do Banco Mundial (ESF, 2018) e Normas ESS 1–10: definem requisitos técnicos para eficiência no uso de recursos naturais, controle da poluição, processos de reassentamento involuntário, salvaguardas para povos indígenas, proteção do patrimônio cultural e condições de trabalho, além da aplicação das Diretrizes EHS do Grupo Banco Mundial.

Considerando o porte e a complexidade das intervenções propostas, a localização em áreas de interface urbano-rural e a relevância dos riscos e impactos identificados, a elaboração do AAS configura-se como uma exigência técnica imprescindível e um requisito institucional obrigatório para viabilização do financiamento e obtenção do licenciamento.

Ao adotar integralmente o ESPF/MPAS do BID e convergir com os Princípios do Equador, as Normas da IFC e o ESF do Banco Mundial, o estudo oferece uma base técnica sólida para a tomada de decisão, assegura a viabilidade socioambiental do projeto e orienta a implementação de um PGAS eficaz, com foco na prevenção de danos, proteção de grupos vulneráveis e fortalecimento da capacidade institucional local.

2.3 Marco Legal e Institucional Aplicável

2.3.1. Legislação Nacional e Estadual

A seguir é apresentada a legislação nacional que pode incidir sobre os projetos 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.

O marco referencial da legislação ambiental brasileira é a Lei Federal nº 6.938, promulgada em 31/08/81, que estabelece as diretrizes básicas da Política Nacional de Meio Ambiente, consagrando como incumbência do Poder Público, em diferentes níveis, a manutenção da fiscalização e do controle permanente da utilização dos recursos ambientais.

Esta atuação tem por objetivo compatibilizar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental, considerando o meio ambiente como patrimônio público a serviço do melhor uso coletivo, cumprindo aos empreendedores públicos ou privados, no exercício de suas atividades, a plena observância às normas de controle ambiental.

Os postulados da Lei Federal nº 6.938/81 foram ratificados em capítulo especial da Constituição Federal de 1988, que estabelece a base da estrutura legal e normativa referente à proteção do meio ambiente, os instrumentos a serem utilizados para instalação de obras ou atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental, incluindo a obrigatoriedade de exigir estudos prévios de impacto ambiental.

Com base na Constituição da República e em seu caráter descentralizador, que atribui aos Estados a execução e fiscalização da Política Nacional de Meio Ambiente, assim como na Constituição do Estado de São Paulo, muitos diplomas legais em distintos níveis hierárquicos (leis, decretos, resoluções) regulamentam a preservação e conservação do meio ambiente; estabelecem competências; fixam normas para licenciamento, execução e controle ambiental de atividades; e firmam sanções para aquelas que são consideradas degradadoras do meio ambiente.

No contexto da regulamentação legal destacam-se como instrumentos utilizados pelo Poder Público, para a execução da Política Nacional de Meio Ambiente, aqueles voltados ao controle ambiental e ao controle repressivo.

Os instrumentos de controle ambiental para condicionarem atividades pública e privada, geradoras de interferências no meio ambiente, compreendem o estabelecimento de padrões da qualidade ambiental e o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. Por sua vez, os instrumentos de controle repressivo consistem em sanções administrativas, civis ou penais, visando à reparação dos danos ambientais por meio da aplicação de penalidades disciplinadoras e/ou compensatórias ao não cumprimento de medidas necessárias à preservação ambiental e/ou à correção dos impactos gerados.

A Resolução CONAMA nº 01, de 23 de Janeiro de 1986, estabelece definições, responsabilidades, critérios e diretrizes para uso e implementação da Avaliação de

Impacto Ambiental, como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente na regularização legal de obras ou atividades com potencial de degradação ambiental, condicionando à elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, a ser apresentados pelo empreendedor, visando à obtenção de licenciamento do órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, ouvidos os demais órgãos, no âmbito da União, Estado e Municípios.

Os níveis de licenças ambientais estabelecidos na legislação compreendem: a Licença Ambiental Prévia – LP, requerida com base na elaboração do EIA/RIMA e correspondente à etapa de planejamento do empreendimento, subsidiando a avaliação de sua viabilidade ambiental; a Licença Ambiental de Instalação – LI, requerida previamente à etapa de implantação do empreendimento e possibilitando a liberação de frentes de obra; e a Licença Ambiental de Operação – LO, correspondente à etapa de operação do empreendimento, que atesta a regularidade legal do mesmo mediante comprovação da implementação de medidas ambientais compromissadas no processo de licenciamento.

Inseridas neste contexto, estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento são consideradas empreendimentos sujeitos ao licenciamento prévio, reiteradas na Resolução CONAMA nº 237, de 19 de Dezembro de 1997, que introduz as categorias de estudos além do EIA/RIMA, atendendo à diversidade de atividades e complexidades ambientais de intervenções, preconizando que “caberá ao órgão ambiental competente definir critérios de exigibilidade, detalhamento e complementação do elenco relacionado, considerando especificidades, riscos ambientais, porte e características do empreendimento.

No âmbito estadual, a promulgação do Decreto nº 67.435, em 1º de janeiro de 2023, marcou a criação da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Com isso, foram integradas as ações de planejamento e execução das políticas públicas voltadas para o meio ambiente, recursos hídricos, saneamento básico, energia, mineração e logística, promovendo maior articulação e eficiência na gestão dessas áreas.

Em atendimento às diretrizes legais federais, em especial à Resolução CONAMA nº 01/86, a antiga Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), atualmente incorporada à Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL) elaborou o Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA) para as intervenções de maior porte e complexidade, envolvendo, entre outras, a implantação de novas rodovias e duplicações em áreas ambientalmente sensíveis com potencial de significativa degradação ambiental.

Dado que a exigibilidade desses instrumentos abrange intervenções com distintos graus de interferências ambientais, o órgão ambiental estadual, antecipando-se à Resolução CONAMA nº 237/97, instituiu mediante a Resolução SMA nº 42, de 29 de dezembro de 1994, a elaboração de instrumento preliminar ao EIA/RIMA: o Relatório Ambiental Preliminar – RAP, visando avaliar previamente a significância dos impactos ambientais

e otimizar procedimentos do licenciamento ambiental, podendo dispensar a elaboração de EIA/RIMA em projetos cujos impactos ambientais sejam pouco significativos.

Avançando neste conceito e em observância à Resolução CONAMA nº 237/97, a SMA expediu, notadamente para o setor rodoviário, a que dispõe sobre o “licenciamento ambiental em intervenções destinadas à conservação e melhorias de rodovias e sobre o atendimento de emergências decorrentes do transporte rodoviário de produtos perigosos”. Quanto às estradas vicinais, a Resolução SMA nº 33, de 10 de setembro de 2002 dispõe sobre a “simplificação do licenciamento ambiental das intervenções destinadas à conservação, manutenção e pavimentação de estradas vicinais que se encontrem em operação”.

Outro instrumento legal referencial para o setor consiste na Resolução SMA nº 30, de 21 de dezembro de 2000, que “dispõe sobre o cadastro e o licenciamento ambiental de intervenções destinadas às áreas de apoio de obras rodoviárias em locais sem restrições ambientais”.

Consolidando o processo de atualização no âmbito estadual, a SMA, promulga a Resolução SMA nº 49 de 28 de maio de 2014, que Dispõe sobre os procedimentos para licenciamento ambiental com avaliação de impacto ambiental, no âmbito da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, entre outros, o Estudo Ambiental Simplificado – EAS, como documento técnico com informações que permitem analisar e avaliar as consequências ambientais de atividades e empreendimentos considerados de impactos ambientais muito pequenos e não significativos.

Novo Código Florestal Brasileiro

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

O novo Código Florestal foi aprovado no dia 25/05/2012 pela Câmara dos Deputados onde trouxe mudanças em relação ao código de 1965 em pontos importantes como as Áreas de Preservação Permanente – APP e a Reserva Legal.

Resíduos Sólidos

Segundo dados de 2008 divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, por meio da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, 99,96% dos municípios brasileiros têm serviços de manejo de Resíduos Sólidos, mas 50,75% deles dispõem seus resíduos em vazadouros; 22,54% em aterros controlados; 27,68% em aterros sanitários. Esses mesmos dados apontam que 3,79% dos municípios têm unidade de compostagem de resíduos orgânicos; 11,56% têm unidade de triagem de resíduos recicláveis; e 0,61% têm unidade de tratamento por incineração. A prática desse descarte inadequado provoca sérias e danosas consequências à saúde pública e ao meio ambiente e associa-se ao triste quadro socioeconômico de um grande número de famílias que, excluídas socialmente, sobrevivem dos “lixões” de onde retiram os materiais recicláveis que comercializam.

O quadro institucional atual também é negativo apesar de encontrar-se em fase de alteração. A maioria das Prefeituras Municipais ainda não dispõe de recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas ligados à gestão de resíduos sólidos. Ignoram-se, muitas vezes, possibilidades de estabelecer parcerias com segmentos que deveriam ser envolvidos na gestão e na busca de alternativas para a implementação de soluções. Raramente utiliza-se das possibilidades e vantagens da cooperação com outros entes federados por meio do estabelecimento de consórcios públicos nos moldes previstos pela Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007, substancialmente alterada pela Lei Nº 14.026/2020), e Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) e de seus respectivos decretos de regulamentação, Decreto nº 7217/2010 e Decreto nº 6.017/2007). Ainda é frequente observar-se a execução de ações em resíduos sólidos sem prévio e adequado planejamento técnico-econômico, sendo esse quadro agravado pela falta de regulação e controle social no setor.

Em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, o município passou a ser um ente federativo autônomo, dotado de competências próprias, independência administrativa, legislativa e financeira e, em particular, com a faculdade de legislar sobre assuntos de interesse local; suplementar a legislação federal e a estadual e, ainda, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local de caráter essencial (Artigo 30 incisos I, II e V), daí derivando a interpretação de que o município é, portanto, o detentor da titularidade dos serviços de limpeza urbana e toda a gestão e manejo e dos resíduos sólidos, desde a coleta até a sua destinação final.

No entanto, embora existam normas que abordam a temática dos resíduos sólidos, especialmente Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, ainda não há, no País, um instrumento legal que estabeleça diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos para orientar os Estados e os Municípios na adequada gestão desses resíduos.

A partir do ano de 2004, o Ministério do Meio Ambiente – MMA concentrou esforços na elaboração de proposta para a criação de diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos no País; e assim instituir uma Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Foi instituído o grupo de discussão interministerial sobre o assunto. Em agosto do mesmo ano, o CONAMA promoveu um seminário intitulado "Contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos", com o objetivo de formular uma proposta de projeto de lei do governo federal que incorporasse subsídios colhidos nos diversos setores da sociedade ligados à gestão de resíduos sólidos.

A partir daí, o MMA criou um grupo interno de discussão que consolidou e sistematizou essas contribuições e os anteprojetos de lei sobre o assunto existente no Congresso Nacional. Foi elaborada uma proposta de anteprojeto de lei da "Política Nacional de Resíduos Sólidos", que foi debatida entre todos os ministérios com temáticas correlatas. A proposta final foi discutida com a sociedade por meio dos "Seminários Regionais de Resíduos Sólidos - Instrumentos para Gestão Integrada e Sustentável", promovidos em conjunto pelos Ministérios do Meio Ambiente, das Cidades, da Saúde, Fundo Nacional

de Saúde – FUNASA e Caixa Econômica Federal. Desse processo resultou uma nova proposta, mais enxuta, que foi levada à Casa Civil em dezembro de 2005.

Desde 1991, tramitava no Congresso Nacional - na Câmara dos Deputados - o Projeto de Lei – PL nº 203/91, que dispunha "sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde" e, em julho de 2006, a Comissão Especial criada para avaliar esse Projeto de Lei aprovou seu substitutivo. Entretanto essa versão não incorporava diversas questões discutidas no âmbito do governo federal, junto à sociedade e ao setor produtivo.

O projeto em elaboração pelo Governo Federal após dezembro de 2005 foi rediscutido entre os Ministérios ligados ao tema e foi acordada uma proposta final. Em setembro de 2007 o governo encaminhou o anteprojeto à Câmara dos Deputados, que foi editado como Projeto de Lei nº 1991/2007 e anexado e vinculado a outros mais de cem projetos relacionados e que já tramitavam na Câmara Federal apensados ao PL 203/91, mais antigo.

O MMA, em sua posição de coordenador do Programa de Resíduos Sólidos no Plano Plurianual – PPA do Governo Federal, por intermédio da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – SRHU, tem liderado o processo de construção da proposta de Política Nacional de Resíduos Sólidos junto aos demais órgãos da esfera federal.

Desde junho de 2008, foi instituído pela Mesa Diretora da Câmara dos Deputados o Grupo de Trabalho de Resíduos, para examinar o substitutivo aprovado pela Comissão Especial ao PL 203/91. Foram realizadas audiências públicas, visitas, debates e reuniões técnicas externas e, em 16 de junho de 2009, foi apresentada a "Minuta de Subemenda Substitutiva Global de Plenário ao PL 203/1991 e seus apensos", a qual foi aprovada pelo Plenário da Câmara em 10/03/2010.

O texto aprovado pela Câmara dos Deputados foi encaminhado ao Senado Federal, onde também foi aprovado, em 07/07/2010, com pequena alteração.

Em 02/08/2010 o texto aprovado pelo Congresso Nacional foi sancionado pela Presidência da República, sem nenhum veto. A nº Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi então publicada no Diário Oficial da União.

Posteriormente, em 23/12/2010, em ato acontecido em São Paulo - SP, durante a EXPO CATADORES 2010, o ex Presidente da República, Luis Inácio Lula da Silva, assinou o Decreto nº 7404/2010, que regulamentou a Lei nº 12.305/2010.

Na fase dos trabalhos desenvolvidos pelo Congresso Nacional, SRHU teve uma atuação estratégica, não apenas em relação ao aperfeiçoamento do texto do Projeto de Lei, mas também no que se trata do acompanhamento dos trâmites nas Casas Legislativas e das atividades correlatas promovidas pelo Grupo de Trabalho de Resíduos da Câmara.

Essa atuação da SRHU teve continuidade durante a etapa referente à elaboração do regulamento.

A Lei sancionada incorpora conceitos modernos de gestão de resíduos sólidos e se dispõe a trazer novas ferramentas à legislação ambiental brasileira. Ressaltam-se alguns desses aspectos:

Acordo Setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos pela minimização do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como pela redução dos impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (12.305/2010);

Logística Reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

Coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

Ciclo de Vida do Produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR: tem como objetivo armazenar, tratar e fornecer informações que apoiem as funções ou processos de uma organização. Essencialmente é composto de um subsistema formado por pessoas, processos, informações e documentos, e outro composto por equipamentos e seus meios de comunicação;

Planos de Resíduos Sólidos: O Plano Nacional de Resíduos Sólidos a ser elaborado com ampla participação social, contendo metas e estratégias nacionais sobre o tema. Também estão previstos planos estaduais, microrregionais, de regiões metropolitanas, planos intermunicipais, municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

2.3.2. Disposições Normativas Ambientais do Setor Rodoviário

O setor rodoviário há décadas dispõe de instrumentos normativos para elaboração de projetos e execução de obras que, embora não sejam formulados segundo enfoque ambiental, envolvem medidas de proteção e conservação do meio ambiente, cuja observância garante a atenuação significativa de impactos ambientais nas áreas de intervenção. Entretanto, questões constantes da legislação ambiental e preocupações dos organismos financiadores não eram contempladas, tendo motivado iniciativas dos

órgãos rodoviários, nos planos federal e estadual, a revisarem suas normas, incorporando as considerações pertinentes ao meio ambiente.

Durante o período de preparação do Programa de Restauração e Descentralização de Rodovias Federais (95/97) o DNER, atual DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – buscando detalhar e adequar normas de projetos e obras à legislação ambiental revisou documentos normativos e elaborou normas específicas para estudos ambientais, elaboração de projetos, execução e fiscalização de obras sob a ótica do meio ambiente. Esses documentos compreendem:

- Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários (1996), apresentando conceitos básicos relativos às questões ambientais e sistematizando a abordagem para a elaboração de estudos e soluções ambientalmente adequadas;
- Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais (1996-2ª edição 2005), incluindo instruções de serviço para tratamento de faixas laterais;
- Manual para o Ordenamento do Solo nas Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais (1996- 2ª edição 2005), contendo um conjunto de recomendações gerais para o tratamento da faixa adjacente às rodovias, incluindo questões relativas à formação de Horto Florestal, tratamento de queimadas, travessias urbanas, faixas “non-aedificandi”, favelização e reassentamento, painéis e propaganda, acessos, instalações de serviço etc.;
- Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambiental (1996- 2ª edição 2005), incluindo a sistemática para o levantamento de passivos ambientais;
- Roteiro para Monitoramento de Obras Rodoviárias (1995), incluindo capítulo sobre monitoramento ambiental; e
- Manual Operacional para o Programa de Restauração e Descentralização de Rodovias, que inclui os termos de referência padrão para a elaboração de estudos ambientais.

Em 1997, o DNER divulgou, por meio dos Distritos Rodoviários Federais, em meio digital, novas Especificações de Serviço e de Materiais, aprovadas em Março de 1997, que incorporam o enfoque ambiental e substituem grande parte de especificações constantes da antiga publicação denominada “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNER”.

2.3.3. ESocial e Fiscalização Integrada

A garantia dos direitos previdenciários e trabalhistas é realizada por meio do Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais, Previdenciárias e Trabalhistas (eSocial), instituído pelo Decreto nº 8.373/2014. O eSocial permite que os empregadores comuniquem ao Governo, de forma unificada, informações relativas aos trabalhadores, como:

- Vínculos empregatícios;
- Contribuições previdenciárias;

- Folha de pagamento;
- Acidentes de trabalho;
- Avisos prévios;
- Escriturações fiscais;
- Informações sobre o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).

O sistema simplifica a comprovação do cumprimento das obrigações legais e aprimora a qualidade das informações sobre relações de trabalho e tributação. Além disso, prevê tratamento diferenciado para Microempreendedores Individuais (MEI), incentivando o empreendedorismo.

A integração de órgãos como: Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB); Caixa Econômica Federal; Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), e Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), possibilita uma fiscalização ágil e efetiva. Ressalta-se que os dados inseridos no sistema são protegidos por sigilo, e os usuários estão sujeitos a responsabilizações administrativas, penais e civis em caso de uso inadequado.

2.3.4. 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 primeira Conferência das Partes (COP 1) ocorreu em 1995 na cidade de Berlim e nela foi firmado o Mandato de Berlim, no qual os países do Anexo I (países industrializados) assumiram maiores compromissos com a estabilização da concentração de GEE, por meio de políticas e medidas ou de metas quantitativas de redução de emissões.

Em 1997 na cidade de Quioto foi aprovado o Protocolo de Quioto, que obedeceu às diretrizes do mandato de Berlim e deu maior ênfase às metas quantitativas como forma de minimizar os custos de mitigação em cada país. Com este objetivo também foram estabelecidos mecanismos como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que viabiliza tanto a diminuição de emissões em países industrializados quanto a transferência de recursos dos países industrializados aos países em desenvolvimento.

Em meados de 2001 foi retomada a discussão da COP 6 em Bonn, no que ficou conhecida como COP 6 BIS. Nessa reunião foi estabelecido o Acordo de Bonn, no qual foram feitas concessões de modo a garantir a permanência de países como o Japão e a Federação Russa, necessária para a entrada em vigor do Protocolo. Este acordo também permitiu diferentes interpretações quanto a temas como LULUCF (Land use, Land use change and Forestry), por países que passaram a rever suas posições quando da saída dos EUA e das concessões realizadas a outros países.

No fim de 2001, foi realizada a COP 7 em Marráquexe, sendo obtido o Acordo de Marrakech que contemplava aspectos políticos do Acordo de Bonn e ambientais do Protocolo de Quioto. Este acordo define as regras operacionais para LULUCF, mecanismos de flexibilização, definição do sistema nacional de inventários de emissões, informações adicionais derivadas do Protocolo de Quioto e do processo de revisão das comunicações nacionais. Foi necessário que os países da União Européia e do G77 e China cedessem espaço aos países do Umbrella Group (Japão, Austrália, Canadá e Federação Russa). Mesmo que as reduções previstas no Protocolo de Quioto sejam atingidas, estas não serão suficientes para diminuir significativamente a interferência do homem no sistema climático. Na COP 7 foi criado também o Comitê Executivo do MDL e foi elaborada uma declaração que enfatiza a relação entre desenvolvimento sustentável e mudanças climáticas, definindo como prioridade nos países em desenvolvimento a erradicação da pobreza e o desenvolvimento.

A COP 17 em 2011 foi realizada em Durban na África do Sul. Durante esta reunião chegou-se a um acordo legalmente vinculativo, integrando todos os países participantes, que será preparado até 2015, e entraria em vigor em 2020.

A COP 18 foi realizada entre os dias 26 de novembro e 7 de dezembro de 2012, em Doha, no Qatar. Tinha como principal objetivo chegar a um acordo sobre as metas de emissão dos países do Anexo I. Ao mesmo tempo foi aprovada a Emenda de Doha, que estendeu a vigência do Protocolo de Quioto até 2020. Canadá, Japão e Nova Zelândia optaram por não assinar a Emenda, juntando-se aos Estados Unidos, como países que não ratificaram este Protocolo.

A COP 19 ocorreu em 2013 em Varsóvia, Polônia, almejando definir vários aspectos importantes, mas foi uma reunião tumultuada e recheada de polêmicas, e só foram feitos avanços nas negociações sobre o pagamento por emissão reduzida derivada de desmatamento e degradação florestal (REDD+), chegando ao compromisso de se reunir 280 milhões de dólares para financiamento. Também foi estabelecido que os países deveriam definir suas metas voluntárias de emissão até 2015.

A COP 20 ocorreu entre os dias 1º e 14 de dezembro de 2014 em Lima, Peru, objetivando definir o texto do acordo que deveria substituir o Protocolo de Quioto, a ser

selado em Paris em 2015. Foi aprovado um primeiro rascunho, intitulado Chamamento de Lima para a Ação sobre o Clima, mas as resoluções foram modestas e a maioria das decisões importantes foi postergada.

A COP 21, realizada em Paris entre 30 de novembro de 2015 e 12 de dezembro de 2015, cumpriu seu objetivo principal de aprovar o Acordo de Paris, onde ficou estabelecido que o aquecimento global deveria ser contido abaixo de 2 °C, preferencialmente em 1,5 °C. Contudo, embora muito louvado como um avanço importante, o Acordo foi também intensamente criticado por ser pouco ambicioso, deixando ao critério dos países quais seriam suas metas de emissão, por não ser muito claro a respeito dos meios de financiamento, por não redefinir mecanismos de mitigação e adaptação que já se provaram pouco eficientes, e por não penalizar o descumprimento das metas trazendo um risco para o caso das metas voluntárias fixadas não serem cumpridas e não conseguir conter o aquecimento no nível pretendido.

A COP 22 foi sediada em Marraquexe em 2016, e conseguiu fixar algumas medidas importantes, especialmente no sentido de iniciar a definição das regras de implementação prática do Acordo de Paris. Além disso, os países se comprometeram a doar 80 milhões de dólares para o Fundo de Adaptação; anunciaram mais de 23 milhões de dólares para o Climate Technology Centre and Network, destinado a apoiar a transferência de tecnologia para países em desenvolvimento, e o Fundo Verde do Clima anunciou a aprovação das primeiras propostas para formulação dos Planos Nacionais de Adaptação. Uma série de outras iniciativas foram lançadas paralelamente por países individuais ou grupos de países para aumentar a eficiência e transparência dos planos de mitigação e adaptação, ampliar o financiamento, promover o desenvolvimento sustentável e focar as necessidades especiais de países vulneráveis e comunidades indígenas.

A COP 23 aconteceu em Bonn, na Alemanha, de 6 a 18 de novembro de 2017. Foram debatidas as dificuldades para a implementação do Acordo de Paris e preparou-se o Diálogo Talanoa, que deve facilitar a ampliação das metas voluntárias de emissão dos países. Projetos nacionais e grupais ofereceram melhorias pontuais em vários aspectos do combate ao aquecimento.

A COP 24 realizou-se em Katowice, Polônia, em dezembro de 2018. A meta principal era definir as regras práticas para a implementação do Acordo de Paris, que foram aprovadas, com destaque para o mecanismo de medição das emissões nacionais e sua integração em um sistema internacional, mas os resultados foram prejudicados pela oposição de um grupo de países, entre eles Arábia Saudita, Estados Unidos, Rússia e Kuwait, ao reconhecimento oficial das conclusões do relatório especial do IPCC sobre o aquecimento de 1,5 °C. Ao final, as regras fixadas se limitaram a convidar os países a fazer uso do dito relatório, não avançaram muito sobre os meios de financiamento e não obrigaram os países a ampliar suas metas de emissão. Por outro lado, o Banco Mundial anunciou a destinação de 200 bilhões de dólares para o enfrentamento do desafio climático.

A COP 25 deveria ter ocorrido no Brasil em novembro de 2019, mas o governo brasileiro anunciou que não sediaria o evento, foi então aventada a possibilidade de ocorrer no

chile, mas – devido a diversas manifestações sociais que estavam ocorrendo neste período, ocorreu um acordo para que a COP 25 fosse sediada em Madrid, na Espanha. Uma das questões mais importantes do evento estava relacionada com a regulamentação do mercado de créditos de carbono terminaram sem acordo.

A COP 26 deveria ter ocorrido em 2020 – contudo, devido ao cenário pandêmico da Covid 19, o evento acabou ocorrendo em novembro 2021 em Glasgow na Escócia. Esta Conferência incluiu também a 15.^a reunião das partes do Protocolo de Quioto (CMP16) e a 2.^a reunião das partes do Acordo de Paris (CMA3). A COP 26 terminou com a assinatura do Pacto de Glasgow que objetiva que o aumento de temperaturas globais não ultrapasse os 1,5 °C, o Pacto ainda reconhece que será necessária a redução de emissões globais de carbono em 45% até 2030 em relação ao nível de 2010 e a obtenção de emissões zero líquidas (uma emissão equivalente ao que se elimina da atmosfera, levando a um total de zero emissões) em meados do século, bem como reduções significativas de outros gases de efeito estufa. Os países foram encorajados a atuarem com mais transparência em seus compromissos climáticos e a acelerar a transição para energias de baixa emissão de carbono. O que foi considerado uma das maiores vitórias das negociações a figurarem no Pacto de Glasgow está na aprovação das regras do Artigo 6 de Paris, que trata do mercado de carbono internacional.

A COP 27 ocorreu de 6 de novembro a 18 de novembro de 2022 em Sharm El Sheikh, Egito e foi presidida pelo ministro egípcio das Relações Exteriores, Sameh Shoukry, com a presença de mais de 90 chefes de estado e representantes de 190 países. Medidas de mudança climática foram discutidas, incluindo o lançamento da iniciativa Rising Nations, que visa proteger a existência de países atóis do Pacífico, como Tuvalu, que enfrentam a ameaça da elevação do nível do mar devido às mudanças climáticas. A conferência teve avanços na implementação do Acordo de Paris e o estabelecimento do Fundo de Perdas e Danos visando ajudar os países mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas.

O Brasil participou com o objetivo de retomar seu protagonismo nas discussões sobre o clima e demonstrar seu potencial em energias renováveis. O país apresentou sua matriz elétrica com alta taxa de renováveis e buscou fortalecer sua liderança na transição energética. Além disso, o Brasil também discutiu a necessidade de financiamento para mitigação e adaptação às mudanças climáticas, além de abordar a questão do desmatamento e a importância da preservação da Amazônia. Em resumo, a COP27 foi um evento importante para o Brasil reafirmar seu compromisso com a sustentabilidade, demonstrar suas capacidades em energias renováveis e buscar soluções para os desafios climáticos globais.

A 30^a Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas (COP30), será realizada em Belém (PA), em novembro de 2025, onde os temas principais incluem:

1. Redução de emissões de gases de efeito estufa;
2. Adaptação às mudanças climáticas;
3. Financiamento climático para países em desenvolvimento;
4. Tecnologias de energia renovável e soluções de baixo carbono;

5. Preservação de florestas e biodiversidade, e
6. Justiça climática e os impactos sociais das mudanças climáticas.

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 Enquanto 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 Húmidas de Importância Internacional e comprometem-se a trabalhar no sentido do uso sustentável das suas zonas húmidas através do planeamento 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 Húmidas de Importância Internacional e a assegurar a sua correta e efetiva gestão e a cooperar internacionalmente relativamente a zonas húmidas transfronteiriças, a sistemas de zonas húmidas 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.

Conscientes de que os POPs representam grandes e crescentes ameaças à saúde humana e ao meio ambiente, em maio de 1995, o Conselho do PNUMA solicitou em sua decisão 18/32 que fosse realizado um processo internacional de avaliação de uma lista inicial de 12 POPs, e que o Fórum Intergovernamental sobre Segurança Química (IFCS/FISQ) elaborasse recomendações sobre uma ação internacional em torno desses poluentes, para consideração pelo Conselho Administrativo do PNUMA e pela Assembleia Mundial da Saúde até 1997.

A partir daí, um processo de negociação internacional teve início para a celebração da Convenção de Estocolmo, que foi adotada em 2001, e entrou em vigor em 2004, depois que 50 países a ratificaram.

O Brasil aprovou o texto da Convenção por meio do Decreto Legislativo nº 204, de 7 de maio de 2004, e promulgou o texto da Convenção em 2005, via o Decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005.

A Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente desempenha a função de Ponto Focal Técnico da Convenção, juntamente com a Divisão de Política Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Ministério das Relações Exteriores, que atua como Ponto Focal Oficial.

Compromissos assumidos

A Convenção de Estocolmo determina que os Países-Parte adotem medidas de controle relacionadas a todas as etapas do ciclo de vida - produção, importação, exportação, uso e destinação final - das substâncias POPs listadas em seus Anexos. O Anexo D da Convenção traz os critérios para que uma substância seja classificada como POP.

A Convenção visa a eliminação e/ou restrição dos POPs, seus estoques e resíduos, a redução da liberação de suas emissões não intencionais no meio ambiente, além da identificação e gestão de áreas contaminadas por essas substâncias.

Numa posição preventiva, o tratado determina que os governos promovam as melhores tecnologias e práticas no seu campo tecnológico e previnam o desenvolvimento de novos POPs. Indo mais além, define como seu objetivo final a eliminação total dos POPs. A Convenção apresenta opções inovadoras e objetivas de ações para a gestão adequada dessas substâncias.

Inicialmente, foram listados 12 POPs na Convenção, número ampliado em 2009, após decisão da 4ª Conferência das Partes de incluir mais 9 substâncias, e depois, em 2011, com a inclusão do Endossulfam. Na COP 6, em maio de 2013, foi adicionado o Hexabromociclododecano. Na COP 7, em maio de 2015, foi incluído o Hexaclorobutadieno, o Pentaclorofenol, seus sais e ésteres e os Naftalenos Policlorados. Em 2017, durante a COP 8, foram listados como POPs o Éter Decabromodifenílico e as Parafinas Cloradas de Cadeia Curta.

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 Perfluorooctano Sulfônico (PFOS), seus sais e Fluoreto de Perfluorooctano 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 dano 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 das Nações Unidas para o Combate à Desertificação - UNCCD

A Convenção das Nações Unidas para o combate à desertificação, oficialmente Convenção das Nações Unidas para o combate à desertificação nos países experimentando secas severas e/ou desertificação, particularmente na África (CNUCD, ou UNCCD em sua sigla em inglês) é um tratado internacional multilateral que tem como objeto a proteção do ambiente natural e que, como seu nome sugere, tem como objetivo central combate à desertificação.

A desertificação é um dos grandes problemas contemporâneos.

Ela foi negociada durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro. Finalmente adotada em 17 de junho de 1994 em Paris, sua abertura para assinaturas se deu em 14 de outubro de 1994 e sua entrada em vigor em 26 de dezembro de 1996. A Conferência das Partes (COP, segundo a sigla em inglês) é seu órgão supremo.

O trabalho da CNUCD põe-se em prática mediante Programas de Ação Nacional (PAN), um instrumento de aplicação da Convenção. Esses programas esboçam estratégias em longo prazo e formulam-se com a participação ativa das comunidades locais. Existem, ademais, os Programas de Ação Subregional (PASR) e Regional (PAR), que ajudam a harmonizar e reforçar os programas nacionais. Trata-se de um desenvolvimento participativo fundamentado num método “de baixo para cima”, isto é, os programas de luta contra a desertificação originam-se no âmbito local e baseiam-se nesta participação específica.

A CNUCD responde ao propósito de facilitar uma aliança de longo alcance para o desenvolvimento sustentável dos ecossistemas de terras secas vulneráveis e, a tal efeito, de melhorar a canalização do investimento de ajuda oficial ao desenvolvimento. A Convenção fundamenta-se no ensino do passado e expressa um consenso internacional com respeito a um marco de atuação integrado.

O Mecanismo Mundial (MM) ajuda a COP a promover o financiamento das atividades programadas no marco da Convenção. Não se encarrega de obter ou administrar fundos, mas apoia e assessora doadores, beneficiários, bancos de desenvolvimento, ONG etc. a mobilizarem recursos financeiros e destiná-los a onde mais se precisem.

Desde que iniciou suas atividades em 1998, o MM tem estado sob o amparo do Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (FIDA), uma das principais instituições

financeiras internacionais na alavancagem de pequenos agricultores e em "dar à população rural pobre a possibilidade de sair da pobreza".

A COP foi estabelecida pela Convenção como órgão decisório supremo, e compreende governos ratificantes e organizações de integração económica regional, como a União Europeia. A COP supervisiona a aplicação da Convenção. A Conferência é o órgão supremo da Convenção: estabelece as decisões que posteriormente levar-se-ão a cabo e integra as ratificações feitas por todos os governos.

Junto com outros 192 países, o Brasil é signatário da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas - UNCCD (sigla em inglês). Esse compromisso estabelece padrões de trabalho e metas internacionais convergentes em ações coordenadas na busca de soluções qualitativas que atendam às demandas socioambientais nos espaços áridos, semiáridos e subúmidos secos, particularmente onde residem as populações mais pobres do planeta.

A UNCCD é reconhecida como o instrumento fundamental para erradicar a pobreza e promover o desenvolvimento sustentável nas áreas rurais das terras secas, que incluem as ASD brasileiras. O tema da desertificação no país encontra-se no centro da formulação política, seja pelo marco legal, por ser o objeto de Projeto de Lei, em tramitação, seja pelo significado estratégico, por ser reflexo do novo enfoque de qualificação do uso sustentável dos recursos naturais como elemento transformador da relação sociedade e meio ambiente.

A histórica existência de práticas locais embasadas em conhecimentos étnicos e tradicionais das populações nas zonas semiáridas do Brasil, aliadas às intervenções oficiais do Estado que remontam à época do império, produziram as condições e a massa crítica necessárias à base da organização cultural e social no sentido de possibilitar a convivência com as secas, fenômenos que são mais comuns às certas áreas do que a outras dependendo de diversos fatores ambientais, e de vetores quase sempre antrópicos.

Neste contexto, o Brasil é tido como um dos Países-Parte com maior liderança global no processo e atua a nível internacional construindo parcerias bi e multilaterais, a exemplo da cooperação realizada dentro a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) e no Grupo dos Países Latino-americanos e do Caribe (GRULAC).

A desertificação é definida como um processo de degradação ambiental causada pelo manejo inadequado dos recursos naturais nos espaços áridos, semiáridos e subúmidos secos, que compromete os sistemas produtivos das áreas susceptíveis, os serviços ambientais e a conservação da biodiversidade. No Brasil são 1.480 municípios susceptíveis a esse processo que pode ser causado pelo homem ou pela própria natureza e agravados pelas questões climáticas. Atinge, particularmente, os estados do Nordeste, além de Minas Gerais e Espírito Santo. Os estudos realizados pelo MMA em parceria com os governos dos 11 Estados demonstram que as áreas suscetíveis a desertificação representa 16% do território brasileiro e 27% do total de municípios envolvendo uma população de 31.663.671 habitantes, onde se concentra 85% da pobreza do país. Logo, representa um contexto que demanda políticas públicas

específicas importantes para o combate à pobreza e a melhoria das condições de vida de parte significativa da população brasileira.

Com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Rio 92, foi definida a necessidade de uma convenção específica para o tema que estabelecesse diretrizes e compromissos para os países. Um dos principais resultados da Rio 92 foi o início do processo de negociação para a elaboração de três convenções: a Convenção Quadro sobre Mudança Climática, a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação nos Países Afetados por Seca Grave e/ou Desertificação, particularmente na África (UNCCD).

No Brasil, o processo de desertificação é consequência do uso inadequado dos recursos florestais principalmente da Caatinga e Cerrado para o fornecimento de biomassa florestal no atendimento de considerável percentual da matriz energética do Nordeste e de outras regiões, por meio de desmatamentos; pelas práticas agropecuárias sem manejo adequado dos solos, provocando os processos erosivos e esgotando os solos; pelo sobrepastejo na pecuária extensiva comprometendo a textura dos solos e com isso a regeneração da vegetação; e pelo manejo inadequado dos sistemas de irrigação, com a consequente salinização da terra.

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 Patrimônio 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 patrimônio cultural imaterial;
- b) o respeito pelo patrimônio cultural imaterial das comunidades, grupos e indivíduos envolvidos;
- c) a sensibilização a nível local, nacional e internacional para a importância do patrimônio cultural imaterial e da sua apreciação recíproca;
- d) a cooperação e assistência internacionais.

Afirmando-se como um instrumento promotor do patrimônio cultural imaterial, principal gerador da diversidade cultural e garante do desenvolvimento sustentável, a Convenção de 2003 pretende preencher uma lacuna no sistema legal de proteção internacional do patrimônio cultural, cujos instrumentos, até agora, não consideravam o patrimônio cultural imaterial, mas apenas o patrimônio 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 patrimônio 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.

Segundo Silvia Helena Zanirato, da Universidade Estadual de Maringá,

Ao longo do texto ficou expressa a compreensão de que a proteção de tais áreas não poderia se efetuar unicamente em escala nacional, devido à magnitude dos meios necessários para esse procedimento, que não raras vezes extrapolavam os recursos econômicos, científicos e tecnológicos de que os países que abrigavam os elementos patrimoniais eram detentores. Foi então elaborado o conceito patrimônio mundial, constituído por obras de interesse excepcional, por vezes testemunhos únicos, que deveriam ser considerados pertencentes não apenas aos Estados em que se encontravam, mas a toda a humanidade, que deveria se envolver em sua defesa e salvaguarda, de modo a assegurar a sua transmissão às gerações futuras.

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 Montevideú)

O Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais, também conhecido como Ata de Montevideú, 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 nº 19 do Comitê da Convenção sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres – CEDAW, a Convenção de Belém do Pará e a Constituição Federal de 1988.

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 1169 (Povos Indígenas e Tribais);
- Convenção OIT 182 (Proibição das Piores Formas de Trabalho Infantil e a Ação Imediata para a sua Eliminação);

2.3.3. Requisitos Ambientais e Sociais do Financiador

A seguir, é apresentado o Marco de Política Ambiental e Social do BID.

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 cautelosa 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 Indígenas¹, 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 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

¹ 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.

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 fluxo de trabalhadores em uma comunidade podem exacerbar os riscos existentes da VSG ou criar riscos, que variam de assédio sexual a abuso e exploração sexual de mulheres e crianças.

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

Objetivos:

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

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.

2.3.4. Requisitos Institucionais, Setoriais e locais

Este item apresenta as entidades que são responsáveis pela gestão dos licenciamentos ou autorizações ambientais e sociais necessárias para as tipologias de obra previstas no PIRSP. Estas entidades se apropriam das leis vinculadas com os processos de licenciamento e autorização apresentadas nos itens anteriores, no qual se baseiam para orientar tais processos.

É importante destacar que este conteúdo reflete o retrato da situação no momento da sua elaboração, e que eventuais alterações deste quadro legal não devem ser desprezadas futuramente.

Agência de Águas do Estado de São Paulo – SP Águas

Fiscalizar, controlar e regular a gestão e o uso dos recursos hídricos de domínio do Estado, como órgão integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH, do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH, observado o disposto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e na Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, assim como realizar ações relativas à Política Nacional de Segurança de Barragens estabelecida pela Lei federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, no que couber.

Em 23 de setembro de 2024 foi sancionada a lei complementar nº 1.413, que alterou as funções do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) para SP Águas, (Agência de Águas do Estado de São Paulo), com o objetivo de refletir as mudanças e avanços na gestão dos recursos hídricos do estado. A nova denominação do departamento ressalta a integração de políticas e ações para garantir a sustentabilidade hídrica em todo o território paulista. A SP-ÁGUAS se tornou uma agência reguladora autônoma, com maior flexibilidade administrativa e financeira em comparação ao antigo DAEE. A Lei Complementar nº 1413 também define que SP-ÁGUAS terá maior capacidade de fiscalização e poder normativo, além de reforçar a integração com outros órgãos estaduais, federais e municipais, além do setor privado e da sociedade civil.

O Artigo 68 da Lei Complementar nº 1413/2024, trata das competências específicas da SP-ÁGUAS, respeitadas as competências e prerrogativas federais e municipais, bem como as reservadas aos Conselhos de Recursos Hídricos, aos Comitês de Bacia Hidrográfica e às Agências de Bacias eventualmente instituídas, nos termos da legislação vigente. Ao todo, são onze incisos que delineiam as funções desta agência, destacando-se:

I – Outorgar e gerir o uso de recursos hídricos do Estado, incluindo cadastro de usuários, até mesmo naquelas situações em que a outorga seja dispensável.

II – Promover a segurança hídrica, fiscalizar e regulamentar ações de prevenção de cheias, em colaboração com municípios.

III – Cumprir atribuições da antiga lei (Lei 10.020/1998), cobrando pelo uso das águas conforme a Lei 12.183/2005.

IV – Autorizar empreendimentos que utilizem água (superficial ou subterrânea) ou realizem obras que alterem a disponibilidade ou qualidade da água.

V – Estabelecer normas e fiscalizar a operação de reservatórios, garantindo usos múltiplos da água conforme outorga.

VI – Fiscalizar barragens destinadas ao acúmulo de água, com exceção das hidrelétricas, conforme a Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei 12.334/2010).

VII – Fornecer subsídios técnicos na elaboração dos planos de recursos hídricos, em articulação com o Conselho Estadual e com os planos de bacia.

VIII – Realizar estudos técnicos e disponibilizar dados históricos de monitoramento hidrológico e hidrogeológico.

IX – Promover ações para prevenir ou minimizar eventos extremos (como secas e enchentes), em cooperação com a Defesa Civil.

X – Operar e manter salas de situação e sistemas de monitoramento hidrológico e hidrogeológico, com divulgação pública dos dados.

XI – Afastar administrativamente obras, serviços ou usos irregulares da água, incluindo a tomada de medidas judiciais para embargo ou cessação.

As diretorias de apoio da antiga autarquia DAEE passaram por reformulações após a transformação em SP Águas. Segundo a Lei Complementar 35/2024, que estabelece a nova estrutura, os órgãos equivalentes agora têm nomes e atribuições específicas dentro da SP Águas:

- Diretoria Executiva de Engenharia e Obras (antes chamada Diretoria de Engenharia e Obras): permanece, agora com status executivo
- Diretoria Executiva de Recursos Hídricos (antiga Diretoria de Recursos Hídricos): segue com um papel central.
- Diretoria Executiva de Hidrologia e Hidráulica (assumindo funções anteriormente associadas ao Centro Tecnológico de Hidráulica – CTH)
- Diretoria Executiva de Gestão Administrativa e Financeira (antes chamada Diretoria de Administração e Sistema e Diretoria Financeira): agora unifica as áreas de administração, sistemas, RH, compras e finanças.
- Adicionalmente, existe também a Diretoria Executiva de Bacias Hidrográficas, que coordena ações regionais por bacia.

A Agência de Águas do Estado de São Paulo - SP águas, exerce o poder outorgante para usos e intervenções em recursos hídricos, conforme previsto no Decreto Estadual nº 41.258/96 e no artigo 7º das disposições transitórias da Lei Estadual nº 7.663/91. Anteriormente vinculada à Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, a SP Águas está atualmente subordinada à Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo - SEMIL.

Devem ser previamente autorizadas pela autarquia (obtenção de outorga):

- A implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos (superficiais ou subterrâneos);
- A execução de obras ou serviços que possam alterar o regime (barramentos, canalizações, travessias, proteção de leito, etc.);
- A execução de obras de extração de águas subterrâneas (poços profundos);

- A derivação de água de seu curso ou depósito, superficial ou subterrâneo (captações para abastecimento urbano, industrial, irrigação, mineração, energia, comércio e serviços, etc.); e
- A lançamento de efluentes nos corpos d'água.

Nos empreendimentos rodoviários destacam-se como atividades que necessitam de Outorga, as travessias de drenagem, interferências em cursos d'água e prolongamentos de bueiros.

Agência Nacional de Mineração – ANM

Em 2017, o DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral foi substituído pela Agência Nacional de Mineração (ANM). A ANM herdou as funções e responsabilidades do DNPM, continuando a promover a exploração mineral e o aproveitamento dos recursos minerais, além de fiscalizar as atividades de mineração.

Cabe a ANM a emissão de outorgas de autorizações de Pesquisa e Decretos de Lavra para exploração de recursos minerais, que incluem jazidas de rocha, areais e solos especiais utilizados em obras rodoviárias, aplicando-se o mesmo às interferências ao Patrimônio Paleontológico (fósseis contidos em rochas sedimentares), que exigem autorização prévia da agência regulamentadora.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Cabe ao Iphan proteger e promover os bens culturais do país 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 001, de 25 de março de 2015.

Licenciamento de Intervenções Específicas

- Empreendimentos e atividades de potencial impacto local

O Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONSEMA fixa, através da sua Deliberação Normativa 01/2018, a tipologia de projetos e atividades de potencial impacto local como de exercício da competência municipal.

- Supressão de vegetação nativa

Qualquer atividade que envolva a supressão de vegetação nativa depende de autorização, seja qual for o tipo da vegetação (mata atlântica, cerrado e outras) e o estágio de desenvolvimento (inicial, médio, avançado ou clímax). Mesmo um simples bosqueamento (retirada da vegetação do sub-bosque da floresta) ou a exploração

florestal sob regime de manejo sustentável, para retirada seletiva de exemplares comerciais (palmito, cipós, espécies ornamentais, espécies medicinais, toras de madeira, etc.) não podem ser realizados sem o amparo da autorização para supressão ou intervenção em área de preservação permanente.

- Corte de árvores isoladas

A autorização para supressão de exemplares arbóreos nativos isolados, vivos ou mortos, situados fora de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal, Reservas e Estações Ecológicas assim definidas por ato do Poder Público, quando indispensável para o desenvolvimento de atividades, obras ou empreendimentos, será emitida pela CETESB, após a realização de análise técnica e mediante assinatura de Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental que contemple plantio compensatório. A autorização para supressão de exemplares arbóreos nativos isolados, vivos ou mortos, em lotes urbanos situados fora de Áreas de Preservação Permanente, assim definidas pelo artigo 2º do Código Florestal ou fora de Parques, Reservas e Estações Ecológicas assim definidas por ato do Poder Público, deverá ser emitida pelo órgão municipal competente. Nos casos em que o município não emita autorização para a supressão de árvores isoladas, a mesma será concedida pela CETESB.

- Intervenção em áreas de preservação permanente

Área de preservação permanente é a área protegida nos termos dos arts. 3º e 4º da Lei Federal nº 12.651/12, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

- Áreas de Empréstimo, Bota-foras e Jazidas

A exploração dessas áreas de apoio, potencialmente modificadoras ou degradadoras do meio ambiente, pode gerar supressão da cobertura vegetal, desencadeamento de processos erosivos, de instabilização, de assoreamento, e estão sujeitas a licenciamento.

No caso de jazidas de material pétreo e areais, as empresas contratadas para execução das obras deverão elaborar projetos de exploração e de recuperação para apreciação técnica da CETESB, após obtenção do devido Decreto de Lavra expedido pela ANM e do licenciamento municipal.

Esse procedimento será evitado no caso de utilização de material pétreo e areais já explorados por empresas comerciais (terceiros), porém com funcionamento regularizado nos órgãos competentes.

Para exploração de área de empréstimo e utilização de áreas para depósitos de material excedente (DME), a empresa responsável pelas obras deverá elaborar os projetos de implantação, utilização e recuperação ambiental dessas áreas, em atendimento ao roteiro orientativo preconizado na Resolução SMA nº 30/00, para ser submetido à CETESB.

- CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental

Instrumento que aprova o encaminhamento de resíduos industriais a locais de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, licenciados ou autorizados pela CETESB.

- CDL - Certificado de Dispensa de Licença

Instrumento utilizado para formalizar a dispensa de licenças para empreendimentos não passíveis de licenciamento pela CETESB ou regularmente existentes na data de edição do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76.

3. Licenciamento Ambiental e Social

- Resolução CONAMA nº 237, de 19.12.97, estabelece procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental;
- Decreto Estadual nº 47.400, de 04.12.02 (vigente com alterações), estabelece prazos de validade e condições para renovação de licenciamentos ambientais, prazo de análise dos requerimentos, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade e recolhimento de valor ao preço de análise;
- Decreto Estadual nº 48.919, de 02.09.02, dispensa do pagamento do preço de análise, que trata o Art. 11, do Decreto Estadual nº 47.400, de 04.12.02;
- Resolução SMA nº 49, de 28.05.2014, dispõe sobre procedimentos para licenciamento ambiental no âmbito da CETESB.

Áreas de Apoio

- Resolução SMA nº 30, de 21.12.00, que dispõe sobre o cadastro e o licenciamento ambiental de intervenções destinadas às áreas de apoio de obras rodoviárias em locais sem restrição ambiental.

Estradas Vicinais

- Resolução SMA nº 33, de 10.09.02, que dispõe sobre a simplificação do licenciamento ambiental das intervenções destinadas à conservação, manutenção e pavimentação de estradas vicinais que se encontrem em operação.

Conservação e Melhorias de Rodovias (dispensa de licenciamento) e Transporte de Produtos Perigosos

- Resolução SMA nº 70, de 11.06.2018, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de intervenções destinadas à conservação e melhorias de rodovias sobre o Programa e Gerenciamento de Risco – PGR e o Plano de Ação de Emergência – PAE para transporte de produtos perigosos em rodovias.
- Decreto Federal nº 750, de 10.02.93 (revogada pelo Decreto Federal nº 6.660/2008), que dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências;

- Resolução Conjunta SMA/IBAMA-SP nº 1, de 17.02.94, definição da vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica em cumprimento ao disposto no artigo 60, do Decreto nº 750, de 10.02.93 (revogada pelo Decreto Federal nº 6.660/2008), na Resolução CONAMA nº 10, de 10.10.93 (revogada pela Resolução CONAMA nº 303 de 20.03.02), e a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo;
- Resolução CONAMA nº 303 de 20.03.02, dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente – APP.
- Resolução CONAMA nº 369 de 28.03.06, 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.
- Decisão de Diretoria nº 22/2024/I de 25.03.2024, dispõe sobre os procedimentos para a regularização do licenciamento ambiental de rodovia sem operação no Estado de São Paulo, no âmbito da Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental.

Intervenção em Recursos Hídricos

- Lei Estadual nº 7.663, de 30.12.91, estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos e ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Decreto Estadual nº 41.258, de 31.10.96 (revogado pelo Decreto Estadual nº 63.262, de 9 de março de 2018), regulamenta as outorgas de direito de uso dos recursos hídricos;
- Resolução Conjunta SMA-SERHS nº 1, de 23.02.05 (revogada pela Resolução SIMA nº 086/2020), regula procedimentos para Licenciamento Ambiental Integrado às Outorgas de Recursos Hídricos.

Propriedades Lindeiras

- Decreto Estadual nº 41.719, de 16.04.97, que dispõe o uso, conservação e preservação do solo agrícola. Especificando em seus artigos 9º, 11 e 16 - 11, as normas técnicas necessárias a serem adotadas, a fim de evitar e conter a erosão do solo agrícola adjacente às margens das rodovias e ferrovias.

Arqueologia

- Lei Federal nº 3.924, de 26.07.61, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, denominando-os, bem como dispõe das escavações arqueológicas;
- Portaria IPHAN nº 07, de 01.12.88, que estabelece procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos previstas na Lei Federal nº 3.924, de 26.07.61;

- Resolução SMA nº 34, de 27.08.03 (revogada pela Resolução SMA 054/2013), que dispõe das medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimento e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação de EIA/RIMA.
- Instrução Normativa IPHAN nº 001, de 25.03.2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

Ação Civil Pública

- Lei Federal nº 7.347, de 24.07.85, 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 (vetado), e dá outras providências.

Crimes Ambientais

- Lei Federal nº 9.605, de 12.02.98, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Direitos, saúde e segurança do trabalhador

Conforme a Lei nº 14.600, de 19/06/2023, que estabelece a estrutura básica dos órgãos da Presidência da República, o órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e medicina do trabalho é o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Complementando suas atribuições, destaca-se que, em consonância com o disposto no Art. 155 da Lei nº 6.514, de 22/12/1977, que altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), relativo à segurança e medicina do trabalho, são responsabilidades definidas como segue:

“ Art. 155 - Incumbe ao órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e medicina do trabalho:

I - Estabelecer, nos limites de sua competência, normas sobre a aplicação dos preceitos deste Capítulo, especialmente os referidos no art. 200;

II - Coordenar, orientar, controlar e supervisionar a fiscalização e as demais atividades relacionadas com a segurança e a medicina do trabalho em todo o território nacional, inclusive a Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho - CANPAT;

III - Conhecer, em última instância, dos recursos, voluntários ou de ofício, das decisões proferidas pelos Delegados

Regionais do Trabalho, em matéria de segurança e medicina do trabalho.”

De forma complementar, o Art. 200 da já mencionada CLT dispõe que:

“Art. 200 Cabe ao Ministério do Trabalho estabelecer disposições complementares às normas de que trata este Capítulo, considerando as peculiaridades de cada atividade ou setor de trabalho, especialmente sobre:

I - Medidas de prevenção de acidentes e os equipamentos de proteção individual em obras de construção, demolição ou reparos;

II - Depósitos, armazenagem e manuseio de combustíveis, inflamáveis e explosivos, bem como o trânsito e a permanência nas áreas respectivas;

III - Trabalhos em escavações, túneis, galerias, minas e pedreiras, sobretudo quanto à prevenção de explosões, incêndios, desmoronamentos e soterramentos, eliminação de poeiras, gases, e facilidades para a saída rápida dos trabalhadores;

IV - Proteção contra incêndios em geral e as medidas preventivas adequadas, com exigências ao especial revestimento de portas e paredes, construção de paredes corta-fogo, diques e outros anteparos, além de garantir circulação ampla, corredores de acesso e saídas sinalizadas e protegidas;

V - Proteção contra insolação, calor, frio, umidade e ventos, em especial para o trabalho a céu aberto, com provisão de água potável, alojamento e profilaxia de endemias;

VI - Proteção do trabalhador exposto a substâncias químicas nocivas, radiações ionizantes e não ionizantes, ruídos, vibrações ou pressões anormais no ambiente laboral, especificando medidas para eliminação ou atenuação de tais efeitos, limites de exposição, exames médicos obrigatórios, controle permanente dos locais de trabalho e outras exigências necessárias;

VII - Condições de higiene nos locais de trabalho, incluindo instalações sanitárias separadas por gênero, chuveiros, lavatórios, vestiários, armários individuais, refeitórios e fornecimento de água potável, além de tratamento de resíduos industriais;

VIII - Aplicação de cores nos locais de trabalho, com foco na sinalização de perigo.

Parágrafo único - Tratando-se de radiações ionizantes e explosivos, as normas a que se refere este artigo devem ser expedidas de acordo com as resoluções adotadas pelo órgão técnico.”

Diante do exposto, destaca-se que o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) é o órgão nacional responsável pela normatização da legislação que rege obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores, com o objetivo de garantir um trabalho seguro e saudável, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho.

O Brasil, como signatário da Organização Internacional do Trabalho (OIT), elabora e revisa as normas regulamentadoras por meio do sistema tripartite paritário, contando com a participação de representantes do governo, empregadores e trabalhadores.

A legislação sobre o tema é ampla e prevê:

- Procedimentos para registro de empregados;
- Rastreabilidade das informações;
- Aplicação de sanções para descumprimentos;
- Pagamento de adicionais de insalubridade e periculosidade;
- Garantia de Aposentadoria Especial com prazo reduzido, em caso de exposição a agentes etiológicos ou fatores de risco de natureza ocupacional pré-determinados.

Essas normas têm como objetivo preservar a saúde dos trabalhadores e controlar os riscos ocupacionais nos ambientes laborais.

4. Instrumentos de Ordenamento Territorial

4.1. Planos Diretores

A conformidade do Programa Rodoviário com os instrumentos de ordenamento territorial representa um requisito fundamental das salvaguardas socioambientais estabelecidas pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), orientando a análise da viabilidade ambiental e social dos empreendimentos financiados. Nesse contexto, a verificação da compatibilidade do projeto com as diretrizes dos Planos Diretores Municipais é imprescindível para garantir a coerência entre os investimentos

propostos e as estratégias locais de desenvolvimento urbano, uso e ocupação do solo, mobilidade e conservação ambiental.

No âmbito da área de influência direta do empreendimento, verificou-se que o município de Andradina dispõe de Plano Diretor formalmente instituído por legislação municipal, o que garante a existência de diretrizes normativas consolidadas para o ordenamento territorial. Em contrapartida, os municípios de Nova Independência, Monte Castelo e Tupi Paulista não possuem Plano Diretor vigente, condição explicada pelo porte populacional reduzido e pela dinâmica territorial predominantemente rural, fatores que os excluem da obrigatoriedade legal estabelecida pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001).

No caso de Junqueirópolis, emancipado política e administrativamente em 24 de dezembro de 1948, o município ultrapassou, em 2020, o patamar populacional de 20 mil habitantes, enquadrando-se, portanto, entre aqueles para os quais a elaboração do Plano Diretor é obrigatória. O processo encontra-se em andamento e atualmente está na fase de Leitura Participativa, etapa inicial de diagnóstico que envolve a caracterização socioeconômica, físico-ambiental e urbanística, com ênfase na participação comunitária. Assim, o município ainda não possui um Plano Diretor concluído e consolidado em norma legal, encontrando-se em processo de formulação e pactuação social.

Conforme dispõe o Estatuto da Cidade, a elaboração do Plano Diretor é compulsória para municípios com população superior a 20 mil habitantes, integrantes de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, localizados em áreas de relevante interesse turístico ou ambiental, ou que apresentem patrimônio cultural expressivo ou estejam sujeitos a riscos específicos. Nesse contexto, a ausência de Plano Diretor nos municípios de Nova Independência, Monte Castelo e Tupi Paulista decorre de suas populações inferiores ao limite legal e de sua configuração territorial majoritariamente rural, o que os desobriga formalmente da instituição desse instrumento de planejamento.

Andradina

O Plano Diretor de Andradina, instituído pela Lei Complementar nº 17/2006, estabelece diretrizes para o ordenamento territorial, zoneamento urbano, delimitação do perímetro urbano/rural, proteção de áreas de interesse turístico e ambiental, bem como a integração do sistema viário municipal. Suas orientações convergem com os princípios de sustentabilidade e gestão preventiva previstos no Estatuto da Cidade e alinhados às salvaguardas do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que exigem planejamento territorial, mitigação de impactos socioambientais e participação comunitária.

A compatibilidade do empreendimento com o Plano Diretor é considerada elevada, desde que sejam observados os limites do zoneamento, assegurada a preservação de áreas sensíveis e implementadas medidas de drenagem, estabilização de taludes e controle de erosão. A ênfase do Plano em infraestrutura, mobilidade e sustentabilidade reforça a aderência às diretrizes do BID, garantindo coerência entre a política urbana municipal e os requisitos de investimentos socioambientalmente responsáveis.

4.2. Zoneamento Ecológico Econômico

O Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), instituído no Estado de São Paulo pelo Decreto Estadual nº 67.430 de 30 de dezembro de 2022, constitui instrumento estratégico de gestão territorial, cuja finalidade é orientar o uso e ocupação do solo de forma equilibrada, articulando o desenvolvimento econômico e social com a conservação ambiental. Sua metodologia combina a avaliação de potencialidades e vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas, estabelecendo diretrizes que subsidiam tanto o planejamento estadual quanto a formulação de políticas públicas municipais.

No caso dos municípios analisados, incluindo Andradina, Junqueirópolis, Nova Independência, Monte Castelo e Tupi Paulista, o ZEE-SP fornece parâmetros de referência para a expansão urbana, uso agropecuário, preservação de áreas sensíveis e infraestrutura, mesmo na ausência de Planos Diretores consolidados. Dessa forma, o ZEE garante uma base técnica e normativa que orienta decisões locais sobre ordenamento territorial e gestão dos recursos naturais, contribuindo para reduzir riscos associados a erosão, assoreamento de corpos hídricos e ocupações irregulares em áreas frágeis.

A utilização do ZEE nos municípios da área de influência direta do empreendimento é plenamente justificada, uma vez que:

- Alinha-se às políticas ambientais e sociais do BID, ao incorporar critérios de sustentabilidade, prevenção de impactos e resiliência climática;
- Favorece a integração de políticas setoriais, garantindo que as obras rodoviárias considerem condicionantes ambientais e socioeconômicos regionais;
- Oferece suporte técnico para decisões locais, sobretudo nos municípios de menor porte ou sem Plano Diretor vigente, assegurando que intervenções de infraestrutura sigam padrões de uso racional do território;
- Contribui para equidade social e territorial, ao orientar investimentos de forma a reduzir desigualdades e promover competitividade econômica sem comprometer os recursos naturais.

Portanto, o ZEE-SP representa um instrumento complementar essencial ao planejamento local e regional, sendo compatível tanto com as legislações nacionais quanto com as salvaguardas socioambientais do BID, reforçando a sustentabilidade e a legitimidade do programa em análise.

4.3. Planos de Bacia Hidrográfica

Os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina estão localizados nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 19 – Baixo Tietê e 20 – Aguapeí. Os respectivos Planos de Bacia, formulados pelos Comitês de Bacia Hidrográfica competentes, configuram instrumentos estratégicos de planejamento e gestão territorial, com o objetivo de harmonizar o crescimento socioeconômico regional com a preservação e uso racional dos recursos hídricos.

No âmbito da UGRHI-19 (Baixo Tietê), as diretrizes estabelecidas no Plano de Bacia priorizam ações voltadas à elevação dos padrões de qualidade da água, à mitigação da poluição difusa e ao enfrentamento dos processos de assoreamento dos corpos hídricos. Tais medidas são especialmente relevantes diante da intensa demanda hídrica da região, impulsionada por atividades de irrigação agrícola, abastecimento urbano e operações agroindustriais. Nesse cenário, o Programa de Melhorias da rodovia SP-563 deve incorporar soluções técnicas que promovam a drenagem sustentável, o controle efetivo da erosão hídrica e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, assegurando a integridade dos recursos hídricos e a conformidade com os objetivos definidos pelo Comitê de Bacia.

Por sua vez, na UGRHI-20 (Aguapeí), o Plano de Bacia orienta-se pela conservação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), pela proteção das nascentes e pela garantia da disponibilidade hídrica, tanto superficial quanto subterrânea. Diante disso, o projeto rodoviário deverá contemplar medidas de engenharia que respeitem zonas ecologicamente sensíveis, reduzam impactos em áreas de recarga aquífera e implementem dispositivos de contenção de sedimentos e poluentes ao longo do traçado viário.

De maneira articulada, a compatibilização do Programa de Melhorias da SP-563 com os Planos de Bacia das UGRHI-19 e UGRHI-20 será viabilizada por meio da adoção de práticas integradas que promovam simultaneamente a modernização da infraestrutura rodoviária e a sustentabilidade hídrica regional. Essa abordagem deverá observar os princípios da gestão participativa estabelecidos pelos Comitês de Bacia e será fortalecida pela incorporação dos padrões de Desempenho do Marco de Políticas Ambientais e Sociais preconizadas pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), ampliando a robustez ambiental e social da intervenção proposta.

4.4. Planos de Desenvolvimento Regional

A análise da compatibilidade do Programa de Melhorias da SP-563 com os instrumentos de planejamento regional é essencial para verificar sua aderência às diretrizes de desenvolvimento territorial e socioeconômico.

Os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina estão inseridos em um contexto de planejamento que envolve o Plano Plurianual do Estado de São Paulo, as Agendas Regionais da Região Administrativa de Araçatuba e os Planos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável.

A Matriz de Compatibilidade, apresentada a seguir, sintetiza essa análise, relacionando objetivos dos planos regionais com as medidas propostas no Programa da SP-563, evidenciando convergências e eventuais condicionantes a serem observados na execução do empreendimento.

Quadro 1 - Matriz de compatibilidade.

Instrumento de Planejamento	Diretrizes para Transporte Rodoviário	Programa de Melhorias da SP-563	Compatibilidade
Plano Plurianual do Estado de São Paulo (2024–2027)	Prevê modernização, manutenção e ampliação da malha rodoviária estadual, incluindo segurança viária e conectividade regional.	Obras de recuperação, adequação de dispositivos de acesso e melhorias operacionais na SP-563	Alta – o programa atende diretamente às diretrizes do PPA.
Relatório de Prestação de Contas do PPA (Ano I – 2024)	Apresenta os investimentos em rodovias estaduais já executados, incluindo a SP-563.	Programa de melhorias da SP-563 integra os projetos contabilizados no PPA.	Alta – comprova a execução orçamentária em consonância com o empreendimento.
Plano Estadual de Desenvolvimento Urbano e Habitacional (PDUH 2040)	Aponta a importância das rodovias como eixos estruturadores de mobilidade intermunicipal e regional.	SP-563 desempenha papel de integração regional, apoiando diretrizes do PDUH.	Média/Alta – contribui para integração regional, ainda que de forma indireta.

Fonte: DER, 2025

4.5. Entidade responsável pelo licenciamento das obras:

O licenciamento ambiental e social constitui um instrumento fundamental de gestão pública, disciplinado pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) e regulamentado por normas complementares, como a Resolução CONAMA nº 01/1986 (que dispõe sobre estudos de impacto ambiental) e a Resolução CONAMA nº 237/1997 (que estabelece os procedimentos do licenciamento ambiental). No caso de obras rodoviárias em território paulista, a competência do órgão licenciador recai sobre a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), em articulação com demais órgãos setoriais, a depender das especificidades do empreendimento (patrimônio cultural, comunidades tradicionais, áreas protegidas, recursos hídricos etc.).

O processo de licenciamento é estruturado em três fases principais:

Licença Prévia (LP):

Concedida na fase de planejamento, aprova a localização e a concepção do empreendimento, atestando sua viabilidade ambiental e social. Para obtenção, são exigidos documentos como:

- Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), ou, conforme porte e impacto, Relatório Ambiental Simplificado (RAS) ou Relatório Ambiental Preliminar (RAP);
- Projeto básico de engenharia;
- Justificativa técnica da necessidade da obra;
- Consulta e manifestação de órgãos intervenientes (quando aplicável).

Nessa etapa, são fixadas as condicionantes iniciais, que orientarão as medidas de prevenção, mitigação e compensação de impactos.

Licença de Instalação (LI):

Autoriza a efetiva implantação do empreendimento, desde que cumpridas as condicionantes estabelecidas na LP. São exigidos:

- Projetos executivos de engenharia contendo as soluções para supressão de vegetação, drenagem, manejo de resíduos, controle de erosão, proteção de fauna, reassentamento e medidas sociais;
- Programas Ambientais e Sociais detalhados (ex.: Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental, Programa de Monitoramento de Ruído, Programa de Controle Ambiental de Obras);
- Autorizações específicas, quando necessárias (supressão de vegetação nativa, intervenção em Áreas de Preservação Permanente, outorga de recursos hídricos etc.)

A LI define condicionantes adicionais referentes ao período de implantação, com cronogramas e responsabilidades.

Licença de Operação (LO):

Concedida após a conclusão da obra e a verificação do atendimento às condicionantes anteriores, autoriza o início da operação da rodovia com as melhorias implantadas. Os requisitos incluem:

- Relatórios de execução e comprovação das medidas de mitigação, compensação e programas sociais;
- Termos de recebimento de obras de controle ambiental e de segurança;
- Planos de monitoramento de médio e longo prazo (ruído, qualidade da água, fauna atropelada, estabilidade de taludes, gestão de áreas revegetadas etc.).

A LO pode estabelecer condicionantes permanentes, relacionadas ao monitoramento e manutenção dos sistemas de gestão ambiental.

No caso específico de obras de melhorias de rodovias, como a implantação de faixas adicionais, a avaliação ambiental e social deve considerar:

- Ampliação da faixa de domínio e necessidade de desapropriações;
- Supressão de vegetação e eventuais intervenções em APPs;
- Geração ou agravamento de processos erosivos;
- Alterações no tráfego local e efeitos sobre comunidades lindeiras;
- Geração de ruídos e vibrações durante a obra e operação;
- Gestão de resíduos e efluentes da construção;
- Segurança viária e impactos sobre usuários vulneráveis (pedestres, ciclistas).

As condicionantes típicas incluem: execução de programas de educação ambiental e comunicação social, recuperação de áreas degradadas, medidas de proteção de fauna, implementação de passagens seguras e compensações florestais, além de medidas de inclusão social e de transparência no diálogo com a população afetada.

Dessa forma, o licenciamento ambiental de obras rodoviárias funciona como um processo integrado de análise técnica, jurídica e social, que busca conciliar a viabilidade das intervenções de infraestrutura com a proteção ao meio ambiente, o respeito às comunidades e o desenvolvimento sustentável.

5. Diagnóstico Socioambiental

Este capítulo dedica-se à condução de um diagnóstico socioambiental aprofundado, abrangendo as áreas de influência direta e indireta do empreendimento rodoviário em questão. Tal abordagem analítica é essencial para fundamentar, de forma técnica e integrada, os processos de identificação, avaliação e prognóstico dos impactos ambientais e sociais, positivos e negativos, decorrentes da implantação das intervenções previstas.

O diagnóstico é estruturado a partir de uma análise multidimensional, contemplando os seguintes componentes:

- Meio Físico: Caracterização das condições geológicas, pedológicas, hidrológicas e climáticas, com foco na identificação de vulnerabilidades e potenciais alterações decorrentes da obra.
- Meio Biótico: Levantamento sistemático da biodiversidade local, com ênfase na ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, bem como na integridade dos ecossistemas naturais e suas funções ecológicas.
- Meio Socioeconômico e Cultural: Estudo da estrutura demográfica, padrões de uso e ocupação do solo, matriz produtiva regional, bens culturais materiais e imateriais, além da percepção social da população diretamente afetada pelo empreendimento.

A integração dessas dimensões permite a construção de cenários prospectivos e a antecipação dos efeitos potenciais da intervenção, subsidiando o delineamento de estratégias de mitigação, compensação e aprimoramento ambiental e social. A consistência metodológica e a profundidade do diagnóstico constituem a base técnica para a gestão de riscos e para a garantia de que as melhorias na infraestrutura rodoviária estejam alinhadas com os princípios do desenvolvimento sustentável, promovendo benefícios duradouros para o território envolvido.

5.1. Delimitação da Área de Influência

A definição das áreas de influência contempladas neste estudo foi conduzida em conformidade com os parâmetros técnicos estabelecidos pela Decisão de Diretoria nº 217/2014/I da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), a qual normatiza a elaboração de estudos ambientais voltados ao processo de licenciamento com avaliação de impactos. Para fins de análise espacial e hierarquização dos efeitos potenciais do empreendimento, adotou-se uma metodologia de zoneamento territorial estruturada em três categorias distintas:

5.2. Área de Influência Indireta (AII)

Área de Influência Indireta (AII): Corresponde ao conjunto territorial suscetível à ocorrência de impactos indiretos, caracterizados por efeitos secundários, cumulativos ou de abrangência ampliada, que podem se manifestar ao longo do tempo em decorrência da implantação e operação do empreendimento. Esses impactos, embora

não resultem de intervenções diretas, têm potencial para alterar dinâmicas ambientais, sociais e econômicas em escala regional.

Para fins deste estudo, a delimitação da AII para todos os meios analisados foi estabelecida com base nos limites administrativos dos municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, os quais são atravessados ou tangenciados pelo segmento rodoviário em análise. Essa definição considera a abrangência espacial dos efeitos indiretos e permite uma abordagem integrada na avaliação dos riscos e oportunidades associados ao projeto.

5.3. Área de Influência Direta (AID)

Área de Influência Direta (AID): Refere-se ao perímetro territorial com maior propensão à ocorrência de impactos diretos decorrentes das fases de implantação e operação do empreendimento. A delimitação da AID é estabelecida com base na sensibilidade e na abrangência dos componentes ambientais analisados, considerando os efeitos imediatos da intervenção sobre o meio físico, biótico e socioeconômico.

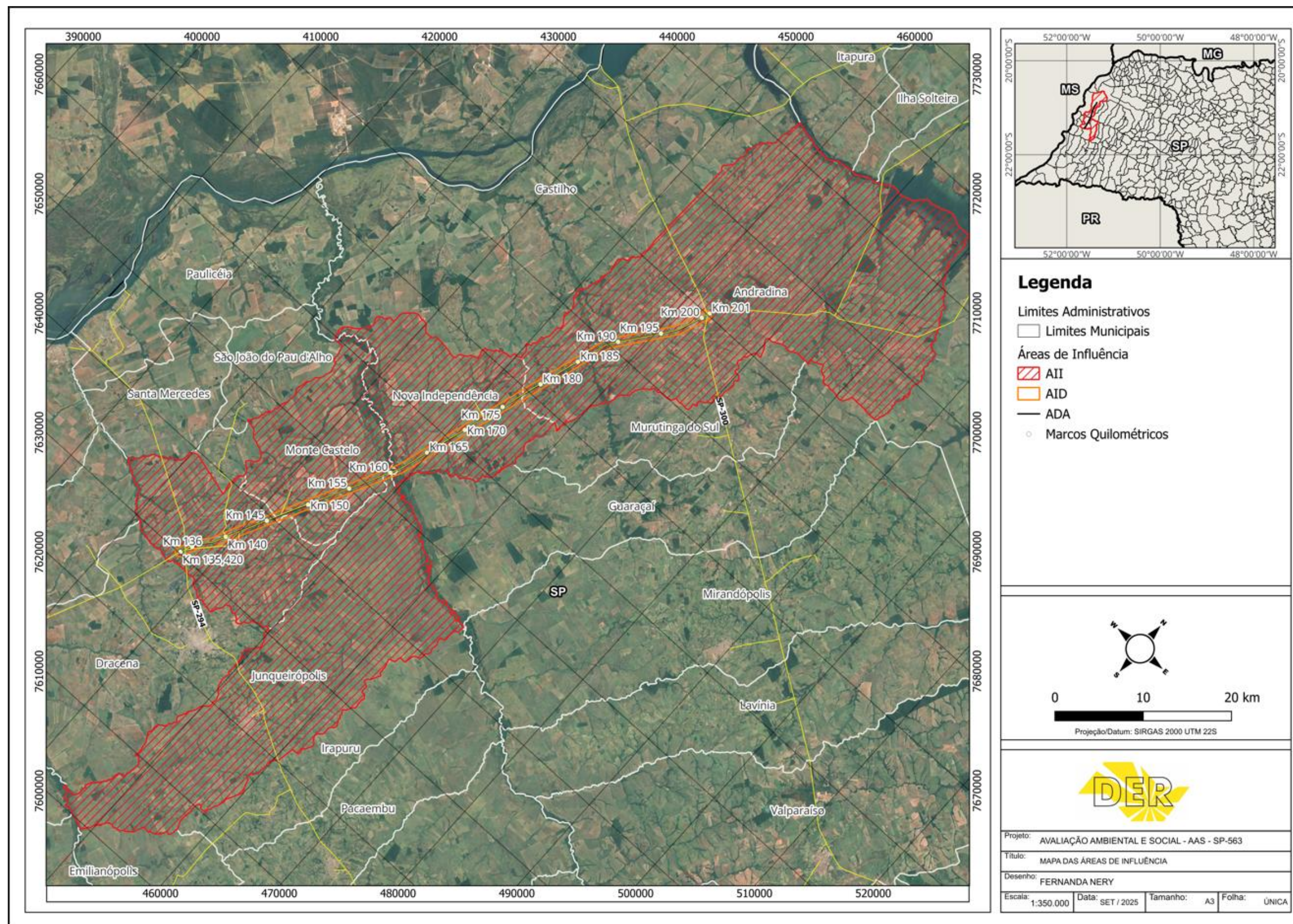
Para fins deste estudo, a AID foi definida como uma faixa de 500 metros em ambos os lados do eixo da rodovia, englobando os ecossistemas adjacentes e os atributos ambientais e sociais que apresentam maior vulnerabilidade às alterações provocadas pelo projeto. Essa delimitação permite uma abordagem técnica mais precisa na identificação dos efeitos diretos e na proposição de medidas de controle, mitigação e compensação ambiental.

5.4. Área Diretamente Afetada (ADA)

Área Diretamente Afetada (ADA): corresponde ao espaço físico ocupado de forma imediata pelas obras e pelas infraestruturas do empreendimento. Nos meios físico, biótico e socioeconômico, delimita-se como o conjunto de áreas sujeitas a intervenções civis e a processos de transformação direta. No presente caso, a ADA abrange a faixa de domínio da Rodovia SP-563.

A Figura a seguir demonstram a localização das áreas de influência dos Meios Físico e Biótico e do Meio Socioeconômico.

Figura 4 - Mapa das Áreas de Influência dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico



Fonte: Datageo; DER, 2025

5.5. Meio Físico

O meio físico representa o alicerce dos sistemas ambientais e exerce função determinante na avaliação da viabilidade de empreendimentos rodoviários, uma vez que define as condições de suporte natural e regula processos fundamentais à estabilidade ambiental. A caracterização detalhada desse meio permite compreender a estrutura geológica, a dinâmica geomorfológica, a distribuição e propriedades dos solos, bem como os regimes climáticos e hidrológicos superficiais e subterrâneos, identificando fragilidades intrínsecas que podem ser agravadas pela implantação e operação da rodovia.

No escopo deste diagnóstico, a análise do meio físico contemplou os componentes geologia, geomorfologia, pedologia, clima e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), abrangendo a Área de Influência Direta (AID) e a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. O estudo fundamentou-se na integração de informações secundárias, dados cartográficos, modelagens e estudos técnicos pré-existentes, com enfoque não apenas descritivo, mas interpretativo, de forma a evidenciar a relação desses elementos com a dinâmica ambiental e com os potenciais impactos decorrentes das intervenções.

Adicionalmente, a análise reforça a relevância do meio físico para a definição de medidas preventivas, corretivas e mitigadoras, indispensáveis à manutenção da estabilidade de encostas, à proteção dos recursos hídricos, ao controle de processos erosivos e à adequada gestão dos materiais de corte e áreas de empréstimo. Assim, o diagnóstico constitui instrumento técnico essencial para o planejamento das obras, para a avaliação da magnitude e significância dos impactos ambientais e para a proposição de programas de gestão ambiental compatíveis com o porte e a complexidade do empreendimento rodoviário.

5.5.1. Geologia, Geomorfologia e Solos

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, que compreende os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, encontra-se inserida no Planalto Ocidental Paulista, domínio associado à Bacia Sedimentar do Paraná. A geologia regional é caracterizada pelo predomínio de sequências sedimentares continentais, representadas principalmente pelas Formações Vale do Rio do Peixe, Serra Geral e Santa Anastácio, além da ocorrência localizada de depósitos aluvionares e coberturas inconsolidadas em setores de baixa altitude.

- Formação Vale do Rio do Peixe

A Formação Vale do Rio do Peixe, de idade cretácea, é constituída predominantemente por arenitos finos a médios, pouco consolidados, com intercalações argilosas. Essa unidade origina solos arenosos de elevada permeabilidade, favorecendo a recarga hídrica, mas ao mesmo tempo apresenta alta suscetibilidade à erosão, com ocorrência recorrente de ravinamentos, voçorocas e instabilidade em taludes e cortes expostos.

- Formação Santo Anastácio

A Formação Santo Anastácio, também cretácea, apresenta arenitos de granulometria média a grossa, parcialmente consolidados, que contribuem para a conformação de modelados tabulares típicos da região. Apesar de apresentar maior resistência relativa que a Formação Vale do Rio do Peixe, essa unidade mostra fragilidade em áreas de intensa dissecação fluvial e em vertentes sujeitas à concentração de fluxos superficiais, onde podem ocorrer instabilidades localizadas.

- Formação Santo Anastácio

Constituída por arenitos de granulometria média a grossa, parcialmente consolidados, com coloração variando entre avermelhada e amarelada, essa formação apresenta resistência intermediária à erosão. Contudo, em áreas de intensa dissecação fluvial, os solos derivados podem apresentar comportamento instável frente à concentração de fluxos superficiais. A importância dessa unidade para a área de estudo reside na sua contribuição para o modelado tabular típico da região, bem como na disponibilidade de recursos para materiais de empréstimo.

- Formação Serra Geral

É composta por derrames basálticos de elevada resistência mecânica. Essa unidade dá origem a solos argilosos de boa fertilidade natural e baixa suscetibilidade a processos erosivos, configurando áreas relativamente estáveis para suporte às obras rodoviárias. No entanto, zonas de contato entre os basaltos e os arenitos adjacentes configuram ambientes de maior vulnerabilidade hidrogeológica, favorecendo a formação de aquíferos fraturados e potenciais instabilidades associadas à percolação hídrica.

- Terraços Holocênicos e Terraços Pleistocênicos

Os terraços pleistocênicos, formados durante o período Pleistoceno (entre cerca de 2,5 milhões e 11,7 mil anos atrás), são mais elevados e antigos, compostos por sedimentos arenosos e argilosos que indicam antigos cursos de rios em épocas de clima mais seco e instável. Já os terraços holocênicos, mais recentes e próximos aos leitos fluviais atuais, datam do Holoceno (últimos 11,7 mil anos) e refletem fases de maior estabilidade climática e sedimentação fina.

- Depósitos Aluvionares Holocênicos

Os depósitos aluvionares holocênicos, distribuídos ao longo das planícies de inundação dos principais rios, são constituídos por areias, siltes, argilas e cascalhos inconsolidados. Essas áreas se caracterizam pela alta vulnerabilidade a processos de erosão fluvial, assoreamento e inundações periódicas, demandando especial atenção em intervenções nas margens de cursos d'água. Complementarmente, a presença de terraços fluviais, tanto holocênicos quanto pleistocênicos, reflete antigas superfícies deposicionais que se encontram em cotas superiores às várzeas atuais. Enquanto os terraços holocênicos apresentam instabilidade e maior suscetibilidade a processos erosivos ativos, os terraços pleistocênicos revelam maior consolidação relativa, embora ainda exerçam papel importante na condução de fluxos subsuperficiais e na conectividade da drenagem regional.

Por fim, a presença de corpos d'água continentais, representados por rios de maior porte e reservatórios artificiais, introduz condicionantes significativos à dinâmica hidrológica da All. Esses ambientes apresentam margens sujeitas a processos erosivos e instabilidades, além de representarem áreas críticas no que se refere ao risco de assoreamento e às oscilações do lençol freático.

De modo geral, a All da Rodovia SP-563 apresenta uma alternância entre unidades de alta fragilidade, como os arenitos cretáceos e os depósitos aluvionares holocênicos, áreas de relativa estabilidade, como os derrames basálticos da Serra Geral, e ambientes de vulnerabilidade variável, como os terraços fluviais. Essa configuração ressalta a necessidade de compatibilizar as intervenções rodoviárias às características geológicas locais, de forma a prevenir processos erosivos, garantir a estabilidade de taludes, proteger recursos hídricos e assegurar a adequada gestão de materiais de corte e empréstimo.

Os registros fotográficos e o Mapa Geológico da All demonstram a localização e configuração das unidades geológicas presentes na área de estudo.

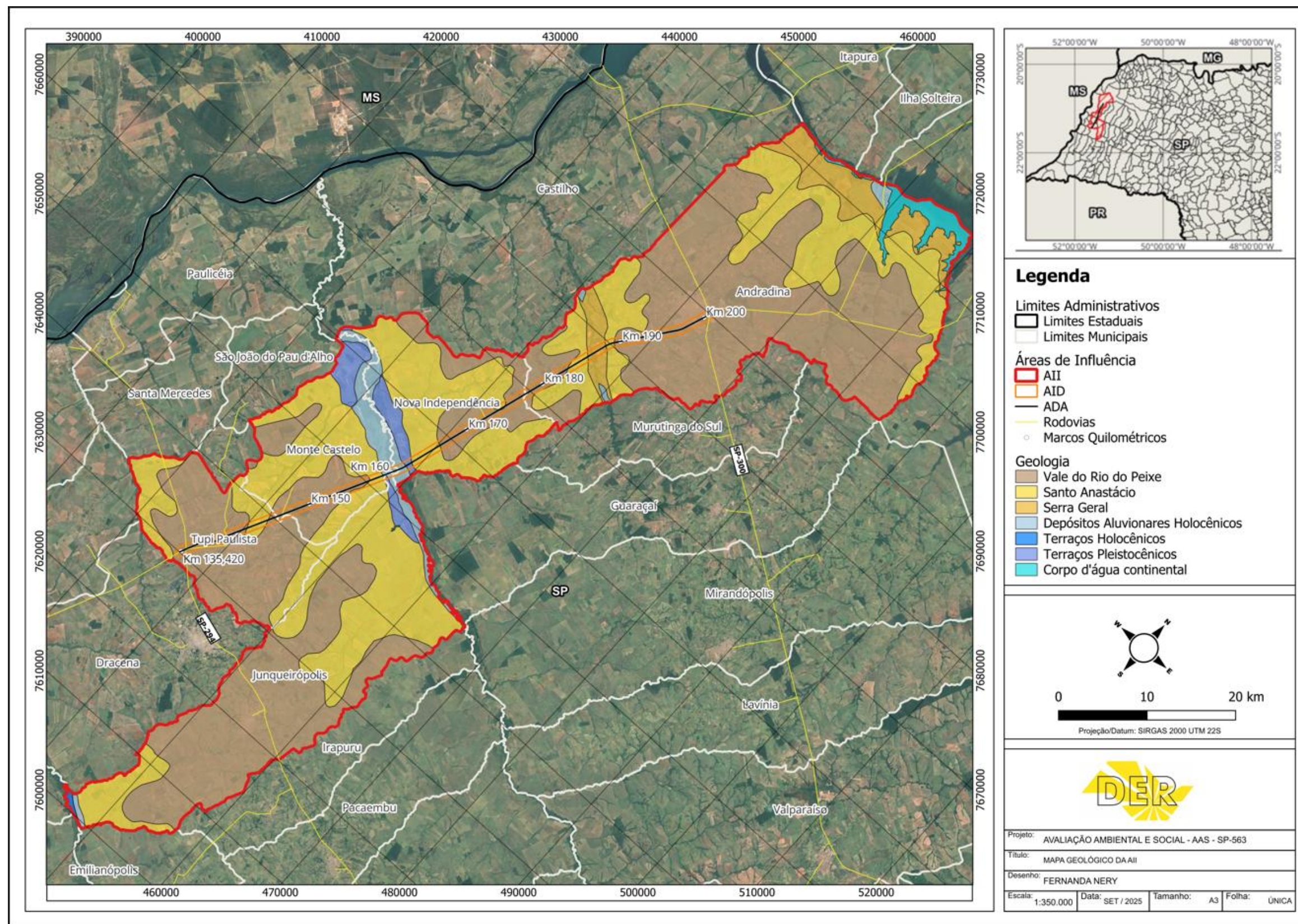


Foto 1 – Passagem de fauna com solo exposto em área de depósitos aluvionares



Foto 2 – Área em faixa de domínio com talude e solo exposto junto à Formação Vale do Rio do Peixe constituída predominantemente por arenitos finos a médios, pouco consolidados.

Figura 5 - Mapa Geológico da Área de Influência Indireta (AII)



Fonte: Datageo; DER, 2025

A Área de Influência Indireta (AII) da Rodovia SP-563 insere-se no contexto da Bacia Sedimentar do Paraná, em setor caracterizado por relevo de colinas amplas e baixas intercaladas por planícies e terraços fluviais. Esse arranjo geomorfológico resulta da interação entre a litologia predominante, composta por formações sedimentares cretáceas e derrames basálticos da Formação Serra Geral e os processos exógenos, em especial a dissecação fluvial, que condicionam a organização do relevo regional.

A classe predominante na AII corresponde às colinas amplas e baixas, modeladas sobre arenitos e basaltos, com vertentes de baixa declividade e topos amplos suavemente ondulados. Essa morfologia favorece o desenvolvimento de solos espessos e bem drenados, mas também apresenta vulnerabilidade a processos erosivos difusos, especialmente em áreas de uso agrícola intensivo. A baixa declividade, associada à maior permeabilidade dos solos derivados de arenitos, contribui para a infiltração e recarga hídrica, ao mesmo tempo em que requer manejo adequado das águas pluviais em intervenções lineares como rodovias, a fim de evitar sulcos e ravinamentos.

Em contraste, as planícies e terraços fluviais ocorrem de forma descontínua ao longo dos principais cursos d'água, destacando-se as margens do rio Aguapeí e seus afluentes. Essas unidades representam superfícies deposicionais recentes e antigas, compostas por sedimentos arenosos, argilosos e cascalhos, que denotam elevada vulnerabilidade a processos de dinâmica fluvial, como erosão marginal, instabilidade de taludes e assoreamento. Nas planícies de inundação, a suscetibilidade a alagamentos periódicos constitui fator crítico para o planejamento de obras, exigindo a adoção de medidas específicas de contenção e drenagem. Os terraços, por sua vez, apresentam maior estabilidade relativa, mas ainda configuram zonas de atenção devido à concentração de fluxos subsuperficiais e potenciais processos erosivos associados ao uso inadequado do solo.

As massas d'água continentais, representadas por reservatórios artificiais e pelo espelho d'água do rio Tietê, constituem elementos geomorfológicos e hidrológicos de importância regional. Essas áreas exercem influência direta sobre a dinâmica erosiva e deposicional nas margens, podendo gerar processos de instabilidade que afetam tanto a integridade das APPs quanto a qualidade da água, em função de aporte de sedimentos.

Do ponto de vista analítico, a geomorfologia da AII evidencia um mosaico de compartimentos com diferentes graus de estabilidade ambiental. As colinas amplas e baixas configuram áreas relativamente estáveis, porém vulneráveis ao manejo inadequado da cobertura do solo e às intervenções lineares que favoreçam a concentração do escoamento. Já as planícies e terraços fluviais se apresentam como unidades de maior fragilidade, exigindo rigoroso controle de processos erosivos e proteção das margens fluviais. As massas d'água, por sua vez, reforçam a necessidade de monitoramento integrado da dinâmica hidrogeomorfológica.

A seguir são apresentados os registros fotográficos da área de estudo.



Foto 3 - Planície fluvial do Rio Aguapeí, evidenciando relevo predominantemente plano, com ocorrência de terraços baixos associados às áreas de inundação.



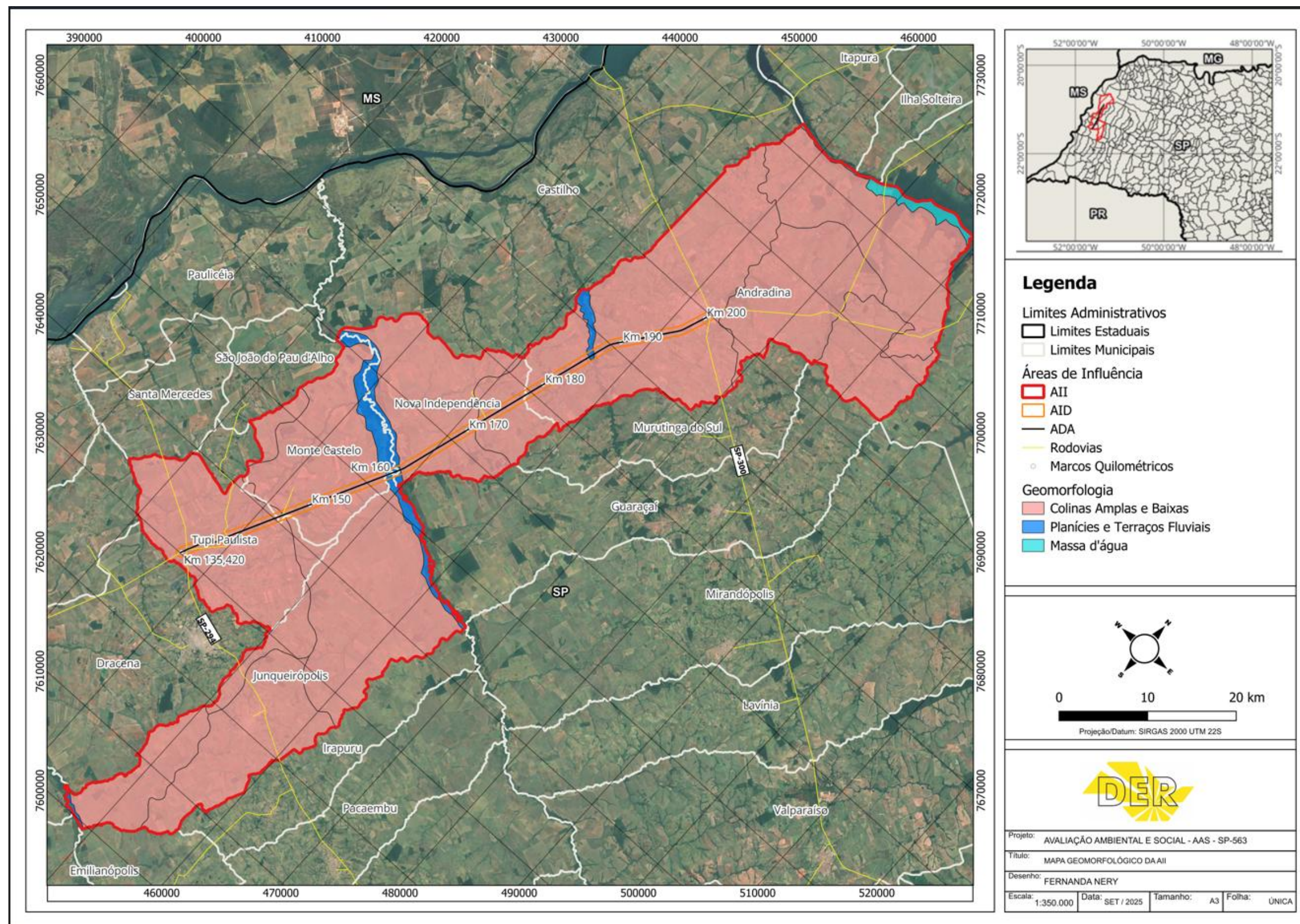
Foto 4 - Corpo estradal inserido em relevo de colinas amplas e baixas da unidade geomorfológica Planalto Centro Ocidental.



Foto 5 - Vista da AID do empreendimento, com predomínio de relevo suave, composto por colinas amplas e vegetação com uso agrícola predominante.

A Figura a seguir demonstra a caracterização geomorfológica da área de influência indireta onde se insere o empreendimento.

Figura 6 – Mapa Geomorfológico da AII.



Fonte: Datageo; DER, 2025

De acordo com o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (ROSSI, 2017, escala 1:250.000), A pedologia da Área de Influência Indireta (AII) da Rodovia SP-563 apresenta significativa heterogeneidade, refletindo a interação entre os condicionantes litológicos, geomorfológicos e climáticos que atuam sobre a região. Essa diversidade edáfica condiciona tanto a aptidão agrícola quanto a vulnerabilidade ambiental do território, constituindo variável fundamental na avaliação de impactos potenciais relacionados à implantação e operação do empreendimento rodoviário.

Os Argissolos Vermelho-Amarelos e os Latossolos Vermelhos configuram as classes dominantes ao longo da AII. Os Argissolos apresentam horizonte B textural bem desenvolvido, com acúmulo de argila em subsuperfície, baixa fertilidade natural e susceptibilidade moderada a processos erosivos, sobretudo em áreas de declividade acentuada ou submetidas a preparo agrícola inadequado. Essa condição exige atenção no dimensionamento de obras de drenagem e no manejo de taludes rodoviários, de forma a prevenir erosão em sulcos e ravinamentos. Já os Latossolos Vermelhos caracterizam-se por elevada profundidade, boa drenagem interna e relativa estabilidade estrutural, embora apresentem baixa fertilidade natural e demandem correções químicas para uso agrícola. No contexto rodoviário, são solos considerados relativamente estáveis, com baixa propensão à erosão, desde que mantida cobertura vegetal protetora.

De forma mais localizada, ocorrem Neossolos Quartzarênicos, principalmente associados a depósitos arenosos e superfícies mais jovens. Esses solos rasos, arenosos e de baixa coesão apresentam elevada vulnerabilidade à erosão hídrica e eólica, além de baixa capacidade de retenção de água e nutrientes. Sua presença representa fator de atenção para a estabilidade de cortes e aterros, exigindo técnicas de contenção adequadas e revegetação imediata das áreas expostas durante as obras.

Nos fundos de vale e áreas associadas às planícies e terraços fluviais, destacam-se os Gleissolos Háplicos e os Planossolos Háplicos, que denotam influência direta da hidromorfia. Os Gleissolos são mal drenados, com saturação hídrica frequente e elevada suscetibilidade a processos de encharcamento e instabilidade, sendo inadequados para suportar cargas de infraestrutura sem prévio tratamento geotécnico. Já os Planossolos apresentam horizonte B plânico, com acúmulo de argila e baixa permeabilidade, favorecendo processos de encharcamento superficial e erosão laminar em condições de declividade. Esses solos configuram áreas de maior fragilidade ambiental e requerem medidas específicas de drenagem para minimizar impactos decorrentes da implantação da rodovia.

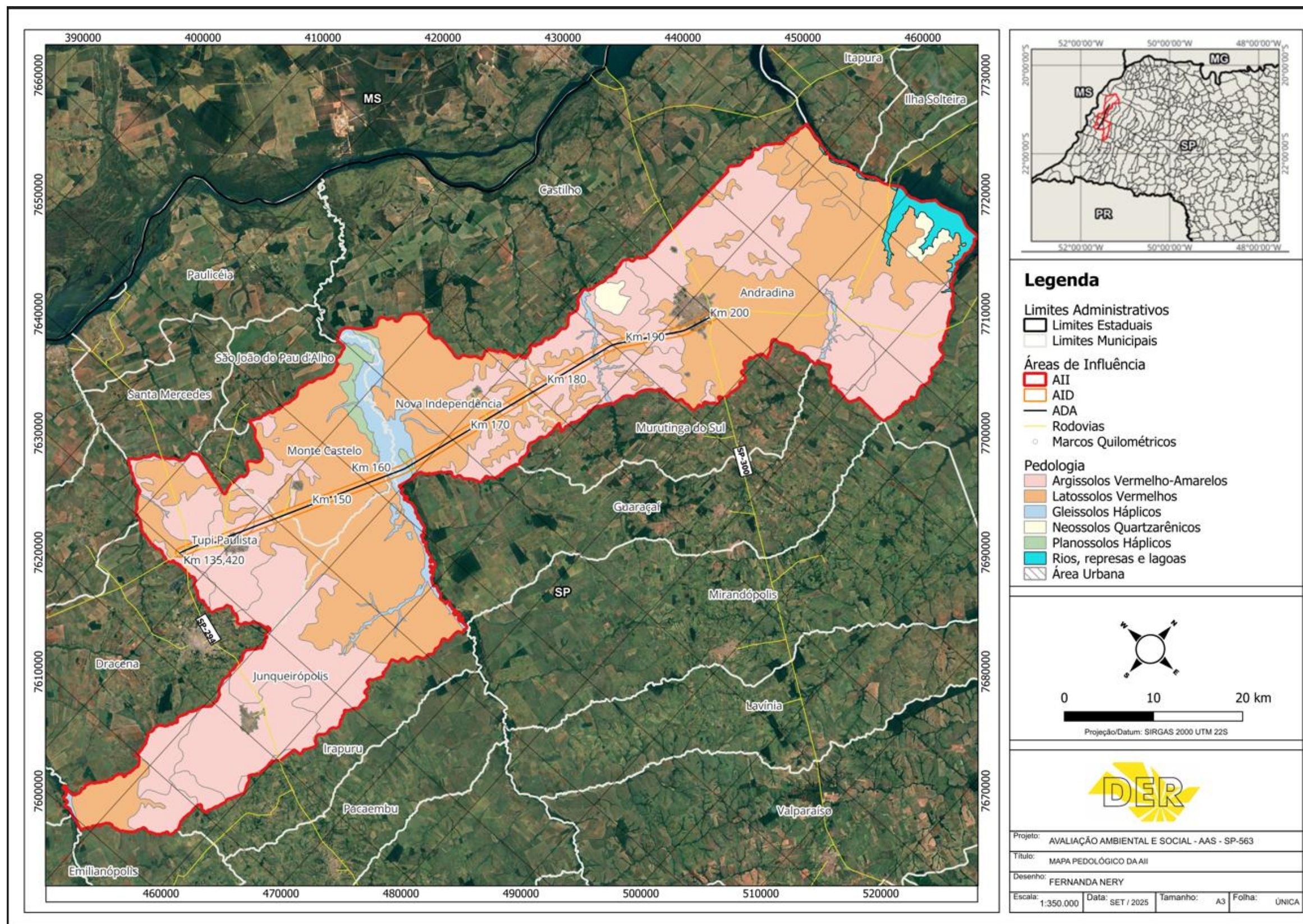
A análise espacial revela que as unidades mais estáveis, representadas pelos Latossolos e por parte dos Argissolos, distribuem-se amplamente ao longo do traçado, enquanto os solos hidromórficos e arenosos se concentram em setores pontuais, associados a áreas de várzea, drenagem natural e superfícies deposicionais. Tal arranjo reforça a importância de um planejamento diferenciado das intervenções, com adoção de técnicas construtivas adequadas às especificidades pedológicas.

Em síntese, a pedologia da AII da SP-563 evidencia um gradiente de maior estabilidade relativa em áreas de Latossolos e Argissolos, contrastando com fragilidades acentuadas

em setores de Neossolos, Gleissolos e Planossolos. A incorporação dessas informações no diagnóstico ambiental permite antecipar riscos, orientar o manejo adequado de materiais de corte e empréstimo, e subsidiar a definição de medidas de prevenção e mitigação voltadas à conservação do solo e à estabilidade geotécnica da rodovia.

A Figura a seguir apresenta a distribuição dos solos na AII.

Figura 7 - Mapa Pedológico da AII



Fonte: Datageo; DER, 2025

5.6. Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada - ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento corresponde à faixa de domínio da Rodovia SP-563 e às áreas marginais ocupadas pelas intervenções civis previstas, abrangendo diretamente o espaço físico onde ocorrerão movimentações de solo, adequações de drenagem e restaurações do pavimento. Já a Área de Influência Direta (AID) compreende a faixa territorial adjacente ao traçado da rodovia, onde as dinâmicas naturais e socioambientais podem ser direta ou indiretamente afetadas pela implantação e operação das obras, incluindo alterações na dinâmica hidrológica, processos erosivos, emissão de particulados e vibrações.

Do ponto de vista geológico, a região insere-se no domínio do Grupo Bauru (Formação Adamantina e Formação Santo Anastácio), constituído por arenitos finos a médios, de granulometria mal selecionada, pouco consolidados e susceptíveis a processos erosivos. Esses litotipos apresentam baixa coesão, favorecendo instabilidades superficiais quando expostos a cortes e aterros rodoviários.

Em termos geomorfológicos, a AID e a ADA localizam-se no compartimento das colinas amplas e suavemente onduladas, características do Planalto Ocidental Paulista. O relevo predominante apresenta altitudes médias entre 300 e 450 metros, com declividades que variam entre 3% e 8% em grande parte do território, predominando as vertentes convexas e interflúvios largos, que conferem um caráter suavizado à paisagem. Nos fundos de vale, ocorrem vertentes côncavas e planícies fluviais estreitas, sujeitas a processos de encharcamento e aporte sedimentar.

Quanto à pedologia, predominam os Latossolos Vermelhos de textura média a argilosa, fortemente intemperizados, profundos e bem drenados, que se distribuem em setores de topo e vertentes suaves. Esses solos, apesar da boa drenagem, são altamente suscetíveis a processos erosivos quando submetidos a remoção da cobertura vegetal ou movimentação de terras, em razão da baixa coesão de seus agregados superficiais. Associados a esses, ocorrem Argissolos Vermelho-Amarelos, geralmente localizados em vertentes de maior declividade, com horizonte B textural e maior restrição à drenagem. Em áreas mais baixas e próximas a fundos de vale, podem ocorrer Neossolos Flúvicos, relacionados à deposição aluvial recente.

No aspecto geotécnico, a área apresenta solos residuais derivados dos arenitos, com baixa capacidade de suporte quando saturados, exigindo cuidados em obras de terraplenagem e pavimentação. Os Latossolos, embora profundos e bem drenados, têm baixa resistência mecânica em cortes íngremes. Já os Argissolos apresentam potencial de instabilidade em função da diferenciação textural e da presença de horizontes mais impermeáveis, favorecendo processos de erosão laminar e sulcos. Os Neossolos, por sua vez, oferecem baixa capacidade de suporte e maior suscetibilidade a encharcamento. Assim, recomenda-se que os trabalhos de engenharia considerem critérios rigorosos de drenagem superficial, compactação adequada dos aterros e técnicas de bioengenharia para contenção de taludes.

Portanto, tanto na ADA quanto na AID, verifica-se um contexto geológico e geomorfológico caracterizado por litologias areníticas pouco consolidadas, relevo de colinas suaves a onduladas, predominância de Latossolos e Argissolos, além de

condições geotécnicas que demandam medidas preventivas contra erosão e instabilidade em cortes e aterros. Esses aspectos físicos condicionam a vulnerabilidade ambiental da área e devem orientar as estratégias de manejo e mitigação dos impactos durante a execução e operação das obras da SP-563.



Foto 6 - Solo exposto na AID do empreendimento. Latossolo vermelho em associação com relevo suave presente na área.



Foto 7 – Argissolo vermelho amarelo de textura arenosa média típico de relevo suave.

5.7. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

A caracterização dos recursos hídricos constitui etapa essencial para o diagnóstico ambiental, pois estabelece uma referência quantitativa e qualitativa dos corpos d'água superficiais e subterrâneos localizados nas áreas de influência do empreendimento. Esse levantamento envolve a avaliação integrada da disponibilidade hídrica, da qualidade físico-química e biológica, das formas de uso em vigor e da capacidade potencial dos mananciais, levando em conta a demanda, a vulnerabilidade e a resiliência dos sistemas.

O processo de análise está fundamentado na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997), que reconhece a água como bem público, de disponibilidade limitada, dotado de valor econômico e destinado ao uso múltiplo sustentável. Também observa os preceitos da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo (Lei Estadual nº 7.663/1991), que organiza a gestão por meio das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs), integrando dimensões territoriais, ambientais e setoriais no planejamento.

Quanto à qualidade da água, são adotadas as diretrizes da Resolução CONAMA nº 357/2005, responsável pela definição das classes de enquadramento e dos padrões de qualidade dos corpos hídricos superficiais, e da Resolução CONAMA nº 396/2008, voltada especificamente às águas subterrâneas. Além disso, a análise considera instrumentos de gestão como o enquadramento dos corpos d'água, o regime de outorga de direito de uso (Decreto Federal nº 24.643/1934 e normas complementares) e os Planos de Bacia Hidrográfica, que orientam a proteção e a alocação dos recursos em escala regional.

Nesse escopo, a avaliação busca identificar impactos decorrentes da implantação e operação do projeto, incluindo alterações nos regimes de escoamento, riscos de contaminação pontual ou difusa, comprometimento da recarga aquífera, mudanças nos padrões de drenagem, redução da disponibilidade hídrica e efeitos cumulativos em nível de bacia. Tais diagnósticos são fundamentais para embasar a proposição de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias, de forma a compatibilizar o empreendimento com os princípios de conservação e uso sustentável da água.

Adicionalmente, o estudo é conduzido em consonância com as Políticas Ambientais e Sociais do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que estabelecem parâmetros internacionais voltados à gestão integrada da água, à prevenção de riscos de poluição e à garantia de acesso equitativo ao recurso. Essa compatibilização assegura que o empreendimento atenda não apenas às exigências legais nacionais e estaduais, mas também aos padrões internacionais de desempenho socioambiental, fortalecendo a robustez técnica do licenciamento e a credibilidade da gestão ambiental do projeto.

5.3.1. Recursos Hídricos Superficiais - Área de Influência Indireta AII

De acordo com a divisão estabelecida pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo, a área onde se insere o empreendimento está abrangida por duas Unidades de

Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs): a de número 19, correspondente à Bacia do Baixo Tietê, e a de número 20, referente à Bacia Aguapeí/Peixe.

➤ **UGRHI 19 – Baixo Tietê**

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 19 ocupa uma área de aproximadamente 15.900 km², distribuída por 42 municípios, entre os quais se destacam Araçatuba, Birigui e Penápolis. Seu eixo hidrográfico principal é o rio Tietê, que atravessa a região no sentido leste-oeste até desaguar no rio Paraná, recebendo contribuições de afluentes expressivos como os rios Baguaçu, Avanhandava, Jacaré-Pepira e Batalha. O clima predominante é tropical úmido, com médias anuais de precipitação em torno de 1.200 mm, caracterizando um regime essencialmente pluvial.

A dinâmica socioeconômica da UGRHI é marcada pelo uso intensivo do solo para fins agropecuários, com destaque para a cultura da cana-de-açúcar, a pecuária em pastagens e a silvicultura, além da presença de centros urbanos e polos industriais de porte médio. No aspecto hídrico, a unidade é fortemente demandada pelo abastecimento público e pela irrigação agrícola, além de abrigar aproveitamentos hidrelétricos relevantes, como a Usina de Promissão. A pressão sobre a qualidade das águas decorre sobretudo da descarga de efluentes urbanos e da expansão da atividade agroindustrial, o que impõe a necessidade de monitoramento sistemático e de estratégias de gestão voltadas à manutenção da disponibilidade e da qualidade dos recursos.

➤ **UGRHI 20 – Aguapeí**

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 20 ocupa aproximadamente 11.900 km² e compreende 47 municípios, entre os quais se destacam Tupã, Dracena e Osvaldo Cruz. Sua delimitação corresponde, em grande parte, às bacias hidrográficas dos rios Aguapeí e Peixe, ambos tributários da margem direita do rio Paraná. A região apresenta relevo suavemente ondulado, clima tropical com estação seca bem definida e índices pluviométricos médios variando entre 1.100 e 1.300 mm anuais.

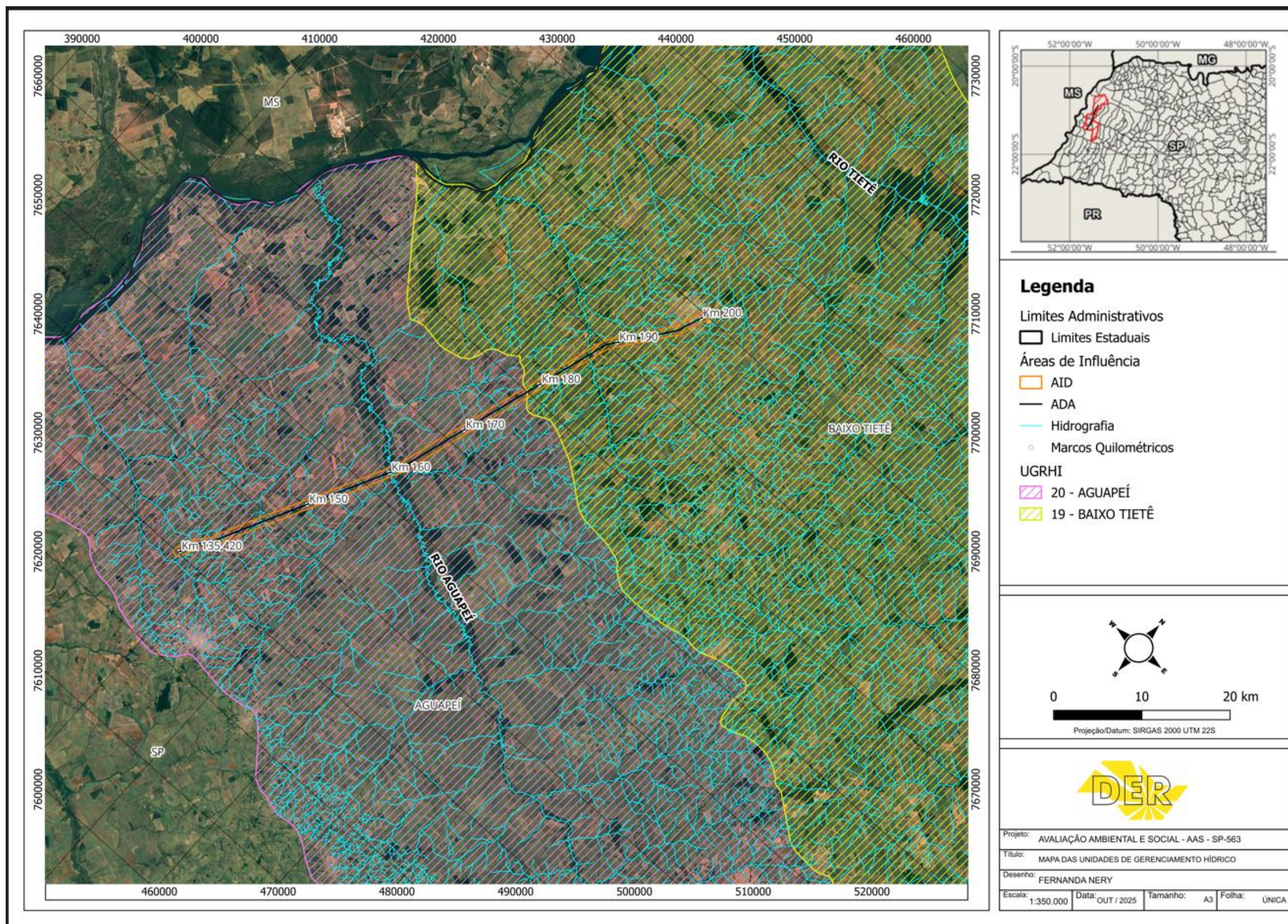
O território é marcado por uso intensivo do solo, voltado principalmente à agricultura de cana-de-açúcar, ao cultivo de grãos e à pecuária. Esse padrão de ocupação exerce pressões significativas sobre os recursos hídricos, tanto pela elevada demanda de água para irrigação e dessedentação animal quanto pela degradação da qualidade decorrente do aporte de sedimentos e insumos agrícolas. Apesar dessas pressões, a unidade abriga áreas de relevância ambiental, como planícies aluviais e várzeas associadas aos rios Aguapeí e Peixe, além de importantes unidades de conservação, entre elas o Parque Estadual do Aguapeí.

A presença do empreendimento rodoviário em áreas inseridas simultaneamente nas UGRHIs 19 e 20 impõe a necessidade de integração entre a infraestrutura de transporte e os instrumentos de gestão hídrica. Nesse contexto, aspectos como o manejo da drenagem superficial, a proteção de corpos hídricos interceptados, a prevenção de processos erosivos e a manutenção da qualidade da água tornam-se centrais, equilibrando as demandas socioeconômicas regionais com a conservação dos ecossistemas aquáticos e de várzea.



A figura a seguir ilustra a posição do empreendimento em relação às Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos mencionadas.

Figura 8 – Mapa de Localização das UGRHIs.



Fonte: Datageo; DER, 2025

➤ Disponibilidade Hídrica, Demanda Hídrica Superficial e Balanço Hídrico

UGRHI 19

Na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Baixo Tietê (UGRHI-BT), a disponibilidade hídrica é considerada satisfatória em termos macroterritoriais, configurando-se como uma das principais fortalezas do sistema hidrográfico regional. Tal condição decorre da densidade e abrangência da rede de drenagem que permeia a unidade, aliada à presença de reservatórios de grande porte vinculados a empreendimentos hidrelétricos. Esses reservatórios desempenham função estratégica na modulação do regime hidrológico, promovendo a regularização das vazões e assegurando maior previsibilidade na oferta hídrica ao longo do ciclo anual, mitigando a variabilidade sazonal característica de sistemas com predominância de regime pluvial.

Sob a ótica do indicador de disponibilidade hídrica per capita, o cenário revela-se ainda mais robusto. Em 2023, a disponibilidade anual foi estimada em 4.469,97 m³/hab, valor considerado elevado segundo parâmetros técnicos internacionais, sendo suficiente para atender com segurança à multiplicidade de usos previstos na bacia hidrográfica, incluindo abastecimento público, irrigação, geração de energia e atividades industriais. Esse indicador sintetiza de forma objetiva a resiliência hídrica da UGRHI-BT, ao mesmo tempo em que evidencia o papel estruturante dos reservatórios como elementos-chave para a segurança hídrica regional.

Apesar do panorama atual ser amplamente favorável, a manutenção dessa condição exige a adoção de práticas de gestão integrada e adaptativa, especialmente frente à intensificação da atividade agroindustrial e à expansão urbana nos municípios inseridos na bacia. A sustentabilidade da qualidade e da disponibilidade dos recursos hídricos dependerá da implementação de políticas públicas orientadas por instrumentos de monitoramento hidrológico, planejamento territorial e conservação dos ecossistemas aquáticos, com vistas à compatibilização dos usos múltiplos com a preservação da integridade ambiental.

Quadro 2 : Disponibilidade da água superficial na UGRHI 19

Parâmetros	2019	2020	2021	2022	2023
Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m³/hab.ano)	4.462,07	4.436,09	4.418,20	4.400,31	4.469,97

Fonte: Relatório de Situação 2024 – Ano Base 2023 – CBH-BT (2025)

Na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 19 – Baixo Tietê (UGRHI-BT), verifica-se uma tendência de crescimento contínuo na demanda por recursos hídricos, impulsionada tanto pela dinâmica socioeconômica regional quanto pelo aumento no número de usuários formalizados junto à Agência de Águas do Estado de São Paulo (SP Águas). Esse comportamento decorre de dois vetores principais: o crescimento demográfico e a intensificação das atividades produtivas, por um lado; e, por outro, a exigência de outorga, que fomentou a regularização dos usos preexistentes.

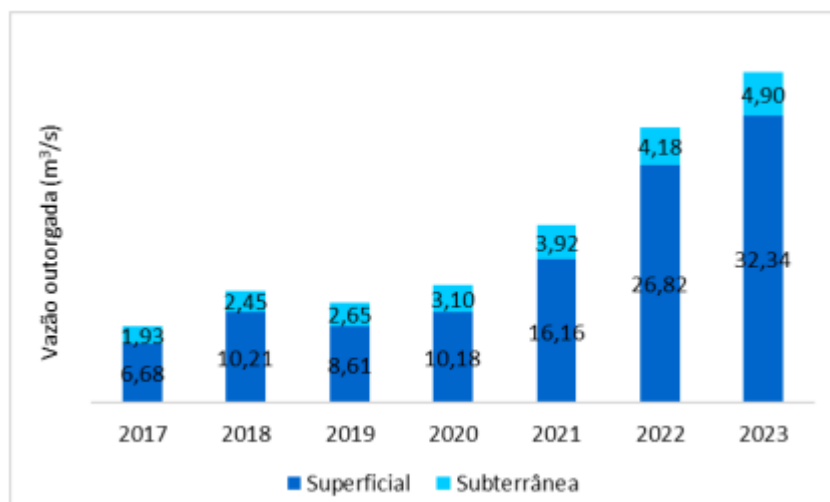
A modernização dos procedimentos de solicitação, viabilizada pelo Sistema de Outorga Eletrônica (SOE), desempenhou papel decisivo nesse contexto. Ao conferir maior agilidade e acessibilidade ao processo, o SOE consolidou-se como ferramenta

estratégica, especialmente após a vinculação da outorga a requisitos para obtenção de financiamentos, fornecimento de energia por concessionárias e processos de licenciamento ambiental conduzidos pela CETESB. Esses fatores contribuíram diretamente para a intensificação da formalização dos usos, refletindo no aumento expressivo dos volumes demandados.

Sob a perspectiva setorial, observa-se uma elevação significativa na demanda por água subterrânea: entre 2017 e 2023, o incremento superou 150%, com acréscimo adicional de 17% apenas entre 2022 e 2023. Quanto à água superficial, os dados mais recentes indicam expansão ainda mais acentuada. O volume captado, que em 2017 era substancialmente inferior, atingiu 26,82 m³/s em 2022 e 32,34 m³/s em 2023, representando um aumento próximo de 400% em relação ao início da série histórica. Esse ritmo de crescimento intensifica a pressão sobre os mananciais superficiais, especialmente em trechos já classificados como críticos pelo Comitê de Bacia.

Paralelamente, o indicador de disponibilidade hídrica per capita manteve-se elevado e estável nos últimos anos, variando de 4.462,07 m³/hab.ano em 2019 para 4.469,97 m³/hab.ano em 2023. Apesar dessa estabilidade, o aumento da demanda, sobretudo sobre os recursos superficiais, evidencia a necessidade de aprimorar as estratégias de gestão, com foco na eficiência do uso da água, na distribuição equitativa entre os setores usuários e na mitigação de pressões localizadas sobre os corpos hídricos.

Figura 9 - Demanda de Água entre 2017 e 2023



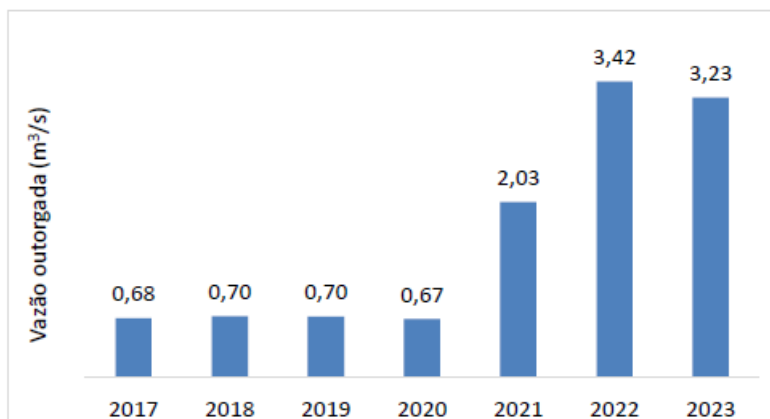
Fonte: Relatório de Situação 2024 – Ano Base 2023 – CBH-BT (2025)

A série histórica da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 19 – Baixo Tietê (UGRHI 19) evidencia uma intensificação expressiva na demanda por recursos hídricos ao longo dos últimos anos. Entre 2017 e 2023, o volume total requerido, resultante da soma das captações de águas superficiais e subterrâneas, apresentou crescimento acumulado da ordem de 330%, refletindo a predominância das captações superficiais como principal fonte de suprimento hídrico regional.

Essa tendência também se verifica nos cursos d'água sob domínio da União. No intervalo entre 2021 e 2022, o volume outorgado para captação registrou incremento significativo, próximo a 70%, seguido por uma leve retração em 2023. Embora essa

variação permaneça dentro de parâmetros operacionais aceitáveis, o padrão observado indica uma pressão crescente sobre os rios de maior porte, reforçando a necessidade de monitoramento sistemático do balanço hídrico da bacia e da implementação de medidas de gestão preventiva.

Figura 10 - Demanda de água nos cursos d'água da União.



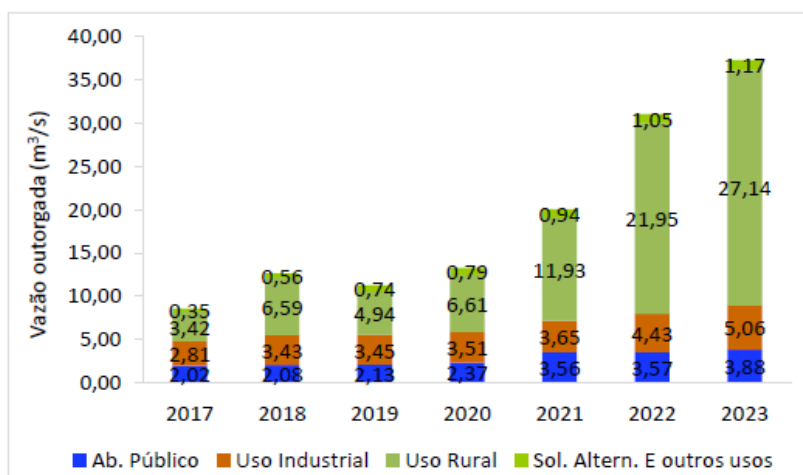
Fonte: Relatório de Situação 2024 – Ano Base 2023 – CBH-BT (2025)

A análise da evolução do uso dos recursos hídricos na UGRHI 19 ao longo da última década evidencia uma alteração significativa no perfil da demanda. Até o ano de 2012, o setor industrial detinha a maior participação relativa no consumo de água. No entanto, entre 2014 e 2023, observou-se a consolidação da irrigação como principal vetor de demanda, fenômeno diretamente associado às crises hídricas ocorridas no período, que impactaram a produtividade agrícola e intensificaram as captações destinadas ao setor rural.

De acordo com os dados apresentados no Quadro 5, a distribuição da demanda outorgada em 2023 confirma essa mudança estrutural: a irrigação respondeu por aproximadamente 73% do volume total outorgado, enquanto o setor industrial representou 14%, o abastecimento público 10% e os demais usos, como paisagismo, recreação e soluções alternativas, corresponderam a cerca de 3%.

Cabe destacar que os dados referem-se exclusivamente às captações regularizadas por meio de outorga concedida pela SP Águas, no âmbito da gestão estadual. Nesse contexto, projeta-se a continuidade da trajetória de crescimento da demanda formalmente registrada, impulsionada tanto pelo fortalecimento das ações de fiscalização quanto pela adesão progressiva dos usuários aos mecanismos de regularização do uso da água.

Figura 11 - Demanda de água por tipologia de uso.



Fonte: Relatório de Situação 2024 – Ano Base 2023 – CBH-BT (2025)

O levantamento apresentado no Quadro 6 demonstra que a UGRHI 19 vem registrando aumento expressivo nas demandas por águas superficiais ao longo do período analisado, configurando um cenário que requer especial atenção quanto à disponibilidade desse recurso. Além do crescimento global do volume outorgado, observa-se forte concentração de captações em determinados corpos hídricos, como o Ribeirão Baguaçu, Ribeirão dos Ferreiros/Oficinas, Córrego da Divisa, Ribeirão Mato Grosso, Ribeirão dos Patos e Ribeirão Baixote, o que intensifica a pressão sobre trechos específicos da rede de drenagem.

Essa concentração resulta em sobrecarga localizada da capacidade de suporte hídrico e amplia a possibilidade de impactos negativos, entre os quais se destacam conflitos entre diferentes usuários (abastecimento, irrigação e indústria), redução da disponibilidade durante períodos de estiagem e comprometimento da qualidade ambiental dos cursos d'água. Caso esse padrão de demanda se mantenha sem o devido suporte de políticas de gestão integrada, as vulnerabilidades socioambientais da região tendem a se agravar.

Quadro 3 - Balanço Hídrico – Demanda x Disponibilidade.

Parâmetros	2019	2020	2021	2022	2023
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	10,0	11,7	17,8	27,4	33,0
Vazão outorgada total em relação à Q_{med} (%)	31,3	36,9	55,8	88,1	103,5
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q_{2-10}) (%)	31,9	37,7	59,8	99,3	119,8
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	29,4	34,4	43,5	46,5	54,5

Fonte: Relatório de Situação 2024 – Ano Base 2023 – CBH-BT (2025)

Segundo a Agência de Águas do Estado de São Paulo – SP Águas, a UGRHI 19 vem registrando incremento expressivo na demanda por água destinada à irrigação da cultura de cana-de-açúcar, com destaque para as captações associadas aos reservatórios das Usinas Hidrelétricas (UHEs) ao longo do Rio Tietê. Essa característica evidencia uma questão metodológica relevante: os parâmetros de balanço hídrico superficial, por não contemplarem os volumes acumulados nos reservatórios, acabam por distorcer a avaliação da real disponibilidade hídrica da bacia. Diante disso, torna-se

essencial que os balanços sejam elaborados de forma diferenciada, discriminando as captações diretas em microbacias daquelas vinculadas a reservatórios de UHEs, de modo a assegurar maior aderência entre os diagnósticos técnicos e a dinâmica efetiva de oferta e demanda.

No que se refere aos recursos hídricos subterrâneos, a situação também é de atenção. Entre 2019 e 2023, a demanda outorgada apresentou crescimento próximo de 85%, indicando pressão crescente sobre os aquíferos regionais. Esse avanço impõe a necessidade de um acompanhamento sistemático do comportamento piezométrico, aliado à definição de critérios técnicos mais rigorosos para concessão de outorgas, a fim de prevenir riscos de superexploração e garantir a manutenção da qualidade e da sustentabilidade do recurso subterrâneo.

Com base nessas constatações, o Plano de Ações e Programa de Investimentos (PA/PI) da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê, aprovado pela Deliberação CBH-BT nº 196/2021 para o período 2022/2023, estruturou um conjunto de medidas estratégicas voltadas ao fortalecimento da gestão integrada. Entre as principais iniciativas destacam-se:

- Implantação da Sala de Situação dos Recursos Hídricos, com aquisição de equipamentos e contratação de serviços especializados para monitoramento em tempo real;
- Modernização e automação da rede de monitoramento pluviométrico, fluviométrico e piezométrico, integrando-a ao sistema hidrológico básico do Estado;
- Atualização participativa dos valores de cobrança pelo uso da água nos setores urbano e industrial;
- Restauração da vegetação nativa, abrangendo plantio, enriquecimento e condução da regeneração natural, como medida de proteção das nascentes e das áreas de recarga aquífera;
- Elaboração de base georreferenciada integrada, associando imagens de satélite de alta resolução a cadastros técnicos e comerciais, com vistas a apoiar a tomada de decisão e a identificação de perdas nos sistemas de abastecimento;
- Apoio técnico aos municípios com gestão direta de saneamento, sobretudo aqueles com maiores índices de perdas, por meio de projetos de setorização de redes;
- Instalação de macromedidores, fortalecendo o controle de volumes captados e distribuídos.

Esse conjunto de ações reforça o esforço institucional em conciliar o crescimento da demanda hídrica com a necessidade de gestão eficiente, integrada e sustentável, contribuindo para reduzir vulnerabilidades, aumentar a resiliência da bacia e mitigar riscos em cenários de escassez ou de competição entre usos.

UGRHI 20

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 20 (UGRHI 20), situada na porção oeste do Estado de São Paulo, compreende as bacias hidrográficas do Rio Aguapeí (também denominado Rio Feio) e do Rio do Peixe. Sua área de drenagem totaliza aproximadamente 12.011 km², configurando um sistema hídrico complexo que articula aspectos de disponibilidade hídrica, demandas setoriais, saneamento básico e uso e ocupação do solo.

Os limites geográficos da UGRHI 20 são definidos ao norte pela Bacia do Rio Tietê, ao oeste pelo Rio Paraná — que delimita a fronteira com o Estado do Mato Grosso do Sul —, ao leste pela Serra dos Agudos e ao sul pela Bacia do Rio do Peixe. A principal rede de drenagem é composta pelo Rio Aguapeí, cuja nascente localiza-se na divisa entre os municípios de Gália e Presidente Alves, e pelo Rio Tibiriçá, originado no município de Garça.

A avaliação técnica dos recursos hídricos na unidade é segmentada entre os componentes superficial e subterrâneo:

- Recursos Hídricos Superficiais: Segundo o Plano de Bacia 2004–2007, a bacia apresenta uma vazão média de longo período (QLP) de 97 m³/s e uma vazão mínima de referência (Q7,10) de 28 m³/s. De acordo com o Relatório de Situação de 2010, a demanda hídrica superficial corresponde a 9,23% da disponibilidade associada à Q7,10, indicando um nível de exploração que requer acompanhamento sistemático para prevenir conflitos de uso.
- Recursos Hídricos Subterrâneos: A demanda por água subterrânea é significativa, representando 8,47% das reservas exploráveis conforme o mesmo relatório. A gestão eficiente dos aquíferos é essencial para garantir a sustentabilidade hídrica regional, exigindo monitoramento contínuo das condições hidrogeológicas e da relação entre oferta e demanda.

Demanda Hídrica e Uso do Solo

A demanda por água na UGRHI 20 está diretamente vinculada à configuração do uso do solo, que é heterogênea e abrange áreas urbanas, atividades agropecuárias, empreendimentos industriais e infraestrutura viária (rodovias e ferrovias). Os principais usos da água concentram-se nos setores de abastecimento público, irrigação e indústria, com captações distribuídas entre fontes superficiais e subterrâneas.

Saneamento Básico

A gestão da UGRHI 20 incorpora a dimensão do saneamento básico como componente crítico para a preservação da qualidade dos recursos hídricos. As principais questões envolvem a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos, o tratamento dos efluentes sanitários e a garantia do abastecimento de água potável à população. O progresso nesses aspectos é determinante para a saúde ambiental e para a segurança hídrica da bacia.

5.7.1. Outorgas de Direito de Uso da Água

A outorga de direito de uso de recursos hídricos constitui um instrumento fundamental da Política Nacional de Recursos Hídricos, com o objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, bem como a distribuição equitativa e sustentável. No estado de São Paulo, o arcabouço normativo para esse procedimento é regido pela Portaria DAEE nº 1.630/2017, que foi subsequentemente reti-ratificada e alterada pela Portaria DAEE nº 3.280/2020. Tais normativas estabelecem os procedimentos técnicos e administrativos para a obtenção de manifestação e outorga para a utilização ou interferência em recursos hídricos de domínio estadual.

A competência para a concessão de outorgas é definida pela dominialidade dos corpos d'água:

- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA): Responsável por administrar e conceder outorgas referentes aos aspectos quantitativos dos usos em rios de domínio da União.
- Agência de Águas do Estado de São Paulo (SP Águas): Autoridade competente para a gestão e concessão de outorgas no estado de São Paulo, abrangendo rios de domínio estadual e águas subterrâneas.

No escopo da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, foi realizado um levantamento na base de dados da SP Águas, que identificou a existência de já outorgados ou cadastrados sob dispensa de outorga. A análise detalhada desses usos, incluindo suas respectivas tipologias e volumes autorizados, é apresentado no Quadro a seguir. Esta identificação é crucial para a avaliação do contexto de uso da água na bacia, permitindo a análise da pressão sobre os recursos hídricos locais e a adequação do projeto em relação à disponibilidade hídrica existente.



Quadro 4 - Outorgas na AI do Empreendimento.

Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Andradina	Baixo Tietê	-20,7565	-51,41624	Poço Tubular	Aquicultura	3662		5.040	7	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8965	-51,43708	Poço Tubular	Doméstico	3299		5.292	4,9	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8857	-51,38779	Poço Tubular	Urbano	3813		122.018,40	25,2	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9032	-51,35295	Poço Tubular	Urbano	4259		210.600	39	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8685	-51,43574	Poço Tubular	Urbano	3380		57.600	10	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0015	-51,42116	Lançamento de Efluentes	Industrial	3922		259.200	30	Ribeirão do Moinho/Ribeirão do Abrigo ou Moinho
Andradina	Baixo Tietê	-20,9955	-51,41902	Poço Tubular	Industrial	3818		59.400	16,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9945	-51,41796	Poço Tubular	Industrial	3818		259.200	48	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9961	-51,41902	Poço Tubular	Industrial	3818		59.400	16,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8902	-51,35079	Poço Tubular	Industrial	1718		28.782	5,33	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8936	-51,38578	Poço Tubular	Comércio e Serviços	3809		7.200	4	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9444	-51,35134	Poço Escavado (cisterna/cacimba)	Aquicultura	-		5.400	2	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8893	-51,37338	Poço Tubular	Urbano	5122		360.000	50	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8938	-51,35256	Poço Tubular	Recreação e Paisagismo	6593		1.440.000	200	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7618	-51,38293	Captação Superficial	Irrigação	5732		86.400	20	Córrego Timborão
Andradina	Baixo Tietê	-20,7898	-51,24557	Captação Superficial	Aquicultura	515/2018		240	20	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9032	-51,35295	Poço Tubular	Urbano	6655		210.600	39	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7898	-51,24557	Captação Superficial	Aquicultura	BBT 391/19		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0032	-51,36135	Captação Superficial	Aquicultura	964		30.000	5	Córrego Ana Maria
Andradina	Baixo Tietê	-21,0032	-51,36121	Estrutura de Reservação	Regularização de Vazões	077/19		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0191	-51,37111	Estrutura de Reservação	Regularização de Vazões	077/19		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0191	-51,37111	Captação Superficial	Aquicultura	964		30.000	5	Córrego Ana Maria
Andradina	Baixo Tietê	-20,8982	-51,40607	Poço Tubular	Urbano	6609		288.000	40	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7814	-51,21415	Captação Superficial	Aquicultura	062/19		252	21	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7250	-51,37822	Captação Superficial	Irrigação	2250		720.000	160	Córrego Timborão
Andradina	Baixo Tietê	-20,7097	-51,37588	Captação Superficial	Irrigação	2250		720.000	160	Córrego Timborão
Andradina	Baixo Tietê	-20,7329	-51,37968	Captação Superficial	Irrigação	2250		720.000	160	Córrego Timborão
Andradina	Baixo Tietê	-20,8715	-51,44222	Poço Tubular	Urbano	324/19		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8989	-51,34606	Poço Tubular	Aquicultura	229/19		5.040	1	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8890	-51,35738	Poço Tubular	Irrigação	3690		201.600	28	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8869	-51,35921	Poço Tubular	Irrigação	3690		179.280	24,9	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8876	-51,35517	Poço Tubular	Irrigação	3690		165.600	23	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8859	-51,35834	Poço Tubular	Irrigação	3690		111.600	15,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9112	-51,35792	Poço Tubular	Comércio e Serviços	181/19		2.640	2	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8897	-51,37498	Poço Tubular	Urbano	BBT 340/19		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9078	-51,39425	Poço Tubular	Urbano	BBT 340/19		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8807	-51,37495	Poço Tubular	Urbano	BBT 340/19		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8493	-51,15761	Poço Tubular	Doméstico	-		3.600	3	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6717	-51,30064	Lançamento de Efluentes	Industrial	364/19		4.320	3	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7814	-51,21415	Captação Superficial	Aquicultura	BBT 390/19		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9261	-51,40002	Lançamento de Efluentes	Urbano	3925		3.074.630,40	355,86	Córrego do Curtume
Andradina	Baixo Tietê	-21,0177	-51,42877	Poço Tubular	Urbano	018/20		4.680	0,65	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8925	-51,36985	Poço Tubular	Urbano	7050		187.920	26,1	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9155	-51,37812	Poço Tubular	Urbano	278		74.160	10,3	-



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Andradina	Baixo Tietê	-20,8874	-51,39174	Poço Tubular	Irrigação	147		64.800	20	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8808	-51,39222	Poço Tubular	Irrigação	147		108.000	30	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8799	-51,39356	Poço Tubular	Irrigação	147		38.880	12	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8799	-51,40239	Poço Tubular	Irrigação	147		64.800	18	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8805	-51,40267	Poço Tubular	Irrigação	147		68.400	19	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9209	-51,37797	Poço Tubular	Urbano	386		108.000	15	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8706	-51,39140	Barramento sem PNSB	Outros	082/2020		-	0	Córrego da Água Branca
Andradina	Baixo Tietê	-20,8493	-51,15783	Poço Tubular	Doméstico	016/20		3.600	3	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9209	-51,37797	Poço Tubular	Urbano	7823		108.000	15	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9209	-51,37797	Poço Tubular	Urbano	294/2022		108.000	15	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9057	-51,32819	Captação Superficial	Irrigação	3446		129.600	30	Córrego da Abelha
Andradina	Baixo Tietê	-20,8706	-51,39140	Estrutura de Reservação	Outros	086/2020		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8645	-51,34306	Lançamento de Efluentes	Industrial	121/2020		2.376.000	275	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7268	-51,31714	Captação Superficial	Irrigação	3674		1.094.400	380	Ribeirão Três Irmãos ou Iguatemi
Andradina	Baixo Tietê	-20,8645	-51,34306	Lançamento de Efluentes	Industrial	250		2.376.000	275	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8939	-51,38361	Poço Tubular	Urbano	3843		187.920	29	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8835	-51,37102	Poço Tubular	Outros	4462		6.696	6,2	S.D.N
Andradina	Baixo Tietê	-20,8425	-51,15473	Captação Superficial	Irrigação	5537		10.147,20	21,14	Ribeirão Iguatemi
Andradina	Baixo Tietê	-20,8425	-51,15473	Captação Superficial	Irrigação	244/2021		46.656	16,2	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9027	-51,35143	Poço Tubular	Urbano	5192		81.468	22,63	Afloramento lençol freático - cava submersa
Andradina	Baixo Tietê	-20,8750	-51,35504	Poço Tubular	Industrial	1549		36.000	5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8742	-51,35322	Poço Tubular	Industrial	1550		64.800	9	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8712	-51,35581	Poço Tubular	Industrial	1548		432.000	60	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8754	-51,35264	Poço Tubular	Industrial	1572		126.000	17,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8757	-51,35235	Poço Tubular	Industrial	1573		79.200	11	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8764	-51,35611	Poço Tubular	Industrial	1574		72.000	10	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8696	-51,35455	Poço Tubular	Industrial	1575		144.000	20	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8735	-51,35889	Poço Tubular	Industrial	1576		93.600	13	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8744	-51,35495	Poço Tubular	Industrial	1577		388.800	54	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8756	-51,35466	Poço Tubular	Industrial	1579		61.200	8,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8714	-51,35941	Poço Tubular	Industrial	1578		43.200	6	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8739	-51,35783	Poço Tubular	Industrial	1619		54.000	7,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8729	-51,36062	Poço Tubular	Industrial	1580		504.000	70	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8739	-51,35802	Poço Tubular	Industrial	1620		543.600	75,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8775	-51,35717	Poço Tubular	Industrial	1621		374.400	52	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8743	-51,35937	Poço Tubular	Industrial	1622		54.000	7,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8762	-51,35726	Poço Tubular	Industrial	1623		72.000	10	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8700	-51,35763	Poço Tubular	Industrial	1624		250.560	34,8	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9196	-51,37002	Poço Tubular	Urbano	014/2021		154.137,60	26,76	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9196	-51,37002	Poço Tubular	Urbano	-		154.137,60	26,76	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8982	-51,40607	Poço Tubular	Urbano	3133		525.600	73	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9012	-51,35999	Bueiro ou Galeria	Outros	017/2021		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6919	-51,24208	Poço Tubular	Industrial	-		5.400	0,75	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8987	-51,35864	Poço Tubular	Urbano	067/2022		167.702,40	25,88	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9012	-51,35999	Bueiro ou Galeria	Outros	073/2022		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7657	-51,38351	Captação Superficial	Irrigação	7559		859.320	217	-



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Andradina	Baixo Tietê	-20,9089	-51,39773	Poço Tubular	Urbano	012/2021		288.000	40	Afluentes 1 do Córrego da Água dos Pinheiros
Andradina	Baixo Tietê	-20,9089	-51,39773	Poço Tubular	Urbano	6291		288.000	40	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9135	-51,39089	Poço Tubular	Industrial	-		17.280	6	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8701	-51,35506	Poço Tubular	Industrial	086/2022		648.000	90	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8776	-51,36832	Poço Tubular	Urbano	2837		72.072	18,2	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9268	-51,40764	Poço Tubular	Industrial	105/2021		1.560	0,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9135	-51,39089	Poço Tubular	Industrial	3180		17.280	6	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8944	-51,39677	Poço Tubular	Doméstico	189/2023		26.052,00	26	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7639	-51,34420	Poço Tubular	Aquicultura	190/2021		4.586,40	4,2	Afluentes do Córrego Barra Grande
Andradina	Baixo Tietê	-20,9025	-51,34930	Poço Tubular	Urbano	176/2021		4.586,40	4,2	Ribeirão do Tamanduá
Andradina	Baixo Tietê	-20,6767	-51,26330	Captação Superficial	Irrigação	7719		1.176.000	224	Córrego da Paquera
Andradina	Baixo Tietê	-20,9091	-51,36195	Poço Tubular	Urbano	6104		360.000	50	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9110	-51,37744	Poço Tubular	Urbano	6104		360.000	50	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9059	-51,38993	Poço Tubular	Urbano	6104		360.000	50	Ribeirão São João
Andradina	Baixo Tietê	-20,9083	-51,38417	Poço Tubular	Urbano	545		324.000	45	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0188	-51,39409	Captação Superficial	Irrigação	204/2021		8.148.621,60	1.077,86	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8907	-51,38171	Poço Tubular	Urbano	205/2021		180.000	25	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9148	-51,39985	Poço Tubular	Urbano	4950		199.329,05	31,43	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9162	-51,40197	Poço Tubular	Urbano	4950		160.072,07	25,24	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8907	-51,38171	Poço Tubular	Urbano	5169		180.000	25	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9045	-51,38163	Poço Tubular	Urbano	205/2021		288.000	40	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0188	-51,39409	Captação Superficial	Irrigação	024/2022		6.048.000	800	Afluentes Córrego Saltinho
Andradina	Baixo Tietê	-20,9045	-51,38163	Poço Tubular	Urbano	5169		288.000	40	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9110	-51,37744	Poço Tubular	Urbano	271/2021		360.000	50	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9091	-51,36195	Poço Tubular	Urbano	271/2021		360.000	50	Ribeirão do Cervo Grande
Andradina	Baixo Tietê	-20,9059	-51,38993	Poço Tubular	Urbano	271/2021		360.000	50	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9226	-51,38410	Poço Tubular	Irrigação	6912		194.400	36	Ribeirão Lajeado (UHE Nova Avanhandava)
Andradina	Baixo Tietê	-20,9183	-51,36938	Poço Tubular	Urbano	138/2021		16.200	3	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9226	-51,38570	Poço Tubular	Irrigação	054/2021		-	0	Córrego da Estiva ou do Turvinho
Andradina	Baixo Tietê	-20,7066	-51,27920	Captação Superficial	Irrigação	055/2022		13.905.000	1.545	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6760	-51,31861	Captação Superficial	Irrigação	039/2022		27.405.000	3.045	Córrego Macao (Reservatório da U.H.E Três Irmãos)
Andradina	Baixo Tietê	-20,8956	-51,37975	Poço Tubular	Urbano	8194		180.000	25	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8956	-51,37975	Poço Tubular	Urbano	366/2021		180.000	25	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9099	-51,35601	Poço Tubular	Urbano	366/2021		504.000	70	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9099	-51,35601	Poço Tubular	Urbano	8194		504.000	70	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8990	-51,40149	Poço Tubular	Urbano	372/2021		190.080	26,4	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8990	-51,40149	Poço Tubular	Urbano	485		190.080	26,4	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9042	-51,36579	Poço Tubular	Urbano	372/2021		108.000	15	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9042	-51,36579	Poço Tubular	Urbano	485		108.000	15	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7124	-51,40884	Poço Tubular	Urbano	005/2022		5.400	2	Córrego do Macuco (Represa U.H.E Nova Avanhandava)
Andradina	Baixo Tietê	-20,8938	-51,35256	Poço Tubular	Recreação e Paisagismo	007/2022		1.296.000	200	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7063	-51,27310	Captação Superficial	Irrigação	120/2022		15.120.000	2.000	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9083	-51,38417	Poço Tubular	Urbano	410/2021		324.000	45	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9106	-51,35830	Poço Tubular	Urbano	752		648.000	90	-



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Andradina	Baixo Tietê	-20,9106	-51,35830	Poço Tubular	Urbano	018/2023		648.000	90	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8122	-51,25410	Captação Superficial	Irrigação	040/2021		22.500.000	2.500	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8122	-51,25409	Captação Superficial	Irrigação	246/2022		5.400.000	600	Córrego Macao (Reservatório da U.H.E Três Irmãos)
Andradina	Baixo Tietê	-20,7066	-51,27920	Captação Superficial	Irrigação	-		11.124.000	1.545	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7063	-51,27310	Captação Superficial	Irrigação	3944		15.120.000	2.000	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7333	-51,35806	Poço Tubular	Doméstico	012/2022		4.464	2,48	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9182	-51,36893	Poço Tubular	Comércio e Serviços	124		16.200	3	Afluente do Córrego da Divisa
Andradina	Baixo Tietê	-20,7183	-51,27362	Captação Superficial	Irrigação	164/2022		34.905.600	4.040	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7301	-51,25780	Captação Superficial	Irrigação	164/2022		38.312.179,20	4.434,28	Córrego Macao (Reservatório da U.H.E Três Irmãos)
Andradina	Baixo Tietê	-20,7164	-51,33843	Barramento sem PNSB	Aquicultura	110/2022		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8978	-51,40116	Poço Tubular	Urbano	061/2023		57.600	10	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7164	-51,33843	Estrutura de Reservação	Aquicultura	241/2022		-	0	Córrego Queixada
Andradina	Baixo Tietê	-20,9012	-51,35999	Bueiro ou Galeria	Outros	291/2022		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8987	-51,35864	Poço Tubular	Urbano	290/2022		124.200	25	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8938	-51,35256	Poço Tubular	Recreação e Paisagismo	1258		1.296.000	200	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8907	-51,35050	Poço Tubular	Recreação e Paisagismo	8011		303.912	46,9	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9044	-51,39474	Poço Tubular	Urbano	1467		37.522,80	14,89	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7897	-51,34586	Cabos e Dutos	Outros	-		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8701	-51,35506	Poço Tubular	Industrial	1651		432.000	60	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9137	-51,38661	Poço Tubular	Urbano	4068		396.000	55	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9137	-51,38661	Poço Tubular	Urbano	133/2022		396.000	55	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9152	-51,37773	Poço Tubular	Urbano	3657		74.160	10,3	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8712	-51,35581	Poço Tubular	Industrial	1724/2022		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8701	-51,35506	Poço Tubular	Industrial	150/2022		648.000	90	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8122	-51,25409	Captação Superficial	Irrigação	2983		5.400.000	600	Córrego Anhangai
Andradina	Baixo Tietê	-20,7066	-51,27920	Captação Superficial	Irrigação	8166		13.905.000	1.545	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8664	-51,33394	Poço Tubular	Industrial	3451		5.400	3	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7183	-51,27362	Captação Superficial	Irrigação	5550		36.360.000	4.040	Córrego Macao ((Reservatório da U.H.E Três Irmãos))
Andradina	Baixo Tietê	-20,7284	-51,25635	Captação Superficial	Irrigação	6455		28.923.000	3.633	Córrego Macao ((Reservatório da U.H.E Três Irmãos))
Andradina	Baixo Tietê	-20,7285	-51,25639	Captação Superficial	Industrial	6456		8.854.800	1.500	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8633	-51,42221	Poço Tubular	Comércio e Serviços	109/2023		3.600	5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8701	-51,35506	Poço Tubular	Industrial	5892		648.000	90	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7043	-51,33648	Estrutura de Reservação	Regularização de Vazões	057/2023		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8979	-51,37631	Captação Superficial	Urbano	123/2022		2.160	0,6	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7696	-51,26232	Poço Tubular	Industrial	2419		32.256	6,4	Bacia do Rio Jaguari Mirim
Andradina	Baixo Tietê	-20,7364	-51,25746	Poço Tubular	Aquicultura	2417		37.800	10,5	Bacia do Afluente do Rio Jaguari-Mirim
Andradina	Baixo Tietê	-20,7683	-51,25944	Poço Tubular	Industrial	2418		24.840	6,9	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8048	-51,40439	Bueiro ou Galeria	Outros	055/2023		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9108	-51,35510	Poço Tubular	Industrial	6974		34.560	18	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8797	-51,41833	Estrutura de Reservação	Outros	-		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8836	-51,38470	Poço Tubular	Urbano	2935		138.240	32	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8946	-51,37350	Captação Superficial	Urbano	-		330	5,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9196	-51,37002	Poço Tubular	Urbano	1316		154.137,60	26,76	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8896	-51,35181	Poço Tubular	Industrial	059/2023		259.200	60	-



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Andradina	Baixo Tietê	-20,9110	-51,37698	Poço Tubular	Urbano	754		540.000	75	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9110	-51,37698	Poço Tubular	Urbano	018/2023		540.000	75	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9160	-51,37489	Poço Tubular	Urbano	018/2023		144.000	20	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9160	-51,37489	Poço Tubular	Urbano	1184		144.000	20	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8888	-51,37321	Poço Tubular	Urbano	753		720.000	100	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8888	-51,37321	Poço Tubular	Urbano	018/2023		720.000	100	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8896	-51,36810	Poço Tubular	Industrial	3697		21.600	5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8982	-51,40607	Poço Tubular	Urbano	-		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8982	-51,40607	Poço Tubular	Urbano	062/2023		525.600	73	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8982	-51,40607	Poço Tubular	Urbano	063/2023		288.000	40	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6796	-51,23379	Captação Superficial	Irrigação	012/2024		1.890.000	250	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6753	-51,20534	Captação Superficial	Irrigação	-		7.560.000	1.000	Afluentes do Ribeirão do Tamanduá
Andradina	Baixo Tietê	-20,7106	-51,18020	Captação Superficial	Irrigação	018/2024		7.560.000	1.000	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9164	-51,36762	Poço Tubular	Urbano	022/2024		324.000	45	Corrego do Capao da Embira
Andradina	Baixo Tietê	-20,6796	-51,23379	Captação Superficial	Irrigação	167		7.560.000	1.000	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6753	-51,20534	Captação Superficial	Irrigação	-		7.560.000	1.000	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7106	-51,18020	Captação Superficial	Irrigação	1820		7.560.000	1.000	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8901	-51,38171	Poço Tubular	Urbano	3798		23.760	5,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8895	-51,35151	Poço Tubular	Industrial	108/2023		21.600	5	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0309	-51,42133	Captação Superficial	Irrigação	5152		1.701.000	225	Córrego Independência
Andradina	Baixo Tietê	-21,0188	-51,39409	Captação Superficial	Irrigação	5276		6.048.000	800	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9031	-51,39833	Poço Tubular	Industrial	200/2023		2.883,60	2,67	Córrego do Miguel Batata
Andradina	Baixo Tietê	-20,7623	-51,26009	Poço Tubular	Industrial	195/2023		2.520.000	350	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7623	-51,26009	Poço Tubular	Industrial	7141		2.520.000	350	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8895	-51,35151	Poço Tubular	Industrial	4767		21.600	5	Afluentes do Rio Pardo
Andradina	Baixo Tietê	-20,9347	-51,39796	Poço Tubular	Doméstico	319/2023		5.040	1	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9357	-51,39696	Poço Tubular	Irrigação	4468		54.000	15	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9347	-51,39796	Poço Tubular	Doméstico	7537		5.040	1	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8936	-51,38578	Poço Tubular	Comércio e Serviços	4975		7.200	4	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9018	-51,38108	Poço Tubular	Comércio e Serviços	8842		4.860	4,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0309	-51,42133	Captação Superficial	Irrigação	1161		1.701.000	225	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9961	-51,44023	Poço Tubular	Industrial	195/2023		59.400	16,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9945	-51,42961	Poço Tubular	Industrial	196/2023		259.200	48	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9955	-51,44022	Poço Tubular	Industrial	197/2023		59.400	16,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0153	-51,42115	Lançamento de Efluentes	Industrial	8687		259.200	30	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9955	-51,41839	Poço Tubular	Industrial	1984		59.400	16,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9958	-51,41836	Poço Tubular	Industrial	1983		59.400	16,5	RIO TURVO
Andradina	Baixo Tietê	-20,9947	-51,41703	Poço Tubular	Industrial	1985		259.200	48	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6721	-51,29974	Poço Tubular	Industrial	7237		5.760	4	Afluentes Córrego das Palmeiras
Andradina	Baixo Tietê	-21,0191	-51,37111	Captação Superficial	Aquicultura	3009/2023		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0032	-51,36135	Captação Superficial	Aquicultura	3010/2023		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8890	-51,35738	Poço Tubular	Irrigação	362		201.600	28	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8876	-51,35517	Poço Tubular	Irrigação	294		165.600	23	Rio Dourado
Andradina	Baixo Tietê	-20,8859	-51,35834	Poço Tubular	Irrigação	363		111.600	15,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8869	-51,35921	Poço Tubular	Irrigação	364		179.280	24,9	Afluentes do Rio Tietê / Córrego Mutinga ou Olaria

Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Andradina	Baixo Tietê	-20,8884	-51,35624	Poço Tubular	Irrigação	240/2024		144.000	20	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8854	-51,35709	Poço Tubular	Irrigação	240/2024		144.000	20	Rio Jacaré-guaçu
Andradina	Baixo Tietê	-20,8884	-51,35624	Poço Tubular	Irrigação	6566		144.000	20	Córrego Sapezal
Andradina	Baixo Tietê	-20,8854	-51,35709	Poço Tubular	Irrigação	6566		144.000	20	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7549	-51,43882	Poço Tubular	Doméstico	079/2024		5.400	3,75	Afluente do Córrego dos Vieiras
Andradina	Baixo Tietê	-20,7515	-51,38230	Captação Superficial	Irrigação	063/2025		825.000	110	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7633	-51,31759	Captação Superficial	Irrigação	231/2024		1.800.000	200	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7482	-51,31972	Captação Superficial	Irrigação	232/2024		6.480.000	720	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7515	-51,38230	Captação Superficial	Irrigação	-		825.000	110	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7633	-51,31759	Captação Superficial	Irrigação	909		1.275.000	170	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9480	-51,44515	Poço Tubular	Industrial	220/2024		3.600	1	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8912	-51,34454	Barramento sem PNSB	Recreação e Paisagismo	-		-	0	Afluente Ribeirão do Muniz
Andradina	Baixo Tietê	-20,9164	-51,36762	Poço Tubular	Urbano	4870		193.536	26,88	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8900	-51,35073	Poço Tubular	Industrial	66/2024		7.675,20	5,33	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8902	-51,35079	Poço Tubular	Industrial	66/2024		15.350,40	5,33	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0188	-51,39409	Captação Superficial	Irrigação	70		6.048.000	800	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9109	-51,36814	Poço Tubular	Urbano	031/2025		193.464	26,87	Córrego do Bertoldo
Andradina	Baixo Tietê	-20,9109	-51,36814	Poço Tubular	Urbano	2796		193.464	26,87	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9083	-51,38417	Poço Tubular	Urbano	6714		396.000	55	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9105	-51,37253	Poço Tubular	Urbano	2406		216.000	30	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8951	-51,36605	Poço Tubular	Urbano	5286		127.440	17,7	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9808	-51,44266	Captação Superficial	Irrigação	-		2.880.000	400	Rio Tietê
Andradina	Baixo Tietê	-20,9089	-51,39773	Poço Tubular	Urbano	111/2024		288.000	40	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8885	-51,34498	Lançamento de Efluentes	Urbano	5577		282.441,60	32,69	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8854	-51,34574	Lançamento de Efluentes	Urbano	5577		875.232	101,3	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8655	-51,34339	Lançamento de Efluentes	Urbano	5577		1.234.483,20	142,88	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9110	-51,38619	Poço Tubular	Urbano	5321		144.000	20	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8896	-51,37642	Poço Tubular	Urbano	6713		112.320	15,6	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8872	-51,37026	Poço Tubular	Urbano	5289		72.000	10	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8997	-51,37347	Poço Tubular	Urbano	6712		73.440	10,2	Afluente do Rio Paraíba do Sul
Andradina	Baixo Tietê	-20,9068	-51,36714	Poço Tubular	Urbano	5283		235.440	32,7	Rio Claro
Andradina	Baixo Tietê	-20,9010	-51,36337	Poço Tubular	Urbano	5284		144.720	20,1	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8961	-51,39317	Poço Tubular	Urbano	5278		108.000	15	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9540	-51,33340	Poço Tubular	Urbano	5280		56.160	7,8	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9160	-51,38360	Poço Tubular	Urbano	5285		185.760	25,8	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8957	-51,36365	Poço Tubular	Urbano	5290		213.840	29,7	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8890	-51,37375	Poço Tubular	Urbano	5287		56.160	7,8	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8963	-51,36078	Poço Tubular	Urbano	5288		209.520	29,1	Af sem nome Rio do Peixe
Andradina	Baixo Tietê	-20,8788	-51,37113	Poço Tubular	Urbano	5282		44.640	6,2	Afluente do Rio Mogi Guaçu
Andradina	Baixo Tietê	-20,8760	-51,35333	Poço Tubular	Urbano	5281		57.600	8	Afluente do Ribeirão Passa Quatro
Andradina	Baixo Tietê	-20,9184	-51,37670	Poço Tubular	Urbano	5279		132.480	18,4	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8997	-51,39433	Poço Tubular	Urbano	2949/2024		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9203	-51,37227	Poço Tubular	Urbano	5276		226.800	31,5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9071	-51,39608	Poço Tubular	Urbano	5277		144.000	20	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7433	-51,43861	Poço Tubular	Doméstico	368/2024		5.400	3,75	Afluente do Oceano Atlântico



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Andradina	Baixo Tietê	-20,8912	-51,34454	Barramento sem PNSB	Recreação e Paisagismo	078/2025		-	0	Córrego Saint Martin (Lago da U.H.E 3 Irmãos)
Andradina	Baixo Tietê	-20,9013	-51,36038	Intermediária	Outros	-		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0478	-51,43819	Intermediária	Outros	1909		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0299	-51,43224	Intermediária	Outros	-		-	0	Nascente
Andradina	Baixo Tietê	-20,9419	-51,38498	Intermediária	Outros	-		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0265	-51,43111	Intermediária	Outros	1909		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9515	-51,39265	Intermediária	Outros	1909		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-21,0265	-51,43110	Intermediária	Outros	-		-	0	Ribeirão da Corredeira
Andradina	Baixo Tietê	-20,9357	-51,37998	Intermediária	Outros	-		-	0	Córrego dos Pintos
Andradina	Baixo Tietê	-20,8935	-51,38835	Poço Tubular	Comércio e Serviços	fev/25		3.312	4,6	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8800	-51,38938	Poço Tubular	Urbano	1189/2025		56.160	12	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9052	-51,40031	Dutos (Aéreos)	Outros	5843		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9089	-51,39773	Poço Tubular	Urbano	124/2024		288.000	40	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9027	-51,38694	Poço Tubular	Comércio e Serviços	1832		10.080	14	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8429	-51,44784	Poço Tubular	Irrigação	6726		90.720	14	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8704	-51,42097	Estrutura de Reservação	Controle de Cheias	365/2024		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7657	-51,38351	Captação Superficial	Irrigação	363		859.320	217	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7668	-51,37016	Poço Tubular	Doméstico	-		5.400	1	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8735	-51,42137	Estrutura de Reservação	Controle de Cheias	095/2025		-	0	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7482	-51,31972	Captação Superficial	Irrigação	908		4.575.000	610	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8890	-51,35172	Poço Tubular	Industrial	527		9.600	10	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9152	-51,37773	Poço Tubular	Urbano	997		74.160	10,3	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8874	-51,39174	Poço Tubular	Irrigação	2817		64.800	20	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8808	-51,39222	Poço Tubular	Irrigação	2817		108.000	30	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8799	-51,39356	Poço Tubular	Irrigação	2817		38.880	12	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8805	-51,40267	Poço Tubular	Irrigação	1664		68.400	19	Ribeirão São João
Andradina	Baixo Tietê	-20,8799	-51,40239	Poço Tubular	Irrigação	1664		64.800	18	Córrego do Sapão
Andradina	Baixo Tietê	-20,8183	-51,24998	Captação Superficial	Irrigação	-		1.912.500	250	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8123	-51,31324	Captação Superficial	Irrigação	-		1.912.500	250	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8268	-51,32588	Captação Superficial	Irrigação	-		1.912.500	250	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6703	-51,29894	Captação Superficial	Geração de Energia	-		63.452.160.000	7.344.000	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6709	-51,30062	Lançamento de Efluentes	Geração de Energia	-		63.452.160.000	7.344.000	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6955	-51,19636	Captação Superficial	Irrigação	-		2.160.000	250	Rio Jaguari
Andradina	Baixo Tietê	-20,6955	-51,19636	Captação Superficial	Irrigação	-		2.160.000	250	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6770	-51,24345	Captação Superficial	Irrigação	-		2.160.000	250	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6770	-51,24345	Captação Superficial	Irrigação	-		2.160.000	250	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,8987	-51,35864	Poço Tubular	Urbano	325/2025		99.360	27,6	Córrego Água "D"
Andradina	Baixo Tietê	-20,9968	-51,42016	Poço Tubular	Industrial	167/2025		61.200	10	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9975	-51,41761	Poço Tubular	Industrial	168/2025		61.200	10	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,6889	-51,36167	Captação Superficial	Irrigação	-		2.160.000	240	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9185	-51,37363	Captação Superficial	Industrial	-		18.000	5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7137	-51,33967	Poço Tubular	Rural	-		1.800	5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7268	-51,31714	Captação Superficial	Irrigação	-		1.094.400	380	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7137	-51,33967	Poço Tubular	Rural	1792/2025		1.800	5	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,9108	-51,35510	Poço Tubular	Industrial	-		710,4	0,37	Afluente Córrego da Pintada



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Andradina	Baixo Tietê	-20,6859	-51,34989	Poço Tubular	Aquicultura	-		2.880	8	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7421	-51,38095	Captação Superficial	Irrigação	-		1.512.000	200	-
Andradina	Baixo Tietê	-20,7420	-51,38096	Captação Superficial	Irrigação	-		1.512.000	200	-
Castilho	Baixo Tietê	-20,9160	-51,38926	Poço Tubular	Urbano	372/2021		576.000	80	-
Castilho	Baixo Tietê	-20,9160	-51,38926	Poço Tubular	Urbano	485		576.000	80	-
Nova Independência	Baixo Tietê	-21,0895	-51,58873	Poço Tubular	Industrial	117		216.000	30	-
Nova Independência	Baixo Tietê	-21,0895	-51,58873	Poço Tubular	Industrial	025/2021		-	0	-
Nova Independência	Baixo Tietê	-21,0893	-51,58924	Poço Tubular	Industrial	150/2021		648.000	90	Ribeirão Azul
Nova Independência	Baixo Tietê	-21,0893	-51,58924	Poço Tubular	Industrial	4356		648.000	90	Córrego do Crocotã
Dracena	Aguapeí	-21,4481	-51,571	Lançamento de Efluentes	Industrial	684	12/02/2022	39.369,75	7,86	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4961	-51,42601	Poço Escavado (cisterna/cacimba)	Irrigação	383/2018	21/08/2018	45.000	5	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4101	-51,44288	Poço Tubular	Irrigação	388/2018	21/08/2018	117.000	13	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,339	-51,3683	Poço Tubular	Industrial	6423	24/11/2018	648.000	90	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3192	-51,3965	Captação Superficial	Industrial	6423	24/11/2018	120.000	50	Ribeirão Taguaruçu
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3359	-51,36926	Poço Tubular	Industrial	6423	24/11/2018	648.000	90	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3368	-51,36588	Poço Tubular	Industrial	6423	24/11/2018	576.000	80	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3199	-51,36931	Poço Tubular	Industrial	6423	24/11/2018	36.000	5	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3192	-51,3965	Captação Superficial	Industrial	6423	24/11/2018	4.320.000	500	Ribeirão Taguaruçu
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3053	-51,34556	Poço Tubular	Irrigação	6383	15/11/2018	34.560	12	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3402	-51,36608	Poço Tubular	Industrial	6423	24/11/2018	72.000	10	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4339	-51,43006	Poço Tubular	Irrigação	2190	25/04/2019	183.500	20	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4419	-51,44654	Poço Tubular	Irrigação	1819	24/04/2020	21.600	15	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4491	-51,44404	Poço Tubular	Doméstico	256/2019	11/07/2019	360	10	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4943	-51,46175	Poço Tubular	Rural	272/2019	26/07/2019	4.320	6	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4939	-51,44917	LP Poço Tubular	Rural	3997	31/07/2019	5.040	7	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4826	-51,44431	LP Poço Tubular	Comércio e Serviços	4576	29/08/2019	1.800	5	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4826	-51,44431	LP Poço Tubular	Urbano	5537	15/10/2019	1.800	5	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,43	-51,43652	Poço Tubular	Irrigação	004/2020	15/01/2020	2.160	12	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4944	-51,45294	Poço Tubular	Doméstico	-	-	5.400	7,5	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4739	-51,42915	Poço Tubular	Aquicultura	059/2020	03/03/2020	4.320	12	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4749	-51,45782	Poço Escavado (cisterna/cacimba)	Doméstico	-	-	360	3	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4804	-51,4396	Lançamento de Efluentes	Outros	3328	02/07/2020	231.552	26,8	Afluente do Córrego Saltinho
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4795	-51,4424	Poço Tubular	Urbano	3328	02/07/2020	95.040	22	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4818	-51,44385	Poço Tubular	Urbano	3328	02/07/2020	99.360	23	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4801	-51,44472	Poço Tubular	Urbano	3328	02/07/2020	95.040	22	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2933	-51,33926	Captação Superficial	Irrigação	6314	11/11/2020	2.440.800	339	Ribeirão do Barreiro
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4804	-51,4396	Lançamento de Efluentes	Outros	102/2023	04/04/2023	325.296	37,65	Afluente do Rio do Peixe
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4801	-51,44472	Poço Tubular	Outros	102/2023	04/04/2023	158.400	22	Córrego das Três Barras
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4795	-51,4424	Poço Tubular	Outros	102/2023	04/04/2023	158.400	22	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4748	-51,45759	Poço Escavado (cisterna/cacimba)	Aquicultura	300/2021	07/08/2021	360	3	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2847	-51,40193	Captação Superficial	Irrigação	054/2022	29/03/2022	7.466.400	1.037	Córrego do Gonzaga
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4266	-51,38946	Captação Superficial	Irrigação	-	-	2.322.000	258	-



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4912	-51,43013	Poço Tubular	Doméstico	072/2021	23/03/2021	19.338,00	11	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4266	-51,38945	Captação Superficial	Irrigação	1877	25/03/2021	1.665.000	185	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4266	-51,38945	Captação Superficial	Irrigação	018/2021	28/01/2021	1.665.000	185	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2847	-51,40193	Captação Superficial	Irrigação	053/2022	29/03/2022	7.466.400	1.037	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3178	-51,49383	Captação Superficial	Irrigação	098/2021	02/09/2021	6.048.000	840	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3192	-51,3965	Retificação / Revogação	Outros	2917	21/05/2022	120.000	50	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3402	-51,36608	Retificação / Revogação	Outros	2917	21/05/2022	72.000	10	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3192	-51,3965	Captação Superficial	Outros	2917	21/05/2022	4.320.000	500	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3053	-51,34556	Retificação / Revogação	Outros	2917	21/05/2022	34.560	12	Ribeirão dos Patos
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3368	-51,36588	Retificação / Revogação	Outros	2917	21/05/2022	576.000	80	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2933	-51,33926	Retificação / Revogação	Outros	2917	21/05/2022	2.440.800	339	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3359	-51,36926	Retificação / Revogação	Outros	2917	21/05/2022	648.000	90	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,339	-51,3683	Retificação / Revogação	Outros	2917	21/05/2022	648.000	90	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3199	-51,36931	Retificação / Revogação	Outros	2917	21/05/2022	36.000	5	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3178	-51,49383	Captação Superficial	Irrigação	283/2021	16/09/2021	2.880.000	400	Afluente Córrego da Inveja
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3178	-51,49383	Captação Superficial	Irrigação	1296	11/03/2022	2.880.000	400	Ribeirão Galante
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3351	-51,40223	Dutos (Aéreo)	Outros	1213	08/03/2022	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2907	-51,46077	Ponte ou Passarela	Outros	1187	05/03/2022	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3192	-51,3965	Retificação / Revogação	Outros	-	-	120.000	50	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3192	-51,3965	Retificação / Revogação	Outros	-	-	4.320.000	500	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,0188	-51,39409	Captação Superficial	Irrigação	1654	14/03/2023	6.048.000	800	Ribeirão da Enxovia
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3192	-51,3965	Captação Superficial	Outros	5706	24/08/2022	3.095.000	400	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4916	-51,4406	Poço Tubular	Industrial	-	-	60.480	21	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4916	-51,4406	Poço Tubular	Industrial	704	28/01/2023	60.480	21	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2933	-51,33926	Captação Superficial	Irrigação	7997	29/12/2023	7.560.000	1.000	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4942	-51,43153	Poço Tubular	Urbano	156/2023	11/05/2023	3.384	4,7	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,473	-51,39166	LP Poço Tubular	Irrigação	703	28/01/2023	32.400	9	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3415	-51,35444	Captação Superficial	Aquicultura	258/2023	07/07/2023	9.000	25	Ribeirão do Mosquito
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4804	-51,4396	Lançamento de Efluentes	Comércio e Serviços	-	-	325.296	37,65	Ribeirão São Francisco
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4801	-51,44472	Poço Tubular	Comércio e Serviços	-	-	158.400	22	Lagoa do Barração
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4795	-51,4424	Poço Tubular	Comércio e Serviços	-	-	158.400	22	Lagoa Manancial 01
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4818	-51,44385	Poço Tubular	Comércio e Serviços	-	-	99.360	23	Ribeirão São Francisco
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4924	-51,43927	Poço Tubular	Doméstico	-	-	17.721,60	5,68	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3178	-51,49383	Captação Superficial	Irrigação	60	16/02/2024	2.880.000	400	Ribeirão Claro
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2933	-51,33926	Captação Superficial	Irrigação	290/2023	17/10/2023	7.560.000	1.000	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3308	-51,40266	Captação Superficial	Irrigação	333/2023	27/12/2023	1.687.500	250	RIBEIRÃO DAS PALMEIRAS
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3308	-51,40265	Captação Superficial	Irrigação	3425	02/08/2024	1.687.500	250	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3855	-51,37988	Captação Superficial	Aquicultura	441/2023	21/11/2023	9.000	25	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2907	-51,46094	Captação Superficial	Aquicultura	434/2023	14/11/2023	9.000	25	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2537	-51,49663	Captação Superficial	Aquicultura	438/2023	16/11/2023	9.000	25	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4187	-51,39465	Captação Superficial	Aquicultura	441/2023	21/11/2023	9.000	25	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4121	-51,42343	Captação Superficial	Aquicultura	441/2023	21/11/2023	9.000	25	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4905	-51,39944	Captação Superficial	Aquicultura	441/2023	21/11/2023	9.000	25	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,5144	-51,39465	Bueiro ou Galeria	Outros	034/2024	25/04/2024	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,5113	-51,40049	Bueiro ou Galeria	Outros	034/2024	25/04/2024	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,5113	-51,40049	Bueiro ou Galeria	Outros	036/2024	25/04/2024	-	0	-

Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,5078	-51,4071	Bueiro ou Galeria	Outros	036/2024	25/04/2024	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,505	-51,41207	Bueiro ou Galeria	Outros	036/2024	25/04/2024	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,5033	-51,41525	Bueiro ou Galeria	Outros	036/2024	25/04/2024	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,5	-51,42156	Bueiro ou Galeria	Outros	034/2024	25/04/2024	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,5	-51,42156	Bueiro ou Galeria	Outros	036/2024	25/04/2024	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4838	-51,45844	Bueiro ou Galeria	Outros	036/2024	25/04/2024	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4835	-51,46049	Bueiro ou Galeria	Outros	034/2024	25/04/2024	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3289	-51,49549	Captação Superficial	Aquicultura	048/2024	02/05/2024	9.000	25	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4856	-51,43995	LP Poço Tubular	Aquicultura	7117	26/10/2023	1.800	5	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3402	-51,36608	Poço Tubular	Industrial	127/2025	24/06/2025	172.800	24	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3199	-51,36931	Poço Tubular	Industrial	856	05/04/2024	36.000	5	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,339	-51,3683	Poço Tubular	Industrial	857	05/04/2024	648.000	90	Afluente sem nome do Ribeirão das Pedras
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3053	-51,34556	Poço Tubular	Irrigação	008/2024	19/02/2024	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3192	-51,3965	Captação Superficial	Industrial	855	05/04/2024	3.095.000	400	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3402	-51,36608	Poço Tubular	Industrial	856	05/04/2024	72.000	10	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3359	-51,36926	Poço Tubular	Industrial	857	05/04/2024	648.000	90	Tanque Escavado
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3368	-51,36588	Poço Tubular	Industrial	857	05/04/2024	576.000	80	Tanque Escavado
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3306	-51,35276	Captação Superficial	Aquicultura	001/2024	17/01/2024	9.000	25	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4912	-51,4625	Poço Tubular	Doméstico	-	-	13.320	10	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3434	-51,40764	Captação Superficial	Irrigação	377/2024	07/01/2025	2.687.202	355,45	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3434	-51,40764	Captação Superficial	Irrigação	2868	16/05/2025	2.687.202	355,45	Afluente do Ribeirão Iriguaçu
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2698	-51,49667	Captação Superficial	Irrigação	383/2024	08/01/2025	3.477.600	460	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4816	-51,39818	Bueiro ou Galeria	Outros	2379	11/04/2025	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4966	-51,44611	Poço Tubular	Rural	-	-	-	0	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4962	-51,42604	LP Poço Tubular	Rural	26/2025	17/03/2025	2.520	7	Afluente do Ribeirão do Aterrado
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,4204	-51,44935	LP Poço Tubular	Rural	1281/2025	18/08/2025	1.800	5	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,3402	-51,36608	Poço Tubular	Industrial	-	-	172.800	24	-
Junqueirópolis	Aguapeí	-21,2846	-51,40195	Captação Superficial	Irrigação	-	-	309.600	43	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2375	-51,55667	Poço Tubular	Aquicultura	4123	04/08/2018	144.000	20	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,317	-51,55296	Poço Tubular	Aquicultura	6366	13/11/2018	108.000	20	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2408	-51,55209	LP Poço Tubular	Doméstico	4395	17/08/2018	5.400	15	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,251	-51,55498	Poço Tubular	Irrigação	5822	20/10/2018	8.640	12	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2996	-51,52663	Poço Tubular	Aquicultura	188	17/01/2019	144.000	20	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3123	-51,55496	Poço Tubular	Doméstico	1252	07/03/2019	6.732	17	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3123	-51,55496	Poço Tubular	Doméstico	003/2019	02/03/2019	6.732	17	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2961	-51,55296	Poço Tubular	Irrigação	2889	28/05/2019	48.000	20	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2945	-51,56616	Poço Tubular	Urbano	4341	15/08/2019	31.968	22,2	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3194	-51,58289	Poço Tubular	Irrigação	5023	18/09/2019	32.400	18	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2964	-51,54578	Poço Tubular	Irrigação	185	15/01/2020	28.800	30	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3308	-51,55885	Captação Superficial	Aquicultura	-	-	22.680	12,6	Bauru
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3308	-51,55885	Poço Tubular	Aquicultura	1547	10/04/2020	22.680	12,6	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3045	-51,52479	Poço Tubular	Irrigação	1009	05/03/2020	54.000	10	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2985	-51,54831	Poço Tubular	Irrigação	7087	07/01/2020	144.000	20	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2995	-51,56285	Poço Tubular	Urbano	2501	27/05/2020	103.680	32	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3027	-51,56604	Poço Tubular	Urbano	2501	27/05/2020	144.000	40	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2898	-51,58335	Lançamento de Efluentes	Urbano	2501	27/05/2020	172.800	20	Ribeirão Galante



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2996	-51,56304	Poço Tubular	Urbano	2501	27/05/2020	144.000	40	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2957	-51,5846	Poço Tubular	Irrigação	2421	15/05/2020	72.000	15	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2397	-51,58639	Captação Superficial	Irrigação	103/2021	02/09/2021	5.580.000	775	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2397	-51,58639	Captação Superficial	Irrigação	351/2021	09/11/2021	4.460.400	590	Rio Turvo
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2397	-51,58639	Captação Superficial	Irrigação	1882	01/04/2022	4.460.400	590	Córrego Independência
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2983	-51,54774	LP Poço Tubular	Doméstico	99	11/01/2022	5.400	5	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2952	-51,56057	Poço Tubular	Urbano	2708	17/05/2022	52.729,20	9,06	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2783	-51,63127	Intermediária	Outros	062/2023	03/05/2023	-	0	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,277	-51,6351	Intermediária	Outros	062/2023	03/05/2023	-	0	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2936	-51,56556	LP Poço Tubular	Comércio e Serviços	935	07/02/2023	1.080	3	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,277	-51,6351	Bueiro ou Galeria	Outros	062/2023	03/05/2023	-	0	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2825	-51,61838	Bueiro ou Galeria	Outros	062/2023	03/05/2023	-	0	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,307	-51,52788	Poço Tubular	Industrial	7892	29/12/2023	14.400	10	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3046	-51,56344	Poço Tubular	Urbano	4917	03/08/2023	103.680	18	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2397	-51,58639	Captação Superficial	Irrigação	5027	17/08/2023	4.460.400	590	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2138	-51,61687	Poço Tubular	Mineração	367/2023	26/09/2023	115,2	0,48	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2826	-51,55614	Poço Tubular	Industrial	062/2023	28/09/2023	-	0	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2936	-51,56556	Poço Tubular	Urbano	8360	29/12/2023	7.200	5	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2137	-51,61665	Poço Tubular	Recreação e Paisagismo	003/2024	19/04/2024	51.840	36	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2985	-51,54831	Poço Tubular	Irrigação	6677	10/01/2025	144.000	20	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3123	-51,55496	Poço Tubular	Doméstico	1312	12/04/2024	6.732	17	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3034	-51,50331	LP Poço Tubular	Rural	-	-	3.600	5	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2354	-51,50117	Captação Superficial	Irrigação	015/2025	16/01/2025	2.400.000	400	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2911	-51,55667	LP Poço Tubular	Doméstico	4980	23/10/2024	3.600	5	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,2964	-51,54578	Poço Tubular	Irrigação	5924	10/12/2024	28.800	30	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3045	-51,52479	Poço Tubular	Irrigação	2741	05/05/2025	54.000	10	-
Monte Castelo	Aguapeí	-21,3194	-51,58288	Poço Tubular	Irrigação	2205	11/04/2025	32.400	18	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1367	-51,47295	LP Poço Tubular	Doméstico	2476	18/05/2018	5.184	4,8	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,114	-51,48348	Poço Tubular	Comércio e Serviços	-	-	2.160	0,3	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1662	-51,46814	Poço Tubular	Industrial	3833	24/07/2019	194.400	30	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1776	-51,44284	Lançamento de Efluentes	Industrial	3834	24/07/2019	3.396.250	430	Córrego Quinze de Novembro
Nova Independência	Aguapeí	-21,1769	-51,43273	Captação Superficial	Industrial	3835	24/07/2019	3.396.250	430	Córrego Volta Grande
Nova Independência	Aguapeí	-21,178	-51,44294	Captação Superficial	Industrial	3836	24/07/2019	4.894.500	580	Córrego Quinze de Novembro
Nova Independência	Aguapeí	-21,0961	-51,59087	Poço Tubular	Industrial	117	12/01/2019	211.680	29,4	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,0935	-51,58672	Poço Tubular	Industrial	117	12/01/2019	253.080	37	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1031	-51,48585	Lançamento de Efluentes	Aquicultura	055/2019	30/07/2019	8.640	12	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,114	-51,48348	Poço Tubular	Outros	527/2019	02/01/2020	216	0,03	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1769	-51,43273	Captação Superficial	Industrial	231/2021	07/08/2021	5.827.500	700	Córrego Sem Denominação
Nova Independência	Aguapeí	-21,092	-51,57931	Poço Tubular	Industrial	6570	07/12/2019	360.000	100	-



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Nova Independência	Aguapeí	-21,0911	-51,58468	Poço Tubular	Industrial	093/2021	08/04/2021	540.000	100	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,0911	-51,58468	LP Poço Tubular	Industrial	3851	19/06/2021	540.000	100	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1041	-51,49739	Ponte ou Passarela	Outros	5924	17/09/2021	-	0	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,0951	-51,59212	Poço Tubular	Industrial	025/2021	11/08/2021	-	0	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,092	-51,59624	Poço Tubular	Industrial	5187	18/08/2021	270.000	37,5	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,0952	-51,59125	Poço Tubular	Industrial	5187	18/08/2021	200.160	27,8	Córrego dos Pintos
Nova Independência	Aguapeí	-21,1222	-51,43945	Poço Tubular	Industrial	4403	16/07/2021	25.920	18	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1769	-51,43273	Captação Superficial	Industrial	353/2021	09/11/2021	6.512.100	769	Ribeirão do Rosário
Nova Independência	Aguapeí	-21,17	-51,55746	Captação Superficial	Irrigação	108/2021	16/09/2021	3.672.000	510	Ribeirão Galante
Nova Independência	Aguapeí	-21,17	-51,55746	Captação Superficial	Irrigação	280/2021	16/09/2021	2.736.000	380	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,17	-51,55746	Captação Superficial	Irrigação	3809	25/06/2022	2.736.000	380	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1776	-51,44284	Reversão entre Corpos de Água	Outros	068/2022	26/03/2022	6.513.850	769	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,178	-51,44294	Captação Superficial	Industrial	069/2022	26/03/2022	8.306.916	961,24	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1769	-51,43273	Captação Superficial	Industrial	3864	29/06/2022	6.644.160	769	Córrego XV de Novembro
Nova Independência	Aguapeí	-21,178	-51,44294	Captação Superficial	Industrial	3864	29/06/2022	8.305.113,60	961,24	Córrego XV de Novembro
Nova Independência	Aguapeí	-21,1776	-51,44284	Reversão entre Corpos de Água	Outros	3864	29/06/2022	6.644.160	769	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1091	-51,4904	Poço Tubular	Urbano	3736	23/06/2022	33.105,60	8,36	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1023	-51,49631	Lançamento de Efluentes	Urbano	3736	23/06/2022	249.523,20	28,88	Afluente do Rio Sorocaba
Nova Independência	Aguapeí	-21,1114	-51,49079	Poço Tubular	Urbano	3736	23/06/2022	72.230,40	18,24	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1164	-51,48812	Poço Tubular	Urbano	3736	23/06/2022	161.330,40	40,74	Córrego Independência
Nova Independência	Aguapeí	-21,1059	-51,49231	Poço Tubular	Urbano	3736	23/06/2022	165.052,80	41,68	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1012	-51,48949	Bueiro ou Galeria	Outros	210/2022	16/06/2022	-	0	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,17	-51,55746	Captação Superficial	Irrigação	-	-	2.736.000	380	Afluente sem denominação do Rio Paraíba Do Sul
Nova Independência	Aguapeí	-21,1708	-51,51857	Captação Superficial	Irrigação	679	27/01/2023	1.044.000	145	Água do Padre
Nova Independência	Aguapeí	-21,1708	-51,51857	Barramento sem PNSB	Regularização de Nível	4074	03/07/2023	-	0	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1305	-51,44269	Bueiro ou Galeria	Outros	-	-	-	0	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1108	-51,47025	Poço Tubular	Aquicultura	-	-	22.218,00	11,5	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1665	-51,46855	LP Poço Tubular	Industrial	3157	28/06/2024	195.480	30	Afluente do Córrego do Carmo
Nova Independência	Aguapeí	-21,1314	-51,44362	Ponte ou Passarela	Outros	-	-	-	0	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,17	-51,55746	Captação Superficial	Irrigação	4941	04/08/2023	2.736.000	380	Ribeirão das Marrecas



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Nova Independência	Aguapeí	-21,1708	-51,51857	Captação Superficial	Irrigação	126	01/03/2024	1.044.000	145	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1708	-51,51857	Barramento sem PNSB	Regularização de Nível	7947	29/12/2023	-	0	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1305	-51,44241	Estrutura de Reservação	Outros	347/2024	11/09/2024	-	0	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,0961	-51,59087	Poço Tubular	Industrial	1694	12/04/2024	211.680	29,4	Afluente do Córrego do Macaquinho
Nova Independência	Aguapeí	-21,0935	-51,58672	Poço Tubular	Industrial	1696	12/04/2024	253.080	37	Afluente do Córrego do Macaquinho
Nova Independência	Aguapeí	-21,092	-51,57931	Poço Tubular	Industrial	6751	17/01/2025	360.000	100	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1786	-51,47798	Poço Tubular	Outros	2465	29/05/2024	99.125,46	36,47	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1899	-51,45813	Lançamento de Efluentes	Outros	2465	29/05/2024	150.681,60	17,44	SNA1 do Córrego Água Sumida
Nova Independência	Aguapeí	-21,1788	-51,48013	Poço Tubular	Outros	2465	29/05/2024	99.214,49	42,95	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1099	-51,49638	Bueiro ou Galeria	Outros	-	-	-	0	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1705	-51,5653	Captação Superficial	Irrigação	308/2024	14/11/2024	1.710.000	380	Afluente do Rio Tietê
Nova Independência	Aguapeí	-21,1705	-51,5653	Captação Superficial	Irrigação	1020	28/02/2025	1.710.000	380	Ribeirão do Turvo
Nova Independência	Aguapeí	-21,17	-51,55746	Captação Superficial	Irrigação	38	23/01/2025	1.710.000	380	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1124	-51,48715	LP Poço Tubular	Urbano	2027	21/03/2025	147.420	45,5	Córrego do Estiva
Nova Independência	Aguapeí	-21,1124	-51,48715	Poço Tubular	Urbano	30/24	01/01/1900	147.420	45,5	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1492	-51,52898	Captação Superficial	Irrigação	093/2025	28/04/2025	2.646.000	350	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1514	-51,50228	Poço Tubular	Rural	162/2025	09/05/2025	900	2	-
Nova Independência	Aguapeí	-21,1164	-51,48464	Poço Tubular	Urbano	795/2025	18/08/2025	127.566	18,65	-
São João Do Pau Dalho	Aguapeí	-21,2478	-51,63695	Ponte ou Passarela	Outros	-	-	-	0	Córrego Uberaba
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3963	-51,5125	Poço Tubular	Irrigação	1964	12/04/2019	30.240	60	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3562	-51,57535	Poço Tubular	Aquicultura	5112	20/09/2018	129.600	20	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3805	-51,5714	Poço Tubular	Urbano	5681	16/10/2018	72.000,00	24	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3795	-51,55659	Poço Tubular	Irrigação	5904	25/10/2018	3.600	10	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3792	-51,55659	Poço Tubular	Irrigação	5904	25/10/2018	103.680	24	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3869	-51,58216	Poço Tubular	Urbano	1224	01/03/2019	103.680	18	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3516	-51,60284	Poço Tubular	Irrigação	039/2019	02/03/2019	4.320	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3641	-51,61217	Poço Tubular	Aquicultura	1162	01/03/2019	77.760	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3432	-51,57237	Poço Tubular	Aquicultura	43	05/01/2019	77.760	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3351	-51,61437	LP Poço Tubular	Doméstico	189	17/01/2019	5.400	15	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3712	-51,54846	Poço Tubular	Irrigação	2050	18/04/2019	86.400	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3714	-51,54877	LP Poço Tubular	Irrigação	2462	09/05/2019	108.000	30	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,357	-51,56058	Poço Tubular	Irrigação	1897	09/04/2019	129.600	18	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3417	-51,55558	Poço Tubular	Irrigação	1892	09/04/2019	129.600	18	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4215	-51,52893	Poço Tubular	Irrigação	2051	18/04/2019	144.000	20	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3715	-51,56475	Poço Tubular	Irrigação	2508	15/05/2019	23.400	15	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3961	-51,57219	Poço Tubular	Aquicultura	3326	27/06/2019	9.900	2,5	-



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3434	-51,56132	Poço Tubular	Irrigação	2286	30/04/2019	43.200	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3676	-51,56633	Poço Tubular	Irrigação	3294	25/06/2019	115.200	20	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3781	-51,55479	Poço Tubular	Doméstico	-	-	1.700,00	10	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3725	-51,56544	Poço Tubular	Irrigação	4621	30/08/2019	46.800	13	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3781	-51,55477	Poço Tubular	Doméstico	363/2022	22/12/2022	5.400	10	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4202	-51,50706	Poço Tubular	Aquicultura	4530	24/08/2019	12.960	9	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3856	-51,57984	Poço Tubular	Urbano	6123	09/11/2019	504.000	70	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3825	-51,58276	Poço Tubular	Urbano	4768	05/09/2019	432.000	60	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3953	-51,574	Poço Tubular	Urbano	4768	05/09/2019	360.000	50	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4007	-51,57374	Poço Tubular	Urbano	4768	05/09/2019	252.000	35	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3971	-51,57664	Poço Tubular	Urbano	4768	05/09/2019	302.400	42	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4151	-51,53673	Poço Tubular	Urbano	4768	05/09/2019	72.000	10	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4206	-51,53068	Poço Tubular	Urbano	4768	05/09/2019	180.000	25	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4161	-51,53707	Poço Tubular	Irrigação	6571	07/12/2019	86.400	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4162	-51,5368	Poço Tubular	Irrigação	6572	07/12/2019	86.400	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4012	-51,58565	Poço Tubular	Irrigação	6044	08/11/2019	64.800	36	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3624	-51,55647	Poço Tubular	Irrigação	187	15/01/2020	28.800	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3703	-51,59729	Poço Tubular	Irrigação	742	18/02/2020	172.800	80	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3544	-51,56161	Poço Tubular	Irrigação	1626	10/04/2020	60.480	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3474	-51,56696	Poço Tubular	Irrigação	1102	10/03/2020	22.176	11	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4001	-51,53825	Poço Tubular	Aquicultura	2995	18/06/2020	7.200	10	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3795	-51,67544	Poço Tubular	Urbano	3962	30/07/2020	82.595,16	24,67	Ribeirão das Marrecas
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3775	-51,6762	Poço Tubular	Urbano	3962	30/07/2020	82.485	23,5	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4004	-51,71325	Lançamento de Efluentes	Outros	3962	30/07/2020	131.414,40	15,21	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3731	-51,6903	LP Poço Tubular	Aquicultura	3712	16/07/2020	1.800	1	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4218	-51,6087	Poço Tubular	Industrial	342/2020	09/09/2020	900	3,75	Rio Catas Altas
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,352	-51,58967	Poço Tubular	Irrigação	4932	10/09/2020	73.440	34	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3731	-51,6903	LP Poço Tubular	Aquicultura	1214	02/03/2021	1.800	1	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3682	-51,57078	Lançamento de Efluentes	Urbano	3422	28/05/2021	205.286,40	23,76	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3648	-51,57068	Lançamento de Efluentes	Urbano	3422	28/05/2021	546.739,20	63,28	Ribeirão Galante
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3847	-51,56877	Poço Tubular	Urbano	3964	26/06/2021	4.680	6,5	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4035	-51,59132	Dutos (Subterrâneo)	Outros	194/2023	07/07/2023	-	0	Córrego Fundo
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4096	-51,59292	Poço Tubular	Urbano	193/2023	07/07/2023	74.040,00	20	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3912	-51,56394	Poço Tubular	Urbano	045/2022	29/03/2022	52.200	14,5	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3836	-51,58412	Poço Tubular	Outros	089/2021	24/08/2021	3.880,80	2,1	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3836	-51,58412	Poço Tubular	Outros	307/2021	24/08/2021	3.880,80	2,1	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3792	-51,67948	Poço Tubular	Outros	8071	08/12/2021	73.490,39	35,4	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,376	-51,68015	Poço Tubular	Outros	8071	08/12/2021	73.500,00	35	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4004	-51,71325	Lançamento de Efluentes	Outros	8071	08/12/2021	114.048	13,2	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4004	-51,71325	Lançamento de Efluentes	Outros	7221	13/11/2021	357.004,80	41,32	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3792	-51,67948	Poço Tubular	Outros	7221	13/11/2021	73.490,39	35,4	Ribeirão Boa Esperança
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,376	-51,68015	Poço Tubular	Outros	7221	13/11/2021	73.500,00	35	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4093	-51,54583	Poço Tubular	Doméstico	047/2022	26/03/2022	7.558,20	3,23	Ribeirão da Fartura
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3974	-51,58087	Poço Tubular	Urbano	139/2024	11/06/2024	30.816	21,4	Córrego da Forquilha
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4364	-51,58762	Poço Tubular	Aquicultura	7989	04/12/2021	21.600	7,5	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,375	-51,56658	Poço Tubular	Irrigação	1230	08/03/2022	11.880	11	-



Cidade	Ugrhi	Lat	Long	Sub-Tipo	Finalidade	Portaria	Data Publicação	Volume Anual	Vazão (m³)	Curso D'Água
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4414	-51,51889	Bueiro ou Galeria	Outros	3123	05/07/2024	-	0	Afluente Ribeirão Pederneiras
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4311	-51,50421	LP Poço Tubular	Rural	4094	07/07/2022	4.500	10	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4335	-51,60182	Poço Tubular	Irrigação	206	14/01/2023	15.840	11	Ribeirão do Capim
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3772	-51,58944	Poço Tubular	Irrigação	6983	19/10/2022	36.000	25	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4039	-51,54377	LP Poço Tubular	Irrigação	7271	27/10/2022	2.880	3	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4039	-51,54377	LP Poço Tubular	Irrigação	153/2022	08/11/2022	2.880	3	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3715	-51,56475	Poço Tubular	Irrigação	715	31/01/2023	23.400	15	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4093	-51,54583	Poço Tubular	Doméstico	1708	12/04/2024	7.558,20	3,23	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3859	-51,58313	Poço Tubular	Industrial	695	28/01/2023	18.000	10	Córrego do Barreirinho
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4093	-51,54583	Poço Tubular	Doméstico	187/2023	05/07/2023	7.558,20	3,23	Afluente da Represa de Jurumirim
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,441	-51,59219	Ponte ou Passarela	Outros	002/2023	05/07/2023	-	0	Córrego da Cachoeirinha
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3971	-51,648	Ponte ou Passarela	Outros	002/2023	05/07/2023	-	0	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3958	-51,55392	Poço Tubular	Irrigação	4881	03/08/2023	354.960	58	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3849	-51,49028	Poço Tubular	Outros	-	-	-	0	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3849	-51,49029	Poço Tubular	Doméstico	-	-	4.320	8	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3394	-51,55606	Poço Tubular	Aquicultura	5723	12/09/2023	12.960	7,2	Córrego do Acampamento
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3832	-51,59102	Poço Tubular	Irrigação	5714	12/09/2023	4.531,20	11,8	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4409	-51,5922	Bueiro ou Galeria	Outros	040/2024	26/04/2024	-	0	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4299	-51,60407	Bueiro ou Galeria	Outros	047/2024	02/05/2024	-	0	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4299	-51,60407	Bueiro ou Galeria	Outros	045/2024	26/04/2024	-	0	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3956	-51,48192	Captação Superficial	Aquicultura	048/2024	02/05/2024	9.000	25	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3956	-51,48618	Captação Superficial	Aquicultura	048/2024	02/05/2024	9.000	25	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4132	-51,62242	Bueiro ou Galeria	Outros	047/2024	02/05/2024	-	0	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3553	-51,59447	Poço Tubular	Doméstico	1541	12/04/2024	7.560	7	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3974	-51,58087	Poço Tubular	Doméstico	140/2024	11/06/2024	30.528	21,2	Rio Acarau
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4282	-51,53081	Poço Tubular	Irrigação	014/2024	01/01/1900	18.000	10	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3792	-51,55659	Poço Tubular	Irrigação	6079	27/12/2024	103.680	24	Ribeirão dos porcos
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3795	-51,55659	Poço Tubular	Irrigação	29/2024	29/10/2024	3.600	10	Rio Morto
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3715	-51,56475	Poço Tubular	Irrigação	6306	03/01/2025	23.400	15	Afluente do Rio Verde
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3624	-51,55647	Poço Tubular	Irrigação	1984	21/03/2025	28.800	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3963	-51,5125	Poço Tubular	Irrigação	1830	14/03/2025	108.000	60	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3676	-51,56633	Poço Tubular	Irrigação	2349	25/04/2025	57.600	20	Rio São João
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3747	-51,56847	Ponte ou Passarela	Outros	1614/2025	27/08/2025	-	0	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4127	-51,68808	Ponte ou Passarela	Outros	1518/2025	21/08/2025	-	0	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3703	-51,59729	Poço Tubular	Irrigação	3112	23/05/2025	172.800	80	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3417	-51,55558	Poço Tubular	Irrigação	1151/2025	01/01/1900	21.600	12	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4071	-51,56849	Bueiro ou Galeria	Outros	3554	17/06/2025	-	0	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4377	-51,60727	LP Poço Tubular	Irrigação	-	-	5.400	5	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4012	-51,58565	Poço Tubular	Irrigação	1018/2025	01/08/2025	64.800	36	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3795	-51,67544	Poço Tubular	Urbano	-	-	82.595,16	24,67	Córrego Rico
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,3775	-51,6762	Poço Tubular	Urbano	-	-	82.485	23,5	-
Tupi Paulista	Aguapeí	-21,4215	-51,52893	Poço Tubular	Irrigação	-	-	36.000	20	-

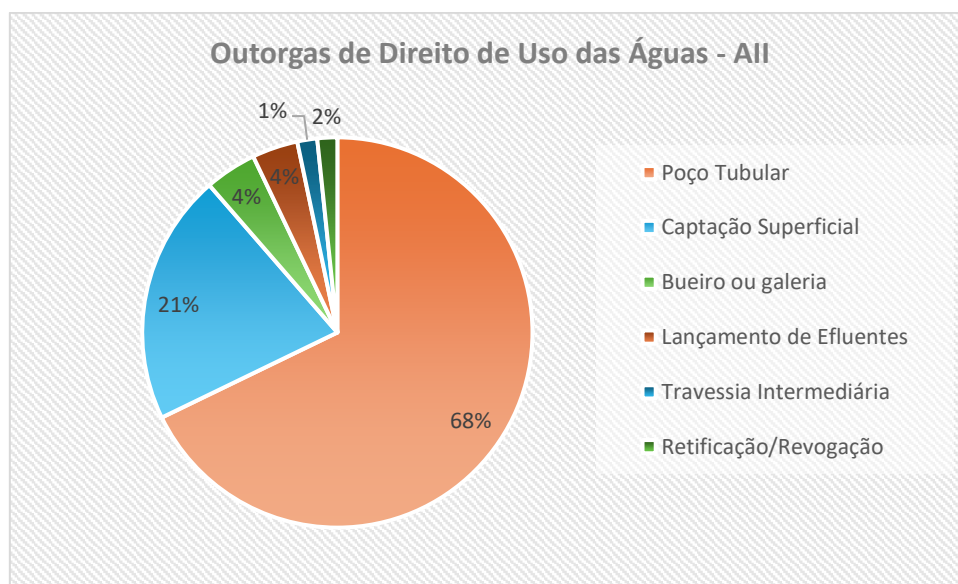
Fonte: SPÁguas, 2025

Na Área de Influência Indireta (AII) foram identificados 640 registros de outorgas ativas, evidenciando uma pressão significativa sobre os recursos hídricos da região. Dentre esses registros, observa-se o predomínio das captações de água subterrânea, que totalizam 412 processos, correspondendo a aproximadamente 68% do conjunto de outorgas. Esse cenário reforça a elevada dependência do aquífero local como fonte primária de abastecimento, seja para fins produtivos, industriais ou de consumo humano, o que pode implicar em riscos de rebaixamento piezométrico e potencial comprometimento da disponibilidade hídrica subterrânea.

As captações de água superficial constituem o segundo grupo mais representativo, com 126 registros ativos (cerca de 21% do total). Tal participação demonstra a relevância dos corpos hídricos superficiais como suporte às demandas regionais, embora em proporção inferior ao aproveitamento subterrâneo.

Os demais usos outorgados — que englobam lançamentos de efluentes, dispositivos de drenagem (bueiros e galerias), travessias e processos de retificação ou revogação — apresentam ocorrência menos expressiva em termos quantitativos, configurando aproximadamente 11% do total de registros. Apesar da menor representatividade numérica, tais interferências possuem caráter relevante por envolverem potenciais impactos diretos sobre a qualidade da água, a dinâmica fluvial e a integridade ambiental dos corpos hídricos locais. O gráfico a seguir demonstra a distribuição de outorgas na AII.

Quadro 5 - Representatividade de outorgas na Área de Influência Indireta.



Fonte: SP Águas, 2025

5.8. Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA)

Com base na análise das cartas topográficas em escala 1:50.000, elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Geográfico e Geológico (IGC) e pelo Departamento de Serviços Geográficos do Exército, foi realizada uma avaliação preliminar da rede hidrográfica incidente na Área Diretamente Afetada (ADA)

e na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Esse levantamento identificou a ocorrência de 22 cursos d'água distribuídos ao longo das áreas mencionadas.

O quadro a seguir apresenta a sistematização dos cursos d'água identificados, discriminando sua localização por município, coordenadas geográficas, quilometragem e a respectiva classificação hidrográfica.



Quadro 6 - Cursos d'água presentes na AID e ADA do empreendimento.

id	Nome	Município	Coord. X	Coord. Y	Km	Classe
1	Sem denominação	Tupi Paulista	436555,5024	7630315,375	135,553	2
2	Sem denominação	Tupi Paulista	437752,8187	7632584,652	137,443	2
3	Sem denominação	Tupi Paulista	438427,6463	7633343,49	138,450	2
4	Sem denominação	Tupi Paulista	438985,3562	7634520,616	139,450	2
5	Ribeirão do Galante	Tupi Paulista	441012,2632	7638553,912	144,235	2
6	Sem denominação	Tupi Paulista	441259,7045	7639039,724	144,785	2
7	Sem denominação	Tupi Paulista	441774,0666	7640072,189	145,926	2
8	Sem denominação	Monte Castelo	445786,1142	7647975,868	154,745	2
9	Sem denominação	Monte Castelo	446571,5335	7649520,23	156,467	2
10	Córrego da Palmeira	Monte Castelo	447830,7911	7652003,232	159,232	2
11	Córrego da Palmeira	Junqueirópolis	448109,9399	7652550,731	159,846	2



id	Nome	Município	Coord. X	Coord. Y	Km	Classe
12	Rio Aguapeí	Nova Independência	448562,1384	7653444,994	160,362	2
13	Córrego Independência	Nova Independência	452668,7955	7666627,624	173,772	2
14	Sem denominação	Andradina	454070,5723	7671179,431	179,560	2
15	Sem denominação	Andradina	454478,2771	7672498,238	180,000	2
16	Sem denominação	Andradina	455097,6834	7674502,945	183,060	2
17	Sem denominação	Andradina	455209,0411	7674869,92	183,441	2
18	Ribeirão do Moinho ou Abrigo	Andradina	456114,084	7677810,819	186,548	2
19	Sem denominação	Andradina	459174,66	7683162,572	192,825	2
20	Sem denominação	Andradina	459980,7843	7684229,632	194+187	2
21	Córrego São Francisco	Andradina	460494,5038	7684913,845	195,000	4
22	Sem denominação	Andradina	462511,273	7688721,635	199,421	2

Fonte: Datageo, 2025

A Área de Influência Direta (AID) contabiliza 72 outorgas de direito de uso de recursos hídricos, evidenciando uma diversidade de finalidades associadas ao aproveitamento e à gestão hídrica local. Destaca-se a predominância de captações de água subterrânea, representadas por 56 registros de poços tubulares regularmente outorgados. Esses usos contemplam diferentes setores, com ênfase para o abastecimento urbano, que concentra 22 registros ativos, seguido pelo setor industrial, responsável por 15 registros, e pelas demandas de irrigação agrícola, com 9 registros. Ressalta-se que nenhuma captação destinada ao uso urbano encontra-se inserida na Área Diretamente Afetada (ADA), restringindo-se, portanto, à área mais ampla da AID.

No que se refere às captações superficiais, foram identificadas 02 (duas) outorgas vinculadas a esta categoria na AID, reforçando a predominância do uso subterrâneo como principal forma de exploração hídrica no recorte espacial analisado.

Adicionalmente, foram constatadas 8 outorgas relacionadas à implantação ou readequação de dispositivos de drenagem, notadamente bueiros e galerias pluviais, diretamente associadas às intervenções do Departamento de Estradas de Rodagem (DER). Tais registros representam interferências de caráter infraestrutural, fundamentais para a condução e o manejo de águas pluviais em áreas adjacentes à malha viária.

Quanto à distribuição percentual das principais finalidades de uso, estas se apresentam da seguinte forma:

- Urbano – 40%

Corresponde ao setor de maior representatividade, refletindo a forte dependência do abastecimento público e das demandas de infraestrutura associadas à ocupação urbana. Esse predomínio evidencia a centralidade do uso doméstico e coletivo na pressão exercida sobre os recursos hídricos subterrâneos.

- Industrial – 26%

Representa a segunda maior parcela, diretamente relacionada às atividades produtivas locais. Essa categoria é relevante por envolver volumes contínuos de consumo e possíveis implicações em termos de qualidade da água, dada a natureza das atividades industriais.

- Outros usos – 27%

Agрупam finalidades diversas, como pequenas captações de apoio a empreendimentos, usos institucionais e demandas pontuais. Embora menos específicas, essas outorgas contribuem para a heterogeneidade dos padrões de uso, ampliando a complexidade do gerenciamento hídrico.

- Aquicultura 8%

Corresponde às outorgas voltadas à criação de organismos aquáticos em viveiros e sistemas controlados. Apesar da menor representatividade percentual, trata-se de um uso que demanda volumes contínuos de água e pode gerar impactos sobre a qualidade

hídrica local, sobretudo pelo aporte de nutrientes e matéria orgânica, exigindo acompanhamento específico para evitar conflitos com outros usos.

- Recreação e Paisagismo – 5%

Associadas a empreendimentos de lazer, manutenção de áreas verdes e usos ornamentais. Apesar de representarem menor participação relativa, implicam em consumo sazonal que pode ser intensificado em períodos de estiagem.

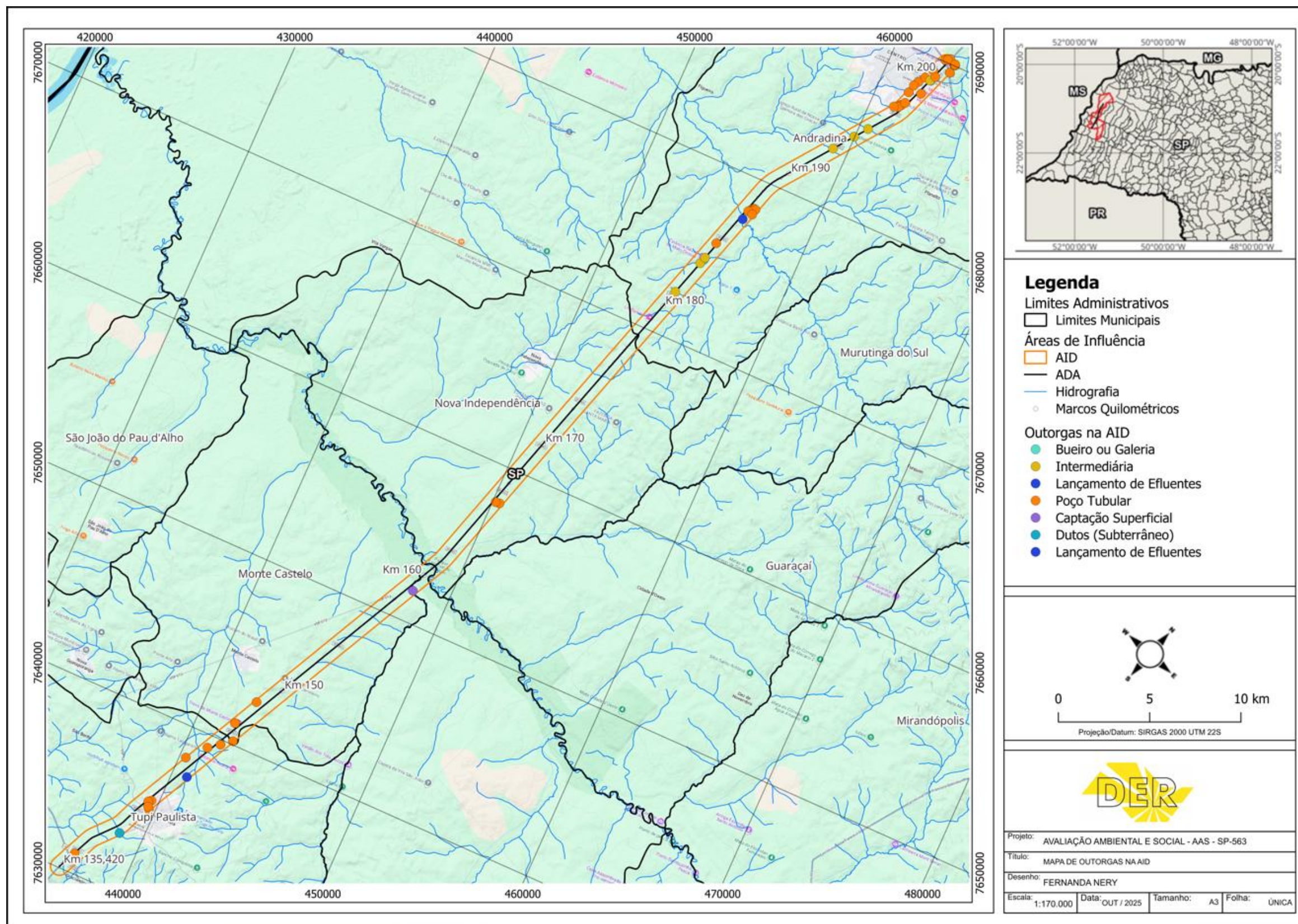
- Comércio – 2%

Finalidade menos expressiva, vinculada a pequenos estabelecimentos comerciais. Ainda que pouco representativa em termos quantitativos, essa categoria integra o mosaico de pressões sobre os recursos hídricos subterrâneos.

A localização espacial das outorgas na AID é representada no Mapa de Outorgas, que demonstra a distribuição geográfica dos pontos de captação em função de suas respectivas finalidades. Tal análise espacial permite não apenas a visualização da concentração de usos, mas também a compreensão mais aprofundada da pressão hídrica exercida pelos setores urbano e econômico, contribuindo para a avaliação da sustentabilidade do aproveitamento dos recursos hídricos na área de influência do empreendimento.

A Figura a seguir apresenta a localização das outorgas na AID e ADA do empreendimento.

Figura 12 - Mapa de Localização das Outorgas de direito de uso da água.



Fonte: Datageo; DER, 2025

5.7.1. Usos Consuntivos e Não Consuntivos na AID e ADA

Na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, os usos consuntivos de recursos hídricos estão associados, predominantemente, às captações subterrâneas por meio de poços tubulares, destinadas a finalidades diversas, como abastecimento urbano, atividades industriais, aquicultura, comércio, serviços e irrigação. Esses usos implicam na retirada efetiva de volumes do meio hídrico, ocasionando redução da disponibilidade local, ainda que parte do recurso venha a ser restituída ao sistema por meio de lançamentos de efluentes. As captações superficiais, embora numericamente menos representativas, também se enquadram como usos consuntivos, sobretudo quando associadas ao atendimento de demandas rurais e de irrigação, reforçando a pressão sobre os recursos hídricos disponíveis.

Na Área Diretamente Afetada (ADA), por sua vez, não foram identificadas outorgas de captação de água com finalidade de abastecimento urbano ou industrial. Os registros presentes restringem-se a usos não consuntivos, vinculados à implantação e à readequação de dispositivos de drenagem (bueiros e galerias), demandados pelo Departamento de Estradas de Rodagem (DER). Tais intervenções não promovem a retirada significativa de água do ambiente, mas modificam a dinâmica do escoamento superficial, desempenhando papel fundamental na regulação do fluxo hídrico, no controle de processos erosivos e na mitigação de riscos de alagamentos e enchentes associados à infraestrutura viária.

Dessa forma, observa-se que enquanto a AID concentra os usos consuntivos, fortemente vinculados à exploração de recursos subterrâneos e, em menor escala, superficiais, a ADA se caracteriza pela predominância de usos não consuntivos, restritos a intervenções estruturais de drenagem. Esse contraste evidencia diferentes formas de interação com os recursos hídricos: na AID, voltadas ao atendimento das demandas produtivas e de abastecimento; na ADA, relacionadas à adequação e manutenção da infraestrutura rodoviária.

5.7.2. Qualidade das Águas Superficiais

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) realiza o monitoramento sistemático da qualidade das águas superficiais nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs) 19 – Baixo Tietê e 20 – Aguapeí e Peixe, com o objetivo de avaliar as condições ambientais e subsidiar a gestão sustentável dos recursos hídricos na região noroeste do Estado. Esse monitoramento contempla a análise de parâmetros físicos, químicos e biológicos, permitindo a identificação de tendências de degradação, bem como potenciais fontes de contaminação associadas às atividades urbanas, industriais e agropecuárias.

Dentro dessas unidades hidrográficas, diversos pontos de amostragem são mantidos pela CETESB, incluindo trechos dos rios Tietê, Aguapeí e Peixe. Esses pontos são estratégicos para o acompanhamento da qualidade da água, uma vez que os corpos hídricos da região desempenham papel relevante no abastecimento local, na irrigação agrícola e na manutenção de ecossistemas aquáticos.

Os dados obtidos por meio das campanhas de monitoramento incluem indicadores de poluição orgânica (como DBO e coliformes termotolerantes), presença de nutrientes (nitrogênio e fósforo), turbidez, sólidos totais e, em alguns casos, metais pesados. Essas informações são fundamentais para a formulação de políticas públicas voltadas à proteção e recuperação da qualidade hídrica, especialmente em áreas sujeitas a pressões ambientais intensas.

A avaliação contínua da CETESB nas UGRHs 19 e 20 contribui diretamente para o aprimoramento das estratégias de gestão dos recursos hídricos, promovendo a segurança hídrica e a preservação dos mananciais frente às ameaças antrópicas, como o uso inadequado do solo, ausência de saneamento básico e práticas agrícolas intensivas.

Para o cálculo do Índice de Qualidade das Águas (IQA), são consideradas variáveis que indicam principalmente a presença de efluentes sanitários, além de outras formas de cargas difusas que impactam os corpos d'água. O IQA também pode refletir contribuições de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável, conforme metodologia adotada pela CETESB (Relatório de Qualidade das Águas Interiores, 2023). Esse índice fornece uma visão integrada das condições ambientais das águas superficiais, sendo uma ferramenta essencial para o planejamento e tomada de decisão em projetos de infraestrutura com potencial de impacto ambiental.

As faixas de classificação do IQA adotadas pela CETESB, são apresentadas a seguir:

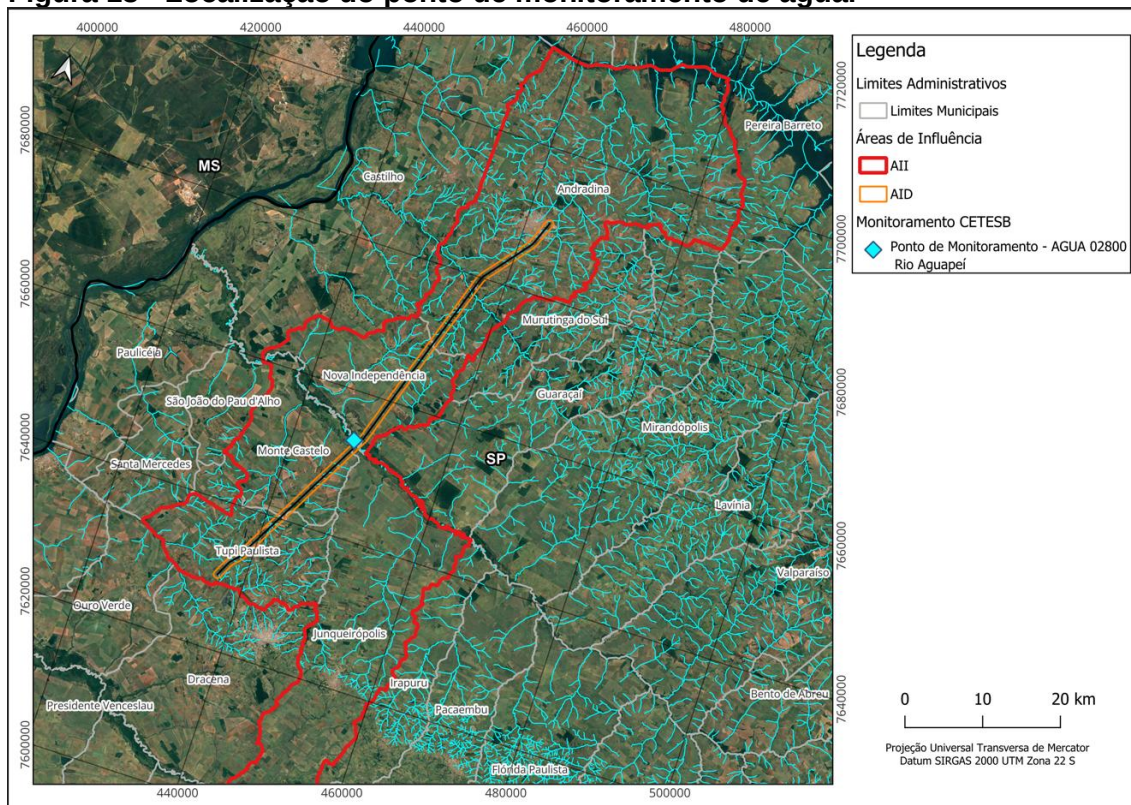
Quadro 7 - Faixas de Classificação da Qualidade da Água.

Categoria	Ponderação
ÓTIMA	$79 < IQA \leq 100$
BOA	$51 < IQA \leq 79$
REGULAR	$36 < IQA \leq 51$
RUIM	$19 < IQA \leq 36$
PÉSSIMA	$IQA \leq 19$

Fonte: CETESB, 2025

O ponto de monitoramento mais próximo às áreas de influência do empreendimento está localizado a aproximadamente 700 metros de distância à jusante da rodovia, na altura do Km 161, no município de Monte Castelo. A Figura a seguir mostra a localização do ponto.

Figura 13 - Localização do ponto de monitoramento de água.



Fonte: Infoáguas, 2025

Com base nos resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA) para o ponto AGUA 02800, localizado no Rio Aguapeí, na área de influência da Rodovia SP-563, e tomando como referência o Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo (CETESB, 2023), observa-se que a qualidade da água apresentou variação entre os índices 50 e 77, situando-se entre as classes regular e boa. O valor mínimo de 50 indica condição regular, sugerindo episódios de maior comprometimento da qualidade da água, possivelmente relacionados ao aporte de cargas orgânicas e nutrientes decorrentes de efluentes domésticos sem tratamento e de práticas agropecuárias intensivas, especialmente ligadas à irrigação da cana-de-açúcar, que é predominante na região. Os valores intermediários, como 58 e 65, enquadram-se na condição boa, evidenciando momentos de melhoria da qualidade da água, possivelmente associados a períodos de maior diluição fluvial. Já os valores mais altos, 75 e 77, também correspondem à condição boa, demonstrando que, em determinados períodos, o corpo hídrico apresenta resiliência frente às pressões antrópicas e consegue manter níveis adequados para usos múltiplos menos restritivos.

No contexto da UGRHI 20 – Aguapeí e Peixe, a CETESB aponta que os rios dessa unidade, em geral de médio e grande porte, sofrem influência tanto de práticas agroindustriais quanto de ocupações urbanas dispersas. O Rio Aguapeí, em particular, mantém trechos com qualidade satisfatória, mas está sujeito à pressão decorrente do lançamento de efluentes e do aporte de poluição difusa agrícola, o que explica a oscilação registrada nos índices. Diante disso, no âmbito do empreendimento da SP-563, os resultados reforçam a necessidade de monitoramento contínuo da qualidade da

água, sobretudo em períodos de safra agrícola, quando há intensificação do uso de fertilizantes e defensivos, além do controle de processos erosivos e de carreamento de sedimentos associados às intervenções viárias, de forma a não agravar as condições ambientais já variáveis do corpo hídrico. A integração das ações da rodovia aos planos de gestão da UGRHI 20 mostra-se essencial para compatibilizar a operação da infraestrutura com a manutenção da qualidade ambiental do Rio Aguapeí.

Em síntese, o ponto AGUA 02800 apresentou variação de IQA entre regular e boa qualidade, refletindo pressões típicas da região agroindustrial e urbana, mas mantendo condições ambientais compatíveis com a maioria dos usos previstos. Nesse sentido, o monitoramento associado ao empreendimento da SP-563 deve priorizar medidas preventivas, de modo a evitar impactos adicionais sobre a qualidade da água.

- **Recursos Hídricos Subterrâneos**

A água subterrânea constitui um recurso estratégico fundamental para a segurança hídrica, o desenvolvimento sustentável e a adaptação às mudanças climáticas na América Latina e no Caribe. Diante do cenário de intensificação da pressão sobre os recursos naturais, a compreensão, proteção e gestão adequada dos aquíferos são elementos essenciais para assegurar o abastecimento público, sustentar a produção agrícola, conservar os ecossistemas e manter o equilíbrio socioeconômico das regiões.

Este capítulo apresenta uma avaliação técnica e ambiental dos recursos hídricos subterrâneos na área de estudo, com enfoque em sua ocorrência geológica, qualidade, disponibilidade, vulnerabilidades e principais formas de uso. São igualmente examinados os riscos potenciais de contaminação, os efeitos decorrentes das atividades antrópicas e as estratégias de monitoramento e de gestão integrada, em consonância com as diretrizes do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

5.8. Área de Influência Indireta – AII, Área de Influência Direta - AID e Área Diretamente Afetada - ADA

A áreas de influência indireta do empreendimento apresentam apenas um sistema aquífero: Aquífero Bauru.

Na região noroeste e centro-oeste do Estado de São Paulo, o Aquífero Bauru é um dos mais importantes sistemas aquíferos. A constituição geológica do sistema é marcada por depósitos sedimentares pertencentes aos Grupos Bauru e Caiuá, acumulados na Bacia Bauru sobre a base basáltica da Formação Serra Geral, que atua como substrato impermeável. As litologias dominantes são arenitos de granulação variável e baixo grau de maturidade, intercalados com lamitos e siltitos, além de arenitos maciços mais finos. Tais características resultam em um aquífero granular de comportamento hidrogeológico geralmente livre, mas com ocorrência localizada de condições confinadas, favorecendo o armazenamento e a circulação da água subterrânea devido à porosidade contínua.

As condições hidrogeológicas observadas para o Aquífero Bauru revelam níveis estáticos médios variando entre 20 e 40 metros de profundidade em poços explorados. A espessura saturada atinge de 100 a 150 metros, condicionada pela topografia e pela

profundidade da base basáltica. As vazões explotáveis situam-se, em geral, entre 10 e 50 m³/h, valores compatíveis com demandas urbanas de pequeno e médio porte. Já as capacidades específicas variam de 2 a 15 m³/h/m, dependendo do grau de cimentação e da natureza litológica dos arenitos, o que confere ao sistema importância estratégica, sobretudo para municípios que utilizam preferencialmente mananciais subterrâneos.

O fluxo regional das águas subterrâneas direciona-se para as principais drenagens, desempenhando papel essencial no aporte das vazões de base da rede hidrográfica. O Rio Aguapeí, nesse contexto, funciona como um dos principais exutórios do sistema. A recarga do aquífero ocorre, em sua maior parte, por infiltração direta das águas de chuva, processo facilitado pela textura arenosa das formações geológicas. Essa elevada permeabilidade, embora favoreça a reposição hídrica, também aumenta a suscetibilidade do aquífero à contaminação.

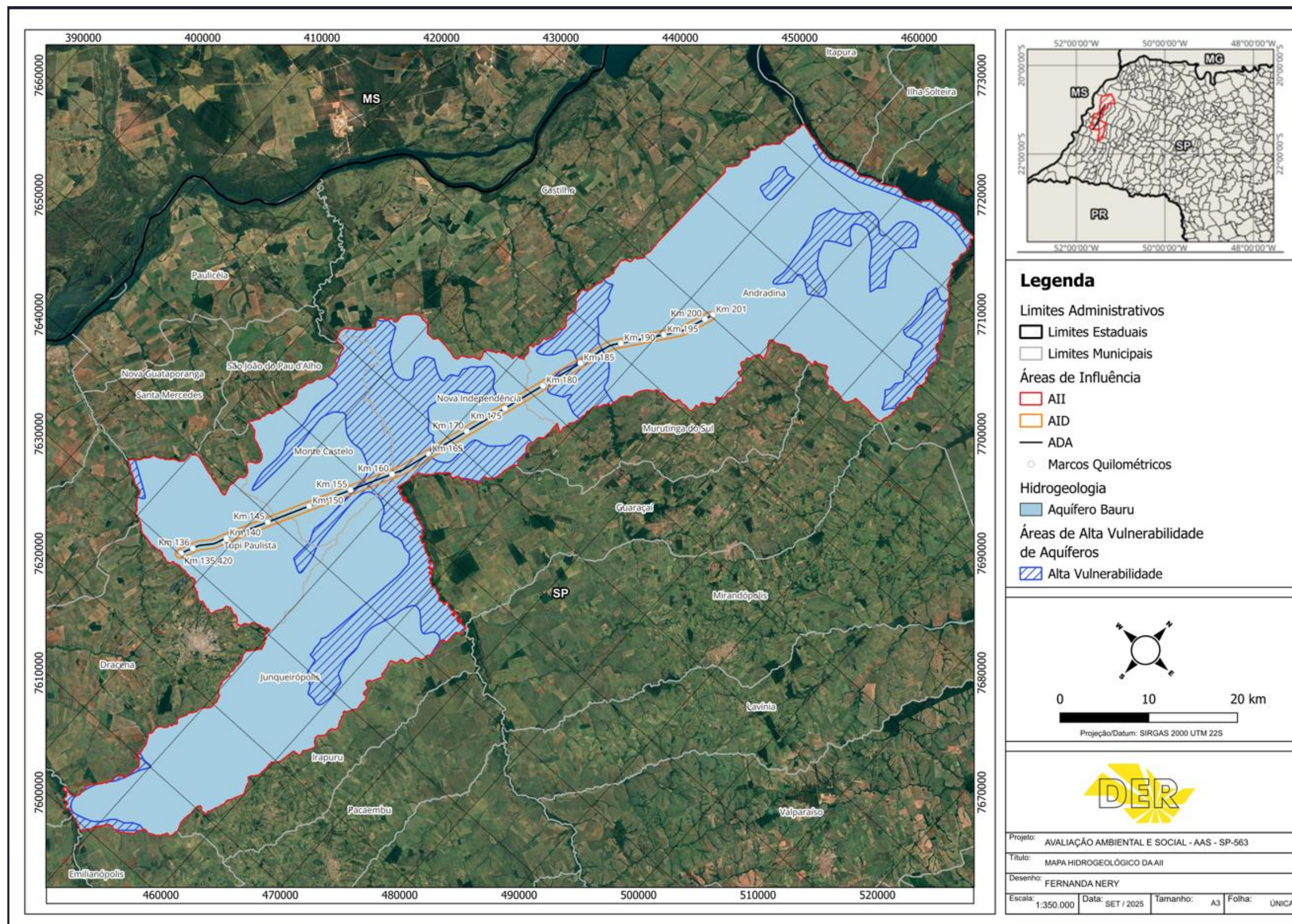
O Aquífero Bauru, de natureza granular e com comportamento predominantemente livre, apresenta elevada permeabilidade em função da textura arenosa de suas formações, o que facilita tanto a infiltração da água de recarga quanto o transporte de contaminantes para as zonas saturadas. Nas áreas indicadas como de alta vulnerabilidade, esse quadro é intensificado pela pouca espessura da zona não saturada, pela ausência ou insuficiência de camadas confinantes e pela proximidade com áreas de recarga ativa, fatores que reduzem a capacidade natural de atenuação de poluentes.

Do ponto de vista espacial, observa-se que as faixas de maior vulnerabilidade coincidem com setores atravessados por importantes cursos d'água regionais, como o rio Aguapeí e seus afluentes, que funcionam como exutórios do sistema e recebem contribuição significativa do fluxo subterrâneo. Essa associação geomorfológica aumenta os riscos de contaminação difusa, especialmente em áreas marginais de drenagem sujeitas ao uso intensivo do solo para atividades agropecuárias e urbanas. Nessas zonas, o emprego de fertilizantes, defensivos agrícolas e a presença de efluentes domésticos não tratados representam pressões antrópicas relevantes, ampliando o potencial de transporte de nitratos, pesticidas e cargas orgânicas para o aquífero.

A análise integrada evidencia que a vulnerabilidade elevada decorre de um conjunto de fatores hidrogeológicos e de uso do solo que atuam de maneira sinérgica. O aquífero, embora estratégico para o abastecimento subterrâneo de diversos municípios da região, apresenta baixa capacidade de proteção natural contra processos de poluição, o que reforça a necessidade de medidas preventivas rigorosas. Entre essas medidas, destacam-se a restrição de atividades potencialmente contaminantes em áreas de recarga, o controle do uso e ocupação do solo nas margens de drenagens, a implementação de faixas de proteção ripária e o monitoramento sistemático da qualidade das águas subterrâneas.

A figura a seguir apresenta as classes de vulnerabilidade dos aquíferos na área de estudo.

Figura 14 - Mapa de Vulnerabilidade Natural à Poluição do Aquífero Bauru na área de estudo.



Fonte: Datageo; DER, 2025

- **Qualidade das Águas Subterrâneas**

As águas subterrâneas constituem uma das principais reservas estratégicas de água doce, cuja qualidade define diretamente a segurança hídrica, a saúde coletiva e as possibilidades de desenvolvimento sustentável. Apesar de se encontrarem em meio naturalmente protegido, sob camadas de solo e rocha que funcionam como barreira física contra contaminações imediatas, sua integridade não é absoluta. A ação antrópica na superfície e as características geológicas locais podem comprometer a potabilidade e a disponibilidade desse recurso.

O padrão físico-químico e bacteriológico dessas águas é resultado de múltiplos fatores: a litologia e a mineralogia das formações geológicas atravessadas, o tempo de permanência nos aquíferos, as condições hidrogeológicas e o tipo de uso do solo. Nos aquíferos livres, como os do Grupo Bauru em áreas de recarga, a percolação rápida em solos arenosos favorece tanto a reposição hídrica quanto a entrada de poluentes, elevando a vulnerabilidade. Já nos aquíferos confinados, a circulação mais lenta e protegida garante maior estabilidade, mas pode concentrar elementos químicos de origem natural, como ferro, manganês ou flúor, em níveis que limitam o uso direto da água.

No território brasileiro, prevalecem águas subterrâneas de boa qualidade, mas levantamentos técnicos, como os realizados pela Agência Nacional de Águas (ANA), revelam situações críticas em locais específicos. Áreas cársticas, terrenos cristalinos do semiárido e centros urbanos com expansão desordenada se destacam pelo risco ampliado de poluição. Nessas regiões, a ausência de infraestrutura de saneamento, o uso intensivo de agrotóxicos e a perfuração irregular de poços comprometem a proteção natural dos aquíferos e reduzem a resiliência do sistema hídrico subterrâneo.

A gestão eficaz dessas reservas exige políticas integradas que articulem monitoramento permanente, regulamentação rigorosa da exploração e controle da ocupação do solo. O fortalecimento de instrumentos como a outorga e a fiscalização, aliado à delimitação de áreas de recarga e vulnerabilidade, constitui medida essencial para preservar a qualidade e assegurar a disponibilidade do recurso. Dessa forma, a água subterrânea deve ser reconhecida não apenas como fonte de abastecimento, mas como um patrimônio estratégico para o equilíbrio ambiental e para a sustentabilidade hídrica em escala local, regional e nacional.

- **Área de Influência Indireta – AII, Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada - ADA**

O levantamento realizado pela CETESB, consolidado no Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2022, publicado em 2023, fornece informações essenciais para a compreensão do estado atual dos recursos hídricos subterrâneos nas UGRHIs 19 (Baixo Tietê) e 20 (Aguapeí-Peixe). A avaliação da qualidade foi estruturada a partir do Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS), instrumento metodológico desenvolvido para mensurar o grau de adequação da água destinada ao consumo humano.

Esse indicador funciona como uma métrica integradora, pois reúne diferentes variáveis em um único índice, facilitando a interpretação dos resultados de monitoramento. Sua aplicação considera a frequência de ocorrência de não conformidades frente aos padrões de potabilidade vigentes, definidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, e abrange parâmetros de natureza físico-química, microbiológica e organoléptica.

Dessa forma, o IPAS permite não apenas classificar a qualidade da água subterrânea em diferentes níveis de atendimento às normas, mas também identificar áreas críticas e subsidiar a formulação de estratégias de proteção e gestão. No caso das duas UGRHs analisadas, o indicador se consolida como referência para a avaliação da segurança hídrica regional e como suporte para a tomada de decisões no planejamento ambiental e no gerenciamento integrado dos recursos subterrâneos.

Os parâmetros analisados são:

- Nitrato
- Coliformes totais
- Coliformes termotolerantes (fecais)
- Metais como arsênio, chumbo e cádmio
- Compostos orgânicos voláteis

A escala do IPAS varia de 0 a 100%, sendo:

Faixa IPAS	Classificação da Potabilidade
67,1 – 100%	Boa
33,1 – 67%	Regular
0-33%	Ruim

Fonte: CETESB, 2025

A avaliação da qualidade das águas subterrâneas nas UGRHs 19 (Baixo Tietê) e 20 (Aguapeí), conforme o Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas – 2023 da CETESB, evidencia condições que variam entre regular e boa, quando analisadas à luz do Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS). Esse índice sintetiza o grau de adequação da água ao consumo humano, considerando a frequência de não conformidades em relação aos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021.

Na UGRHI 19 – Baixo Tietê, o IPAS apresentou redução de 60,5 em 2022 para 50 em 2023, indicando um agravamento na qualidade. Entre os parâmetros em desconformidade destacam-se Coliformes Totais, *Escherichia coli*, Crômio, Fluoreto, Nitrato, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais e Sulfato, sugerindo um cenário de contaminação tanto de origem antrópica, associada a práticas agrícolas, disposição inadequada de efluentes e ocupação urbana, quanto de origem natural, relacionada às características hidrogeoquímicas do aquífero Bauru. A presença recorrente de coliformes e nitrato é especialmente crítica, pois está vinculada a falhas em saneamento básico e uso intensivo de fertilizantes, representando risco direto à saúde pública.

Na UGRHI 20 – Aguapeí, por outro lado, houve um avanço positivo, com o IPAS passando de 60 em 2022 para 70 em 2023, situando a região em condição boa de qualidade. Contudo, ainda persistem desconformidades importantes, como Bário, Coliformes Totais, Escherichia coli e Nitrato, que evidenciam a vulnerabilidade da água subterrânea frente a processos de poluição difusa e contaminação microbiológica. A presença de metais, como o bário, reforça a necessidade de monitoramento contínuo, pois sua ocorrência pode estar associada tanto a fontes naturais quanto a atividades antrópicas.

De forma comparativa, observa-se que a UGRHI 19 encontra-se em situação mais crítica, refletindo maior pressão antrópica sobre os recursos subterrâneos, enquanto a UGRHI 20 apresenta um quadro mais estável, embora não isento de riscos. Em ambos os casos, a recorrência de parâmetros microbiológicos fora do padrão confirma a necessidade de ações estruturantes de gestão, como ampliação do saneamento, controle do uso de insumos agrícolas, monitoramento sistemático e estratégias de proteção de áreas de recarga.

Portanto, a análise evidencia que a qualidade das águas subterrâneas da área de estudo ainda enfrenta ameaças significativas à potabilidade, exigindo o fortalecimento de instrumentos de monitoramento, fiscalização e planejamento integrado, a fim de garantir a segurança hídrica regional e a sustentabilidade do uso do Aquífero Bauru.

O quadro a seguir demonstra os valores aferidos durante os anos de 2022 e 2023.

Quadro 8 - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas - IPAS por UGRHI

UGRHI	IPAS	2022	IPAS	2023
		Parâmetros desconformes		Parâmetros desconformes
19 – Baixo Tietê	60,5	Crômio, Fluoreto, Sulfato, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Nitrato, Coliformes Totais, Escherichia coli	50	Coliformes Totais, Crômio, Escherichia coli, Fluoreto, Nitrato, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato
20 – Aguapeí	60	Bários, Chumbo, Nitrato, Coliformes Totais, Escherichia coli	70	Bário, Coliformes Totais, Escherichia coli, Nitrato
Boa (67,1-100%)		Regular (33,1 a 67%)		Ruim (0-33%)

Fonte: CETESB, 2025.

O relatório da CETESB enfatiza a necessidade de intensificar as ações voltadas à proteção das áreas de recarga aquífera, à implantação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental eficientes e ao controle rigoroso do uso de fertilizantes e defensivos agrícolas, considerando essas medidas como estratégias estruturantes para a mitigação da contaminação e a melhoria da qualidade das águas subterrâneas. Tais recomendações tornam-se particularmente relevantes nas regiões classificadas com Índice de Potencial de Aproveitamento das Águas Subterrâneas (IPAS) em condição regular, onde há maior vulnerabilidade à degradação da qualidade dos aquíferos. O emprego do IPAS como instrumento técnico de apoio à gestão de recursos hídricos possibilita a identificação de áreas críticas, a priorização de medidas corretivas e preventivas e o subsídio à formulação de políticas públicas orientadas à segurança

hídrica e à promoção da saúde ambiental, em consonância com os princípios da gestão integrada e sustentável das águas.

6. Clima e Meteorologia

6.1. Área de Influência Indireta – AII, Área de influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada - ADA

A caracterização climática das áreas de influência foi elaborada com base no Mapa de Climas do Brasil (escala 1:5.000.000), originalmente desenvolvido em 1974 e atualizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE em 2002. Trata-se de um mapeamento de natureza macroclimática, que possibilita a identificação e a delimitação das principais unidades e feições mesoclimáticas da região de estudo, constituindo um importante subsídio para a análise ambiental integrada.

A classificação climática adotada fundamenta-se em dois índices principais: o índice térmico, que discrimina as zonas climáticas conforme as variações da temperatura média anual, e o índice hídrico, que diferencia as áreas segundo a disponibilidade de umidade e o regime de precipitação.

O empreendimento localiza-se na zona climática Tropical do Brasil Central, a qual apresenta um regime sazonal bem definido, com duas estações contrastantes: uma chuvosa, predominante no verão e associada à atuação das massas de ar tropicais e equatoriais, e outra seca, típica do inverno, caracterizada por baixa pluviosidade e redução da umidade relativa do ar. Essa configuração resulta da interação entre sistemas atmosféricos regionais e fenômenos de escala global, como as oscilações interanuais de temperatura oceânica (ex.: El Niño–Oscilação Sul), que modulam a variabilidade temporal e espacial das precipitações.

O regime climático vigente exerce influência direta sobre processos hidrológicos e ambientais, condicionando a disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, a dinâmica de recarga dos aquíferos, a sazonalidade dos cursos d'água e a ocorrência de eventos extremos, como estiagens prolongadas e precipitações intensas concentradas em curtos intervalos de tempo, fatores determinantes para o planejamento ambiental e a gestão dos recursos hídricos da região.

Quadro 9 - Classes Climáticas na AII

Zona	Temperatura	Tipo	Seca
Tropical Brasil Central	Subquente - média entre 15 e 18 ° em todos os meses	Úmido	1 a 2 meses
Tropical Brasil Central	Quente - média > 18° C em todos os meses	Úmido	1 a 2 meses

Fonte: IBGE, 2025

No que se refere ao regime térmico, a área de influência da rodovia abrange duas faixas distintas da zona climática Tropical do Brasil Central, caracterizadas pelos subtipos subquente e quente. Ambos apresentam predomínio de condições úmidas, com curto período de seca de aproximadamente 1 a 2 meses ao longo do ano.

A variação térmica observada, com médias anuais entre 15 °C e 18 °C na porção subquente e superiores a 18 °C na porção quente reflete o gradiente altimétrico e as

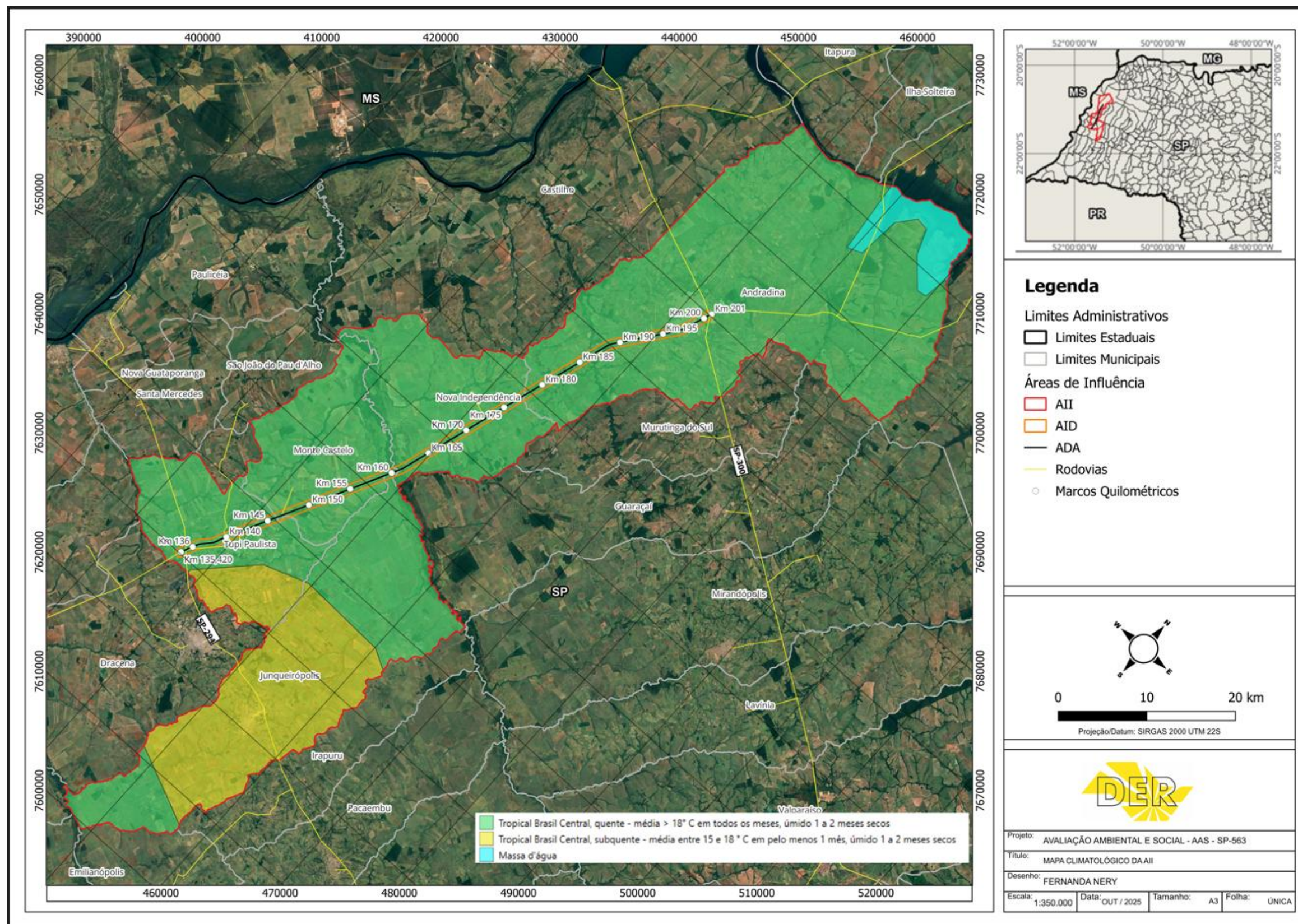
diferenças regionais de relevo, que influenciam diretamente o balanço energético e a dinâmica atmosférica local. Essa distinção evidencia uma transição térmica suave, comum nas áreas de planalto e de relevo suavemente ondulado, típicas do oeste paulista.

A classificação úmida com curta estação seca indica uma distribuição sazonal das chuvas bem definida, com precipitações concentradas entre outubro e março e déficit hídrico limitado nos meses de inverno (junho a agosto). Esse regime está associado à atuação alternada das massas de ar tropicais continentais e atlânticas, e, em menor escala, à influência de sistemas frontais de origem polar, que contribuem para o equilíbrio térmico e hídrico regional.

Do ponto de vista ambiental, essa configuração climática tem implicações diretas sobre os processos hidrológicos e pedogênicos, influenciando a recarga de aquíferos, a dinâmica superficial das drenagens e a estabilidade dos solos, especialmente em setores suscetíveis à erosão hídrica. Além disso, a baixa duração da estação seca favorece alta produtividade vegetal e manutenção da cobertura florestal e agrícola, aspectos relevantes para o planejamento ambiental e para o gerenciamento de recursos hídricos nas áreas adjacentes ao traçado da rodovia.

A Figura apresenta as áreas de influência em análise em relação às zonas climáticas do Brasil.

Figura 15 - Mapa de Climas da Área de Influência Indireta



Fonte: IBGE; DER, 2025

6.2. Precipitação

O regime pluviométrico do Estado de São Paulo é fortemente controlado pela atuação sazonal e interanual de diferentes massas de ar, que determinam a variabilidade climática regional ao longo do ano. As principais massas responsáveis por essa dinâmica são:

- Massa Tropical Atlântica (mTa): quente e úmida, tem origem no anticiclone do Atlântico Sul e atua predominantemente no verão, sendo a principal responsável pelo transporte de umidade oceânica para o continente e pela ocorrência das chuvas convectivas típicas da estação chuvosa.
- Massa Tropical Continental (mTc): caracteriza-se por ser quente e seca, formada no interior do continente, entre o sul da região tropical e o leste da Cordilheira dos Andes. Atua com maior intensidade durante o inverno e os períodos de estiagem, promovendo condições de tempo estável e baixa umidade relativa do ar.
- Massa Polar Atlântica (mPa): fria e úmida, tem origem na região subantártica e avança em direção ao continente sul-americano, exercendo influência marcante nos meses de outono e inverno. Sua penetração em latitudes mais baixas contribui significativamente para a precipitação frontal, podendo responder por até 70% a 80% das chuvas anuais em anos de maior instabilidade atmosférica.

A variabilidade espacial e temporal das chuvas no estado está diretamente associada à predominância e à alternância dessas massas de ar. Anos dominados pela atuação das massas intertropicais (mTa e mTc) tendem a apresentar redução nos índices de precipitação e prolongamento dos períodos secos, enquanto a intensificação da mPa está relacionada a anos mais úmidos e à maior regularidade das chuvas. Quando há equilíbrio entre esses sistemas atmosféricos, os índices pluviométricos mantêm-se próximos à média histórica regional.

Além da circulação atmosférica, fatores geográficos exercem papel complementar na modulação do regime de chuvas. O relevo e a distância em relação ao litoral influenciam a formação e a distribuição das precipitações em áreas mais elevadas, especialmente nas proximidades da Serra do Mar, registram maiores volumes pluviométricos devido à condensação orográfica do vapor d'água transportado pelas massas úmidas atlânticas (IPT, 2007).

6.3. Monitoramento Pluviométrico na Região

Os dados de precipitação referentes à Área de Influência Indireta foram obtidos a partir de estações de monitoramento integradas ao Banco de Dados Hidro Meteorológicos da Agência de Águas do Estado de São Paulo – SP Águas (antigo DAEE). Para a análise histórica, foi selecionado o posto pluviométrico mais próximo que apresenta séries temporais consistentes e recentes, abrangendo o período de 2000 a 2024.

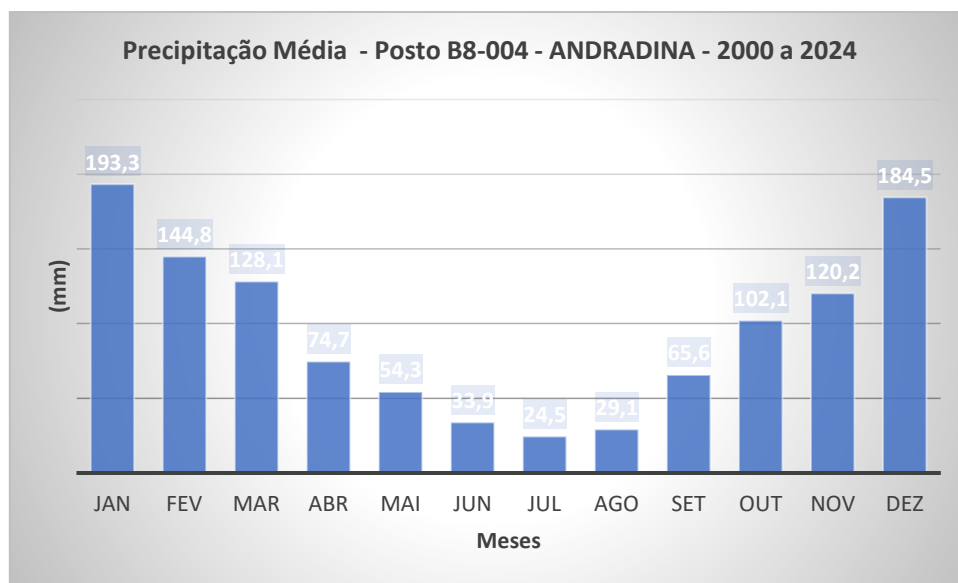
Essa estação encontra-se localizada no município de Andradina, a aproximadamente 650 m do trecho estudado da rodovia SP-563, e opera desde 1944, sendo reconhecida pela qualidade e longevidade das suas medições. A série histórica proveniente deste

posto é fundamental para a compreensão dos padrões de precipitação na região, servindo de base para a caracterização climatológica local.

Esses dados pluviométricos são indispensáveis para subsidiar estudos de disponibilidade hídrica, planejamento territorial e avaliações de impacto ambiental relativas à implementação de empreendimentos, como o projeto rodoviário da SP-563, garantindo a robustez técnica das análises apresentadas.

A seguir, apresenta-se o histograma referente ao posto pluviométrico mencionado, elaborado com base nas médias mensais de precipitação (em milímetros) registradas de janeiro a dezembro ao longo da respectiva série histórica.

Figura 16 - Precipitação Média – 2000-2024



Fonte: SP Águas, 2025

Com base nos dados pluviométricos do posto B8-004 – Andradina, referentes ao período de 2000 a 2024 (SP-Águas, 2025), observa-se que o regime de precipitação na Área de Influência Indireta (AII) da Rodovia SP-563 apresenta uma marcada sazonalidade, típica do clima tropical do Brasil Central, com alternância bem definida entre estações chuvosa e seca.

O período chuvoso estende-se de outubro a março, com destaque para os meses de janeiro (193,3 mm), dezembro (184,5 mm) e fevereiro (144,8 mm), que concentram os maiores volumes pluviométricos anuais, representando conjuntamente mais de 50% da precipitação média total. Essa concentração de chuvas está associada à intensificação da Massa Tropical Atlântica (mTa) e à ocorrência de sistemas convectivos de mesoescala, comuns durante o verão, além da contribuição de frentes frias provenientes da Massa Polar Atlântica (mPa), que favorecem a formação de instabilidades atmosféricas.

Entre os meses de maio e setembro, verifica-se uma redução acentuada das precipitações, caracterizando o período seco da região. Os menores índices são registrados em junho (33,9 mm), julho (24,5 mm) e agosto (29,1 mm), quando

predominam condições de tempo estável e baixa umidade relativa do ar, sob influência da Massa Tropical Continental (mTc). Esse intervalo seco, de cerca de quatro a cinco meses, é relevante para o planejamento hídrico e ambiental, uma vez que afeta a recarga dos aquíferos, a umidade do solo e o comportamento das drenagens superficiais.

A retomada gradual das chuvas ocorre a partir de setembro e outubro, marcando a transição para o período úmido, quando os índices voltam a superar 100 mm mensais. Esse padrão sazonal é típico das regiões do oeste paulista, onde o regime pluviométrico é controlado pela alternância entre massas de ar tropicais e polares, moduladas por fenômenos atmosféricos de escala regional e global, como El Niño e La Niña, que podem amplificar ou reduzir a intensidade das chuvas anuais.

De modo geral, o comportamento pluviométrico evidenciado no gráfico indica um clima com forte sazonalidade e regime de chuvas concentrado, o que impõe condicionantes importantes ao planejamento ambiental, à conservação do solo e à gestão dos recursos hídricos na área de influência da Rodovia SP-563.

6.4. Temperatura

Com base nos dados da Estação Meteorológica de Presidente Prudente (INMET, 1961–1990), observa-se que o regime térmico na área de estudo, representativo da Área de Influência Indireta (AII) da Rodovia SP-563, apresenta características típicas do clima tropical úmido do interior paulista, com amplitudes térmicas anuais moderadas e predomínio de temperaturas elevadas ao longo de todo o ano.

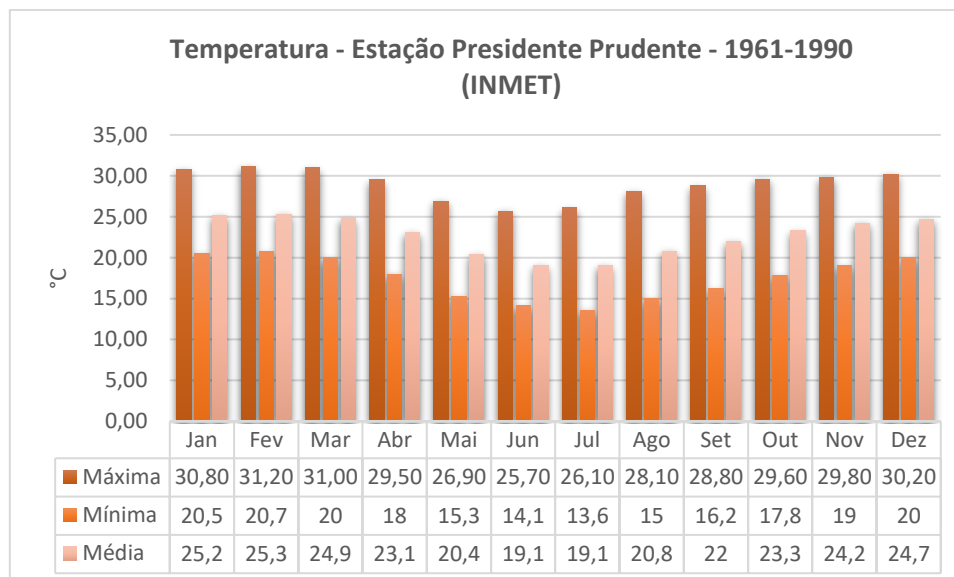
A temperatura média anual situa-se em torno de 23 °C, evidenciando condições térmicas estáveis e predominantemente quentes. As médias mensais variam de 19,1 °C (julho) o mês mais frio, a 25,4 °C (janeiro) o mais quente, refletindo uma transição térmica suave entre o verão e o inverno.

As temperaturas máximas mantêm-se elevadas durante praticamente todo o ano, com valores entre 26,1 °C (julho) e 31,2 °C (fevereiro). Essa constância térmica está associada à alta incidência de radiação solar e à baixa amplitude térmica diária, fatores que caracterizam o regime tropical continentalizado do oeste paulista. Já as temperaturas mínimas mostram maior variabilidade sazonal, oscilando entre 13,5 °C (julho e agosto) e 20,7 °C (fevereiro), indicando a influência de massas de ar frias de origem polar nos meses de inverno, responsáveis pelas quedas ocasionais de temperatura e pela formação de inversões térmicas locais.

O comportamento térmico descrito reflete um regime climático termicamente estável, condicionado pela latitude tropical, pela baixa altitude relativa da região e pela influência alternada das massas de ar tropicais e polares. Tais condições favorecem a ocorrência de verões longos e quentes e invernos curtos e amenos, configurando um padrão térmico favorável à intensa evapotranspiração e à sazonalidade hídrica observada nos balanços climáticos regionais.

Em síntese, o gráfico indica que a área de influência da Rodovia SP 563 apresenta predomínio de temperaturas elevadas ao longo de todo o ano, com variações sazonais moderadas, o que reforça seu enquadramento no domínio climático tropical úmido com estação seca de curta duração, característico do Oeste do Estado de São Paulo.

Figura 17 - Temperatura – INMET



Fonte: INMET, 2025

6.5. Umidade Relativa

A análise da umidade relativa do ar na área de influência do empreendimento, com base nos registros da Estação Presidente Prudente para o período de 2018 a 2024 (CETESB, 2025), evidencia um comportamento sazonal bem definido, diretamente associado ao regime climático tropical da região oeste paulista.

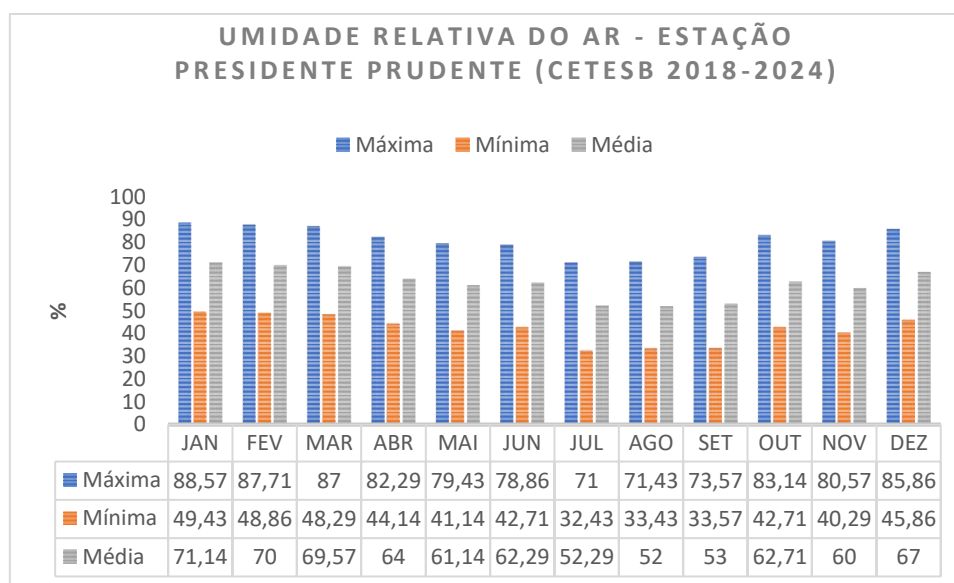
De modo geral, a umidade relativa média anual oscila entre 52% e 71%, refletindo o contraste entre o período chuvoso (outubro a março) e o período seco (maio a setembro). Os valores mais elevados são observados nos meses de verão, quando as médias mensais superam 70%, destacando-se janeiro (71,1%), fevereiro (70%) e dezembro (67%), resultado da intensificação da umidade atmosférica trazida pela Massa Tropical Atlântica (mTa) e pela maior ocorrência de chuvas convectivas.

Por outro lado, o período seco apresenta redução significativa da umidade, especialmente entre junho e agosto, quando as médias mensais atingem os menores índices: 52,3% em julho e 52,9% em agosto. Nessa época, observa-se também uma acentuada diferença entre os valores máximos e mínimos diários, com mínimas inferiores a 35%, o que evidencia condições de ar mais seco e maior déficit hídrico atmosférico. Esse comportamento está associado à predominância da Massa Tropical Continental (mTc) e à redução das precipitações, fatores que favorecem baixa umidade relativa e maior evapotranspiração.

Os valores máximos diários mantêm-se elevados durante todo o ano (variando entre 71% e 89%), demonstrando que, mesmo nos meses secos, as condições de saturação do ar podem ser alcançadas em determinados períodos do dia, principalmente nas madrugadas e nas primeiras horas da manhã.

Resumindo, o padrão observado reflete um regime de umidade típico de clima tropical com estação seca bem delimitada, caracterizado por alta umidade no verão e condições de ar seco no inverno. Essa dinâmica possui implicações diretas para o conforto térmico, a qualidade do ar, o balanço hídrico e a estabilidade dos solos, aspectos relevantes para o planejamento ambiental e a gestão das atividades associadas ao empreendimento.

Figura 18 - Umidade Relativa do Ar – CETESB 2018 a 2024.



Fonte: CETESB, 2025

6.6. Radiação Solar

Os registros de radiação solar global (RADG) obtidos para o município de Araçatuba, localizado na UGRHI 19 – Baixo Tietê, referentes ao ano de 2024, permitem uma análise detalhada do regime de insolação e do balanço energético atmosférico na área de influência da Rodovia SP-563. A média anual de 168 W/m² caracteriza a região como de alta disponibilidade energética, com comportamento sazonal bem definido em função da dinâmica orbital da Terra e das condições atmosféricas regionais que modulam a incidência solar ao longo do ano.

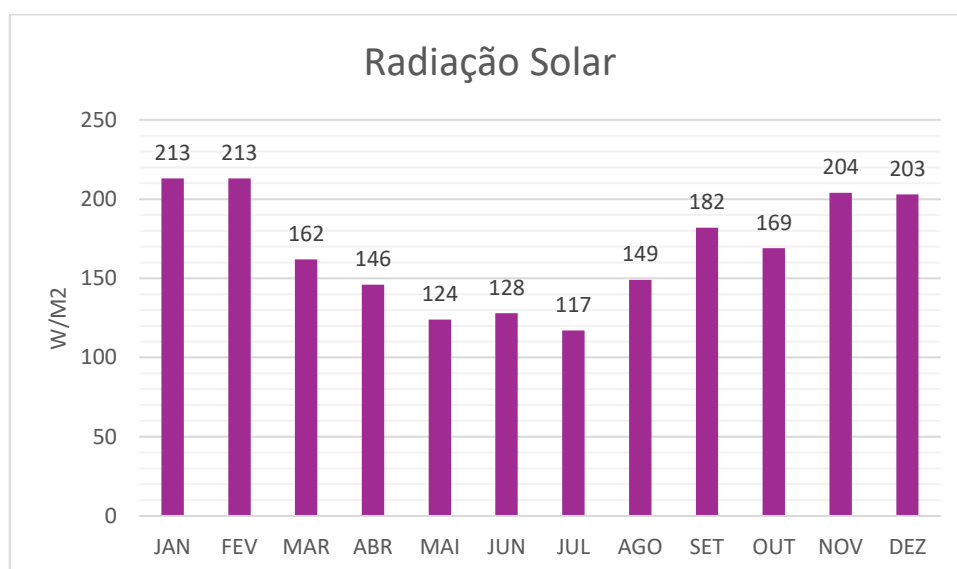
Os valores máximos de radiação foram observados entre novembro e fevereiro, alcançando picos de 213 W/m² em janeiro e fevereiro, e superiores a 200 W/m² em novembro e dezembro. Esse intervalo corresponde ao período de verão e transição primavera-verão, quando o ângulo de incidência solar é mais elevado, resultando em maior aporte energético diário. Mesmo sob condições de nebulosidade e elevada umidade atmosférica, típicas da estação chuvosa, a quantidade de energia disponível permanece significativa, intensificando processos como evapotranspiração,

aquecimento superficial e formação de células convectivas que influenciam a gênese das chuvas tropicais.

Em contraste, o mínimo anual de radiação ocorre durante o inverno austral, com valores de 117 W/m^2 em julho e 128 W/m^2 em junho, períodos nos quais a altura solar reduzida e a predominância de massas de ar subtropicais estáveis limitam a incidência direta de radiação. Embora a atmosfera apresente baixa nebulosidade e maior transparência óptica, a geometria solar e o aumento da reflexão superficial condicionam a redução expressiva da energia recebida na superfície terrestre.

A análise do regime anual de RADG evidencia, portanto, um padrão sazonal típico de regiões tropicais continentais, com máximos de insolação no verão e declínio durante o inverno. Essa oscilação exerce influência direta sobre o balanço térmico e hidrológico regional, interferindo na disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, no crescimento da vegetação e na estabilidade físico-química dos solos. Além dos aspectos climáticos e ambientais, os níveis observados de radiação solar indicam alto potencial para o aproveitamento energético fotovoltaico, especialmente entre os meses de outubro e março, quando se registram as maiores intensidades de radiação incidente e melhores condições para a geração solar distribuída.

Figura 19 - Radiação Solar em 2024 – CETESB



Fonte: CETESB, 2025

6.7. Velocidade dos Ventos

A análise da série histórica de velocidade dos ventos, obtida na estação da CETESB em Araçatuba, indica valores médios mensais variando entre aproximadamente $0,5 \text{ m/s}$ e $1,9 \text{ m/s}$ no período de 2019 a 2024. Observa-se uma predominância de velocidades médias em torno de $1,0$ a $1,4 \text{ m/s}$, com oscilações sazonais ao longo do ano.

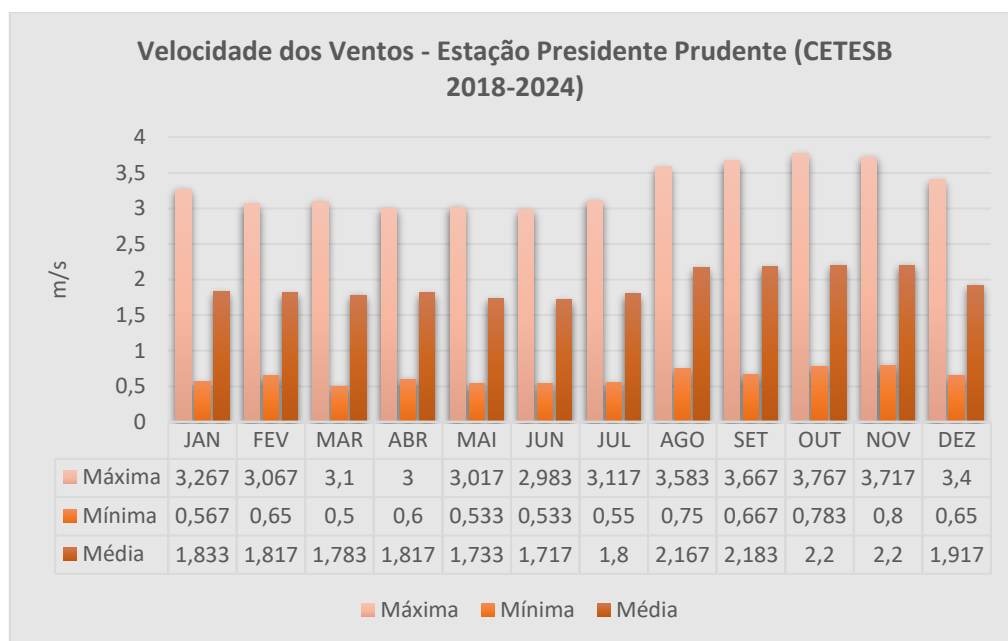
De modo geral, os meses de primavera e verão (setembro a março) apresentam velocidades ligeiramente mais elevadas, com registros próximos a $1,7$ – $1,9 \text{ m/s}$, enquanto nos períodos de outono e inverno (abril a agosto) nota-se redução, com

valores mínimos próximos de 0,5–0,7 m/s. Esse comportamento está associado ao regime de circulação atmosférica regional, caracterizado pela atuação de massas de ar tropicais e sistemas frontais que modulam a intensidade dos ventos.

A variabilidade observada ao longo da série não evidencia tendência significativa de aumento ou redução sustentada, mas sim flutuações ligadas à sazonalidade climática e a eventos meteorológicos episódicos, como frentes frias ou períodos de estabilidade atmosférica.

Sob a perspectiva ambiental e de planejamento, destaca-se que a velocidade média dos ventos na região é baixa a moderada, compatível com áreas de planície interplanáltica do noroeste paulista. Essa condição implica menor potencial para aproveitamento eólico em larga escala, mas apresenta relevância para a dispersão de poluentes atmosféricos, indicando um regime de ventilação que favorece a dispersão lenta a moderada de contaminantes.

Figura 20 - Velocidade do Vento na estação de Araçatuba (2018-2024).



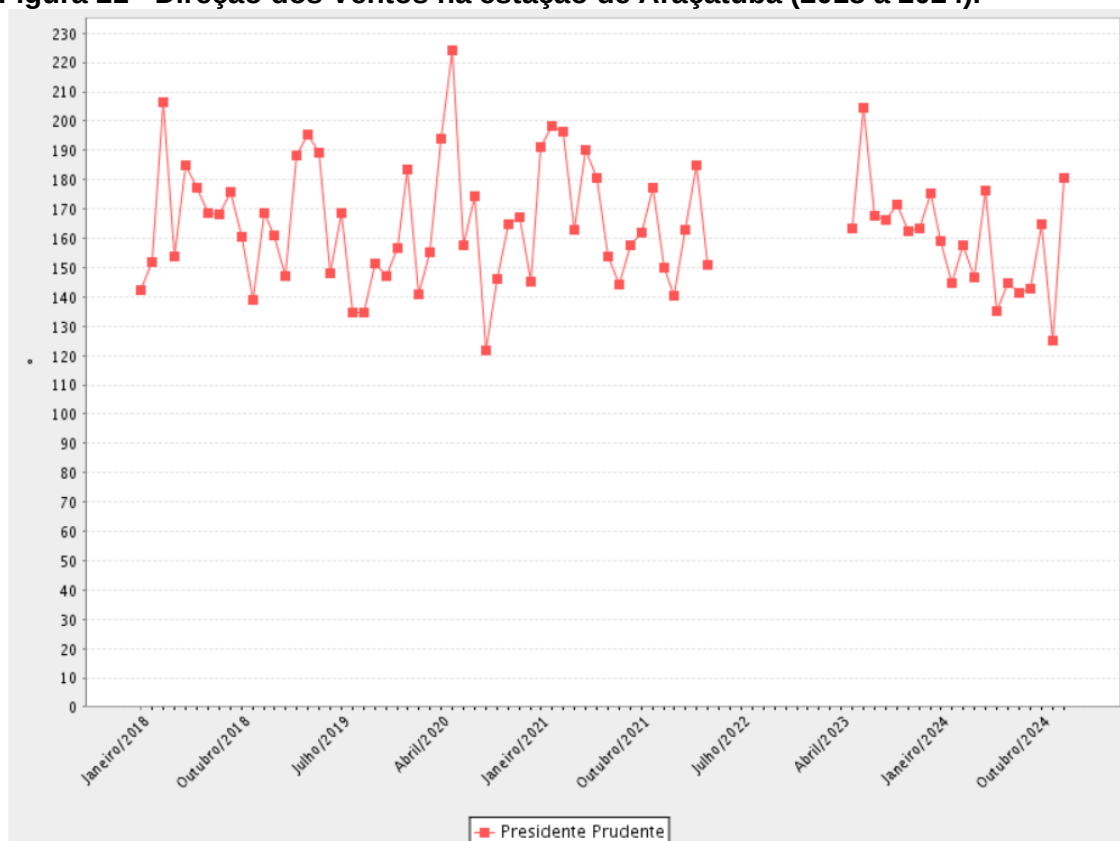
Fonte: Qualar, 2025

6.8. Direção dos Ventos

A análise dos dados de direção dos ventos registrados pela estação meteorológica de Araçatuba permite traçar um panorama técnico sobre o comportamento anemométrico na região da Rodovia SP-563. Observa-se uma predominância de ventos oriundos dos quadrantes leste e sudeste durante grande parte do ano, especialmente nos meses de inverno e transição para a primavera, quando sistemas de alta pressão atuam com maior intensidade sobre o interior do continente. Já nos meses de verão, há maior variabilidade direcional, com ocorrência mais frequente de ventos provenientes do norte e noroeste, associados à atuação de sistemas convectivos e à influência da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Essa configuração tem implicações relevantes para o planejamento ambiental e a gestão territorial, como a dispersão de poluentes

atmosféricos, que pode ser favorecida pelo transporte de partículas e gases para o interior da faixa de rodovia, exigindo atenção em estudos de impacto ambiental, especialmente em áreas próximas a fontes emissoras. Além disso, durante os meses secos, a combinação de baixa umidade relativa e ventos persistentes pode acelerar a propagação de focos de incêndio, tornando a direção dos ventos um fator crítico na modelagem de cenários de risco e na definição de estratégias de contenção. A orientação dos ventos também deve ser considerada em projetos de infraestrutura viária, como o posicionamento de barreiras acústicas, arborização de margens rodoviárias e ventilação de estruturas de apoio. Na agricultura, a direção dos ventos influencia diretamente a eficiência e segurança de operações como pulverizações aéreas ou terrestres, exigindo maior controle técnico nos meses quentes para evitar deriva de produtos químicos para áreas sensíveis. Embora a estação de Araçatuba não esteja localizada diretamente sobre a rodovia, seus dados são representativos da dinâmica regional, especialmente pela proximidade e similaridade climática com os municípios citados. Desta forma, a direção dos ventos na região oeste paulista apresenta padrão sazonal bem definido, com predominância de fluxos leste-sudeste e variabilidade nos meses quentes, sendo essencial para subsidiar ações de planejamento ambiental, segurança viária, gestão de riscos e desenvolvimento sustentável ao longo da Rodovia SP 563.

Figura 21 - Direção dos Ventos na estação de Araçatuba (2018 a 2024).



Fonte: Qualar, 2025

A caracterização climática da área de influência do empreendimento, obtida por meio da análise integrada dos parâmetros atmosféricos, revela um regime típico do noroeste

paulista, inserido em domínio tropical com estação seca bem definida. As variáveis de temperatura e precipitação apresentam forte sazonalidade, com máximas registradas no verão e mínimas no inverno, o que impacta diretamente o conforto térmico e a dinâmica hidrológica regional. A umidade relativa do ar acompanha esse padrão, com elevação nos períodos chuvosos e quedas significativas durante os meses secos, intensificando os processos de evapotranspiração e aumentando a suscetibilidade a incêndios florestais. A radiação solar mantém-se elevada ao longo do ano, com ligeira atenuação em períodos de maior nebulosidade, desempenhando papel essencial no balanço energético da superfície e na manutenção das condições tropicais locais. A velocidade dos ventos, por sua vez, varia de baixa a moderada, com comportamento sazonal influenciado pela circulação atmosférica regional, o que resulta em dispersão limitada de poluentes e requer atenção no controle da qualidade do ar. Em conjunto, esses elementos climáticos configuram um ambiente de alta variabilidade sazonal e forte influência tropical, cujas características devem ser incorporadas de forma estratégica nos processos de planejamento, monitoramento e gestão ambiental do empreendimento.

6.9. Mudanças Climáticas

A região oeste do Estado de São Paulo, onde se insere o traçado da Rodovia SP 563, abrangendo os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, configura-se como um território de elevada vulnerabilidade às mudanças climáticas globais. Essa área, fortemente estruturada em torno de atividades agropecuárias intensivas, apresenta extensos mosaicos de cana-de-açúcar, pastagens e grãos, intercalados a remanescentes de Cerrado e ecossistemas de transição com a Mata Atlântica, compondo uma paisagem ambientalmente fragmentada e susceptível a alterações no balanço hídrico e térmico regional.

O regime climático tropical sazonal que predomina na região, caracterizado por verões quentes e úmidos e invernos mais secos, tem apresentado alterações significativas nas últimas décadas, evidenciadas pela elevação gradual das temperaturas médias anuais, pela maior frequência e intensidade de ondas de calor e pela crescente irregularidade no regime pluviométrico. Projeções climáticas regionais elaboradas pelo INPE/CPTEC e pelo Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC, 2020), em consonância com as conclusões do IPCC (2022), indicam tendência de intensificação desses processos, com mudanças expressivas na distribuição temporal e espacial das precipitações. Tais cenários apontam para o prolongamento dos períodos de estiagem, aumento da variabilidade interanual das chuvas e maior recorrência de eventos extremos, como precipitações concentradas e tempestades severas, com potenciais repercussões sobre os sistemas ambientais, produtivos e de infraestrutura da região.

Essas transformações impõem impactos diretos sobre o funcionamento dos ecossistemas e sobre a economia regional. O estresse hídrico e a redução da disponibilidade de recursos hídricos superficiais e subterrâneos tendem a comprometer a irrigação agrícola, o abastecimento urbano e a manutenção dos ecossistemas aquáticos, especialmente nas sub-bacias do rio Tietê e de seus afluentes, já submetidas a pressões crescentes de uso e degradação. No setor produtivo, a redução da

produtividade agrícola, associada à incidência crescente de pragas e doenças, constitui risco relevante para culturas estratégicas como cana-de-açúcar, milho e soja, cuja dependência climática é alta.

Os eventos extremos de seca e calor também favorecem o aumento da ocorrência de queimadas e incêndios florestais, ampliando os impactos sobre a biodiversidade, a saúde pública e a qualidade do ar, especialmente durante o inverno. Paralelamente, a degradação dos solos por erosão, compactação e perda de matéria orgânica tende a se agravar sob condições de chuvas torrenciais e manejo inadequado, comprometendo a sustentabilidade das áreas agrícolas e a estabilidade geotécnica de encostas e taludes.

Do ponto de vista socioeconômico, a vulnerabilidade é acentuada pela predominância de municípios de pequeno e médio porte, cuja dependência da agropecuária os torna particularmente sensíveis a flutuações climáticas. A redução da renda agrícola, o aumento da insegurança alimentar e as desigualdades sociais são efeitos esperados, sobretudo entre populações rurais e grupos em situação de vulnerabilidade socioeconômica, que enfrentam maiores barreiras adaptativas diante das mudanças do clima (IPCC, 2022).

A infraestrutura viária também se mostra suscetível às novas condições climáticas. O traçado da SP-563, exposto a variações térmicas acentuadas e a episódios de chuva intensa, pode sofrer deformações no pavimento, erosões, alagamentos localizados e desgaste estrutural prematuro. Tais efeitos reforçam a importância de incorporar parâmetros de resiliência climática nos projetos de manutenção, drenagem e pavimentação, bem como de adotar soluções baseadas na natureza que auxiliem na drenagem e estabilização de taludes.

Em resumo, o contexto climático da região oeste paulista demanda uma abordagem integrada de mitigação e adaptação, articulando planejamento territorial, gestão de recursos hídricos, conservação da vegetação nativa e práticas agrícolas sustentáveis. A restauração de áreas degradadas, o uso racional da água, a transição para sistemas produtivos de baixo carbono e a implantação de infraestrutura resiliente são medidas essenciais para a redução dos riscos climáticos, assegurando maior segurança ambiental, social e econômica no entorno da Rodovia SP-563 e em todo o setor oeste do Estado de São Paulo.

6.10. Qualidade do Ar

A qualidade do ar é um componente essencial do meio físico-atmosférico e um dos principais indicadores da sustentabilidade ambiental, pois reflete diretamente as condições de saúde pública, o equilíbrio ecológico e a eficiência das políticas de gestão territorial. Sua análise permite compreender a magnitude dos impactos decorrentes das atividades antrópicas e detectar alterações nos padrões de emissão e dispersão de poluentes atmosféricos, constituindo uma ferramenta estratégica para o planejamento ambiental e a formulação de medidas preventivas.

O monitoramento sistemático da qualidade do ar tem caráter multipropósito: além de garantir níveis adequados de conforto ambiental e segurança à população, possibilita a identificação de efeitos adversos sobre ecossistemas sensíveis, o acompanhamento de tendências temporais e sazonais de poluição e a avaliação da eficácia de programas de controle. Também exerce papel relevante na comunicação ambiental, ao fornecer dados transparentes que subsidiam a tomada de decisão pelos órgãos gestores e informam a sociedade sobre eventuais riscos à saúde e ao meio ambiente.

De acordo com a CETESB (2011), a avaliação dos níveis de poluição atmosférica baseia-se na quantificação das concentrações de substâncias poluentes presentes na atmosfera. Conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 03, de 28 de junho de 1990, entende-se como poluente atmosférico qualquer forma de matéria ou energia que, em razão de sua intensidade, quantidade, concentração, duração ou características, ultrapasse os limites estabelecidos pelas normas vigentes, tornando o ar inadequado, prejudicial ou ofensivo à saúde humana, ao bem-estar coletivo, aos materiais, à fauna e à flora, ou que interfira negativamente na segurança, no uso da propriedade e no exercício das atividades cotidianas da sociedade.

Os parâmetros analisados representam os principais poluentes atmosféricos associados às atividades urbanas, industriais e veiculares, definidos de acordo com padrões nacionais de qualidade do ar, estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e com diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Os principais poluentes monitorados são apresentados no quadro a seguir

Quadro 10 - Características, origens e principais efeitos dos poluentes.

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao Meio Ambiente
Partículas Inaláveis Finas (MP2,5)	Partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem etc, que podem permanecer no ar e percorrer longas distâncias. Faixa de tamanho < 2,5 micra.	Processos de combustão (industrial, veículos automotores), aerossol secundário (formado na atmosfera) como sulfato e nitrato, entre outros.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade, contaminação do solo e água.

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao Meio Ambiente
Partículas Inaláveis (MP10) e Fumaça	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho < 10 micra.	Processos de combustão (indústria e veículos automotores), poeira ressuspensa, aerossol secundário (formado na atmosfera).	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e água.
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho < 100 micra.	Processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira de rua, ressuspensa, queima de biomassa. Fontes naturais: pólen, aerossol, marinho e solo	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e água.
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	Gás incolor, com forte odor, semelhante ao gás produzido na queima de palitos de fósforos. Pode ser transformado a SO ₃ , que na presença de vapor de água, passa rapidamente a H ₂ SO ₄ . É um importante precursor dos sulfatos, um dos principais componentes das partículas inaláveis.	Processos que utilizam queima de óleo combustível, refinaria de petróleo, veículos a diesel, produção de polpa e papel, fertilizantes.	Pode levar à formação de chuva ácida, causar corrosão aos materiais e danos à vegetação: folhas e colheitas.
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	Gás marrom avermelhado, com odor forte e muito irritante. Pode levar à formação de ácido nítrico, nitratos (o qual contribui para o aumento das partículas inaláveis na atmosfera) e compostos orgânicos tóxicos.	Processos de combustão envolvendo veículos automotores, processos industriais, usinas térmicas que utilizam óleo ou gás, incinerações.	Pode levar à formação de chuva ácida, danos à vegetação e à colheita.
Monóxido de Carbono (CO)	Gás incolor, inodoro e insípido.	Combustão incompleta em veículos automotores	

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao Meio Ambiente
Ozônio (O ₃)	Gás incolor, inodoro nas concentrações ambientais e o principal componente da névoa fotoquímica.	Não é emitido diretamente para a atmosfera. É produzido fotoquimicamente pela radiação solar sobre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis.	Danos às colheitas, à vegetação natural, plantações agrícolas; plantas ornamentais.

Fonte: CETESB, 2023

Em 21/11/18, foi publicada no Diário Oficial da União a Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018, que revoga a Resolução CONAMA nº 3/1990 e estabelece novos padrões nacionais de qualidade do ar e critérios para episódios críticos, conforme segue abaixo:

“Os Padrões de Qualidade do Ar definidos nesta Resolução serão adotados sequencialmente, em quatro etapas.

§ 1º A primeira etapa, que entra em vigor a partir da publicação desta Resolução, compreende os Padrões de Qualidade do Ar Intermediários PI-1.

3º Os Padrões de Qualidade do Ar Intermediários e Final - PI-2, PI-3 e PF serão adotados, cada um, de forma subsequente, levando em consideração os Planos de Controle de Emissões Atmosféricas e os Relatórios de Avaliação da Qualidade do Ar, elaborados pelos órgãos estaduais e distrital de meio ambiente”

O **Quadro 11** apresenta os padrões de qualidade do ar estabelecidos na Resolução CONAMA 491/2018.

Quadro 11 - Padrões Nacionais de Qualidade do Ar (Res. CONAMA 491/2018).

Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
Material Particulado - MP ₁₀	24 horas	120	100	75	50
	Anual ¹	40	35	30	20
Material Particulado - MP _{2,5}	24 horas	60	50	37	25
	Anual ¹	20	17	15	10
Dióxido de Enxofre - SO ₂	24 horas	125	50	30	20
	Anual ¹	40	30	20	-
Dióxido de Nitrogênio - NO ₂	1 hora ²	260	240	220	200
	Anual ¹	60	50	45	40
Ozônio - O ₃	8 horas ³	140	130	120	100
Fumaça	24 horas	120	100	75	50
	Anual ¹	40	35	30	20

Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
Monóxido de Carbono - CO	8 horas ³	-	-	-	9 ppm
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240
	Anual ⁴	-	-	-	80
Chumbo - Pb ⁵	Anual ¹	-	-	-	0,5

Fonte: CETESB (2019)

Nota: padrões vigentes em vermelho.

1 - Média aritmética anual.

2 - Média horária

3 - Máxima média móvel obtida no dia

4 - Média geométrica anual

5 - Medido nas partículas totais em suspensão

Os Padrões Estaduais de Qualidade do Ar adotados pela CETESB, em conformidade com o Decreto Estadual nº 59.113/2013, apresentam limites mais rigorosos em comparação aos parâmetros nacionais. A partir de 2024, entrou em vigência a Meta Intermediária Etapa 2 (MI2), a qual estabelece limites mais restritivos para as concentrações dos principais poluentes atmosféricos, conforme detalhado no **Quadro 12**. De acordo com a CETESB, tanto os relatórios quanto as consultas técnicas que indicam excedências dos padrões de qualidade do ar, inclusive com base em dados anteriores à implantação dessa meta, passam a utilizar os novos limites como referência para análise e interpretação.

Quadro 12 - Padrões de qualidade do ar do Estado de São Paulo.

Poluente	Tempo de Amostragem	MI1 (µg/m³)	MI2 (µg/m³)	MI3 (µg/m³)	PF (µg/m³)
Partículas inaláveis (MP ₁₀)	24 horas	120	100	75	50
	MAA ₁	40	35	30	20
Partículas inaláveis finas (MP _{2,5})	24 horas	60	50	37	25
	MAA ₁	20	17	15	10
Dióxido de enxofre (SO ₂)	24 horas	60	40	30	20
	MAA ₁	40	30	20	–
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	1 hora	260	240	220	200
	MAA ₁	60	50	45	40
Ozônio (O ₃)	8 horas	140	130	120	100
Monóxido de carbono (CO)	8 horas	–	–	–	9 ppm
Fumaça (FMC)	24 horas	120	100	75	50
	MAA ₁	40	35	30	20
Partículas totais em suspensão* (PTS)	24 horas	–	–	–	240
	MGA ₂	–	–	–	80
Chumbo (Pb)	MAA ₁	–	–	–	0,5

Fonte: CETESB (2022)

Embora a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento não disponha de estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar operadas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), a avaliação regional foi desenvolvida com base nos dados obtidos na estação automática de Presidente Prudente, situada aproximadamente a 50 km da AII. Essa estação integra a Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar do Estado de São Paulo, e seus registros são disponibilizados por meio do sistema QUALAR, plataforma oficial de consulta pública mantida pela CETESB.

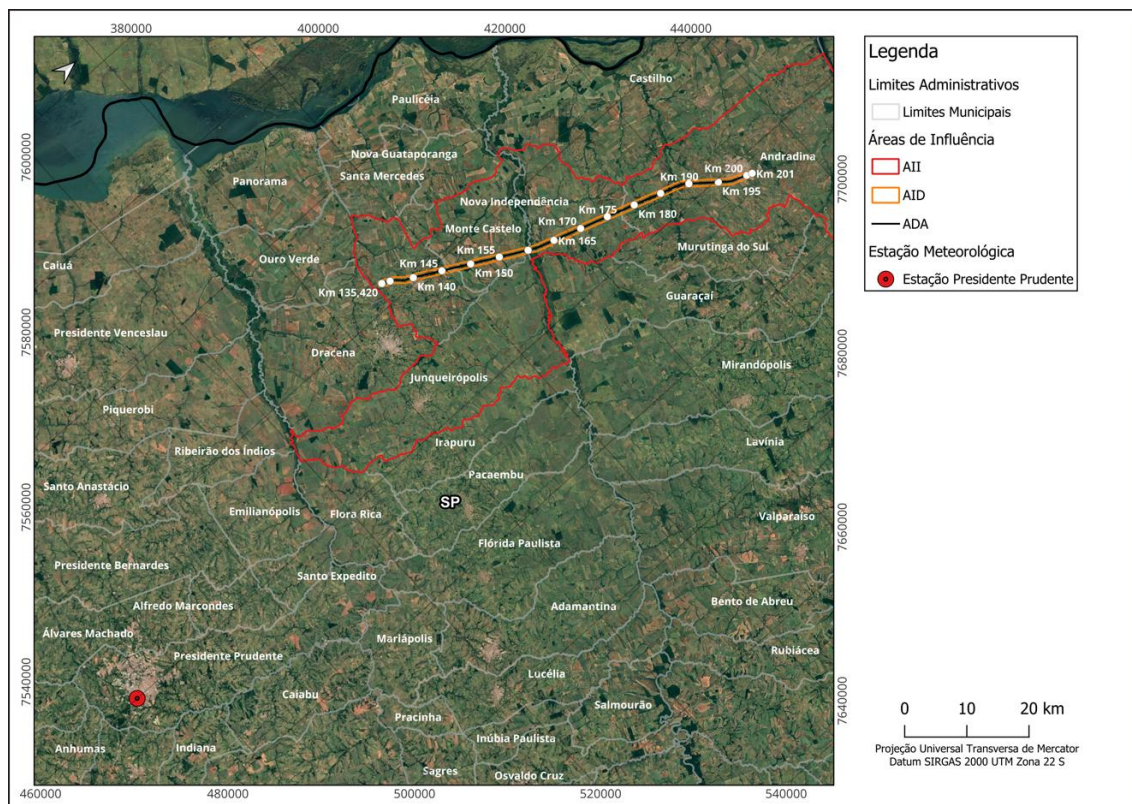
As estações automáticas da rede realizam medições contínuas dos principais poluentes atmosféricos, como material particulado (MP_{10} e $MP_{2,5}$), ozônio (O_3), dióxido de nitrogênio (NO_2), dióxido de enxofre (SO_2) e monóxido de carbono (CO). Os equipamentos operam com analisadores automáticos de alta precisão, calibrados periodicamente conforme normas da ABNT NBR 10700 e procedimentos internos da CETESB, garantindo rastreabilidade metrológica e confiabilidade dos dados.

A CETESB publica anualmente relatórios de ultrapassagens, que consolidam o número de ocorrências registradas por estação e por poluente, indicando a frequência e a magnitude dos eventos que excedem os padrões vigentes. Os dados utilizados nesta análise, referentes ao ano de 2024, foram obtidos diretamente do relatório de ultrapassagens disponibilizado no portal QUALAR, correspondentes à estação de Presidente Prudente, representando a condição atmosférica de referência para o diagnóstico da qualidade do ar na região de inserção do empreendimento.

Na estação são monitorados os parâmetros: material particulado (MP_{10} e $MP_{2,5}$), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrogênio (NO_2) e ozônio troposférico (O_3).

A Figura a seguir demonstra a localização da estação meteorológica em relação a AII do empreendimento

Figura 22 - Localização da Estação Meteorológica de Presidente Prudente.



Fonte: Qualar (CETESB, 2025)

- **Partículas Inaláveis (MP10)**

Os dados de monitoramento da qualidade do ar referentes ao parâmetro MP10 na estação automática de Presidente Prudente, para o ano de 2024, indicam condições de conformidade com os padrões de qualidade do ar vigentes no Estado de São Paulo, conforme estabelecido pela Meta Intermediária 2 (MI2) da Deliberação CONSEMA nº 4/2021.

O padrão diário (24h) de referência para a MI2 é de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, enquanto o padrão anual é de 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De acordo com os resultados obtidos, as quatro maiores concentrações médias diárias observadas foram de 98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, todas abaixo do limite estabelecido para o padrão diário MI2. Além disso, a média aritmética anual de 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ permaneceu também inferior ao padrão anual de 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, o que caracteriza ausência de ultrapassagens em todo o período avaliado.

Esses resultados indicam bom desempenho da qualidade do ar regional em relação ao material particulado grosso (MP10), refletindo condições atmosféricas favoráveis à dispersão e baixo potencial emissivo local, possivelmente associado à menor densidade urbana e industrial de Presidente Prudente, em comparação a centros mais adensados do estado. Ainda assim, as concentrações máximas diárias próximas ao limite (98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) sugerem episódios pontuais de aumento na carga de material particulado, potencialmente vinculados a queima de biomassa, ressuspensão de poeira de vias não pavimentadas ou atividades agrícolas sazonais, fenômenos típicos do interior paulista.

Portanto, do ponto de vista normativo e técnico, não foram registradas ultrapassagens dos padrões de qualidade do ar vigentes (MI2/PQAr), e a qualidade do ar em 2024 foi classificada como “boa” para o parâmetro MP10. Contudo, a proximidade dos valores máximos diários em relação ao limite indica a necessidade de manutenção do monitoramento contínuo e avaliação de fontes difusas de emissão, de modo a garantir que a tendência de estabilidade observada seja sustentada em cenários futuros, especialmente com a eventual transição para padrões mais restritivos (MI3).

Quadro 13 - Resultados para Partículas Inaláveis (MP10).

MP10 em 2024								
(unidade de referência: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)								
Estação	Padrão MI2 (24 h)	Máximas 24 h				Padrão MI2 (anual)	Média Aritmética Anual	Número de ultrapassagens
		1ª	2ª	3ª	4ª			
Presidente Prudente	100	98	96	95	95	35	27	0

Fonte: CETESB, 2025

- **MP_{2.5} Partículas Inaláveis Finas**

Com base nos dados apresentados no Quadro a seguir, para o ano de 2024, observa-se que a qualidade do ar na região apresentou níveis significativos de material particulado fino (MP_{2.5}).

O padrão de curta duração (MI2 – 24h), estabelecido em $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, foi ultrapassado em duas ocasiões, com valores máximos diários de $59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$, indicando episódios pontuais de degradação da qualidade do ar. Esses picos estão associados, de modo geral, à emissão veicular, sobretudo de motores a diesel, e à ressuspensão de poeira proveniente do tráfego rodoviário e de atividades de manutenção viária. A terceira e quarta máximas ($48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mantiveram-se próximas do limite estabelecido, revelando um ambiente atmosférico sujeito à variabilidade sazonal e meteorológica, como baixa umidade relativa, ventos reduzidos e inversões térmicas, que dificultam a dispersão dos poluentes.

A média aritmética anual registrada foi de $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ligeiramente inferior ao padrão anual de $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o que indica que, embora a concentração média se mantenha dentro do limite de qualidade estabelecido, há tendência de pressão sobre o padrão de referência, especialmente em períodos secos. Essa condição reflete um cenário de qualidade do ar em atenção, que demanda acompanhamento sistemático e medidas de mitigação.

Nas áreas próximas à rodovia SP-563, a contribuição das emissões veiculares é o principal fator de influência sobre as concentrações de MP_{2.5}. O tráfego intenso, aliado ao carregamento de poeira do leito viário e margens não pavimentadas, potencializa a exposição da população local a poluentes de elevada toxicidade e capacidade de penetração no trato respiratório.

Dessa forma, os resultados apontam para a necessidade de controle e gestão integrada da qualidade do ar nas proximidades do eixo rodoviário, com ênfase em ações de redução de emissões veiculares, monitoramento contínuo e adoção de barreiras vegetais, visando minimizar a dispersão de material particulado fino e preservar a qualidade ambiental e a saúde pública regional.

Quadro 14 - Resultados para MP_{2,5}

MP2.5 EM 2024								
(unidade de referência: µg/m³)								
Estação	Padrão MI2 (24 hs)	Máximas 24 hs				Padrão MI2 (anual)	Média aritmética anual	Número de ultrapassagens
		1ª	2ª	3ª	4ª			
Presidente Prudente	50	59	58	48	45	17	16	2

Fonte: CETESB, 2025

Ozônio (O₃)

A estação de monitoramento da CETESB em Presidente Prudente registrou valores expressivos para o ozônio, com 24 ultrapassagens do padrão de qualidade do ar para 8 horas, estabelecido em 130 µg/m³. As concentrações máximas horárias atingiram 168 µg/m³, 163 µg/m³, 157 µg/m³ e 155 µg/m³, todas acima do limite vigente, evidenciando episódios recorrentes de formação fotoquímica de ozônio troposférico na região.

O ozônio (O₃) não é emitido diretamente pelas fontes poluidoras, sendo formado por reações fotoquímicas entre óxidos de nitrogênio (NO_x) e compostos orgânicos voláteis (COVs) na presença de radiação solar intensa. Nas proximidades da rodovia SP-563, a emissão veicular, especialmente de automóveis e caminhões movidos a combustíveis fósseis, constitui a principal fonte primária desses precursores, que, sob condições meteorológicas favoráveis, beneficiam a geração do ozônio troposférico.

A média aritmética anual foi de 54 µg/m³, valor que, embora não ultrapasse referência anual formal (ainda não definida em norma brasileira), representa nível elevado de exposição populacional e indica condição atmosférica típica de regiões urbanas e periurbanas com influência rodoviária significativa. A ocorrência de 24 episódios acima do limite de 130 µg/m³ revela persistência de condições meteorológicas críticas, como baixa ventilação, alta incidência solar e temperaturas elevadas, que potencializam a formação e o acúmulo de ozônio, especialmente nos meses secos e de maior estabilidade atmosférica.

Do ponto de vista ambiental e de saúde pública, concentrações elevadas de O₃ estão associadas a efeitos irritativos no sistema respiratório, agravamento de doenças pulmonares e redução da produtividade vegetal, constituindo um indicador relevante de poluição fotoquímica regional.

Quadro 15 - Resultados para Ozônio (O₃) em 2024.

O ₃ EM 2024								
(unidade de referência: µg/m ³)								
Estação	Padrão (8 h)	Máximas 8 h				Padrão (anual)	Média aritmética anual	Número de ultrapassagens
		1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a			
Presidente Prudente	130	168	163	157	155	--	54	24

Fonte: CETESB, 2025

Dióxido de Nitrogênio (NO₂)

A estação analisada registrou concentrações de NO₂ abaixo dos padrões de qualidade do ar estabelecidos, tanto para o padrão horário (240 µg/m³) quanto para o padrão anual (50 µg/m³).

As máximas horárias observadas de 141 µg/m³, 132 µg/m³, 124 µg/m³ e 124 µg/m³, ficaram significativamente abaixo do limite de curta duração, sem ocorrência de ultrapassagens ao longo do período monitorado. A média aritmética anual, de 12 µg/m³, representa apenas 24% do valor de referência anual, indicando boa dispersão atmosférica e ausência de acúmulo expressivo do poluente na região.

O dióxido de nitrogênio é um gás traço típico de áreas com influência de tráfego rodoviário, originado principalmente da combustão de motores a diesel e gasolina. Nas imediações da rodovia SP-563, o tráfego intenso de veículos pesados constitui a principal fonte emissora de NO_x (NO + NO₂), precursores diretos do ozônio e do material particulado secundário. Ainda assim, os resultados de 2024 sugerem que a dispersão atmosférica local é eficiente, possivelmente em função de ventos moderados, relevo favorável e menor densidade urbana, fatores que reduzem o acúmulo de poluentes primários na camada de mistura atmosférica.

A ausência de ultrapassagens e os baixos valores médios de NO₂ não indicam situações críticas de qualidade do ar; no entanto, a presença contínua deste poluente em concentrações de fundo representa importante indicador de impacto veicular e de potencial para formação fotoquímica de ozônio. Assim, mesmo em níveis moderados, o NO₂ contribui para processos oxidantes atmosféricos e para a degradação da qualidade do ar regional.

Nas proximidades da área de estudo da SP-563, os resultados refletem um cenário controlado, porém com influência direta do tráfego rodoviário, o que reforça a necessidade de monitoramento sistemático e de estratégias de gestão de emissões como manutenção de frotas, controle de velocidade e incentivo ao transporte de menor impacto ambiental.

Quadro 16 - Resultados para Dióxido de Nitrogênio(NO₂)

NO ₂ EM 2024								
(unidade de referência: µg/m ³)								
Estação	Padrão MI2 (1 h)	Máximas 8 h (ug/m3)				Padrão MI2 (anual)	Média aritmética anual	Número de ultrapassagens
		1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a			
Presidente Prudente	240	141	132	124	124	50	12	0

Fonte: CETESB, 2025

A análise integrada dos parâmetros de qualidade do ar monitorados na estação da CETESB em Presidente Prudente revela um quadro predominantemente de atenção, com episódios pontuais de degradação da qualidade atmosférica.

O material particulado fino (MP_{2,5}) apresentou duas ultrapassagens do padrão diário, evidenciando momentos de concentração elevada decorrentes de emissões de motores a diesel, ressuspensão de poeira e condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão. Apesar da média anual ter se mantido dentro do limite estabelecido, observa-se tendência de pressão sobre o padrão de qualidade, o que reforça a necessidade de monitoramento contínuo.

O ozônio (O₃), poluente secundário formado a partir de reações fotoquímicas entre NO_x e COVs, apresentou 24 ultrapassagens do limite de 8 horas, com concentrações máximas elevadas. Esse comportamento indica forte influência das emissões veiculares combinadas com alta incidência solar e baixa ventilação, configurando o parâmetro mais crítico entre os avaliados.

Já o dióxido de nitrogênio (NO₂) apresentou concentrações bem abaixo dos padrões vigentes, sem ultrapassagens, demonstrando boa dispersão atmosférica e ausência de acúmulo expressivo do poluente. Entretanto, sua presença constante reforça seu papel como precursor do ozônio e indicador direto da influência do tráfego rodoviário sobre a composição atmosférica local.

De modo geral, o conjunto dos resultados de 2024 indica que a região mantém condições de qualidade do ar predominantemente adequadas, mas suscetíveis à ocorrência de episódios críticos associados ao transporte rodoviário e às condições meteorológicas sazonais. Recomenda-se a manutenção do monitoramento contínuo, o controle das emissões veiculares e a adoção de medidas mitigadoras voltadas à redução de poluentes fotoquímicos e particulados nas imediações da SP 563, de forma a garantir a preservação da qualidade ambiental e a proteção da saúde pública.

6.11. Ameaças Naturais

A análise das ameaças naturais ao longo da Rodovia SP-563, que intercepta os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis e Andradina, é um componente fundamental do diagnóstico socioambiental, considerando as condições climáticas e geofísicas típicas do noroeste paulista. A região caracteriza-se por clima tropical com duas estações bem definidas — um verão chuvoso, sujeito a precipitações intensas e concentradas, e um inverno seco, marcado por baixa umidade relativa do ar e ocorrência recorrente de queimadas.

A interação entre os fatores naturais e as atividades antrópicas, sobretudo o uso agrícola intensivo do solo e a ocupação das faixas lindeiras, potencializa processos que afetam diretamente a integridade e a segurança operacional da rodovia. A ocorrência de eventos erosivos, alagamentos, incêndios e variações climáticas extremas constitui o conjunto de ameaças mais relevantes para o trecho analisado.

6.12. Principais ameaças naturais no trecho em estudo

- Processos erosivos e assoreamento – Apesar da baixa declividade predominante na área de influência da SP-563, os solos argilosos característicos da região, em especial Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelhos, associados ao uso agrícola intensivo e à mecanização das lavouras, conferem suscetibilidade moderada à erosão laminar e à formação de ravinas localizadas. Nessas condições, a remoção da cobertura vegetal e o escoamento superficial difuso podem gerar carreamento gradual de sedimentos para os sistemas de drenagem da rodovia e para os cursos d'água adjacentes, contribuindo para processos de assoreamento e redução da eficiência hidráulica das obras de arte correntes. Ainda que os riscos de instabilidade de taludes sejam reduzidos, a manutenção preventiva da drenagem e o manejo adequado do solo nas faixas lindeiras são essenciais para minimizar a degradação superficial e preservar a estabilidade da infraestrutura rodoviária.
- Alagamentos e encharcamento de pista – Durante o período úmido, a ocorrência de chuvas intensas e concentradas pode provocar acúmulo temporário de lâmina d'água sobre o pavimento, sobretudo nos trechos de fundo de vale e nas travessias de drenagens naturais ao longo da SP-563. Essa condição está diretamente relacionada à capacidade de escoamento das obras de arte correntes e dispositivos de drenagem superficial, cuja eficiência pode ser comprometida por obstruções, dimensionamento inadequado ou assoreamento dos canais. O acúmulo de água sobre a pista representa risco potencial à trafegabilidade e à segurança dos usuários, favorecendo hidroplanagem, degradação do revestimento asfáltico e instabilidade das margens viárias. Diante desse cenário, impõe-se a adoção de um programa sistemático de manutenção preventiva e corretiva, aliado ao recalque hidráulico e ao aprimoramento técnico das estruturas de drenagem, de modo a garantir a eficiência do escoamento pluvial, reduzir a suscetibilidade a alagamentos e preservar a funcionalidade da infraestrutura rodoviária.

- Incêndios florestais e queimadas – Durante a estação seca, compreendida entre os meses de junho e setembro, a redução acentuada da umidade relativa do ar, aliada às altas temperaturas, à escassez de precipitações e ao manejo inadequado de áreas agrícolas e pastagens, cria um ambiente altamente propício à ocorrência e propagação de incêndios nas margens da SP-563. Esses eventos, frequentemente associados à limpeza de áreas com uso do fogo ou à queima acidental de resíduos agrícolas, configuram uma das principais ameaças sazonais à integridade ambiental e à segurança viária.

As queimadas ocasionam degradação da vegetação ciliar, supressão de habitats e perda de biodiversidade, além de promoverem processos de compactação e empobrecimento dos solos, comprometendo sua capacidade de regeneração natural. Do ponto de vista operacional, a formação de densas cortinas de fumaça reduz drasticamente a visibilidade dos condutores, aumentando o risco de colisões e acidentes múltiplos. Paralelamente, o deslocamento forçado da fauna silvestre em busca de abrigo ou alimento intensifica a ocorrência de atropelamentos e conflitos com a rodovia, ampliando os impactos ambientais e os custos socioeconômicos associados.

- Eventos climáticos extremos – O aumento da frequência e da intensidade de eventos climáticos extremos, como ondas de calor prolongadas, precipitações intensas e concentradas, rajadas de vento e tempestades locais, tem se tornado cada vez mais evidente na região noroeste paulista, em consonância com as projeções de cenários de mudanças climáticas globais. Tais fenômenos impõem pressões adicionais sobre a infraestrutura viária da SP-563, exigindo a incorporação de medidas de adaptação e resiliência climática no planejamento, na operação e na manutenção da rodovia.

Esses eventos podem provocar degradação prematura dos pavimentos asfálticos devido à expansão térmica e ao aumento da temperatura superficial, além de gerar sobrecarregamento dos sistemas de drenagem e erosão localizada em decorrência de chuvas torrenciais. As rajadas de vento e tempestades convectivas também representam ameaça direta a elementos de sinalização, defensas metálicas e estruturas complementares, comprometendo a segurança dos usuários e a integridade da faixa de domínio.

Nesse contexto, torna-se imprescindível adotar estratégias de engenharia adaptativa, como o reforço estrutural de dispositivos de drenagem, uso de materiais de maior resistência térmica e hidráulica, e monitoramento climático integrado, a fim de garantir a durabilidade, funcionalidade e segurança operacional da rodovia frente às novas condições ambientais

6.12.2. Vulnerabilidade e potenciais impactos

As ameaças naturais identificadas para a Rodovia SP-563, que atravessa os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Nova Independência, Junqueirópolis e Andradina, configuram fatores de risco relevantes tanto para a infraestrutura viária quanto para o bem-estar das populações locais e a integridade ambiental da região. A interação entre

condições naturais, como chuvas intensas, períodos prolongados de estiagem e ocorrência de ventos fortes e pressões antrópicas, notadamente o uso agrícola intensivo e a supressão de vegetação nativa nas margens da rodovia, amplifica a vulnerabilidade do sistema viário e seus entornos.

Infraestrutura rodoviária:

Os impactos potenciais incluem instabilidade de taludes e erosões localizadas, que podem comprometer a segurança estrutural das faixas de domínio e acostamentos, além de acelerar a deterioração do pavimento asfáltico por efeito combinado de escoamento superficial desordenado, variações térmicas e sobrecarga de tráfego pesado. O assoreamento de dispositivos de drenagem e a obstrução de obras de arte correntes e especiais reduzem a eficiência hidráulica, aumentando a probabilidade de alagamentos e danos a estruturas de contenção, o que eleva significativamente os custos de manutenção e conservação da via.

Segurança viária:

As ameaças naturais também representam riscos diretos aos usuários, uma vez que alagamentos pontuais, redução da visibilidade por fumaça de queimadas e deslizamentos localizados comprometem as condições de trafegabilidade e de segurança operacional. Em especial, durante o período seco, focos de incêndio em áreas marginais podem gerar cortinas densas de fumaça, dificultando a visibilidade e aumentando o número de acidentes. Já em períodos chuvosos, poças extensas e escoamento superficial intenso elevam o risco de hidroplanagem e perda de controle veicular.

Populações e usuários vulneráveis:

As comunidades lindeiras à rodovia podem sofrer interrupções temporárias na mobilidade em razão de alagamentos, erosões ou incêndios, com reflexos negativos sobre o transporte de pessoas, o escoamento de produção agrícola e o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e abastecimento. Essas situações afetam, de forma mais acentuada, os grupos sociais vulneráveis como trabalhadores rurais, estudantes e moradores de zonas rurais dispersas que dependem diretamente da rodovia como eixo de integração regional.

Meio ambiente:

Do ponto de vista ambiental, as ameaças naturais e seus efeitos antrópicos correlatos contribuem para a perda de solo fértil, a degradação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e a alteração da qualidade das águas superficiais, decorrente do carreamento de sedimentos e contaminantes agrícolas. Além disso, a ocorrência de queimadas e desmatamentos marginais gera fragmentação de habitats e deslocamento forçado da fauna silvestre, ampliando o estresse ecológico e a vulnerabilidade dos ecossistemas locais.

Essa análise está em conformidade com o Padrão de Desempenho Ambiental e Social nº 1 (PDAS1) do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que orienta a identificação, avaliação e gestão de riscos ambientais e sociais, considerando as

dimensões física, climática e social da vulnerabilidade. Assim, o reconhecimento dessas ameaças permite integrar ações preventivas e de adaptação ao planejamento da rodovia, fortalecendo sua resiliência frente às variações climáticas e aos processos naturais, e assegurando uma gestão sustentável e segura da infraestrutura viária.

Medidas de prevenção, mitigação e adaptação

O gerenciamento das ameaças naturais ao longo da Rodovia SP 563, que atravessa uma região de uso predominantemente agropecuário e clima tropical sazonal, requer uma abordagem integrada e contínua, articulando soluções de engenharia, práticas de gestão preventiva e ações participativas junto às comunidades lindeiras. A adoção de medidas estruturais e não estruturais é fundamental para elevar a resiliência da infraestrutura viária, reduzir vulnerabilidades locais e minimizar impactos ambientais e sociais associados a eventos climáticos extremos.

As principais diretrizes recomendadas incluem:

- Implantação, ampliação e manutenção sistemática dos sistemas de drenagem pluvial, com dimensionamento adequado às condições de relevo e à intensidade das chuvas regionais, assegurando o escoamento eficiente das águas e prevenindo processos de erosão, alagamento e degradação do pavimento;
- Estabilização geotécnica e revegetação de taludes, margens e áreas adjacentes à faixa de domínio, utilizando técnicas de bioengenharia e espécies nativas para o controle da erosão, o fortalecimento da estrutura do solo e a recomposição da cobertura vegetal;
- Monitoramento climático contínuo, com instalação de sistemas de alerta precoce e planos de contingência específicos para enchentes, deslizamentos e incêndios florestais, possibilitando respostas rápidas e eficazes por parte dos órgãos rodoviários e de defesa civil;
- Desenvolvimento de programas de educação ambiental e campanhas de conscientização comunitária, voltados à redução de queimadas acidentais, descarte irregular de resíduos e práticas agrícolas de risco, além de promover a segurança viária e a proteção de áreas ambientalmente sensíveis;
- Incorporação de projeções climáticas e cenários de vulnerabilidade nos planos de manutenção, reabilitação e expansão da rodovia, de modo a antecipar impactos associados a eventos extremos, como ondas de calor, enxurradas e ventos intensos, garantindo a sustentabilidade e longevidade da infraestrutura.

Essas ações, integradas sob uma perspectiva preventiva e adaptativa, também alinham-se às diretrizes do Padrão de Desempenho Ambiental e Social nº 1 (PS1) do BID, fortalecendo a capacidade institucional de planejar e responder aos riscos ambientais e climáticos e assegurando a continuidade operacional e a segurança da rodovia SP-563 frente às mudanças do regime climático regional.

6.12.3. Áreas Contaminadas e Passivos Ambientais

A consulta ao Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo, publicado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), indica a inexistência de áreas classificadas como contaminadas, suspeitas de contaminação ou em processo de remediação nos limites da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento de melhorias da Rodovia SP-563.

Essa verificação foi realizada com base na versão mais recente do cadastro público da CETESB, que consolida informações sobre passivos ambientais relacionados à presença de contaminantes no solo e nas águas subterrâneas em todo o território paulista, abrangendo fontes potenciais como postos de combustíveis, indústrias, áreas de disposição de resíduos e empreendimentos logísticos.

A ausência de registros de áreas contaminadas nas faixas de domínio e entorno imediato da SP-563, que atravessa predominantemente áreas rurais e de uso agropecuário nos municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, reforça a baixa vulnerabilidade ambiental do trecho quanto à ocorrência de passivos ambientais históricos. Além disso, não foram identificadas evidências de atividades potencialmente poluidoras desativadas ou irregulares que possam representar risco atual ou futuro de contaminação dos compartimentos ambientais.

Ainda assim, é recomendado que, durante a execução das obras de adequação da rodovia, seja mantido um procedimento sistemático de vigilância ambiental, contemplando a identificação preventiva de indícios de contaminação acidental (como manchas oleosas, odores ou alteração de coloração do solo e da água), de forma a permitir ações imediatas de controle e comunicação à CETESB, caso necessário.

Dessa forma, conclui-se que a área de intervenção não apresenta restrições ambientais decorrentes de contaminação química, encontrando-se em conformidade com as diretrizes de qualidade do solo e das águas subterrâneas estabelecidas pela CETESB, o que favorece a viabilidade ambiental do empreendimento sob o aspecto de passivos ambientais.

6.12.3.1. Passivos Ambientais

Segundo ANTT (2020), os passivos ambientais são definidos como qualquer ocorrência danosa ao meio ambiente, localizada e pré-existente, decorrente da construção, restauração ou manutenção da via, capaz de atuar como fator de risco, dano ou degradação ambiental à área de influência direta e indireta, ao corpo estradal, ao usuário, ou causada por terceiros e/ou condições adversas.

Conhecer as tipologias dos passivos ambientais e seus processos de formação é imprescindível para a indicação de propostas para suas recuperações/remediações. Sendo assim, com base no levantamento de campo, análise de imagens e do mapeamento do uso e ocupação do solo e do mapeamento de áreas suscetíveis ao desenvolvimento de processos erosivos, no qual a ADA e AID apresentam alta ou muita alta suscetibilidade a erosão, de acordo com o quadro a seguir podemos identificar os passivos de maior incidência na área de estudo:

Quadro 17 - Categorias de Passivos

PASSIVO	PROVÁVEL CAUSA	CONSEQUÊNCIA
Erosões	Ausência de proteção superficial (vegetação) Falta/ineficiência dos sistemas de drenagem Falta de manejo adequado do solo (intensa monocultura e pastagens)	Perda de solo, aumento da erosão. Assoreamento de corpos d'água e alteração da paisagem
Disposição irregular de Resíduos Sólidos	Uso da área sem obediência às normas legais relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos	Remoção da vegetação, contaminação dos solos e alteração na qualidade da água
Áreas de apoio utilizadas na conservação rodoviária não recuperadas não recuperadas	Uso da área sem obediência às normas e instrumentos legais relativos à utilização de caixas de empréstimo	Perda de solo, aumento da erosão. Assoreamento de corpos d'água e alteração da paisagem

De modo a possibilitar a melhor visualização dos passivos, apresenta-se a seguir o registro fotográfico constante no RT-SP0000563-135.161-000-G09/003 – Rev. B - Implantação de Muro Gabião:

Passivo 01

Meio Impactado: Físico

Sirgas 2000 / UTM Zona 22S

441005.09L

7638538.59N



Foto 8 - Km 144+180 – Vista inferior da OAE e deflagração de Processos Erosivos em área contígua ao encontro.

Passivo 01

Meio Impactado: Físico

Sirgas 2000 / UTM Zona 22S

441005.09L

7638538.59N

Descritivo: Erosão sobre o encontro da Ponto sobre o Ribeirão Galante e solapamento das margens.



Foto 9 - Km 144+180 – Lateral da OAE e deflagração de Processos Erosivos em área contígua ao encontro e solapamento das margens do Córrego Galante.

Passivo 01

Meio Impactado: Físico

Sirgas 2000 / UTM Zona 22S

441005.09L

7638538.59N

Descritivo: Vista do Pilar Junto ao Erosão do Encontro



Foto 10 - Km 141+180 – Vista da erosão, aterro com ângulo de 90° na área do encontro e carreamento de solo para o curso d'água.

Passivo 01

Meio Impactado: Físico

Sirgas 2000 / UTM Zona 22S

441005.09L

7638538.59N

Descritivo: *Vista do Pilar Junto ao Erosão do Encontro*



Foto 11 - Km 141+180 – Vista Geral da Laje da Ponte, Apoios Centrais e deflagração de processo erosivos no Encontro e solapamento das margens do Ribeirão Galante.

A seguir é apresentada a solução indicada pela projetista com a implantação de um muro de contenção.

Figura 24 - Seção Crítica E-1+9,0.

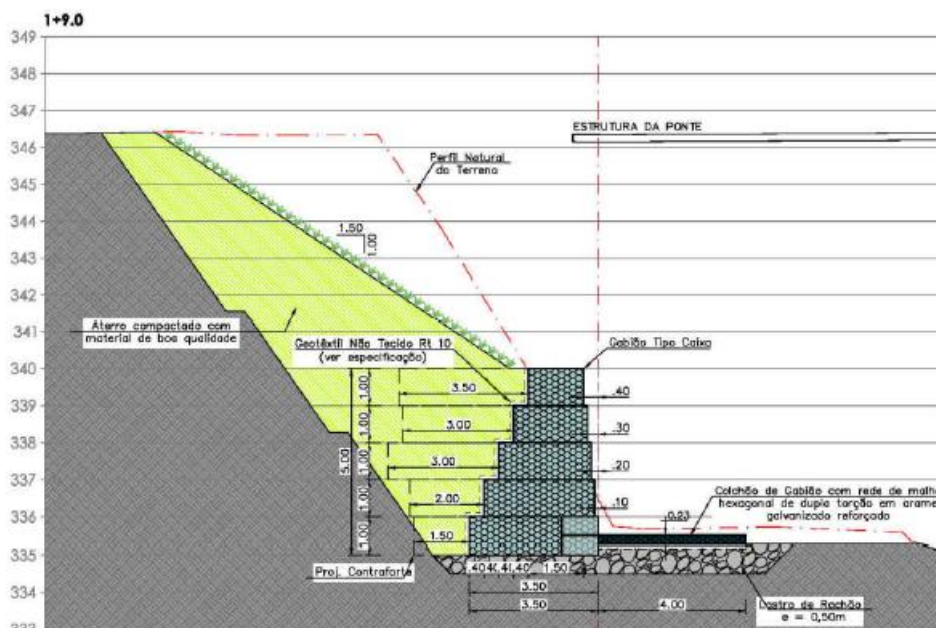


Figura 7 - Seção Crítica E-1+9,0

LEGENDA:	
	Gabião Tipo Caixa
	Colchão de Gabião
	Geotêxtil Não Tecido Rt 10
	Superfície erodida
	Aterro compactado com material de boa qualidade
	Área de Corte
	Solo natural
	Pedra rachão

Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-G09/003 – Rev. B

Figura 25 - Seção Crítica E-0+0.0.

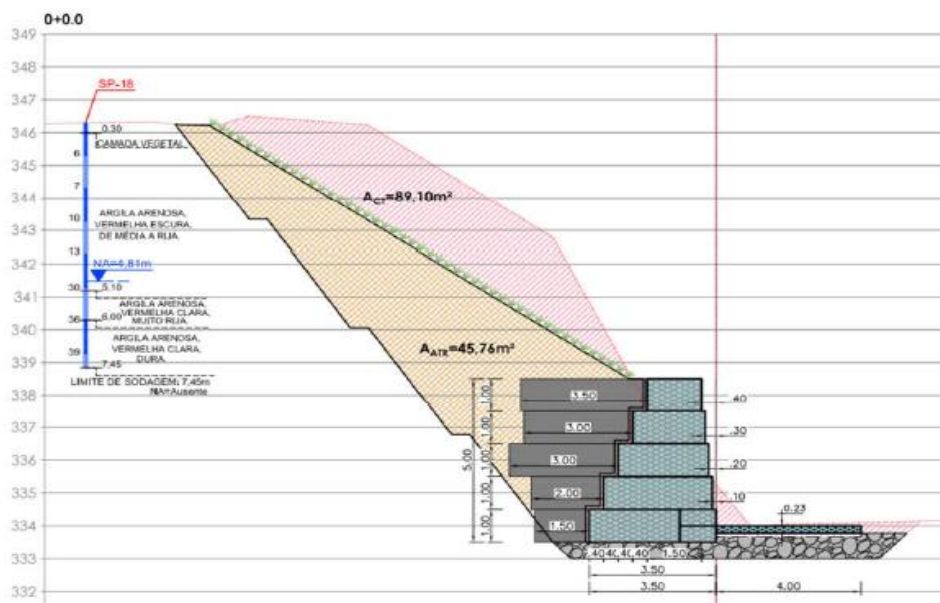
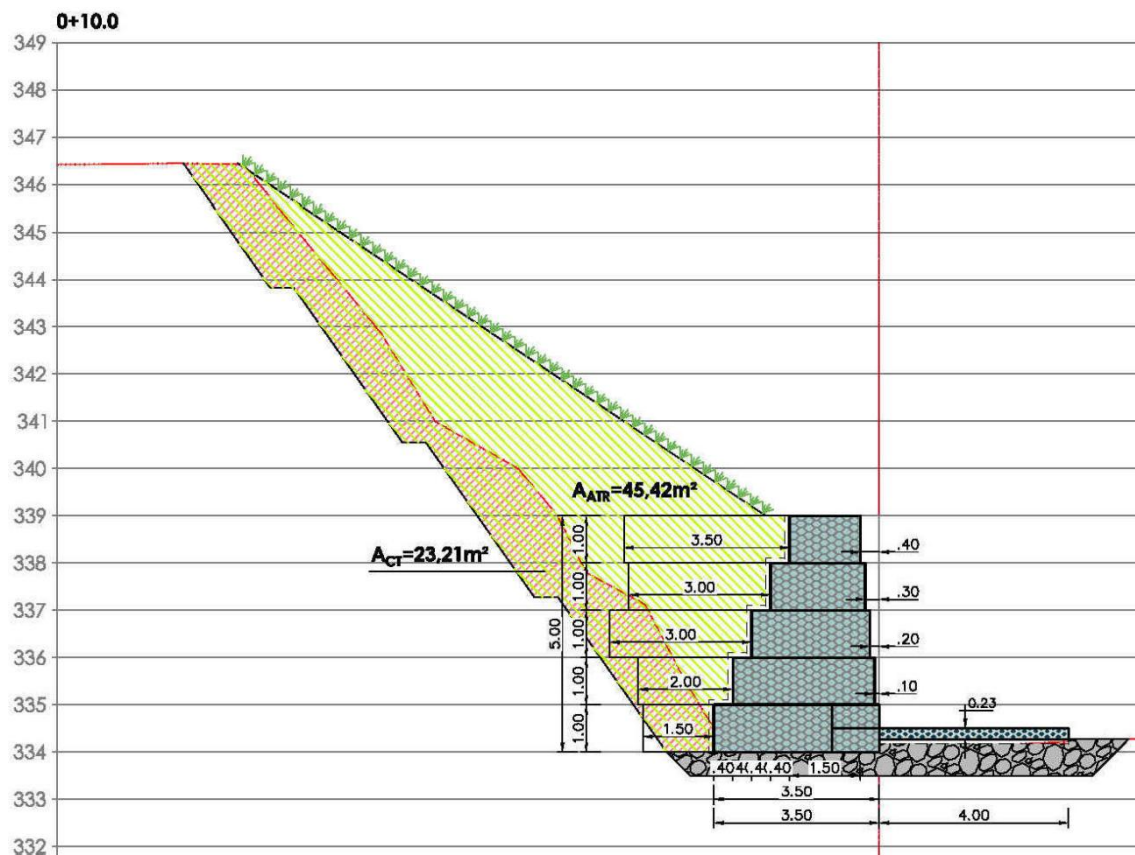


Figura 8 – Seção do Muro na E-0+0.0



Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-G09/003 – Rev. B

Figura 26 - Seção do Muro E-0+10.0.



LEGENDA:	
	Gabião Tipo Caixa
	Colchão de Gabião
	Geotêxtil Não Tecido Rt 10
	Superfície erodida
	Aterro compactado com material de boa qualidade
	Área de Corte
	Solo natural
	Pedra rachão

Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-G09/003 – Rev. B

Figura 27 - Seção do Muro E-1+0.0.

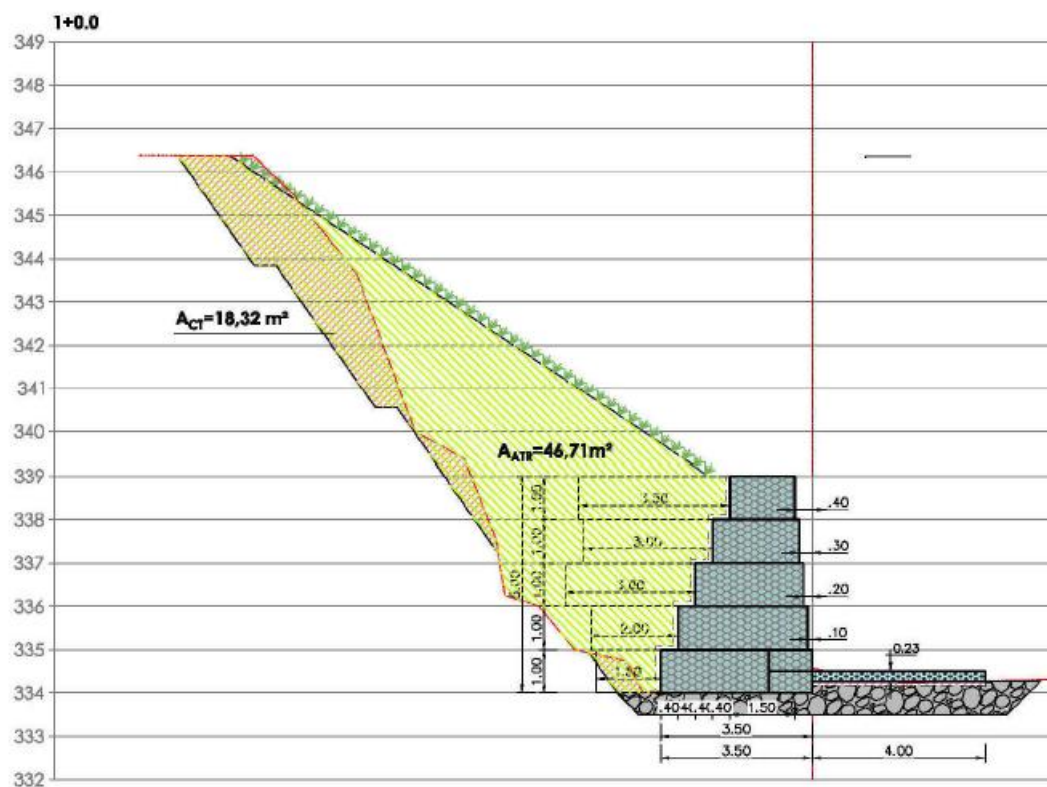
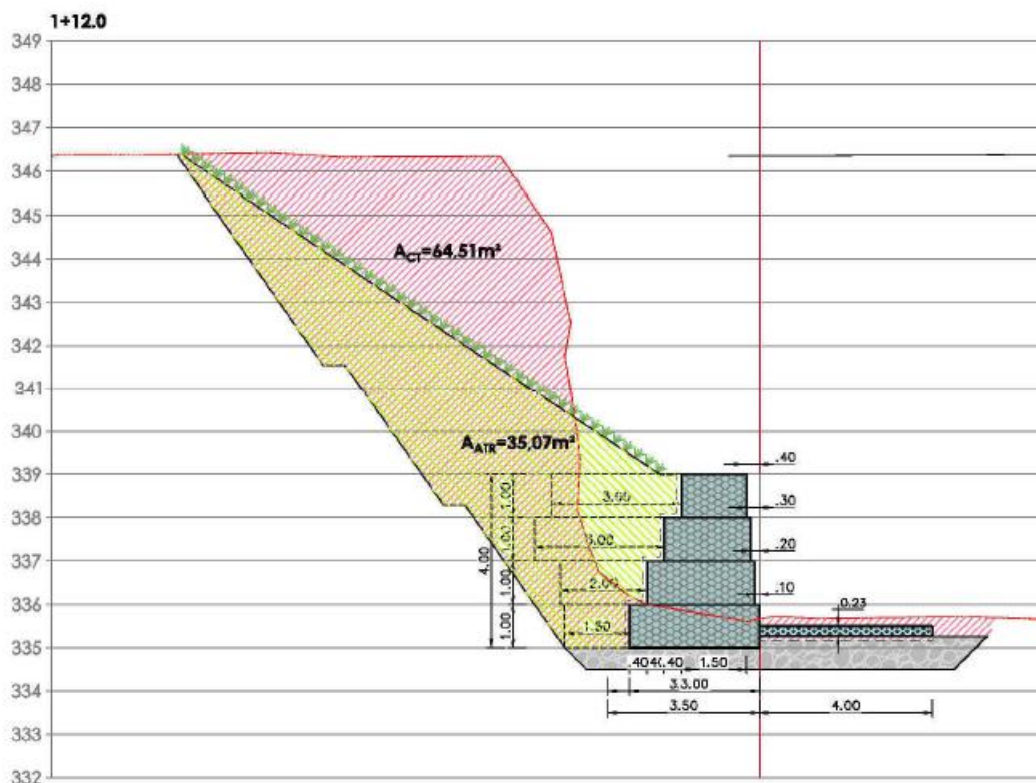


Figura 10 - Seção do Muro na E-1+0.0

LEGENDA:	
	Gabião Tipo Caixa
	Colchão de Gabião
	Geotêxtil Não Tecido Rt 10
	Superfície erodida
	Aterro compactado com material de boa qualidade
	Área de Corte
	Solo natural
	Pedra rachão

Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-G09/003 – Rev. B

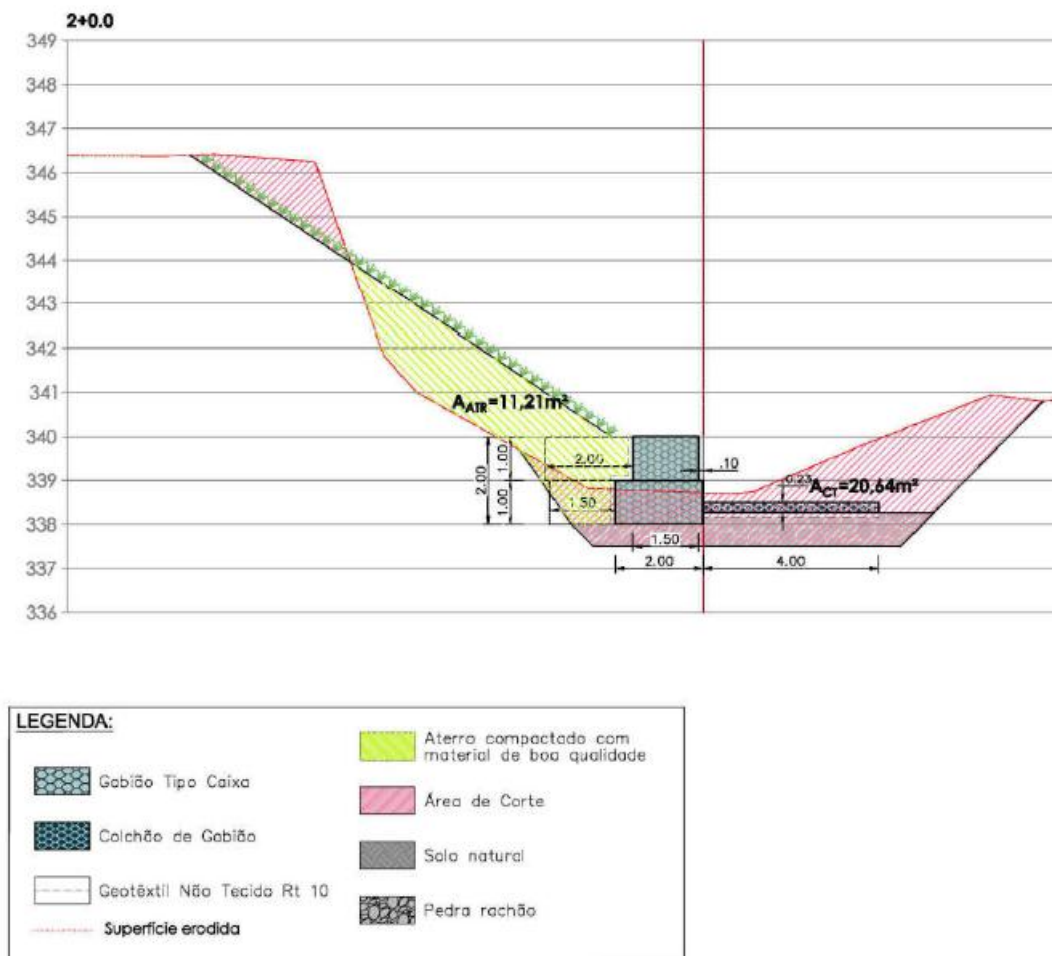
Figura 28 -Seção do Muro na 1+12.0.



LEGENDA:	
	Gabião Tipo Caixa
	Colchão de Gabião
	Geotêxtil Não Tecido Rt 10
	Superfície erodida
	Aterro compactado com material de boa qualidade
	Área de Corte
	Solo natural
	Pedra rachão

Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-G09/003 – Rev. B

Figura 29 - Seção do Muro na 2+0.0.



Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-G09/003 – Rev. B

A projetista previu a recuperação do passivo ambiental anteriormente identificado por meio de solução simplificada, contemplando a recomposição do aterro, a implantação de estrutura de contenção em gabião tipo caixa e a proteção da base com a aplicação de colchões de gabião.

Passivo 01

Meio Impactado: Físico

Coordenadas UTM 22K

451575.00

7663121

Descritivo: Utilização de Depósito de Material Excedente – DME para armazenamento de material fresado (Resíduos Classe A) de acordo com a Res. CONAMA 307/02 e alterações posteriores nos limites da faixa de domínio (ADA) sem a devida recuperação e destinação ambientalmente adequada.



Número de índice: 109
22K 451579 7663120
Nova Independência
Altitude: 366.1msnm

Foto 12 - Km 171+200 – Sentido Andradina – Depósito de Material Excedente – DME nos limites da faixa de domínio com material fresado e sem a devida identificação e cercamento.

Passivo 02

Meio Impactado: Físico

Coordenadas UTM 22K

451575.00

7663121

Descritivo: Utilização de Depósito de Material Excedente – DME para armazenamento de material fresado (Resíduos Classe A) de acordo com a Res. CONAMA 307/02 e alterações posteriores nos limites da faixa de domínio (ADA) sem a devida recuperação e destinação ambientalmente adequada.



Número de índice: 106
22K 451575 7663121
Nova Independência
Altitude: 364,7msnm

Foto 13 - Km 171+200 – Sentido Andradina – Deflagração de processos erosivos em talude de corte nos limites da faixa de domínio sem a devida recuperação (retaludamento e implantação e cobertura vegetal).

6.12.3.2. Indicações de Soluções

O presente diagnóstico e caracterização dos passivos ambientais permitiu a identificação e mensuração dos passivos pré-existentes ao longo da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área de Influência Direta (AID) das intervenções previstas para a SP 563 – Rodovia Euclides de Oliveira Figueredo. Tal análise embasou a proposição de medidas mitigadoras voltadas à minimização e/ou eliminação das ocorrências identificadas.

Destaca-se que os passivos ambientais elencados são preexistentes à implantação do empreendimento. Embora não componham, necessariamente, o escopo de obrigações do empreendedor, recomenda-se a adoção de ações corretivas, preventivas e de mitigação, considerando as normas aplicáveis e as melhores práticas de gestão ambiental.

O Passivo 1 refere-se a ocorrência de processos erosivos no encontro da Obra de Arte Especial (OAE) da ponte sobre o Rio Galante. Para este caso, a recuperação encontra-se prevista e orçada no projeto executivo, sob a referência RT-SP0000563-135.161-000-G09/003 – Rev. B.

O Passivo 2 corresponde a um depósito de material inerte, resultante de contrato de conservação viária prévio. Conforme a legislação vigente, a área poderá ser utilizada, pela empresa responsável, como depósito de material inerte, desde que, ao final de sua utilização, todos os resíduos sejam removidos e destinados de forma adequada, nos termos da alínea “a”, Parágrafo I do Artigo 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002, e que haja a recomposição do terreno e proteção superficial do solo na área mediante cobertura vegetal apropriada.

Para tal, recomenda-se a implantação das medidas mitigadoras e execução dos Programas Ambientais, dentre os quais estão previstos no Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS:

- Programa de Controle Ambiental das Obras;
 - Subprograma de Implantação, Operação e Encerramento de Canteiro de Obras e Áreas de Apoio;
 - Subprograma Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD);
 - Subprograma de Controle de Processos Erosivos;
 - Subprograma de Gestão de Áreas Contaminadas e Passivos Ambientais Fortuitos;
- Programa de Gestão dos Resíduos da Construção Civil.

7. Meio Biótico

As informações apresentadas neste capítulo dizem respeito ao diagnóstico do meio biótico nas áreas de influência do empreendimento denominado “Obras de Melhorias na SP-563 - Rodovia Euclides de Oliveira Figueiredo, compreendendo os trechos: Lote 2 – km 160,71 ao km 179,79 e Lote 3 – km 179,790 ao km 200,660. O projeto está sob responsabilidade do Departamento de Estradas de Rodagem (DER) com financiamento efetuado junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e abrange na Área de Influência Indireta -AII, os limites municipais dos municípios de Nova Independência e Andradina, no estado de São Paulo.

O objetivo principal deste diagnóstico é identificar e descrever as inter-relações dos componentes bióticos nas diferentes áreas de influência do empreendimento, classificadas como: Área de Influência Indireta (AII), que engloba a região afetada de forma indireta; Área de Influência Direta (AID), correspondente à área com influência direta do projeto; e Área Diretamente Afetada (ADA), que se refere ao local de implantação da obra.

Nos tópicos a seguir, serão abordados aspectos relacionados à flora, fauna e áreas protegidas presentes na região estudada, considerando seus diversos níveis de interação ecológica. Para a análise da AII, foram utilizados dados secundários obtidos por meio de pesquisas bibliográficas. Já para a AID e ADA, além das fontes bibliográficas, foram realizados levantamentos de dados primários

7.1. Cobertura Vegetal e Uso da Terra

O mapeamento apresentado no Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2020) indica que o bioma Mata Atlântica possui um índice de remanescentes de 32,6%. Sua vertente atlântica apresenta as melhores condições de cobertura vegetal nativa e áreas protegidas. Em contraste, a vertente oeste, onde está o empreendimento, registra baixos índices de cobertura remanescente e de áreas protegidas, além de apresentar intensa fragmentação em pequenas áreas. Já o Bioma Cerrado apresenta um índice muito baixo de remanescentes (3%), necessitando de atenção especial para sua restauração e conservação.

No que se refere aos índices de cobertura vegetal, as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) interceptadas pela AID e ADA, UGRHI-19 (Baixo Tietê) e a UGRHI-20 (Aguapeí), apresentam um baixo índice de cobertura nativa. Esses territórios se enquadram na categoria de 10%-15% de vegetação nativa em relação à sua superfície, conforme demonstrado no Quadro 18 e Figura 30 [Índice de cobertura vegetal nativa por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Inventário Florestal, 2020)].

Quadro 18 - Índices de cobertura vegetal nativa das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos interceptadas pela AII (Inventário Florestal, 2020).

UGRHI	Superfície (ha)	Cobertura Vegetal Nativa (ha)	(%)*	Classe
19 – Baixo Tietê	1.572.472	165.049	10,5	10%-15%
20 – Aguapeí	1.307.522	179.385	13,7	10%-15%

Índice (%): percentual de vegetação nativa em relação à superfície do município.

Ainda segundo dados do Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2020) as seguintes fitofisionomias são observadas:

Quadro 19 - Fitofisionomias Vegetais – URGHI – 20 – Aguapeí.

Fitofisionomia	Total(ha)	(%)
Floresta Estacional Semidecidual em grau avançado de conservação	465	0,3
Floresta Estacional Semidecidual em grau médio de conservação	108.544	60,5
Formação Pioneira com Influência Fluvial	70.376	39,2
Total	179.385	

(%) Percentual em relação ao total da vegetação nativa remanescente na bacia

Fonte: São Paulo, 2020

Segundo o Banco de Dados de Informações Ambientais (BDiA) do IBGE (IBGE, 2022), e do DataGEO – Sistema Ambiental Paulista, a porção da Mata Atlântica que ocupa as áreas de influência do empreendimento é denominada Floresta Estacional Semidecidual. De acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), a Floresta Estacional Semidecidual constitui uma vegetação típica do Brasil Central e condicionada a dupla estacionalidade climática: uma estação com chuvas intensas de verão, seguidas por um período de estiagem. É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou pelos), tendo folhas adultas esclerófilas ou membranáceas decíduas. O grau de decidualidade, ou seja, a perda das folhas é dependente da intensidade e duração de basicamente duas razões: as temperaturas mínimas máximas e a deficiência do balanço hídrico. A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal, é de 20-50%.

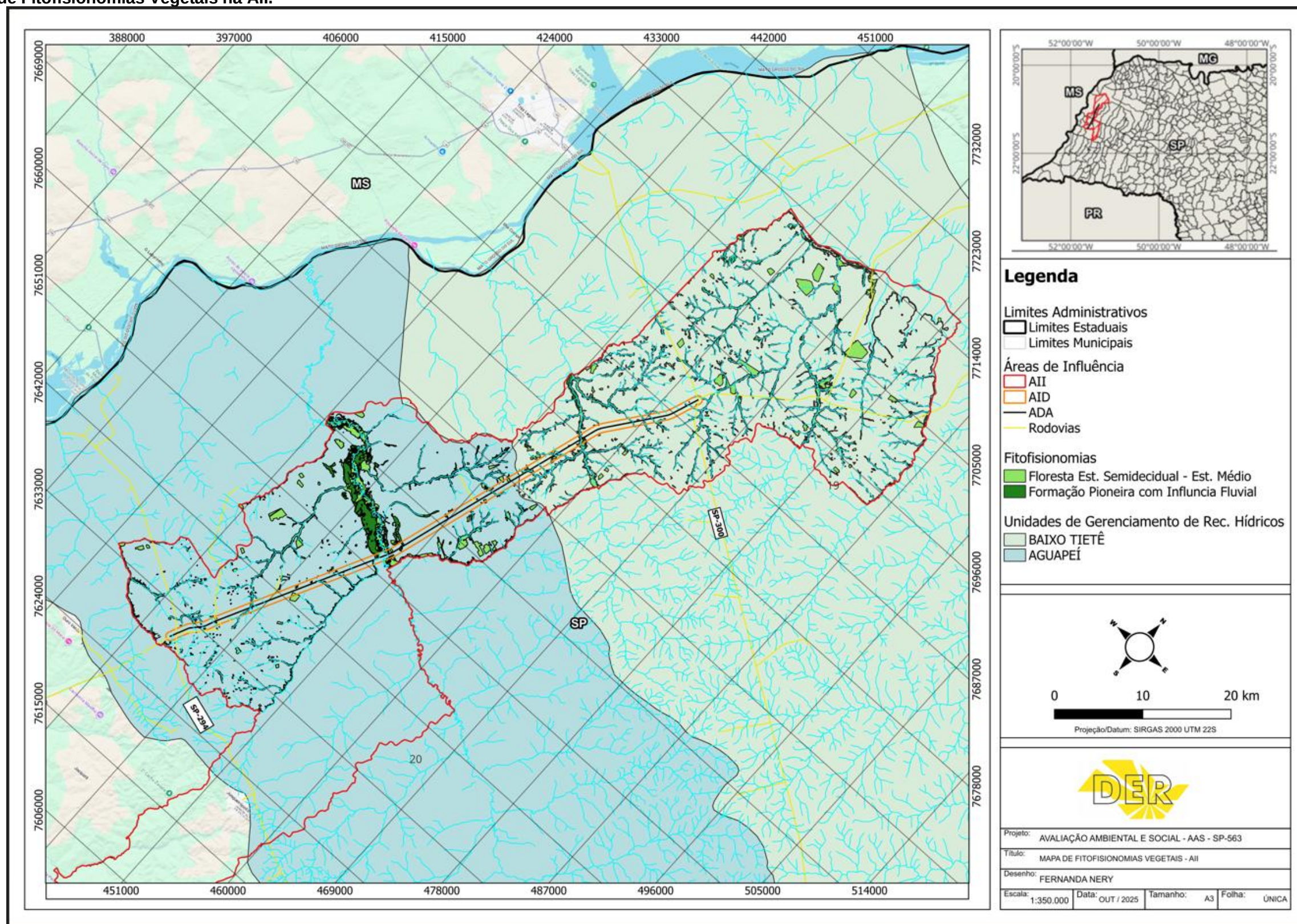
Atualmente, os remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual na região estão em diferentes estágios sucessionais e graus de antropização, que se traduzem em diferenças na composição e estrutura da vegetação, divididas em alta antropização e cobertura vegetal dos municípios pouco expressiva. O uso do solo na região passou por grandes transformações ao longo dos ciclos econômicos do País, o que ocasionou um grande desmatamento. A área de estudo pertence ao bioma Mata Atlântica, reconhecido pela Lei nº 11.428/2006 e pelo Decreto nº 6.660/2008, que regram sua utilização e proteção.

O uso do solo na região passou por grandes transformações ao longo dos ciclos econômicos do País, o que ocasionou um grande desmatamento. A área de estudo pertence ao bioma Mata Atlântica, reconhecido pela Lei nº 11.428/2006 e pelo Decreto nº 6.660/2008, que regram sua utilização e proteção. A Mata Atlântica é composta por paisagens e ecossistemas bastante diferentes entre si, desde formações pioneiras de primeira ocupação como as áreas brejosas e as restingas, até florestas de grande porte. Este bioma é considerado um dos 34 hotspots mundiais, que são ecossistemas



extremamente ameaçados e de reconhecida riqueza biológica, sendo um dos mais ricos em número de espécies e endemismos do mundo (MYERS et al., 2000).

Figura 30 - Mapa de Fitofisionomias Vegetais na AII.



Fonte: Datageo, 2025

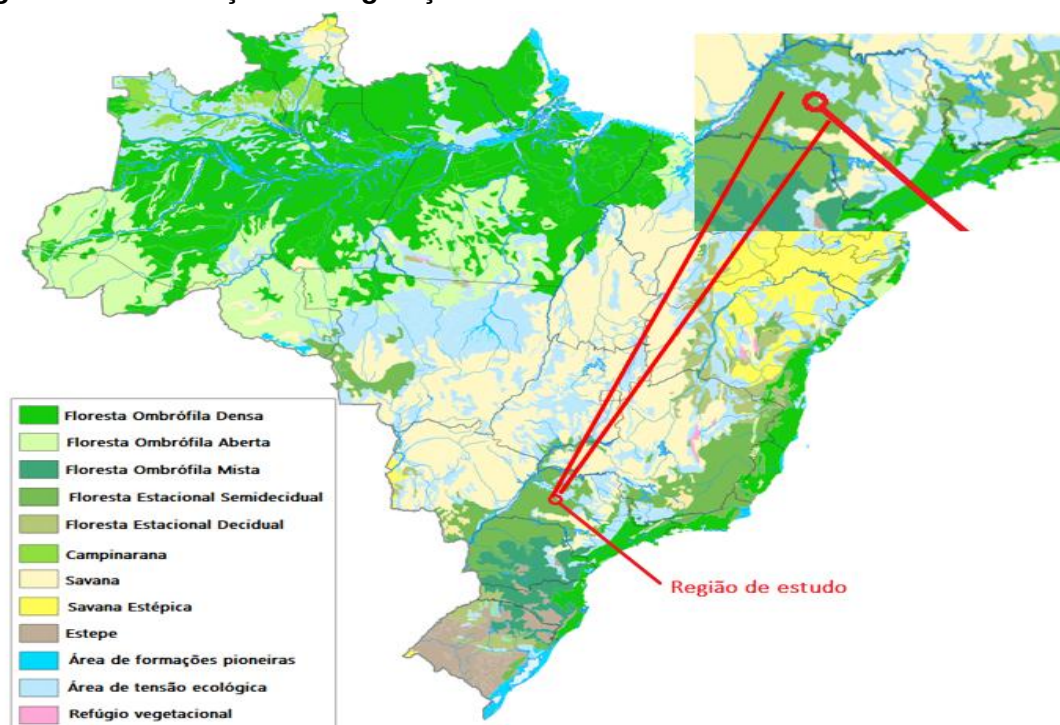
7.2. Flora

O Estado de São Paulo constitui a área mais populosa do Brasil, contando com uma população de mais de 45 milhões de habitantes. Hoje, com reduzidas áreas de cobertura vegetal, o Estado mostra o intensivo desmatamento que vem sofrendo desde o final do século passado, quando apresentava cerca de 82% de sua área coberta por florestas.

De acordo com o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (IF, 2020), o Estado de São Paulo possui 5.035.070 hectares de vegetação nativa em vários estágios de recomposição, representando o equivalente a 20,3% do território paulista.

A cobertura vegetal natural da região de estudo é representada predominantemente pela Floresta Estacional Semidecidual (bioma Mata Atlântica), segundo o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004a) e o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b) (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**5), com áreas de contato entre Floresta Estacional Semidecidual e fitofisionomias do bioma Cerrado (VELOSO, 1992), além de formações arbórea/arbustiva em regiões de Várzea, destaca-se que o bioma Mata Atlântica é reconhecido como “hotspot” global de biodiversidade (Conservation International do Brasil, 2000), devido à elevada riqueza de espécies de flora e fauna, muitas delas endêmicas. No entanto, essa classificação também reflete o seu alto grau de ameaça, sendo considerado um dos biomas mais degradados do planeta. Segundo dados da Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2024), restam apenas 12,4% de floresta madura e bem preservada da cobertura original.

Figura 31 Distribuição da Vegetação Natural do Brasil



Nota: Observar que a área de estudo está localizada em região de distribuição natural da Floresta Estacional Semidecidual (bioma Mata Atlântica), próximo de área de tensão ecológica

Fonte: IBGE 2004b, 2023.

Originalmente composto por formações florestais ombrófilas e estacionais, o bioma apresenta grande variação fisionômica e florística, influenciada por clima, solo e topografia (IBGE, 2019). Ele se estende ao longo da costa leste brasileira, abrangendo áreas montanhosas, planícies e vales, além de fazer transição com outros biomas, como Cerrado, Caatinga e Pampa.

A Floresta Estacional Semidecidual constitui uma vegetação pertencente ao bioma da Mata Atlântica e está condicionada pela dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas, seguida por estiagem acentuada e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo frio do inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C. É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou pelos) e cujas folhas adultas são esclerófilas ou membranáceas decíduais.

Neste tipo de vegetação, a porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal e não das espécies que perdem as folhas individualmente, situa-se entre 20 e 50%. Esse tipo florestal apresenta-se descontínuo e sempre acentuado entre climas gerais um úmido e outro árido, sendo superúmido no equador, árido no Nordeste e úmido no Sul (IBGE, 1992).

Nas áreas tropicais, a Floresta Estacional Semidecidual é composta por mesofanerófitos que revestem, em geral, solos areníticos distróficos. Já nas áreas subtropicais é composta por macrofanerófitos em face de revestirem solos basálticos eutróficos. Esta floresta possui dominância de gêneros de ampla distribuição pelo Brasil, como *Anadenanthera*, *Astronium*, *Cariniana*, *Handroanthus*, *Lecythis*, *Parapiptadenia* e *Peltophorum* (IBGE, 1992).

O município de Nova Independência, de acordo com os estudos apresentados abaixo, está inserido no domínio da Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifolia). O conceito ecológico deste tipo de vegetação está condicionado pela dupla estacionalidade climática: uma tropical, com época de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas; e outra subtropical, sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C, que condicionam o comportamento das plantas: entre as árvores, de 20 a 50% perdem as folhas durante o período seco (dois a três meses), ver em www.ambientalbrasil.com.br.

Já para Veloso et al. (Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal – 1991), é uma formação representada por florestas variáveis fisionomicamente, constituídas por elementos arbóreos (perenifolios ou decíduos), além de elementos arbustivos, lianas e epífitas. Está relacionada em toda a sua área de ocorrência a um clima de duas estações definidas, uma chuvosa e outra seca, em latitudes menores, ou então a uma acentuada variação térmica, especialmente em latitudes maiores que 24oS. Tais características climáticas são apontadas como fatores determinantes de uma forte estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, como resposta ao período de deficiência hídrica, ou à queda de temperatura nos meses mais frios. Na área de clima subtropical, como é o caso da maior parte do sul do Brasil, ocorre um período com acentuada diminuição térmica (+/- 15o), sem apresentar um

período de seca pronunciado. Um estudo do IPEF, Rodrigues, R. R. (A vegetação de Piracicaba e municípios do entorno – 1999), mostra que essa formação já recebeu várias outras designações como floresta pluvial subtropical (Wettstein, 1904), matas pluviais do interior (Campos, 1912), floresta latifoliada semidecídua tropical (Kuhlmann, 1956), floresta pluvial estacional tropical do planalto centro-sul (Velloso, 1962), entre outras. Mas é a designação de “floresta mesófila semidecídua” adaptada de Rizzini (1963), que foi muito usada por expressar as características climáticas dominante na sua região de ocorrência (mesófilo: vegetal que se desenvolve em valores de temperatura e umidade médios; Font Quer, 1953), e também fazer menção à deciduidade observada em algumas espécies típicas dessa formação, na estação seca. No entanto, a designação atualmente mais aceita para essa formação é Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 1993), pois o termo estacional expressa exatamente as transformações de aspecto ou comportamento da comunidade conforme as estações do ano.

Esta floresta forma uma transição em composição de espécies entre a floresta pluvial tropical e o cerrado. O padrão de distribuição desse tipo de vegetação numa mesma região está relacionado ao tipo de rocha e posição topográfica. Atualmente, no estado de São Paulo, sua área mais representativa situa-se à noroeste. (Atlas das unidades de conservação ambiental do Estado de São Paulo, 2000).

A mesma fonte menciona que, dentre as espécies que vicejam nas florestas semidecíduas, encontram-se o pau-d’álho, guatambu, cedro, jatobá, jaquitibá-rosa, pau-jangada, capixingui, dentre outras. Nas matas ciliares são comuns o pau-espinho, jenipapo, ingá, copaíba, açoita-cavalo, embira-de-sapo e cedro-rosa.

A floresta estacional semidecidual foi a formação dominante das terras delimitadas pelo estudo do IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (Rodrigues, R. R. – 1999). Nessa área, essa formação teve a sua distribuição concentrada principalmente nos domínios da Depressão Periférica Paulista, dando lugar em algumas partes mais elevadas da depressão, com características próprias, para pequenas manchas de cerrado. Foi nessa condição que a floresta estacional semidecidual mais sofreu com as intervenções antrópicas, estando restrita hoje a pequenos fragmentos remanescentes encravados em áreas de difícil acesso, consideradas inaptas para práticas agrícolas ou protegidos na forma de reservas ou parques ecológicos por ação institucional e até de alguns proprietários rurais.

Essa formação é caracterizada por apresentar um dossel não perfeitamente contínuo (irregular), entre 15 e 20 m de altura, com presença de árvores emergentes de até 25-30 m de altura. Nesses extratos superiores observamos a predominância de algumas famílias como Anacardiaceae, Bombacaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Apocynaceae, Fabaceae, Lecythidaceae, Lauraceae e outras. A retirada de madeira dessa formação desde o século passado até hoje foi muito intensa e, principalmente, de espécies do estrato superior ao ponto de duvidarmos da existência hoje, de algum fragmento que não tenha sofrido fortes pressões antrópicas no passado. As espécies foram selecionadas para o extrativismo, de acordo com a qualidade de sua madeira para a fabricação de móveis e decoração internas, na construção civil, dormentes de

estrada de ferro, e outros. Entre as espécies mais afetadas com esse extrativismo podemos citar: a peroba (*Aspidosperma polyneuron*), guatambu (*A. ramiflorum*), cedro (*Cedrela fissilis*), canjerana (*Cabralea canjerana*), pau-marfin (*Balfourodendron riedellianum*), jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), jatobá (*Hymenaea courbaril*), Cabreúva (*Myroxylum peruiferum*), guarantã (*Esenbeckia leiocarpa*), imbuia (*Ocotea porosa*), canela-sassafrás (*Ocotea pretiosa*), copaíba (*Copaifera langsdorffii*), (Rodrigues, 1999).

Essas espécies, na maioria rareada pela ação antrópica, dividem hoje o dossel dessas formações com outras mais comuns como o araribá (*Centrolobium tomentosum*), paineira (*Chorisia speciosa*), jequitibá-branco (*Cariniana estrellensis*), angicos como (*Acácia polymorpha*, *Anadenanthera colubrina*), embira-de-sapo (*Lonchocarpus* sp.), mamica-de-porca (*Zanthoxylum* sp.) entre outras.

Ainda o mesmo estudo do IPEF relata que nessa formação, abaixo do estrato superior, as condições de sub-dossel e sub-bosque são caracterizadas pela presença marcante das famílias Meliaceae, Rutaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae e Myrtaceae, dentro das quais destacamos algumas espécies como catinguá (*Trichilla* sp.), camboatã (*Cupania vernalis*), uvaia (*Eugenia uvalha*), sete capotes (*Campomanesia* sp.), jangada-falsa (*Rudgea jasminoides*), laranjeira-do-mato (*Esenbeckia febrifuga*), chupa-ferro (*Metrodorea nigra*), branquilha (*Sebastiania* sp.).

Num estudo realizado em uma fazenda no município de São Carlos, Silva et. al. (Levantamento Fitossociológico em um Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual – 2001), amostraram um fragmento de vegetação que apresentou uma área aproximada de 112 hectares, e foram identificados 1.343 indivíduos por hectare. As espécies que apresentaram maior valor de importância, mais comuns no local, foram: carrapateira (*Metrodorea nigra*), canxim (*Pachystroma longifolium*), guatambu grande (*Aspidosperma ramiflorum*), (*Actinostemon communis*), capixingui (*Croton floribundus*), (*Savia dictyocarpa*), canela-sassafrás (*Ocotea pretiosa*) e sapuva (*Machaerium stipitatum*).

Em um outro estudo, Ivanaukas N. et al. (Fitossociologia de um Trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga/SP – 1999), realizaram um levantamento de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, localizado na fazenda Santa Irene. Em 15 hectares de área, foram identificados por hectare 954 indivíduos, pertencentes a 42 famílias, 73 gêneros e 97 espécies arbustivos-arbóreos. As famílias Myrtaceae, Lauraceae e Euphorbiaceae destacaram-se pelo elevado número de espécies. *Copaifera langsdorffii*, *Matayba elaeagnoides*, *Lithraea molleoides*, *Dendropanax cuneatum* e *Protium almeida* destacaram-se como espécies de maior valor de importância.

A estrutura e a dinâmica dos poucos remanescentes florestais existentes na região de estudo estão sendo diretamente afetados por diversos fatores, dentre os quais se destacam o histórico de perturbações antrópicas, o tamanho destas áreas, a sua forma, o estágio de sucessão secundária da vegetação, o tipo de vizinhança, o grau de isolamento e a contaminação dos recursos hídricos, que devem ter comprometido profundamente a diversidade biológica e a sustentação destes ambientes naturais. A

fragmentação florestal e a ausência de proteção legal de muitos remanescentes colocam em risco sua biodiversidade. Historicamente, ocupava cerca de 15% do território nacional, mas hoje seu desmatamento avançou significativamente. Ainda assim, o bioma exerce papel crucial na regulação climática, proteção de mananciais, fertilidade do solo e contenção de encostas, beneficiando aproximadamente 72% da população brasileira (WWF, 2020).

O histórico da devastação das florestas para abertura de áreas de pastagens e cultivos agrícolas, ou mesmo a expansão dos aglomerados urbanos com a criação de novos bairros ou condomínios causaram a supressão de remanescentes nativos no interior do Estado de São Paulo, expondo ambientes florestais nativos a impactos como o Supressão seletivo de madeira e queimadas. Neste sentido, para a região do empreendimento a situação não é diferente, boa parte dos remanescentes nativos já foram suprimidos ou estão sujeitos a fortes pressões oriundas da ocupação humana

As principais atividades econômicas da região do empreendimento são, nas áreas urbanas, os setores de serviços e comércio. Nas áreas rurais, a agricultura e pecuária são as atividades mais extensivas, destacando-se a cana-de-açúcar. As áreas de pastagem, que antes ocupavam boa parte das áreas rurais, agora dividem espaço com a cana-de-açúcar (SigRH, 2023).

A maioria das matas remanescentes na região do empreendimento exhibe características típicas da fragmentação florestal, como evidências de queimadas, efeitos de borda e infestação por espécies pioneiras, alóctones e trepadeiras. A falta de conexão entre fragmentos florestais contribui para a perda da biodiversidade e interrupção dos fluxos e movimentos necessários para a manutenção das dinâmicas naturais.

Os fragmentos florestais de Floresta Estacional Semidecidual estão presentes em pequenas áreas localizadas próximo a cursos d'água, possuindo alguma similaridade estrutural com a mata ciliar e também com a mata de galeria inundável (RIBEIRO; WALTER, 1998). O fato de Florestas Estacionais Semidecíduais estarem localizadas em Área de Tensão Ecológica de biomas considerados "hotspots" para a conservação da biodiversidade, como Mata Atlântica e Cerrado, merecem especial atenção visando à manutenção de sua diversidade vegetal (MYERS et al., 2000).

Os principais remanescentes de vegetação nativa da região de estudo são de Floresta Estacional Semidecidual e de acordo com a Resolução Conjunta SMA-IBAMA/SP nº 1, de 17 de fevereiro de 1994, podem ser classificados como vegetação secundária nos estágios pioneiro, inicial e médio de regeneração de Mata Atlântica.

Cerrado (Savana) – Principais Características

O Cerrado é um dos tipos de vegetação mais difundidos no Brasil, cobrindo mais de um milhão e meio de quilômetros quadrados. Quase toda a vegetação do Brasil Central consiste em cerrado. Estende-se quase ininterruptamente desde o trópico meridional, na fronteira com o Paraguai, até a Linha do Equador. A maior parte dos estados brasileiros apresenta pelo menos um tipo de cerrado, enquanto que os estados de Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás possuem praticamente todas as variações que compõem este tipo de vegetação.

O Cerrado (sentido amplo) é uma vegetação de aspecto xeromorfo, preferencialmente de clima estacional (mais ou menos 6 meses secos), embora também possa ser encontrado em clima ombrófilo, situando-se sobre solos lixiviados e aluminizados. Definem-se por xeromorfos as plantas que possuem adaptações estruturais ou funcionais que impedem a perda de água por evaporação como: folhas coriáceas e pilosas, tortuosidade, super desenvolvimento tanto no tronco como nos galhos, número reduzido de folhas, deciduidade parcial, etc.

Segundo o IBGE1988, o cerrado ocorre sobre solos álicos, altamente intemperizados, sob clima estacional bem definido (seca e úmida). São solos profundos e bem drenados.

Em outro estudo Goodland (1977), em a Ecologia do Cerrado, classifica o cerrado como mais ou menos perenifólio. Durante a estação seca, determinadas árvores podem perder todas as suas folhas, dentro de um curto lapso de tempo. Porém, em sua maior parte, as espécies que se desfolham levam algum tempo para fazê-lo. Certas árvores perdem as folhas de modo mais completo e regular do que outras.

Pode conseguinte, existem algumas árvores semidecíduas no cerrado; entretanto, no seu todo a vegetação não é decídua. Na estação seca, as folhas apresentam-se menos verdes, envelhecidas e mais coriáceas. Isto decorre em parte da poeira que as recobre temporariamente. Durante a estação chuvosa, apresentam-se geralmente mais novas e tenras, ostentando um verde mais claro e brilhante. A floração ocorre principalmente na estação mais seca, sem, contudo, restringir-se exclusivamente a ela.

Segundo autores como Ferri (1977) e Eiten (1983) o Cerrado é constituído por um conjunto de formas de vegetação que se apresentam segundo um gradiente de biomassa, relacionado à fertilidade do solo: campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado (sentido restrito) e cerradão. Coutinho (1978) considera o cerrado como um complexo de formações oreádicas, que vai desde o campo limpo (formação campestre) até o cerradão (formação florestal), com formações savânicas intermediárias, sendo ecotonos daquelas duas formações extremas.

Em Ecologia do Cerrado, Goodland e Ferri (1979), a despeito de outros trabalhos realizados, permanece a flora do cerrado em grande parte desconhecida. A cada vez que se estuda uma determinada área restrita de cerrado, descobrem-se numerosas espécies novas. O mais provável é que haja um grupo de algumas centenas de espécies comuns a todas às áreas de cerrado. Além destas árvores comuns, cada área possuiria um número igual ou maior de espécies locais.

A mais completa lista elaborada por Rizzini (1963), baseada em amostras de todas as áreas brasileiras

de cerrado que até então tinham sido estudadas, contém cerca de 600 espécies de vegetais lenhosas, pertencentes a 242 gêneros. O mesmo autor estimou que o número de espécies herbáceas do cerrado fosse aproximadamente o dobro deste, ou seja, 1200 dessas plantas.

Em seu conjunto, não pode o cerrado ser considerado como vegetação herbácea, exceto em se tratando da categoria campo sujo. Não obstante, o recobrimento herbáceo é bem importante em quase todos os tipos de cerrado, exceção feita ao cerradão. Por

consequente, as Gramineae constituem a mais considerável família herbácea nessa vegetação. Só existem seis gêneros no cerrado com mais de duas espécies. O maior deles é o *Paspalum*, bem característico dos campos neotropicais, embora seja um gênero pantropical. Os outros grandes gêneros do cerrado (*Panicum*, *Andropogon*, *Aristida* e *Eragrostris*) são muito significativos e difundidos na flora mundial.

A Resolução SMA 64 de 2009 definiu os tipos de cerrado em seu artigo 2º conforme descritivo a seguir:

...

X - Vegetação de Cerrado: complexo de tipos fisionômicos que ocupam as regiões de Domínio do Cerrado (denominado Savana no Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988, excetuando-se os enclaves de outros tipos vegetacionais) e que se encontram em manchas dispersas nas Zonas de Contato com outras formações vegetais. Entre as espécies lenhosas mais amplamente dispersas no Estado de São Paulo, que são exclusivas do Cerrado e, portanto, podem distingui-lo de outros tipos de vegetação, merecem destaque: *Acosmium subelegans* (perobinha-do-campo), *Annona coriacea* (marolo), *Byrsonima intermedia* (murici), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Dimorphandra Machaerium acutifolium* (sapuva), *Miconia albicans* (quaresmeira branca), *Qualea grandiflora* (pauterra), *Stryphnondendron* spp (barbatimão), *Vochysia tucanorum* (cinzeiro) e *Xylopia aromatica* (pindaíba-do-campo).

XI - Cerradão: fisionomia florestal, com vegetação arbórea densa e contínua, em que as árvores adultas, na maioria das vezes retílineas, geralmente têm altura superior a 8 (oito) metros. A projeção das copas das árvores cobre geralmente mais de 90% da superfície do solo. A densidade de árvores com diâmetro superior a 5 cm (medido a 30 cm acima da superfície do solo) gira em torno de 2.200 indivíduos por hectare e a área basal é de aproximadamente 20 m² ha⁻¹. Não há estrato graminoso sobre o solo no cerradão.

XII - Cerrado stricto sensu: fisionomia savânica em que as copas das espécies lenhosas (árvores e arbustos) não formam estrato contínuo, cobrindo ao redor de 50% do terreno. A densidade de árvores com diâmetro superior a 5 cm (medido a 30 cm acima da superfície do solo) gira em torno de 1.500 indivíduos por hectare e a área basal em torno de 10 m² ha⁻¹.

A altura das árvores adultas geralmente fica entre 3 e 6 m de altura, raramente ultrapassando 10 m.

XIII - Cerrado lato sensu: termo genérico para referir-se ao conjunto das diferentes fisionomias da vegetação de cerrado que ocupam áreas de interflúvio, nas quais estão presentes elementos arbóreos, quais sejam: cerradão, cerrado stricto sensu, campo cerrado e campo sujo.

XIV - Campo Cerrado: fisionomia campestre em que a vegetação herbácea graminosa nativa cobre quase a totalidade do terreno e a vegetação lenhosa com troncos tortuosos e de pequeno porte (altura geralmente inferior a 4 m) é esparsa, com a projeção das copas cobrindo menos de 20% da área. A densidade da vegetação arbórea com diâmetro superior a 5 cm (medido a 30 cm acima da superfície do solo) gira em torno de 1.000 indivíduos por hectare e a área basal não ultrapassa 5 m² ha⁻¹. A altura das plantas lenhosas adultas geralmente não ultrapassa 3 m.

XV - Campo sujo: fisionomia campestre em que a vegetação herbácea nativa, predominantemente graminosa, ocupa totalmente a superfície do solo, com elementos lenhosos (arbustos ou pequenas árvores) geralmente tortuosos e muito esparsos. A densidade da vegetação arbórea com diâmetro superior a 5 cm (medido a 30 cm acima da superfície do solo) é geralmente inferior a 500 indivíduos por hectare e a altura das plantas arbóreas muito raramente ultrapassa 2 m.

XVI - Campo limpo de cerrado: fisionomia campestre em que a vegetação herbácea nativa, predominantemente graminosa, cobre totalmente a superfície do solo, não havendo elementos arbustivos ou arbóreos.

XVII - Campo úmido de cerrado: fisionomia campestre semelhante ao campo limpo, mas cuja flora é influenciada pela saturação hídrica decorrente da elevação sazonal do lençol freático na estação chuvosa, que resulta em solos hidromórficos.

Parágrafo Único - As fisionomias previstas nos incisos XI a XVII são naturais.

Neste Estado, distribuíam-se principalmente na Depressão Periférica Paulista, acompanhando de Norte a Sul a linha de Cuestas Basálticas, expandindo-se para algumas regiões no Planalto Ocidental Paulista.

Nestas regiões distribui-se em forma de mosaicos, entre formações de mata estacional semidecídua e, nos vales, como vegetação ribeirinha. (Cavassan et al, 2006).

A degradação das formações naturais no estado foi de tamanha proporção, que hoje restam apenas pequenos fragmentos de vegetação natural. Esses fragmentos geralmente se encontram em estágio avançado de perturbação, já tendo sofrido interferências antrópicas de diferentes naturezas, como o fogo, o extrativismo seletivo e outros, que continuam até hoje em intensidade variadas, tornando complexa a discussão sucessional dessas áreas, já que praticamente inexistem remanescentes não degradados dessas formações para a maioria das regiões do estado.

Mata de Várzea – Principais Características

Metzger, J.P et alli (1998) (Diversidade e estrutura de fragmentos de mata de várzea e de mata mesófila semidecídua submontana do rio Jacaré-Pepira (SP)), publicada em *Revta. brasil. Bot. vol. 21 n. 3 São Paulo Dec. 1998*, resumiram as matas de Várzea em sua introdução como apresentado na sequência:

As matas situadas em corredores ripários estão submetidas a influências mais ou menos frequentes e intensas das cheias do rio (Décamps & Tabacchi 1994, Forman 1995). No interior do estado de São Paulo, Rodrigues (1992) distinguiu três tipos de mata ripária: a mata permanentemente inundada (mata de brejo), a mata inundada anualmente (mata de várzea) e a mata inundada menos frequentemente.

Esta última apresenta essencialmente características de mata mesófila semidecídua submontana (Veloso et al. 1991), quando se encontra fora das áreas de encosta. As matas de brejo distinguem-se das demais por suas espécies capazes de germinar e crescer em condições de saturação hídrica dos solos e consequente falta de oxigênio (Joly 1986). Entre estas espécies, são particularmente abundantes *Talauma ovata* A.

St.-Hil., *Calophyllum brasiliense* Camb., *Cedrella odorata* L., *Dendropanax cuneatum* (DC.) Decne & Planch. e algumas Palmae arbustivas como, por exemplo, *Geonoma* spp. (Rodrigues 1992). No entanto, as distinções entre a mata de várzea (MV) e a mata mesófila semidecídua submontana (MS) são menos nítidas (Bertoni et al. 1982, Nicolini 1990, Rodrigues 1992, Salis et al. 1994). Levantamentos florísticos feitos no interior do estado de São Paulo mostraram que a transição entre estes dois tipos de mata é gradual (Gibbs & Leitão-Filho 1978, Nicolini 1990, Rodrigues 1992). Algumas espécies podem ser consideradas típicas de MV e outras típicas de MS (por exemplo, para a MV: *Genipa americana* L., *Croton urucurana* Baill., *Guarea macrophylla* (Vell.) Penn., *Salix humboldtiana* Willd., *Alchornea glandulosa* Poep., *Endlicheria paniculata* (Spreng.) Macbr. e espécies de *Inga* e *Erythrina*; para a MS: *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg., *Centrolobium tomentosum* Guill. ex Benth., *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze, *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze, *Croton floribundus* (L) Spreng., *Duguetia lanceolata* A.St.-Hil., *Dalbergia brasiliensis* Vog., *Matayba elaeagnoides* Radlk., *Roupala brasiliensis* Klotzsch e *Actinostemon communis* (Müll. Arg.) Pax). Apesar de existirem estas espécies características, um grande número de espécies parece ser indiferente e ocorre tanto em áreas alagadas periodicamente quanto em áreas bem drenadas (por exemplo, *Acacia polyphylla* DC., *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl., *Calliandra tweedei* Benth., *Holocalyx balansae* Micheli, *Macherium brasiliensis* Vogel, *Myroxylon peruiferum* L.f., *Patagonula americana* L., *Pilocarpus pennatifolius* Lemaire, *Trichilia elegans* A.

Os Cerrados no Estado de São Paulo são constituídos de áreas disjuntas, aparentemente distintas, num histórico mais recente, da porção nuclear do bioma nacional da região centro-oeste. De acordo com o mapa do inventário florestal 2020 (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**26), as interferências oriundas do projeto e m questão se darão em remanescentes de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica com fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual (FES).

As referidas obras do Lote 2 - km 160,71 ao km 179,79 ficarão essencialmente restritas à faixa de domínio e não implicarão em supressão de fragmentos de vegetação, enquadrando-se, assim, em um dos casos previstos na Resolução SMA 70 de 2018 que elenca os casos que prescindem de licenciamento ambiental, sendo compreendidas no *Grupo IV – Melhorias sem alteração de traçado*. No entanto, segundo a informação da gestora do Parque do Aguapeí Natália Poiani Henriques, a rodovia apesar de ser anterior ao mesmo, é uma servidão no local e está incluída no Parque e em sua zona de amortecimento. Sendo assim, e considerando o impacto muito localizado do projeto, e após consulta à Secretaria de Meio Ambiente (CETESB) para definição adequada se haverá necessidade de licenciamento e de autorização para corte de árvores isoladas nos termos do parecer nº013/25/ILT, Processo IMPACTO 025/2025 (e.ambiente 005817/2025-42)

Quadro 20 - Intervenções em vegetação mais significativas no Lote 2

Objeto	Trecho (estacas de projeto)	Extensão (m)	Observação
Dispositivo 1 – km 161+50	32 +15,00 a 70 + 5,00	750	Reforma do acesso ao Parque do Aguapeí
3ª faixa	354,00 a 379+7,50	507,50	Sentido Tupi Paulista
Dispositivo 2 – km 172+50	559 a 680	2420	Reforma do acesso ao Município de Nova Independência
3ª faixa	719+17,500 a 757+17,513	760,01	Sentido Andradina
3ª faixa	774,00 a 798+10,00	490,00	Sentido Andradina
3ª faixa	822+12,500 a 883,00+5,00	1232,50	Sentido Andradina
3ª faixa	850,00+5,00 a 945,00+5,00	1900,00	Sentido Tupi Paulista

Fonte: RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev. A

De acordo com o projeto geométrico apresentado para as obras de melhoramentos da SP 563 – Lote 2, entre o km 160,71 e o km 179,79 e em função do tipo de obra a ser realizada no trecho em estudo, que implica em aumento da capacidade em pontos específicos, conclui-se pela inexistência de alternativa locacional e/ou pela inviabilidade ambiental de uma alternativa que não seja associada ao trecho já existente. Ressalta-se que não haverá intervenção em fragmentos florestais para a execução do projeto em questão.

No que se refere ao Lote 3, informa-se que como o projeto prevê a realização de obras de implantação de multivias, ampliação de ponte, implantação de dispositivos, drenagem e sinalização, na SP 563 no trecho entre o km 160,000 e o km 200,660, prioritariamente dentro dos limites da faixa de domínio existente, a alternativa locacional adotada considerou a adoção do traçado que promoverá a menor interferência com o entorno.

No que tange a alternativa locacional do empreendimento (SP 563 – Rodovia General Euclides de Oliveira Figueiredo) - Lotes 2 e 3 (km 160,000 ao km 200,660), prioritariamente dentro dos limites da faixa de domínio existente, a alternativa locacional adotada considerou a adoção do traçado que promoverá a menor interferência com o entorno (mesmo o Lote 3 – km 179,790 ao 200, 660 prevendo a realização de obras para implantação de multivias, ampliação de ponte, implantação de dispositivos, drenagem e sinalização.).

Na área de estudo correspondente ao Lote 3 – km 179,790 ao km 200,660, observa-se expressiva ocupação antrópica, associada predominantemente à intensa atividade agrícola regional, o que resulta em pressão significativa sobre os ecossistemas locais. Tal contexto tem provocado a fragmentação das fitofisionomias características do bioma, atualmente remanescentes de forma dispersa e descontínua nas áreas vistoriadas.

O uso e ocupação atual do solo nas áreas lindeiras à rodovia caracteriza-se por um mosaico antrópico diversificado, abrangendo áreas agrícolas, silviculturais, agropastoris, industriais, comerciais e residenciais. Na porção final do traçado projetado

das obras, esse padrão de ocupação explica a ocorrência, em determinados trechos da faixa de domínio rodoviária, de áreas predominantemente colonizadas por espécies forrageiras e gramíneas exóticas, com baixa representatividade de vegetação nativa estruturada.

Não obstante, verifica-se que, ao longo da faixa de domínio da rodovia, ocorre de forma contínua e espontânea o processo de regeneração da vegetação nativa, atribuído à contribuição gênica proveniente dos fragmentos florestais remanescentes existentes nas proximidades. Esses fragmentos atuam como fontes de propágulos, promovendo a dispersão de sementes e a consequente formação e manutenção de bancos de sementes na faixa de domínio, o que confere potencial ecológico relevante para ações de restauração e manejo ambiental.

A fragmentação florestal e a ausência de proteção legal de muitos remanescentes colocam em risco sua biodiversidade. Historicamente, ocupava cerca de 15% do território nacional, mas hoje seu desmatamento avançou significativamente. Ainda assim, o bioma exerce papel crucial na regulação climática, proteção de mananciais, fertilidade do solo e contenção de encostas, beneficiando aproximadamente 72% da população brasileira (WWF, 2020).

O histórico da devastação das florestas para abertura de áreas de pastagens e cultivos agrícolas, ou mesmo a expansão dos aglomerados urbanos com a criação de novos bairros ou condomínios causaram a supressão de remanescentes nativos no interior do Estado de São Paulo, expondo ambientes florestais nativos a impactos como o Supressão seletivo de madeira e queimadas. Neste sentido, para a região do empreendimento a situação não é diferente, boa parte dos remanescentes nativos já foram suprimidos ou estão sujeitos a fortes pressões oriundas da ocupação humana

As principais atividades econômicas da região do empreendimento são, nas áreas urbanas, os setores de serviços e comércio. Nas áreas rurais, a agricultura e pecuária são as atividades mais extensivas, destacando-se a cana-de-açúcar. As áreas de pastagem, que antes ocupavam boa parte das áreas rurais, agora dividem espaço com a cana-de-açúcar (SigRH, 2023).

Com exceção da Unidade de Conservação de proteção integral delimitada de acordo com as diretrizes da 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, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências e os Decretos Estaduais (D.E. 43.269 de 02/07/1998 e D.E. 44.730 de 28/02/2000, que regulamentam a criação do Parque Estadual do Aguapeí(PEA) e do das informações constantes no Plano de Manejo da Unidade de Conservação (UC), a maioria das matas remanescentes na região do empreendimento exibe características típicas da fragmentação florestal, como evidências de queimadas, efeitos de borda e infestação por espécies pioneiras, alóctones e trepadeiras. A falta de conexão entre fragmentos florestais contribui para a perda da biodiversidade e interrupção dos fluxos e movimentos necessários para a manutenção das dinâmicas naturais.

Os fragmentos florestais de Floresta Estacional Semidecidual estão presentes em pequenas áreas localizadas próximo a cursos d'água, possuindo alguma similaridade

estrutural com a mata ciliar e com a mata de galeria inundável (RIBEIRO; WALTER, 1998). O fato de Florestas Estacionais Semidecíduais estarem localizadas em Área de Tensão Ecológica de biomas considerados “hotspots” para a conservação da biodiversidade, como Mata Atlântica e Cerrado, merecem especial atenção visando à manutenção de sua diversidade vegetal (MYERS et al., 2000).

Os principais remanescentes de vegetação nativa da região de estudo são de Floresta Estacional Semidecidual e de acordo com a Resolução Conjunta SMA-IBAMA/SP nº 1, de 17 de fevereiro de 1994, podem ser classificados como vegetação secundária nos estágios pioneiro, inicial e médio de regeneração de Mata Atlântica.

Cerrado (Savana) – Principais Características

O Cerrado é um dos tipos de vegetação mais difundidos no Brasil, cobrindo mais de um milhão e meio de quilômetros quadrados. Quase toda a vegetação do Brasil Central consiste em cerrado. Estende-se quase ininterruptamente desde o trópico meridional, na fronteira com o Paraguai, até a Linha do Equador. A maior parte dos estados brasileiros apresenta pelo menos um tipo de cerrado, enquanto que os estados de Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás possuem praticamente todas as variações que compõem este tipo de vegetação.

O Cerrado (sentido amplo) é uma vegetação de aspecto xeromorfo, preferencialmente de clima estacional (mais ou menos 6 meses secos), embora também possa ser encontrado em clima ombrófilo, situando-se sobre solos lixiviados e aluminizados. Definem-se por xeromorfos as plantas que possuem adaptações estruturais ou funcionais que impedem a perda de água por evaporação como: folhas coriáceas e pilosas, tortuosidade, super desenvolvimento tanto no tronco como nos galhos, número reduzido de folhas, deciduidade parcial, etc.

Segundo o IBGE1988, o cerrado ocorre sobre solos álicos, altamente intemperizados, sob clima estacional bem definido (seca e úmida). São solos profundos e bem drenados.

Em outro estudo Goodland (1977), a Ecologia do Cerrado, classifica o cerrado como mais ou menos perenifólio. Durante a estação seca, determinadas árvores podem perder todas as suas folhas, dentro de um curto lapso de tempo. Porém, em sua maior parte, as espécies que se desfolham levam algum tempo para fazê-lo. Certas árvores perdem as folhas de modo mais completo e regular do que outras.

Pode conseguinte, existem algumas árvores semidecíduas no cerrado; entretanto, no seu todo a vegetação não é decídua. Na estação seca, as folhas apresentam-se menos verdes, envelhecidas e mais coriáceas. Isto decorre em parte da poeira que as recobre temporariamente. Durante a estação chuvosa, apresentam-se geralmente mais novas e tenras, ostentando um verde mais claro e brilhante. A floração ocorre principalmente na estação mais seca, sem, contudo, restringir-se exclusivamente a ela.

Segundo autores como Ferri (1977) e Eiten (1983) o Cerrado é constituído por um conjunto de formas de vegetação que se apresentam segundo um gradiente de biomassa, relacionado à fertilidade do solo: campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado (sentido restrito) e cerradão. Coutinho (1978) considera o cerrado como um complexo de formações oreádicas, que vai desde o campo limpo (formação campestre)

até o cerradão (formação florestal), com formações savânicas intermediárias, sendo ecotonos daquelas duas formações extremas.

Em Ecologia do Cerrado, Goodland e Ferri (1979), a despeito de outros trabalhos realizados, permanece a flora do cerrado em grande parte desconhecida. A cada vez que se estuda uma determinada área restrita de cerrado, descobrem-se numerosas espécies novas. O mais provável é que haja um grupo de algumas centenas de espécies comuns a todas as áreas de cerrado. Além destas árvores comuns, cada área possuiria um número igual ou maior de espécies locais.

A mais completa lista elaborada por Rizzini (1963), baseada em amostras de todas as áreas brasileiras

de cerrado que até então tinham sido estudadas, contém cerca de 600 espécies de vegetais lenhosas, pertencentes a 242 gêneros. O mesmo autor estimou que o número de espécies herbáceas do cerrado fosse aproximadamente o dobro deste, ou seja, 1200 dessas plantas.

Em seu conjunto, não pode o cerrado ser considerado como vegetação herbácea, exceto em se tratando da categoria campo sujo. Não obstante, o recobrimento herbáceo é bem importante em quase todos os tipos de cerrado, exceção feita ao cerradão. Por conseguinte, as Gramineae constituem a mais considerável família herbácea nessa vegetação. Só existem seis gêneros no cerrado com mais de duas espécies. O maior deles é o *Paspalum*, bem característico dos campos neotropicais, embora seja um gênero pantropical. Os outros grandes gêneros do cerrado (*Panicum*, *Andropogon*, *Aristida* e *Eragrostis*) são muito significativos e difundidos na flora mundial.

A Resolução SMA 64 de 2009 definiu os tipos de cerrado em seu artigo 2º conforme descritivo a seguir:

...

X - Vegetação de Cerrado: complexo de tipos fisionômicos que ocupam as regiões de Domínio do Cerrado (denominado Savana no Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988, excetuando-se os enclaves de outros tipos vegetacionais) e que se encontram em manchas dispersas nas Zonas de Contato com outras formações vegetais. Entre as espécies lenhosas mais amplamente dispersas no Estado de São Paulo, que são exclusivas do Cerrado e, portanto, podem distingui-lo de outros tipos de vegetação, merecem destaque: *Acosmium subelegans* (perobinha-do-campo), *Annona coriacea* (marolo), *Byrsonima intermedia* (murici), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Dimorphandra Machaerium acutifolium* (sapuva), *Miconia albicans* (quaresmeira branca), *Qualea grandiflora* (pauterra), *Stryphnodendron* spp (barbatimão), *Vochysia tucanorum* (cinzeiro) e *Xylopia aromatica* (pindaíba-do-campo).

XI - Cerradão: fisionomia florestal, com vegetação arbórea densa e contínua, em que as árvores adultas, na maioria das vezes retílineas, geralmente têm altura superior a 8 (oito) metros. A projeção das copas das árvores cobre geralmente mais de 90% da superfície do solo. A densidade de árvores com diâmetro superior a 5 cm (medido a 30 cm acima da superfície do solo) gira em torno de 2.200 indivíduos por hectare e a área basal é de aproximadamente 20 m² ha⁻¹. Não há estrato graminoso sobre o solo no cerradão.

XII - Cerrado stricto sensu: fisionomia savânica em que as copas das espécies lenhosas (árvores e arbustos) não formam estrato contínuo, cobrindo ao redor de 50% do terreno. A densidade de árvores com diâmetro superior a 5 cm (medido a 30 cm acima da superfície do solo) gira em torno de 1.500 indivíduos por hectare e a área basal em torno de 10 m² ha⁻¹.

A altura das árvores adultas geralmente fica entre 3 e 6 m de altura, raramente ultrapassando 10 m.

XIII - Cerrado lato sensu: termo genérico para referir-se ao conjunto das diferentes fisionomias da vegetação de cerrado que ocupam áreas de interflúvio, nas quais estão presentes elementos arbóreos, quais sejam: cerradão, cerrado stricto sensu, campo cerrado e campo sujo.

XIV - Campo Cerrado: fisionomia campestre em que a vegetação herbácea graminosa nativa cobre quase a totalidade do terreno e a vegetação lenhosa com troncos tortuosos e de pequeno porte (altura geralmente inferior a 4 m) é esparsa, com a projeção das copas cobrindo menos de 20% da área. A densidade da vegetação arbórea com diâmetro superior a 5 cm (medido a 30 cm acima da superfície do solo) gira em torno de 1.000 indivíduos por hectare e a área basal não ultrapassa 5 m² ha⁻¹. A altura das plantas lenhosas adultas geralmente não ultrapassa 3 m.

XV - Campo sujo: fisionomia campestre em que a vegetação herbácea nativa, predominantemente graminosa, ocupa totalmente a superfície do solo, com elementos lenhosos (arbustos ou pequenas árvores) geralmente tortuosos e muito esparsos. A densidade da vegetação arbórea com diâmetro superior a 5 cm (medido a 30 cm acima da superfície do solo) é geralmente inferior a 500 indivíduos por hectare e a altura das plantas arbóreas muito raramente ultrapassa 2 m.

XVI - Campo limpo de cerrado: fisionomia campestre em que a vegetação herbácea nativa, predominantemente graminosa, cobre totalmente a superfície do solo, não havendo elementos arbustivos ou arbóreos.

XVII - Campo úmido de cerrado: fisionomia campestre semelhante ao campo limpo, mas cuja flora é influenciada pela saturação hídrica decorrente da elevação sazonal do lençol freático na estação chuvosa, que resulta em solos hidromórficos.

Parágrafo Único - As fisionomias previstas nos incisos XI a XVII são naturais.

Neste Estado, distribuíam-se principalmente na Depressão Periférica Paulista, acompanhando de Norte a Sul a linha de Cuestas Basálticas, expandindo-se para algumas regiões no Planalto Ocidental Paulista.

Nestas regiões distribuíam-se em forma de mosaicos, entre formações de mata estacional semidecídua e, nos vales, como vegetação ribeirinha. (Cavassan et al, 2006).

A degradação das formações naturais no estado foi de tamanha proporção, que hoje restam apenas pequenos fragmentos de vegetação natural. Esses fragmentos geralmente se encontram em estágio avançado de perturbação, já tendo sofrido interferências antrópicas de diferentes naturezas, como o fogo, o extrativismo seletivo e outros, que continuam até hoje em intensidade variadas, tornando complexa a

discussão sucessional dessas áreas, já que praticamente inexistem remanescentes não degradados dessas formações para a maioria das regiões do estado.

Mata de Várzea – Principais Características

Metzger, J.P et alli (1998) (Diversidade e estrutura de fragmentos de mata de várzea e de mata mesófila semidecídua submontana do rio Jacaré-Pepira (SP)), publicada em *Revista. Brasil. Bot. vol. 21 n. 3 São Paulo Dec. 1998*, resumiram as matas de Várzea em sua introdução como apresentado na sequência:

As matas situadas em corredores ripários estão submetidas a influências mais ou menos frequentes e intensas das cheias do rio (Décamps & Tabacchi 1994, Forman 1995). No interior do estado de São Paulo, Rodrigues (1992) distinguiu três tipos de mata ripária: a mata permanentemente inundada (mata de brejo), a mata inundada anualmente (mata de várzea) e a mata inundada menos frequentemente.

Esta última apresenta essencialmente características de mata mesófila semidecídua submontana (Veloso et al. 1991), quando se encontra fora das áreas de encosta. As matas de brejo distinguem-se das demais por suas espécies capazes de germinar e crescer em condições de saturação hídrica dos solos e consequente falta de oxigênio (Joly 1986). Entre estas espécies, são particularmente abundantes *Talauma ovata* A. St.-Hil., *Calophyllum brasiliense* Camb., *Cedrella odorata* L., *Dendropanax cuneatum* (DC.) Decne & Planch. e algumas Palmae arbustivas como, por exemplo, *Geonoma* spp. (Rodrigues 1992). No entanto, as distinções entre a mata de várzea (MV) e a mata mesófila semidecídua submontana (MS) são menos nítidas (Bertoni et al. 1982, Nicolini 1990, Rodrigues 1992, Salis et al. 1994). Levantamentos florísticos feitos no interior do estado de São Paulo mostraram que a transição entre estes dois tipos de mata é gradual (Gibbs & Leitão-Filho 1978, Nicolini 1990, Rodrigues 1992). Algumas espécies podem ser consideradas típicas de MV e outras típicas de MS (por exemplo, para a MV: *Genipa americana* L., *Croton urucurana* Baill., *Guarea macrophylla* (Vell.) Penn., *Salix humboldtiana* Willd., *Alchornea glandulosa* Poep., *Endlicheria paniculata* (Spreng.) Macbr. e espécies de *Inga* e *Erythrina*; para a MS: *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg., *Centrolobium tomentosum* Guill. ex Benth., *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze, *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze, *Croton floribundus* (L) Spreng., *Duguetia lanceolata* A.St.-Hil., *Dalbergia brasiliensis* Vog., *Matayba elaeagnoides* Radlk., *Roupala brasiliensis* Klotzsch e *Actinostemon communis* (Müll. Arg.) Pax). Apesar de existirem estas espécies características, um grande número de espécies parece ser indiferente e ocorre tanto em áreas alagadas periodicamente quanto em áreas bem drenadas (por exemplo, *Acacia polyphylla* DC., *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl., *Calliandra tweedei* Benth., *Holocalyx balansae* Micheli, *Macherium brasiliensis* Vogel, *Myroxylon peruiferum* L.f., *Patagonulaamericana* L., *Pilocarpus pennatifolius* Lemaire, *Trichilia elegans* A.

Os Cerrados no Estado de São Paulo são constituídos de áreas disjuntas, aparentemente distintas, num histórico mais recente, da porção nuclear do bioma nacional da região centro-oeste. De acordo com o mapa do inventário florestal 2020 (Erro! Fonte de referência não encontrada.26), as interferências oriundas do projeto e

m questão se darão em remanescentes de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica com fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual (FES).

As referidas obras do Lote 2 - km 160,71 ao km 179,79 ficarão essencialmente restritas à faixa de domínio e não implicarão em supressão de fragmentos de vegetação, enquadrando-se, assim, em um dos casos previstos na Resolução SMA 70 de 2018 que elenca os casos que prescindem de licenciamento ambiental, sendo compreendidas no *Grupo IV – Melhorias sem alteração de traçado*. No entanto, segundo a informação da gestora do Parque do Aguapeí Natália Poiani Henriques, a rodovia apesar de ser anterior ao mesmo, é uma servidão no local e está incluída no Parque e em sua zona de amortecimento. Sendo assim, e considerando o impacto muito localizado do projeto, e após consulta à Secretaria de Meio Ambiente (CETESB) para definição adequada se haverá necessidade de licenciamento e de autorização para corte de árvores isoladas nos termos do parecer nº013/25/ILT, Processo IMPACTO 025/2025 (e.ambiente 005817/2025-42)

As intervenções mais significativas em termos de vegetação no Lote 2 se encontram relacionadas no Quadro 21 abaixo:

Quadro 21 - Intervenções em vegetação mais significativas no Lote 2– Intervenções em vegetação mais significativas no Lote 2

Objeto	Trecho (estacas de projeto)	Extensão (m)	Observação
Dispositivo 1 – km 161+50	32 +15,00 a 70 + 5,00	750	Reforma do acesso ao Parque do Aguapeí
3ª faixa	354,00 a 379+7,50	507,50	Sentido Tupi Paulista
Dispositivo 2 – km 172+50	559 a 680	2420	Reforma do acesso ao Município de Nova Independência
3ª faixa	719+17,500 a 757+17,513	760,01	Sentido Andradina
3ª faixa	774,00 a 798+10,00	490,00	Sentido Andradina
3ª faixa	822+12,500 a 883,00+5,00	1232,50	Sentido Andradina
3ª faixa	850,00+5,00 a 945,00+5,00	1900,00	Sentido Tupi Paulista

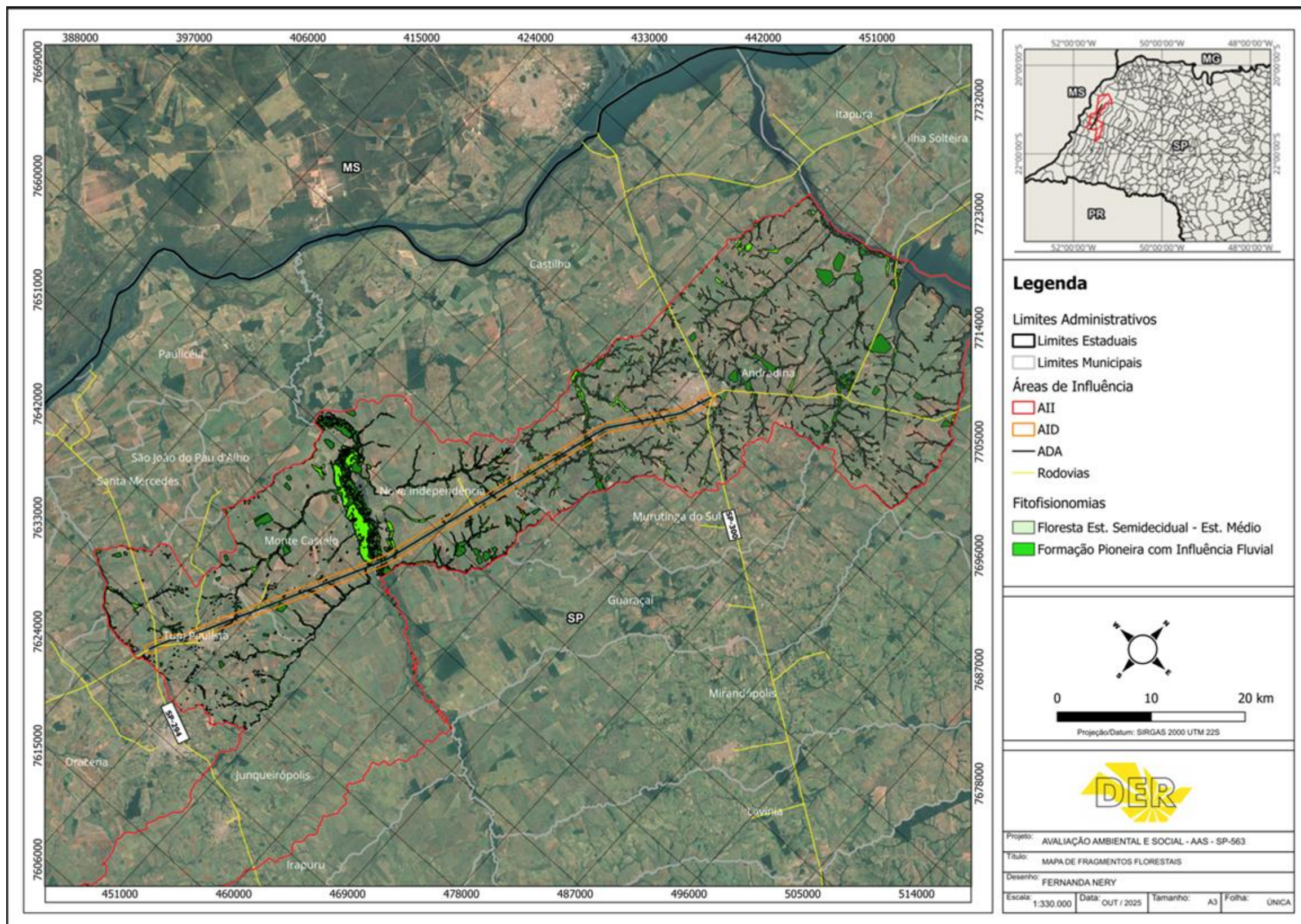
Fonte: RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev. A

De acordo com o projeto geométrico apresentado para as obras de melhoramentos da SP 563 – Lote 2, entre o km 160,71 e o km 179,79 e em função do tipo de obra a ser realizada no trecho em estudo, que implica em aumento da capacidade em pontos específicos, conclui-se pela inexistência de alternativa locacional e/ou pela inviabilidade ambiental de uma alternativa que não seja associada ao trecho já existente. Ressalta-se que não haverá intervenção em fragmentos florestais para a execução do projeto em questão.

No que se refere ao Lote 3, informa-se que como o projeto prevê a realização de obras de implantação de multivias, ampliação de ponte, implantação de dispositivos, drenagem e sinalização, na SP 563 no trecho entre o km 160,000 e o km 200,660, prioritariamente dentro dos limites da faixa de domínio existente, a alternativa locacional adotada considerou a adoção do traçado que promoverá a menor interferência com o entorno.

No que tange a alternativa locacional do empreendimento (SP 563 – Rodovia General Euclides de Oliveira Figueiredo) - Lotes 2 e 3 (km 160,000 ao km 200,660), prioritariamente dentro dos limites da faixa de domínio existente, a alternativa locacional adotada considerou a adoção do traçado que promoverá a menor interferência com o entorno (mesmo o Lote 3 – km 179,790 ao 200, 660 prevendo a realização de obras para implantação de multivias, ampliação de ponte, implantação de dispositivos, drenagem e sinalização.).

Figura 32 - Mapa de Fragmentos Florestais na AII.



Fonte: Datageo, 2025

O estado de São Paulo é compreendido por três das doze bacias hidrográficas nacionais, as bacias hidrográficas abrangem percentuais distintos do território paulista. A Bacia do Paraná ocupa 85% do território, enquanto a Bacia do Atlântico Sudeste ocupa 14% e a Bacia do Atlântico Sul ocupa apenas 1% do território.

Para fins de gerenciamento dos recursos hídricos, as regiões hidrográficas são subdivididas em 22 áreas menores, denominadas Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), sendo as áreas do empreendimento (ADA, AID e AII) localizadas nas unidades 19 (Baixo Tietê) e 20 (Aguapeí e Peixe).

O empreendimento objeto de intervenção (SP 563) no **Lote 2 – 160,71 ao km 179,79, no município de Nova Independência** está inserido na Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHI) dos Rios do Peixe e Aguapeí (UGRHI 20), cuja área de drenagem abrange 15.471 km²

Os principais rios desta unidade de gerenciamento são o Aguapeí, Rio Tibiriça, Ribeirão Caingangues, Ribeirão das Marrecas.

Quadro 22 - Cursos d'água interceptados pela Rodovia SP 563 – Lote 2

Curso d'água	Localização (km)
Rio Aguapeí	161 + 395
Afluente do Rio Aguapeí	162 + 355
Córrego da Volta Grande	163 + 295
Córrego Independência	175 + 505
Córrego sem denominação	180 + 235

Fonte: RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev.A

OBS: É importante pontuar que não há disponibilidade de cartas oficiais do IGC para aquela porção do Estado. Os rios e córregos ocorrentes foram levantados à campo, com informações locais.

O empreendimento objeto de intervenção (SP 563) no Lote 2 – 160,71 ao km 179,79, no município de Nova Independência está inserido em na Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHI) do Peixe e Aguapeí (UGRHI 20), cuja área de drenagem abrange 15.471 km²

Os principais rios desta unidade de gerenciamento são: Rio Aguapeí, Rio Tibiriça, Ribeirão Caingangues, Ribeirão das Marrecas. (SIRGH,2023).

Os cursos d'água atravessados pela rodovia SP 563 no Lote 2 estão relacionados a seguir, entretanto, não haverá interferência em áreas de preservação permanente para a execução das obras projetadas no Lote 2.

O empreendimento objeto de intervenção (SP 563) no Lote 3 – 160,71 ao km 179,79, no município de Andradina está inserido na Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHI) do Baixo Tietê (UGRHI 19). A UGRHI do Baixo Tietê – drena uma área de aproximadamente 18.591,5 km² tendo como rios principais: Tietê, Rio Paraná, Água Fria, Rio das Oficinas, Ribeirão Santa Bárbara, Ribeirão dos Ferreiros, Ribeirão Mato Grosso, Rio dos Patos, Ribeirão Lajeado, Córrego dos Baixotes e Ribeirão Baguaçu.(SIRGH,2023).

O empreendimento objeto de intervenção está inserido na Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Aguapeí – URGHI 20, esta Unidade, cuja área de drenagem é de 12.011 Km², limita-se ao Norte com a Bacia do Rio Tietê, a Oeste com o Estado do Mato Grosso do Sul, tendo como divisa o Rio Paraná, a Leste seu limite é a Serra dos Agudos e ao Sul encontra-se a Bacia do Rio do Peixe.

É formada pelo Rio Feio (ou Aguapeí), que nasce a uma altitude de 600 metros, entre as cidades de Gália e Presidente Alves, e pelo Rio Tibiriça, que nasce a uma altitude de 480 metros, junto à cidade de Garça. A Bacia possui extensão aproximada de 420 Km até sua foz no Rio Paraná, a uma altitude de 260 metros, entre o Porto Labirinto e o Porto Independência.

Os principais rios desta unidade de gerenciamento são: Rios Aguapeí (Feio), Ribeirão Iacri, Ribeirões Caingang e dos Marrecos, Córregos da Lontra, Bar.Grande, Cascata, Jacaré, Onça, do Sapo, Coroadinho, Pau D'Alho, do Matão, Ág. da Ponte, Ág.das Pacas.

No trecho compreendido entre os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Nova Independência e Andradina, de acordo com o Anexo II da Resolução SEMIL nº 02, de 02 de janeiro de 2024, que estabelece critérios e parâmetros para a compensação ambiental decorrente da emissão de autorizações pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP), tanto em áreas rurais quanto urbanas do Estado de São Paulo, observa-se o seguinte Percentual de Cobertura Vegetal Nativa:

- Tupi Paulista: 5,6% (1.361 hectares);
- Andradina 10,6% (10.185 hectares);
- Junqueirópolis 9,3 % (5.407 hectares);
- Nova Independência 12.1% (3.216 hectares);
- Monte Castelo: 15,8% (3.687 hectares);

Ainda conforme o Anexo II da referida resolução, os municípios analisados na AII Área de Influência Indireta na qual se encontram os limites municipais de Tupi Paulista, Monte Castelo, Nova Independência e Andradina, estão classificados sequencialmente nas categorias baixa (Tupi Paulista), média (Monte Castelo, Junqueirópolis e Nova Independência) e muito alta (Andradina) de prioridade para restauração da vegetação nativa (SEMIL, 2024).

Quadro 23 - Municípios abrangidos pelo projeto, cobertura vegetal nativa e classe de prioridade

Município	Superfície (ha)	Cobertura Vegetal Nativa (ha)	Percentual de Cobertura Vegetal Nativa (%)	Classe de Prioridade
Tupi Paulista	24.344	1.361	5,6	Baixa
Andradina	96.474	10.185	10,6	Muito Alta
Junqueirópolis	58.375	5.407	9.3	Média
Nova Independência	26.496	3.216	12,1	Média
Monte Castelo:	23.274	3.687	15,8	Média
ANEXO II da Resolução SEMIL 02/24 - índice de cobertura vegetal nativa e classe de prioridade para restauração da vegetação nativa.				

A fragmentação florestal consiste no processo de redução, subdivisão e isolamento de habitats naturais, ocasionado principalmente por atividades antrópicas. Esse fenômeno compromete a

biodiversidade, ao diminuir a conectividade entre populações, intensificar os chamados efeitos de borda (alterações microclimáticas e maior suscetibilidade a espécies invasoras) e reduzir a resiliência ecológica dos ecossistemas (FAHRIG, 2003; METZGER, 2001).

A pecuária extensiva é um dos principais vetores desse processo, sobretudo em países tropicais como o Brasil, onde grandes áreas de floresta são derrubadas para implantação de pastagens. Essa prática provoca a substituição de ambientes complexos e biodiversos por formações homogêneas de gramíneas, além de gerar baixa produtividade por hectare, o que estimula a contínua expansão da fronteira agropecuária e, conseqüentemente, o desmatamento (FEARNSIDE, 2005).

As monoculturas agrícolas, por sua vez, contribuem para a fragmentação ao converterem vastas áreas florestais em paisagens homogêneas de soja, cana-de-açúcar ou eucalipto. Esses cultivos funcionam como barreiras ecológicas, limitando o fluxo gênico entre populações de fauna e flora e intensificando o isolamento de fragmentos florestais. Além disso, o uso intensivo de insumos químicos afeta a qualidade ambiental dos remanescentes florestais e dos ecossistemas aquáticos associados (IBAMA, 2019).

A maioria das matas remanescentes na região do empreendimento exibe características típicas da fragmentação florestal, como evidências de queimadas, efeitos de borda e infestação por espécies pioneiras, alóctones e trepadeiras. A falta de conexão entre fragmentos florestais contribui para a perda da biodiversidade e interrupção dos fluxos e movimentos necessários para a manutenção das dinâmicas naturais.

A ação conjunta da pecuária e das monoculturas resulta em paisagens fragmentadas, caracterizadas por pequenos fragmentos de floresta cercados por uma matriz antrópica. Esse cenário ameaça a conservação da biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, como a regulação climática, a ciclagem de nutrientes e a manutenção da qualidade hídrica (LAURANCE et al., 2011).

Os fragmentos florestais de Floresta Estacional Semidecidual estão presentes em pequenas áreas localizadas próximo a cursos d'água, possuindo alguma similaridade estrutural com a mata ciliar e também com a mata de galeria inundável (RIBEIRO; WALTER, 1998). O fato de Florestas Estacionais Semidecíduais estarem localizadas em Área de Tensão Ecológica de biomas considerados "hotspots" para a conservação da biodiversidade, como Mata Atlântica e Cerrado, merecem especial atenção visando à manutenção de sua diversidade vegetal (MYERS et al., 2000).

Os principais remanescentes de vegetação nativa da região de estudo são de Floresta Estacional Semidecidual e de acordo com a Resolução Conjunta SMA-IBAMA/SP nº 1, de 17 de fevereiro de 1994, podem ser classificados como vegetação secundária nos estágios pioneiro, inicial e médio de regeneração de Mata Atlântica.

A vegetação original do extremo oeste do Estado de São Paulo compunha-se de Floresta Estacional Semidecidual (Bioma da Mata Atlântica) e áreas de tensão ecológica com formações de cerrado, por sua vez, menos representativas.

Os remanescentes florestais se limitam a fragmentos isolados de formações secundárias da Floresta Estacional, sendo que as áreas naturais de maior representatividade são aquelas protegidas como Unidades de Conservação, estabelecidas conforme Lei nº 9.985, de 18/07/2000 que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, tais unidades são classificadas como de proteção

integral destinada a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais, dentre elas estão os Parques Estaduais Morro do Diabo, Rio do Peixe e Aguapeí e no município de Andradina cerca de 06 quilômetros de distância do final do trecho do empreendimento, encontra-se a Reserva Biológica – REBio de Andradina, unidade de conservação de proteção integral promulgada pela Lei Estadual nº 4.920/1985, pertencente ao SNUC .

A Lei Estadual nº 4.920/1985 transformou em Reserva Biológica, destinada à preservação da fauna e da flora, as áreas de mata pertencentes à Estação Experimental de Zootecnia de Andradina, vinculada ao Instituto de Zootecnia da Coordenadoria de Pesquisa Agropecuária, localizada no município de Andradina (SP).

A gestão da unidade de conservação é responsabilidade do Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Extremo Oeste, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Atualmente, a reserva não possui plano de manejo, todavia a Reserva Biológica não será objeto de intervenção, entretanto cabe explicar unidades de conservação na AII.

Segundo o Comitê de Bacias Hidrográficas do Baixo Tietê (CBH-BT, 2016), a área da reserva abrange cerca de 168 hectares, situando-se em uma região de transição entre a Mata Atlântica de Interior (Floresta Estacional Semidecidual) e o Cerrado.

Apesar de sua dimensão relativamente reduzida, a reserva tem grande importância ecológica regional, por conservar um ecossistema diversificado que abriga inúmeras espécies da fauna e flora, inclusive espécies ameaçadas de extinção, como o pequeno primata Sauá (*Callicebus nigrifrons*). (Plano de Manejo do Parque Estadual do Aguapeí, 2010).

A Floresta Estacional Semidecidual ou Floresta Tropical Subcaducifólia se dá em função do clima estacional que determina a semideciduidade das folhas nos períodos de seca em regiões tropicais e períodos mais frios na zona subtropical onde entre 20 e 50% das árvores perdem suas folhas (IBGE, 2012).

De acordo com o mapa do inventário florestal 2020, acessado na plataforma DataGeo, na região do empreendimento podem ser visualizadas formações florestais esparsas, principalmente do Bioma Mata Atlântica que são elencadas como sendo formações pertencentes a fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual, está localizada na porção Noroeste do estado e pertence a Região Administrativa de Araçatuba, onde estão inseridos os municípios de Nova Independência e Andradina, e na Região Administrativa de Presidente Prudente, onde estão inseridos os municípios de Monte Castelo, Tupi Paulista e Junqueirópolis.

É uma região com forte aptidão agropecuária, principalmente pastagens e cultura de Cana-de-açúcar, e em menor quantidade culturas como Urucum, Milho, Mandioca, Soja, Feijão, Abóbora, Melancia, cultivos florestais como eucalipto e seringueira, além de forte aptidão pecuária, prevalecendo a produção de Bovinos, seguido por Galináceos, Ovinos, Suínos e Equinos, de acordo com o Censo Agropecuário (IBGE, 2017) QUE prejudicam o desenvolvimento da vegetação arbórea, além de segmentos com presença de vegetação exótica invasora da espécie *Leucaena leucocephala* e *Ricinus communis*.

Em função da aplicação do entendimento conferido pela Resolução Conjunta SMA/IBAMA N°01/94, verificou-se que na região de interferência da obra (ADA) se dará em locais ocupados por fragmentos

de vegetação secundária nativa, em estágio pioneiro, inicial e médio de regeneração e locais com vegetação de fisionomia não arbórea (exótica).

A vegetação secundária da Floresta Estacional Semidecidual no entorno do empreendimento, aparecem como fragmentos isolados ou conectados à vegetação ripícola, em terrenos localizados fora das áreas com inundações temporárias, representados por remanescentes em estágio inicial e médio de regeneração, a ausência de estratos e efeitos de borda acentuados reforçam as características desta vegetação.

Em alguns trechos na região do empreendimento, onde as planícies refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas de chuvas, ou então nas depressões alagáveis todos os anos, foi possível observar Áreas de Formação Pioneira com Influência Fluvial (CAMPOS J.B., 2014).

A tipologia da vegetação existente na região do empreendimento tem alto grau de antropização devido aos cultivos agrícolas e florestais de propriedades lindeiras, observando fragmentos remanescentes na faixa de domínio da rodovia com forte efeito de borda.

Vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração

Nesses locais, verificou-se que a fisionomia é campestre, com o estrato arbustivo aberto e apresentando arbustos com menos de 2 metros de altura, esparsamente distribuídos, e presença de espécies invasoras, que não geram produto lenhoso expressivo. Não é notada a presença de trepadeiras associadas aos arbustos. Não há presença de epífitas. A diversidade biológica se apresenta baixa, com poucas espécies dominantes.

- As espécies vegetais mais abundantes são tipicamente heliófilas, incluindo forrageiras, espécies exóticas e invasoras de culturas, sendo avistadas as seguintes espécies: Capim colônia (*Panicum maximum*);
- Capim-braquiária (*Urochloa decumbens*);
- Samambaias (*Gleichenia* spp., *Pteridium* spp.);
- Avenca (*Adiantum* sp.);
- Taquara (*Merostachys* sp.);
- Camará (*Lantana fucata*);
- Pimenta-longa (*Piper aduncum*);
- Leucena (*Leucaena leucophala*);
- Mamona (*Ricinus communis*).

Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração

Nessas formações de fisionomia florestal, caracterizadas como estágio inicial de regeneração, as características observadas são:

- a) A fisionomia apresenta-se como florestal baixa, apresentando árvores de vários tamanhos;

- b) Os estratos lenhosos variam de abertos a fechados, apresentando plantas com alturas variáveis, aparecerem indivíduos arbóreos de pequeno porte, esparsos emergentes, de idade superior às da população do fragmento;
- c) As plantas lenhosas apresentam altura média próxima a 9 m e o diâmetro médio dos troncos à altura do peito (DAP = 1,30 m do solo) é de 10 cm, apresentando em média moderado produto lenhoso, e moderada amplitude na distribuição diamétrica das formas lenhosas, em virtude das árvores de médio porte que emergem do dossel, de idade bem superior aos indivíduos que compõe representativamente a população vegetal dos fragmentos;
- d) As epífitas, ainda não significativamente presentes;
- e) Há presença de trepadeiras herbáceas e lenhosas, de forma descontínua, ocorrendo em baixa densidade e diversidade de espécies;
- f) A serapilheira varia entre ausente, descontínua e presente. Mas fina e pouco decomposta nesta última situação, onde a fisionomia deixa de ser savânica;
- g) Não há ainda a presença significativa de subosque característico, podendo ocorrer indivíduos jovens de espécies arbóreas dos estágios mais maduros; ocorrem apenas regenerantes de espécies heliófilas;
- h) A diversidade biológica avistada é baixa, apresenta poucas espécies dominantes, com a presença das espécies características do estágio pioneiro;
- i) A contaminação biológica por plantas exóticas foi evidenciada nas áreas de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração, pela presença de espécies arbóreas amplamente distribuídas na região pelo processo de cultivo e também pela propagação natural, sendo também identificadas plantas herbáceas invasoras.
- j) Foram avistadas, como espécies marcadoras, e compondo a população dos fragmentos florestais estudados e seu entorno, além de espécies citadas no estágio pioneiro de regeneração, predominantemente as seguintes espécies:
- Cipó-timbó (*Serjania fuscifolia*);
 - Embaúba (*Cecropia pachystachya*);
 - Fumo bravo (*Solanum granulosoleprosum*);
 - Leiteiro (*Tabernaemontana hystrix*);
 - Chapéu-de-sol (*Terminalia catappa*);
 - Jambolão (*Syzygium cumini*);
 - Canafístula (*Peltophorum dubium*);
 - Farinha-seca (*Albizia niponiodes*);
 - Amendoim-bravo (*Pterogyne nitens*);
 - Guaçatonga (*Casearia sylvestris*),
 - Jacarandá-de-espinho (*Machaerium hirtum*);

- Pau-pólvora (*Trema micranta*);
- Goiabeira (*Psidium guajava*);

Vegetação secundária em estágio médio de regeneração

Nessas formações de fisionomia florestal, caracterizadas como em estágio médio de regeneração, as características observadas são:

- a fisionomia apresenta-se como florestal fechada, apresentando árvores de vários tamanhos e presença de diferentes camadas com a superfície da camada superior desuniforme, ocasionando o aparecimento de árvores emergentes;
- as plantas lenhosas apresentam altura média próxima a 16,0 m e o diâmetro médio dos troncos à altura do peito (DAP = 1,30 m do solo) é de 28 cm, apresentando razoável produto lenhoso, e média amplitude na distribuição diamétrica das formas lenhosas, nos indivíduos que compõe representativamente a população vegetal dos fragmentos;
- epífitas ocorrem de forma moderada, em alguns indivíduos específicos da população florestal, sendo representadas apenas por bromélias, orquídeas, piperáceas e cactáceas;
- trepadeiras, significativamente presentes, sendo as lenhosas de maior ocorrência que as herbáceas;
- a serapilheira se encontra presente de forma contínua, mas varia em sua espessura;

f) presença de sobosque;

g) a diversidade biológica é significativa, e já ocorrem regenerantes de espécies clímax no interior desses fragmentos de vegetação.

Foram avistadas, como espécies marcadoras, e compondo a população do fragmento florestal estudado, além de espécies citadas no estágio inicial de regeneração, predominantemente as seguintes espécies:

- Açoita cavalo (*Luehea* spp.);
- Jacarandá (*Jacaranda cuspidifolia*);
- Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*);
- Angico (*Anadenanthera macrocarpa*);
- Macaúba (*Acrocomia aculeata*);
- Tamboril (*Enterolobium* sp.);
- Ipê-amarelo (*Handroanthus albus*);
- Peito-de-pombo (*Tapirira guianensis*);
- Ingá (*Inga* spp.);
- Canela (*Nectandra lanceolata*);
- Aroeira-verdadeira (*Myracrodruon urundeuva*);

- Monjoleiro (*Senegalia polyphylla*).

Análise florística da vegetação

Para tal avaliação, além da vistoria “in situ”, utilizou-se de dados secundários com informações sobre a ocorrência de espécies nativas da região em estudo.

Segundo a análise realizada através do Plano de Manejo do Parque Estadual do Aguapeí (PEA), a região apresenta um elevado grau de perturbação e modificação da paisagem natural, tendo predominância por pastagem plantada para a criação de bovinos e mais recentemente por plantações de cana-de-açúcar.

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

A vegetação original predominante na região do PEA constituía-se de Floresta Estacional Semidecidual, fato que se comprova em função da presença dos fragmentos e de árvores testemunhas na pastagem, de espécies típicas desta fitofisionomia, ocorrendo em áreas com relevo suave ou levemente inclinado e nas partes mais elevadas do terreno.

A região do entorno do PEA, apresenta uma ampla rede de linhas de drenagem, caracterizada pela presença de florestas de galeria associadas a pequenos riachos, bem como de florestas ciliares, tanto inundáveis quanto não inundáveis, que se desenvolvem às margens dos rios de maior porte, especialmente o Rio Aguapeí.

Ao longo das áreas alagáveis desse rio, é comum a ocorrência de lagoas marginais, tanto permanentes quanto temporárias, que abrigam extensas formações de vegetação ripária em terrenos sujeitos a alagamento permanente.

O conceito ecológico deste tipo de vegetação está condicionado pela dupla estacionalidade climática: uma tropical, com época de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas e outra subtropical, sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo frio de inverno. Propiciando a vegetação ser constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catafilos ou pêlos), tendo folhas adultas esclerófitas ou membranáceas decíduais.

Segundo, L.R. Nogueira Junior (2019) as áreas de Vegetação com Influência Fluvial, compreendem comunidades vegetais das planícies aluviais ou de depressões alagáveis, as quais periodicamente refletem os efeitos das épocas chuvosas. Nesses terrenos aluviais, conforme a quantidade de água empoçada e o tempo que ela permanece na área, as comunidades vegetais podem ir desde a pantanosa até os terraços alagáveis temporariamente. Sem referências bibliográficas de destaque para a área de estudo, os gêneros *Typha*, *Cyperus* e *Juncus* dominam nas depressões brejosas em todo o País. Já nas planícies alagáveis mais bem-drenadas, ocorrem comunidades campestres e os gêneros *Panicum* e *Paspalum*. Nos Terraços mais enxutos dominam nanofanerófitos dos gêneros *Acacia* e *Mimosa*, juntamente com várias famílias pioneiras, como *Solanaceae*, *Asteraceae* e *Myrtaceae*.

Na listagem das espécies levantadas na vistoria “in situ”, e comparado aos estudos da mesma fitofisionomia FES do Estado de São Paulo do PEA, observou-se a mesma predominância das famílias encontradas no PEA. Foram registradas 63 espécies de 24 famílias, sendo a família *Fabaceae* a mais representativa.

As espécies destacadas **em negrito** foram encontradas na região do empreendimento, conforme listado na **Quadro 21**.

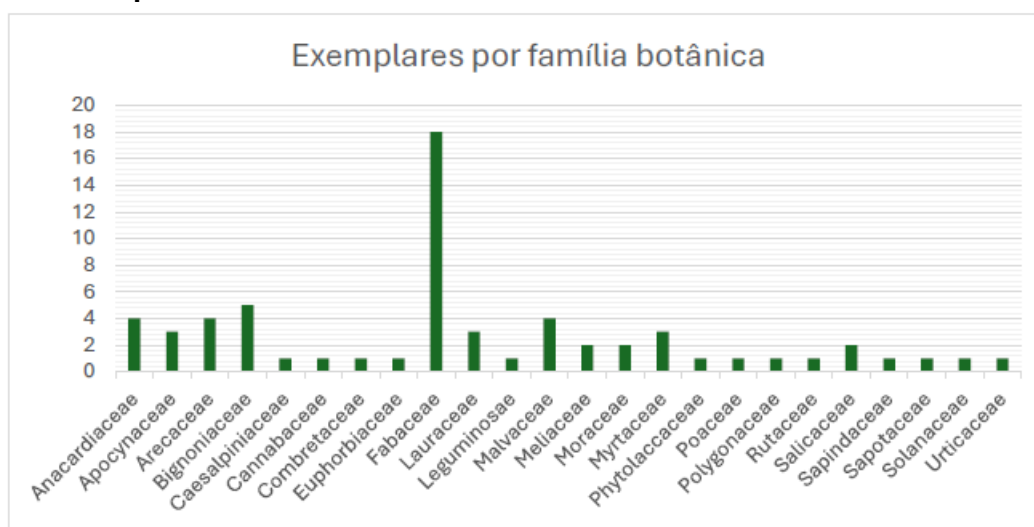
Quadro 24- Lista das espécies nativas encontradas na região de estudo.

Família	Espécie	Nome Popular	Origem	Altura (m)	Classe Sucessi	Grupo Funcional	Síndrome de Dispersão
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	Exótica		P		ZOO
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Seriguela	Nativa	4 - 7	P	D	ZOO
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Peito-de-pombo	Nativa	8 - 13	NP	D	ZOO
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira-verdadeira	Nativa	6 - 14	NP	D	AUT
Apocynaceae	<i>Calotropis procera</i>	Flor-de-seda	Exótica	2 - 6	P		ANE
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana hystrix</i>	Leiteiro	Nativa	2 - 15	P	D	ZOO
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	peroba-rosa	Nativa	6 - 30	NP	D	ANE
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	Nativa	7 - 15	NP	D	ZOO
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	Nativa	10 - 15	NP	D	ZOO
Arecaceae	<i>Syagrus oleracea</i>	guariroba	Nativa	5 - 20	P	D	ZOO
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	buriti	Nativa	3 - 25	P	D	ZOO
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Ipe-roxo	Nativa	8 - 12	NP	D	ANE
Bignoniaceae	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Jacarandá	Nativa	5 - 10	NP	D	ANE
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo-cascudo	Nativa	4 - 10	NP	D	ANE
Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i>	Ipê-amarelo	Nativa	20 - 30	NP	D	ANE
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i>	ipê-amarelo-do-cerrado	Nativa	6 - 14	NP	D	ANE
Caesalpiniaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatoba	Nativa	15 - 20	NP	D	ZOO
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Pau-polvora	Nativa	2 - 30	P	P	ZOO
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Chapéu-de-sol	Exótica		P		ZOO
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	sangra-d'água	Nativa	7 - 14	P	P	AUT
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i>	Farinha-seca	Nativa	10 - 22	P	D	AUT
Fabaceae	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico	Nativa	8 - 15	NP	D	AUT
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timburi	Nativa	20 - 35	P	P	AUT
Fabaceae	<i>Holocalyx balansae</i>	Alecrim-de-campinas	Nativa	15 - 25	NP	D	AUT
Fabaceae	<i>Inga vera sub sp. Affinis</i>	Inga	Nativa	5 - 10	P	P	ZOO
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i>	Canafístula	Nativa	15 - 25	P	D	AUT
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo	Nativa	8 - 12	NP	D	ANE
Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i>	Sucupira-branca	Nativa	7 - 17	NP	D	AUT
Fabaceae	<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim-bravo	Nativa	10 - 15	NP	D	ANE
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu	Nativa	20 - 30	P	D	AUT
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	Exótica		P		ANE

Fabaceae	Anadenanthera falcata	angico-do-campo	Nativa	8 - 16	NP	D	AUT
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico-branco	Nativa	10	NP	D	AUT
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaíba	Nativa	10 - 15	NP	D	ZOO
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	corticeira-do-banhado	Nativa	6 - 10	P	D	AUT
Fabaceae	<i>Inga laurina</i>	ingá-mirim	Nativa	10 - 20	NP	P	ZOO
Fabaceae	<i>Inga sessilis</i>	ingá-ferradura	Nativa	5 - 10	NP	P	ZOO
Fabaceae	Machaerium hirtum	Jacarandá-de-espinho	Nativa	6 - 12	NP	D	ANE
Lauraceae	Nectandra lanceolata	Canela-amarela	Nativa	20	NP	D	ZOO
Lauraceae	Ocotea velutina	Canelão	Nativa	25	NP	D	ZOO
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-louro	Nativa	22	NP	D	ZOO
Leguminosae	Senegalia polyphylla	Monjoleiro	Nativa	15 - 20	P	P	AUT
Malvaceae	Luehea divaricata	Açoita-cavalo	Nativa	5 - 25	NP	P	ANE
Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Mutambo	Nativa	8 - 16	P	P	ZOO
Malvaceae	<i>Chorisia speciosa</i>	paineira	Nativa	10 - 15	NP	D	ANE
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	açoita-cavalo-graúdo	Nativa	3 - 28	NP	P	ANE
Meliaceae	Cedrela fissilis	Cedro	Nativa	8 - 30	NP	D	ANE
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	marinheiro	Nativa	3 - 20	NP	D	ZOO
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	figueira	Nativa	3 - 17	NP	D	ZOO
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	figueira-do-brejo	Nativa	10 - 20	P	P	ZOO
Anacardiaceae	Mangifera indica	Mangueira	Exótica		P		ZOO
Myrtaceae	Syzygium cumini	Jambolão	Exótica		NP		ZOO
Myrtaceae	Eucalyptus sp.	Eucalipto	Exótica				ANE
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i>	pau-d'alho	Nativa	15- 30	NP	D	ANE
Poaceae	<i>Guadua sp.</i>	taquaruçu	Nativa	8 - 20	NP	D	AUT
Polygonaceae	<i>Triplaris brasiliana</i>	pau-formiga	Nativa	8 - 20	NP	D	ANE
Rutaceae	Citrus sp.	Limoeiro	Exótica				ZOO
Salicaceae	Casearia sylvestris	Guaçatonga	Nativa	6 - 20	P	D	ZOO
Salicaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i>	pau-de-espeto	Nativa	10 - 25	P	P	ZOO
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	Nativa	8 - 10	P	D	ZOO
Sapotaceae	Pouteria gardneri	Leiteiro-de-folha-fina	Nativa	6	NP	D	ZOO
Solanaceae	Solanum granulosoleprosum	Fumo bravo	Nativa	1,5 - 8	P	P	ZOO
Urticaceae	Cecropia pachystachya	Embaúba	Nativa	2,5 - 12	P	D	ZOO
Rutaceae	Citrus sp.	Limoeiro	Exótica				ZOO
Salicaceae	Casearia sylvestris	Guaçatonga	Nativa	6 - 20	P	D	ZOO
Salicaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i>	pau-de-espeto	Nativa	10 - 25	P	P	ZOO
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	Nativa	8 - 10	P	D	ZOO
Sapotaceae	Pouteria gardneri	Leiteiro-de-folha-fina	Nativa	6	NP	D	ZOO
Solanaceae	Solanum granulosoleprosum	Fumo bravo	Nativa	1,5 - 8	P	P	ZOO
Urticaceae	Cecropia pachystachya	Embaúba	Nativa	2,5 - 12	P	D	ZOO

Legenda: Classe sucessional: N = espécie Nômade; P = espécie pioneira; NP = espécie não pioneira. Síndrome de dispersão: anemo = anemocórica; zoo = zoocórica; auto = autocórica. Grupo funcional: P = preenchimento; D = diversidade. Em **vermelho** espécies que constam em listagens oficiais como ameaçadas ou vulneráveis. Em **verde** espécies indicadas especialmente para o rápido recobrimento e ou preenchimento da área. Espécies exóticas tachadas em cinza.

Figura 33 - Representatividade das famílias botânicas em termos do número de espécies encontradas na área de influência do empreendimento.



Compilando os dados da **Quadro 24**, apresentamos na **Figura 32** as espécies nativas levantadas na região do estudo com base em dados secundários e vistoria “in situ”.

De acordo com a Classe Sucessional 60% das espécies foram classificadas como Não Pioneira, e 40 % Pioneira. Já no Grupo Funcional 79% das espécies foram categorizadas como Diversidade e 21% de Preenchimento. As espécies Zoocóricas obtiveram maior representatividade no quesito Síndrome de Dispersão, seguidas por anemocóricas (29%) e autocóricas (22%).

7.3. Fauna Silvestre

Em conformidade com o disposto no RT-SP0000563-135.161-000-S19/00 – Rev. A., a fauna presente nos municípios de Tupi Paulista/SP e Monte Castelo/SP, entre os kms 160,71 e 179,790, é diversificada e composta por diferentes espécies. Utilizando de dados secundários e bibliografia específica, identificou-se que segundo inventário realizado em 2008 na região do projeto (Governo do Estado de São Paulo), há ao menos 396 espécies da fauna silvestre presentes na paisagem de entorno da rodovia, considerando-se apenas espécies de vertebrados. Sendo então catalogados: 38 mamíferos silvestres, 238 aves, 47 anfíbios e 73 peixes. O inventário traz que na região ocorrem cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), bugio (*Alouatta*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), cutia (*Dasyprocta*), macaco-prego (*Sapajus*), dentre outros.

Um estudo mais recente realizado por Rossaneis et al (2014) avaliou a diversidade de morcegos em Tupi Paulista/SP, encontrando 22 espécies diferentes. Entre as espécies registradas, destacam-se o morcego-de-bigode (*Noctilio albiventris*), o morcego-pescador (*Noctilio leporinus*) e o morcego-branco (*Ectophylla alba*). Além disso, o estudo identificou que

a maioria das espécies registradas utiliza áreas de mata ciliar e remanescentes florestais para forrageamento e abrigo.

Em relação à avifauna, um estudo realizado por Chiarello-Silva et al (2020) avaliou a composição e a diversidade de aves em uma área de Mata Atlântica em Monte Castelo/SP, encontrando 97 espécies. Entre as espécies registradas, destacam-se o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), a jacutinga (*Aburria jacutinga*) e o pavó (*Penélope obscura*). Além disso, o estudo identificou que a área de estudo apresentava alta diversidade de espécies e que a maioria delas era endêmica da Mata Atlântica.

Outro estudo realizado por Gonçalves e colaboradores (2017) avaliou a diversidade de mamíferos de médio e grande porte em remanescentes florestais em Tupi Paulista/SP. Foram registradas 17 espécies, sendo as mais comuns o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). O estudo destacou a importância dos remanescentes florestais na conservação da fauna de médio e grande porte na região.

É possível perceber ainda a diversidade de espécies de animais presentes nesses municípios e que sua conservação depende da preservação dos remanescentes florestais e áreas naturais presentes na região. É sabido que a fauna silvestre do interior paulista por onde se estende a rodovia objeto deste estudo tem sofrido crescente pressão antrópica. Algumas espécies vêm tendo suas populações reduzidas por conta da caça e da contínua degradação e fragmentação de seus habitats naturais. Isso porque apenas fragmentos conservados mais extensos e com maiores níveis de conectividade são capazes de dar suporte e exibir uma fauna, particularmente de mamíferos, mais diversificada. Por outro lado, fragmentos pequenos e alterados não fornecem os recursos necessários para suportar espécies mais especializadas, e tendem a exibir poucas espécies de ampla distribuição de mamíferos, aves, anfíbios, lagartos, e até mesmo invertebrados (SÃO PAULO, 2018).

Orientado pelo levantamento de fauna realizado por meio de pesquisa de dados secundários, com o objetivo de identificar as espécies presentes nos municípios de Andradina e Nova Independência, onde o empreendimento está inserido. Foram consultadas fontes especializadas para os grupos de Mastofauna, Herpetofauna e Avifauna, incluindo as seguintes bases de dados:

- iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>)
- Biota Neotrópica (<http://www.biotaneotropica.org.br>)
- Acervos das bibliotecas da USP, UNESP e UNICAMP
- WikiAves (<http://www.wikiaves.com.br>)

Além da revisão de publicações científicas disponíveis no Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br>), com ênfase em estudos realizados nas proximidades do Parque Estadual do Aguapeí e regiões adjacentes.

Uma vez identificadas, as espécies foram classificadas com relação à seleção de habitat, sensibilidade a distúrbios, origem (endemismo), status de conservação, hábito migratório e guilda alimentar, conforme:

- **Sensibilidade a distúrbios**

Classificação das espécies em relação a sua sensibilidade a distúrbios antrópicos, como sendo de alta, média e baixa sensibilidade (Stotz et al., 1996).

- **Origem**

Classificação das espécies de acordo com seu endemismo nos biomas brasileiros (Silva, 1995B; Silva, 1997; Bencke et al., 2006).

- **Status de conservação**

Classificação das espécies em relação a seu status de conservação nas categorias vulnerável, quase ameaçada, ameaçada e criticamente ameaçada a níveis estadual (Decreto nº 63.853/2018), nacional (Portaria MMA nº 148/2022) e global (IUCN, 2023).

- **Hábito migratório**

Classificação das espécies de acordo com seus hábitos migratórios em migrantes intercontinentais e intercontinentais (Nunes & Tomas, 2008; Gwynne et al., 2010; Sigrist, 2013).

- **Hábito alimentar**

Classificação das espécies com relação ao seu principal item alimentar visando conhecer a composição trófica da comunidade e quais as guildas predominantes. As guildas são classificadas em: frugívoros, insetívoros, onívoros, granívoros, nectarívoros, carnívoros, detritívoros e piscívoros (Motta-Júnior, 1990; Sick, 2001; Soares & Anjos, 1999; Piratelli & Pereira, 2002; Durães & Marini, 2003; Sigrist, 2013). A classificação de uma espécie em determinada guilda alimentar não significa que ela não consuma outros tipos de alimento que se enquadram em outra guilda.

Avifauna

Para o grupo de Avifauna, as classificações taxonômicas e a nomenclatura das espécies seguiram as resoluções do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PACHECO et al., 2021).

Os endemismos da Mata Atlântica foram classificados de acordo com Vale et al (2018). O grau de ameaça seguiu os critérios da lista estadual de fauna ameaçada, determinada pelo Decreto nº 63.853/2018 e pela lista nacional, conforme Portaria MMA nº 148/2022, além da lista internacional conforme definido pela IUCN (2023).

A sensibilidade às ações antrópicas no habitat e a dependência do ambiente florestal seguiram, respectivamente, os trabalhos de Stotz et al. (1996) e Silva (1995). As espécies foram agrupadas em guildas alimentares de acordo com Sick (1997) e as espécies migratórias foram classificadas de acordo com Somenzari et al. (2013).

Mastofauna

Reiterando o supramencionado foram levantados dados secundários para a caracterização da Mastofauna, onde a ordem sistemática e nomenclatura científica do grupo foi baseada na mais recente resolução estabelecida pela Sociedade Brasileira de Mastozoologia (ABREU- JR

et al., 2020). A dieta, forma de locomoção e endemismos de bioma foram categorizados de acordo com Paglia et al. (2012). O grau de ameaça seguiu os critérios da lista estadual de fauna ameaçada, determinada pelo Decreto nº 63.853/2018 e pela lista nacional, conforme Portaria MMA nº 148/2022, além da lista internacional conforme definido pela IUCN (2023).

Herpetofauna

As ordens sistemáticas e nomes científicos seguem como adotados pela Sociedade Brasileira de Herpetologia para anfíbios (SEGALLA et al., 2021) e répteis (COSTA & BERNILS, 2018). Os endemismos de Mata Atlântica foram classificados de acordo com Rossa-Feres et al (2018).

O grau de ameaça seguiu os critérios da lista estadual de fauna ameaçada, determinada pelo Decreto nº 63.853/2018 e pela lista nacional, conforme Portaria MMA nº 148/2022, além da lista internacional conforme definido pela IUCN (2023).

Resultados

Análise da Paisagem

A área do empreendimento foi avaliada quanto ao zoneamento municipal de Andradina e Nova Independência, bem como as legislações pertinentes, os mapas e levantamentos ecológicos oficiais, além de verificada a existência de unidades de conservação.

7.3.1. Grupos Faunísticos

Avifauna

As aves são importantes indicadores de qualidade ambiental por se tratar de um dos grupos de animais mais distintos e bem estudados em termos de biologia, ecologia, comportamento, distribuição geográfica e conservação (Verner, 1981).

O Brasil é o segundo colocado no ranking de países mais ricos em espécies de aves, sendo registradas 1.971 espécies (Pacheco et al., 2021).

O Estado de São Paulo tem por característica dois tipos de bioma, sendo eles Mata Atlântica e Cerrado. Esses biomas são riquíssimos e compõem uma diversidade exuberante, comportando cerca de 813 espécies de aves (Wikiaves, 2025).

Bispo et al fez um levantamento das Aves da região noroeste do estado de São Paulo em 2012, registrando um total de 328 espécies, o que representa 40% das espécies presentes no estado de São Paulo.

Ao todo, foram compiladas 372 espécies de aves com possível ocorrência para o PE do Aguapeí. Destas, 61 estão presentes na lista de animais ameaçados para o Estado de São Paulo (DECRETO Nº 63.853), subdivididas em:

- **Criticamente Ameaçadas (SP-CR) (N=10):** *Rhea americana americana* (churi, xuri, guaripé, nandu, nhandu e nhanduguaçu), *Crax fasciolata* (mutum-de-penhacho), *Nyctibius grandis*(urutau-grande), *Laterallus xenopterus* (sanã-de -cara-ruiva), *Urubitinga coronata*(Águia-cinzenta), *Brachygalba lugubris*(Ariramba-preta), *Melanopareia torquata* (Meia-lua-do-cerrado), *Polystictus pectoralis*(papa-moscas-canela), *Alectrurus tricolor*(Caça-moscas-galo ou galito) e *Neothraupis fasciata*(Tangará-picanço ou cigarra-do-campo);

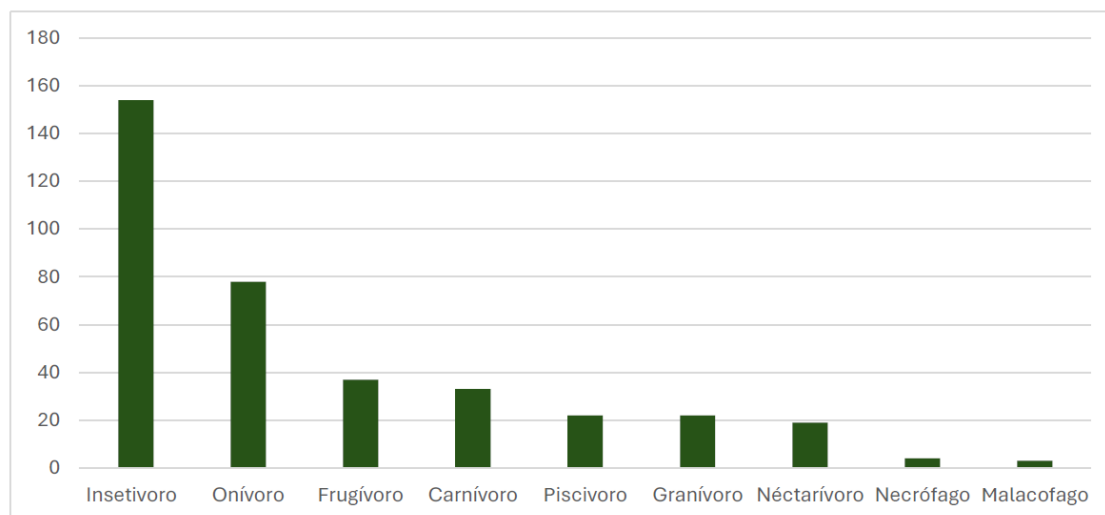
- **Em Perigo (SP-EN) (N=15):** *Patagioenas speciosa*(Pomba-trocal), *Hydropsalis maculicaudus*(Bacurau-de-rabo-maculado), *Thalurania furcata eriphile*(Beija-flor-tesoura-verde), *Heliornis fulica*(Picaparra), *Vanellus cayanus*(Mexeriqueira), *Sternula superciliaris*(Trinta-réis-anão), *Spizaetus melanoleucus*(Gavião-pato), *Nonnula rubecula*(Macuru), *Orthopsittaca manilatus*(Maracanã-de-cara-amarela), *Campylorhamphus trochilrostris*(Arapaçu-beija-flor), *Synallaxis scutata*(Estrelinha-preta), *Myiopagis gaimardii*(Maria -pechim), *Emberizoides ypiranganus*(Canário-do-brejo), *Sporophila pileata*(Caboclinho-coroadado) e *Cypsnagra hirundinacea*(Bandoleta).
- **Vulnerável (SP-VU) (N=14):** *Crypturellus undulatus vermiculatus*(jaó), *Bartramia longicauda*(Maçarico do Campo), *Eurypyga helias*(Pavãozinho-do-Pará), *Circus buffoni*(Gavião do Banhado), *Strix huhula albomarginata*(Coruja-preta), *Chelidoptera tenebrosa*(Urubuzinho), *Nystalus maculatus*(Rapazinho-dos velhos), *Falco ruficularis*(Cauré), *Alipiopsitta xanthops*(Papagaio-galego), *Primolius maracanã* (maracanã-verdadeiro), *Ara ararauna*(Arara-canindé), *Synallaxis hypospodia*(João-grilo), *Myiothlypis leucophrys*(Pula-pula-de-sobranceha) e *Sporophila bouvreuil*(Caboclinho-frade).
- **Espécie da fauna silvestre Quase Ameaçada (Anexo II) (N=22):** *Anhima cornuta*(Anhuma), *Chauna torquata*(Tochã-cinzenta), *Penelope superciliaris*(Jacupemba), *Crotophaga major*(Anu-coroca), *Polytmus guainumbi*(beija-flor-do-bico-curvo), *Laterallus flaviventer*(Sanã amarela), *Jabiru mycteria*(Jaburu), *Pilherodius pileatus*(Garça real), *Sarcoramphus papa*(Urubu-rei), *Busarellus nigricollis*(Gavião-belo), *Bubo virginianus*(Corujão-orelhudo), *Asio flammeus*(Coruja-do-nabal), *Momotus momota pilcomajensis*(Udu-de-coroa-azul), *Chloroceryle aenea*(Martim-pescador-miúdo), *Amazona aestiva*(Papagaio-verdadeiro), *Herpsilochmus longirostris*(Chorozinho-de-bico-comprido), *Thamnophilus torquatus*(Choca-de-asa-vermelha), *Neopelma pallescens*(Fuxu-do-cerradão), *Elaenia cristata*(Guaracava-de-topete-uniforme), *Suiriri suiriri*(Suiriri-cinzento), *Progne subis*(Andorinha-azul) e *Tachyphonus rufus*(Pipira preta).
- **Exóticos (EX):** *Columba livia*(Pombo-comum), *Bubulcus ibis*(garça-vaqueira oriental) e *Passer domesticus* (Pardal doméstico).

Desse montante, **5(cinco) são consideradas Endêmicas de Mata Atlântica:** *Florisuga fusca*(Beija-flor-preto), *Thalurania glaucopis* (Beija-flor-de-frente-violeta) , *Melanerpes flavifrons*(Benedito-de-testa-amarela), *Synallaxis ruficapilla*(Pichororé) e *Myiornis auriculares*(Miudinho); e 20 sendo considerados endêmicos de Cerrado: *Rhea americana americana*(Ema), *Patagioenas speciosa*(Pomba Trocal), *Alipiopsitta xanthops*(Papagaio-galego), *Formicivora rufa*(Papa-formiga-vermelho), *Herpsilochmus longirostris*(chorozinho-de-bico-comprido), *Melanopareia torquata*(meia-lua-do-cerrado ou tapaculo-de-colarinho), *Lepidocolaptes angustirostris*(Arapaçu-de-cerrado), *Clibanornis rectirostris*(cisqueiro-do-rio ou fura-barreira), *Synallaxis hypospodia*(João-grilo), *Neopelma pallescens*(Fruxu-do-cerradão), *Antilophia galeata*(Soldadinho), *Elaenia cristata*(Guaracava-de-topete-uniforme), *Suiriri suiriri*(Suiriri-cinzento), *Casiornis rufus*(Maria-ferrugem), *Alectrurus tricolor* (Galito), *Myiothlypis leucophrys*(Pula-pula-de-sobrancelha), *Saltatricula atricollis* (Batuqueiro-de-bico-laranja), *Eucometis penicillata*(Pipira-da-taoca), *Cypsnagra hirundinacea*(Bandoleta) e *Neothraupis fasciata*(Cigarra-do-campo).

Essa alta concentração de endemismo, demonstra a imensa importância de unidades de preservação no Estado de São Paulo para a manutenção e existência de espécies ameaçadas com baixa tolerância a perturbações humanas, todos os dados levantados estão expostos no **Quadro 22**.

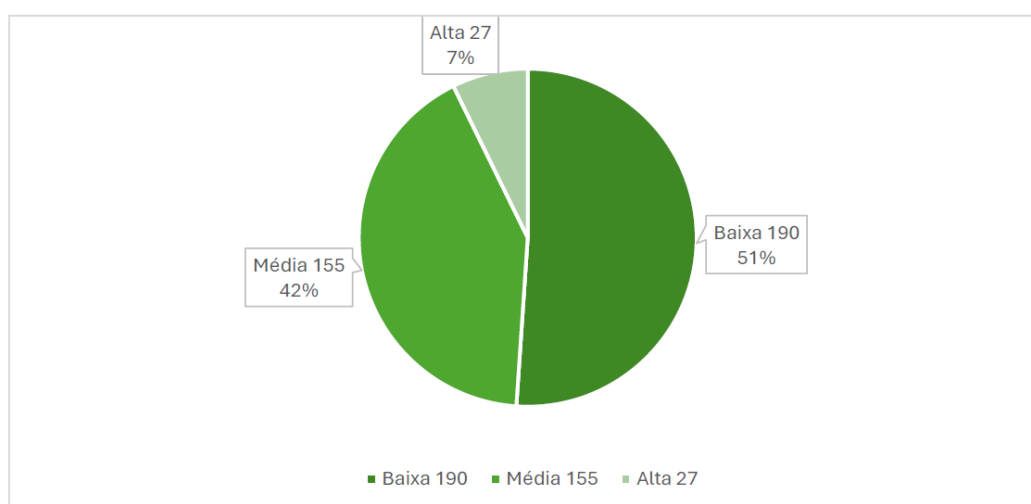
Segundo dados de preferência alimentar (guilda trófica), podemos notar que 41% das aves (n=154) são preferencialmente insetívoros, 21% (n=78) Onívoros e 10% (n=37) Frugívoros, demonstrado que a área em questão pode sustentar uma rica diversidade, sendo crucial para a sobrevivência e manutenção da biodiversidade, conforme **Figura 34**:

Figura 34 - Gráfico de preferência alimentar da Avifauna.



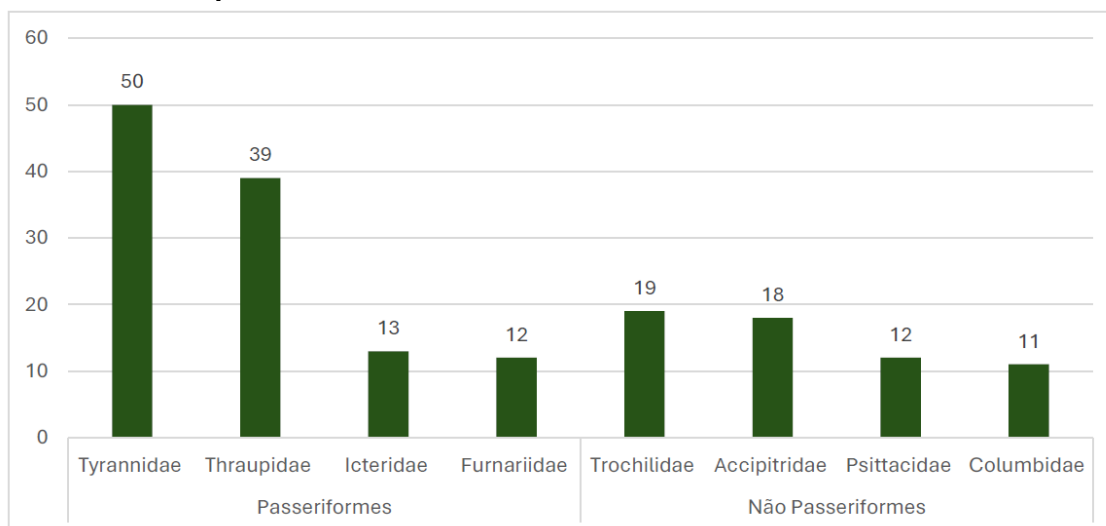
Das 372 espécies, 155 possuem sensibilidade Média (M) e 27 sensibilidades Alta (A) a degradação ambiental, perante esse elevado número de espécies com maior exigência a ambientes menos degradados, com baixa atividade e interferência humana evidenciando a importância de Áreas preservadas para acolher e sustentar a biodiversidade e suas complexidades ambientais.

Figura 35 - Gráfico de Sensibilidade a degradação da Avifauna.



A Ordem mais representativa foi a Ordem dos Passeriformes com 180 espécimes, dessas, a Família com maior representatividade foi Tyrannidae com 50 espécies, seguido de Thraupidae 39 e Icteridae 13.

Figura 36 - Gráfico de representatividade das ordens e famílias de passeriformes e não passeriformes mais representativas.



Quadro 25 - Lista de espécies.

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
Rheiformes	--	--	--	--	--	--
Rheidae	--	--	--	--	--	--
<i>Rhea americana americana</i>	ema	CE	SP-CR	M	INS	--
Tinamiformes	--	--	--	--	--	--
Tinamidae	--	--	--	--	--	--
<i>Crypturellus undulatus vermiculatus</i>	jaó	--	SP-VU	M	INS	--
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	--	--	B	INS	--
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	--	--	M	INS	--
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	--	--	M	INS	--
Anseriformes	--	--	--	--	--	--
Anhimidae	--	--	--	--	--	--
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	--	SP-Anexo II	A	ONI	X
<i>Chauna torquata</i>	tachã	--	SP-Anexo II	A	ONI	X
Anatidae	--	--	--	--	--	--
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	--	--	B	ONI	X
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	--	--	B	ONI	X
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	--	--	B	ONI	X
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananaí	--	--	B	ONI	--
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta	--	--	M	ONI	X
Galliformes	--	--	--	--	--	--
Cracidae	--	--	--	--	--	--
<i>Penelope superciliosus</i>	jacupemba	--	SP-Anexo II	M	FRU	--
Podicipediformes	--	--	--	--	--	--
Podicipedidae	--	--	--	--	--	--
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	--	--	M	PISC	X
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	--	--	M	PISC	X
Columbiformes	--	--	--	--	--	--
Columbidae	--	--	--	--	--	--
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	EX	--	B	FRU	--
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	CE	SP-EN	M	FRU	--
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	--	--	B	FRU	--
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	--	--	M	FRU	X
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	--	--	M	FRU	--
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	--	--	B	FRU	--
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	--	--	B	FRU	--
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	--	--	M	FRU	X
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	--	--	B	FRU	--
<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	--	--	M	FRU	--
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	--	--	M	FRU	--
Cuculiformes	--	--	--	--	--	--
Cuculidae	--	--	--	--	--	--
<i>Guirra guirra</i>	anu-branco	--	--	B	INS	--
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	--	SP-Anexo II	M	INS	--
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	--	--	B	INS	--
<i>Tapera naevia</i>	saci	--	--	M	INS	X
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	--	--	A	INS	X
<i>Playa cayana</i>	alma-de-gato	--	--	B	INS	--
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	--	--	B	INS	X
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha	--	--	M	INS	X
Nyctibiiformes	--	--	--	--	--	--
Nyctibiidae	--	--	--	--	--	--
<i>Nyctibius grandis</i>	urutau-grande	--	SP-CR	A	INS	X
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	--	--	B	INS	X
Caprimulgiformes	--	--	--	--	--	--
Caprimulgidae	--	--	--	--	--	--

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau	--	--	M	INS	X
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	--	--	B	INS	--
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	--	--	B	INS	X
<i>Hydropsalis maculicaudus</i>	bacurau-de-rabo-maculado	--	SP-EN	A	INS	X
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	--	--	M	INS	--
<i>Podager nacunda</i>	coruçã	--	--	B	INS	X
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	--	--	M	INS	X
Nyctibiiformes	--	--	--	--	--	--
Nyctibiidae	--	--	--	--	--	--
<i>Nyctibius grandis</i>	urutau-grande	--	SP-CR	A	INS	X
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	--	--	B	INS	X
Caprimulgiformes	--	--	--	--	--	--
Caprimulgidae	--	--	--	--	--	--
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau	--	--	M	INS	X
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	--	--	B	INS	--
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	--	--	B	INS	X
<i>Hydropsalis maculicaudus</i>	bacurau-de-rabo-maculado	--	SP-EN	A	INS	X
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	--	--	M	INS	--
<i>Podager nacunda</i>	coruçã	--	--	B	INS	X
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	--	--	M	INS	X
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	--	--	M	INS	X
Apodiformes	--	--	--	--	--	--
Apodidae	--	--	--	--	--	--
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	--	--	B	INS	X
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	--	--	B	INS	--
Trochilidae	--	--	--	--	--	--
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	MA	--	B	NEC	X
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	--	--	B	NEC	--
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	--	--	B	NEC	X
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	--	SP-Anexo II	A	NEC	--
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	--	--	M	NEC	--
<i>Anthracochores nigracollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	--	--	B	NEC	X
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	--	--	B	NEC	X
<i>Heliomaster furcifer</i>	bico-reto-azul	--	--	M	NEC	X
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	--	--	B	NEC	X
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	--	--	B	NEC	--
<i>Thalurania furcata eriphile</i>	beija-flor-tesoura-verde	--	SP-EN	M	NEC	--
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-frente-violeta	MA	--	B	NEC	--
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	--	--	B	NEC	--
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	--	--	M	NEC	--
<i>Chrysuronia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	--	--	B	NEC	--
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	--	--	M	NEC	X
<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	--	--	B	NEC	--
<i>Chionomesa lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	--	--	B	NEC	--
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	--	--	M	NEC	--
Gruiformes	--	--	--	--	--	--

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
Aramidae	--	--	--	--	--	--
<i>Aramus guarana</i>	carão	--	--	M	MAL	--
Rallidae	--	--	--	--	--	--
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	--	--	B	ONI	X
<i>Porphyrio flavirostris</i>	frango-d'água-pequeno	--	--	M	ONI	--
<i>Rufirallus viridis</i>	sanã-castanha	--	--	M	ONI	--
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	--	--	B	ONI	--
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim	--	--	M	ONI	--
<i>Laterallus xenopterus</i>	sanã-de-cara-ruiva	--	SP-CR	A	ONI	--
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	--	--	M	ONI	--
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	--	--	B	ONI	--
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	--	--	B	ONI	--
Heliornithidae	--	--	--	--	--	--
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra	--	SP-EN	M	PISC	X
Charadriiformes	--	--	--	--	--	--
Charadriidae	--	--	--	--	--	--
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	--	SP-EN	M	INS	--
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	--	--	B	INS	--
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	--	--	M	ONI	X
Recurvirostridae	--	--	--	--	--	--
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	--	--	B	INS	--
Scolopacidae	--	--	--	--	--	--
<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo	--	SP-VU	M	INS	X
<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico-virado	--	--	M	INS	X
<i>Calidris himantopus</i>	maçarico-pernilongo	--	--	M	INS	X
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	--	--	M	INS	X
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	--	--	A	INS	X
<i>Actitis macularia</i>	maçarico-pintado	--	--	M	INS	X
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	--	--	M	INS	X
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	--	--	M	INS	X
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	--	--	B	INS	X
Jacaniidae	--	--	--	--	--	--
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	--	--	B	ONI	--
Laridae	--	--	--	--	--	--
<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaivota-alegre	--	--	M	PISC	X
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	--	--	A	PISC	X
<i>Sternula superciliosa</i>	trinta-réis-pequeno	--	SP-EN	A	PISC	X
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	--	--	A	PISC	X
Eurypygiformes	--	--	--	--	--	--
Eurypygidae	--	--	--	--	--	--
<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	--	SP-VU	A	ONI	X
Ciconiiformes	--	--	--	--	--	--
Ciconiidae	--	--	--	--	--	--
<i>Ciconia maguari</i>	maguari	--	--	M	CAR	X
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	--	SP-Anexo II	M	CAR	X
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	--	--	B	CAR	--
Suliformes	--	--	--	--	--	--
Anhingidae	--	--	--	--	--	--
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	--	--	M	PISC	--
Suliformes	--	--	--	--	--	--
Phalacrocoracidae	--	--	--	--	--	--
<i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	--	--	B	PISC	--
Pelecaniformes	--	--	--	--	--	--
Ardeidae	--	--	--	--	--	--
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	--	--	M	PISC	--

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
<i>Ixobrychus exilis</i>	socoí-vermelho	--	--	M	ONI	--
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	--	--	B	ONI	--
<i>Butorides striata</i>	socozinho	--	--	B	PISC	--
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	EX	--	B	INS	--
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	--	--	B	PISC	--
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	--	--	B	PISC	--
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	--	--	M	INS	--
<i>Ptilerodius pileatus</i>	garça-real	--	SP-Anexo II	M	PISC	--
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	--	--	B	PISC	--
Threskiornithidae	--	--	--	--	--	--
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna	--	--	B	PISC	X
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	--	--	M	INS	--
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	--	--	M	MAL	--
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	--	--	B	INS	--
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	--	--	M	PISC	X
Cathartiformes	--	--	--	--	--	--
Cathartidae	--	--	--	--	--	--
<i>Sarcorampus papa</i>	urubu-rei	--	SP-Anexo II	M	NECR	--
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	--	--	B	NECR	--
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	--	--	B	NECR	--
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	--	--	M	NECR	--
Accipitriformes	--	--	--	--	--	--
Pandionidae	--	--	--	--	--	--
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	--	--	M	PISC	X
Accipitridae	--	--	--	--	--	--
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	--	--	M	CAR	X
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	--	--	B	CAR	--
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-caracoleiro	--	--	B	CAR	--
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	--	--	M	CAR	--
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	--	--	M	CAR	X
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	--	SP-EN	A	CAR	--
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	--	SP-Anexo II	B	CAR	--
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	--	--	B	MAL	X
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	--	--	M	CAR	X
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	--	SP-VU	M	CAR	X
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	--	--	M	CAR	--
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	--	--	B	CAR	--
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	--	--	M	CAR	--
<i>Urubitinga coronata</i>	águia-cinzenta	--	SP-CR	A	CAR	--
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	--	--	B	CAR	--
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	--	--	B	CAR	--
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedres	--	--	M	CAR	--
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	--	--	M	CAR	--
Strigiformes	--	--	--	--	--	--
Tytonidae	--	--	--	--	--	--
<i>Tyto furcata</i>	suindara	--	--	B	CAR	--
Strigidae	--	--	--	--	--	--
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	--	--	B	INS	--
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	--	SP-Anexo II	B	CAR	X
<i>Strix huhula albomarginata</i>	coruja-preta	--	SP-VU	A	CAR	X
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	--	--	B	CAR	--
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	--	--	B	INS	--
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	--	--	B	CAR	--
<i>Asio flammeus</i>	mocho-dos-banhados	--	SP-Anexo II	M	CAR	--
Trogoniformes	--	--	--	--	--	--

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
Trogonidae	--	--	--	--	--	--
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	--	--	M	ONI	--
Coraciiformes	--	--	--	--	--	--
Momotidae	--	--	--	--	--	--
<i>Momotus momota pilcomajensis</i>	udu-de-coroa-azul	--	SP-Anexo II	M	ONI	--
Alcedinidae	--	--	--	--	--	--
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	--	--	B	PISC	--
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	--	--	B	PISC	--
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo	--	SP-Anexo II	M	PISC	--
Coraciiformes	--	--	--	--	--	--
Momotidae	--	--	--	--	--	--
<i>Momotus momota pilcomajensis</i>	udu-de-coroa-azul	--	SP-Anexo II	M	ONI	--
Alcedinidae	--	--	--	--	--	--
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	--	--	B	PISC	--
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	--	--	B	PISC	--
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo	--	SP-Anexo II	M	PISC	--
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	--	--	B	PISC	--
Galbuliformes	--	--	--	--	--	--
Galbulidae	--	--	--	--	--	--
<i>Brachygalba lugubris</i>	ariramba-preta	--	SP-CR	A	INS	--
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	--	--	M	INS	--
Bucconidae	--	--	--	--	--	--
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	--	SP-VU	M	INS	--
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	--	--	M	INS	--
<i>Nonnula rubecula</i>	macuru	--	SP-EN	M	INS	--
<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	--	SP-VU	M	INS	--
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	--	--	B	INS	--
Piciformes	--	--	--	--	--	--
Ramphastidae	--	--	--	--	--	--
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	--	--	B	PISC	--
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	--	--	B	ONI	--
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	--	--	M	INS	--
Picidae	--	--	--	--	--	--
<i>Picumnus albosquamatus</i>	picapauzinho-escamoso	--	--	B	INS	--
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	--	--	B	INS	--
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	MA	--	M	ONI	--
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	--	--	B	INS	--
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	--	--	M	INS	--
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	--	--	B	ONI	--
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	--	--	M	ONI	--
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	--	--	B	INS	--
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	--	--	B	INS	--
Cariamiformes	--	--	--	--	--	--
Cariamidae	--	--	--	--	--	--
<i>Cariama cristata</i>	seriema	--	--	B	ONI	--
Falconiformes	--	--	--	--	--	--
Falconidae	--	--	--	--	--	--

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	--	--	B	CAR	--
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	--	--	M	CAR	--
<i>Caracara plancus</i>	carcará	--	--	B	CAR	--
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	--	--	B	CAR	--
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	--	--	B	CAR	--
<i>Falco ruficularis</i>	cauré	--	SP-VU	M	CAR	--
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	--	--	B	CAR	--
Psittaciformes	--	--	--	--	--	--
Psittacidae	--	--	--	--	--	--
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	--	--	B	FRU	--
<i>Alipropsitta xanthops</i>	papagaio-galego	CE	SP-VU	M	FRU	--
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	--	SP-Anexo II	B	FRU	--
<i>Amazona amazonica</i>	curica	--	--	M	FRU	--
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	--	--	B	FRU	--
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	--	--	B	FRU	--
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha	--	--	M	FRU	--
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	maracanã-do-buriti	--	SP-EN	A	FRU	--
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	--	SP-VU	A	FRU	--
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	--	SP-VU	M	FRU	--
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	--	--	B	FRU	--
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	--	--	B	FRU	--
Passeriformes	--	--	--	--	--	--
Thamnophilidae	--	--	--	--	--	--
<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	CE	--	M	INS	--
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	--	--	M	INS	--
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido	CE	SP-Anexo II	M	INS	--
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	--	--	B	INS	--
<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha	--	SP-Anexo II	M	INS	--
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	--	--	B	INS	--
<i>Taraba major</i>	choró-boi	--	--	B	INS	--
Melanopareidae	--	--	--	--	--	--
<i>Melanopareia torquata</i>	meia-lua-do-cerrado	CE	SP-CR	A	INS	--
Dendrocolaptidae	--	--	--	--	--	--
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	--	--	M	INS	--
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	--	--	M	INS	--
<i>Campylorhamphus trochilrostris</i>	arapaçu-beija-flor	--	SP-EN	M	INS	--
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	CE	--	B	INS	--
Furnariidae	--	--	--	--	--	--
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	--	--	B	INS	--
<i>Clibanornis rectirostris</i>	cisqueiro-do-rio	CE	--	M	INS	--
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	--	--	B	INS	--
<i>Phacellodomus ruber</i>	graveteiro	--	--	M	INS	--
<i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio-do-rio	--	--	M	INS	--
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	--	--	M	INS	--
<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	bichoita	--	--	M	INS	--
<i>Synallaxis scutata</i>	estrelinha-preta	--	SP-EN	M	INS	--
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	MA	--	M	INS	--
<i>Synallaxis hypospodia</i>	joão-grilo	CE	SP-VU	M	INS	--
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	--	--	B	INS	--
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	--	--	B	INS	--
Pipridae	--	--	--	--	--	--
<i>Neopelma pallescens</i>	fruxu-do-cerradão	CE	SP-Anexo II	A	ONI	--
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	CE	--	M	ONI	--
<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja	--	--	M	ONI	--
Tityridae	--	--	--	--	--	--
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	--	--	M	INS	--

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	--	--	M	INS	--
<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-máscara-negra	--	--	M	INS	--
<i>Pachyrhamphus viridis</i>	caneleiro-verde	--	--	M	ONI	X
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	--	--	B	INS	X
<i>Pachyrhamphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	--	--	B	ONI	X
<i>Xenopsaris albinucha</i>	tijerila	--	--	M	INS	X
Rhynchocyclidae	--	--	--	--	--	--
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	--	--	M	INS	--
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta	--	--	M	INS	--
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	--	--	B	INS	--
<i>Poecilotriccus latirostris</i>	ferreirinho-de-cara-parda	--	--	M	INS	--
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	MA	--	M	INS	--
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	--	--	M	INS	--
Tyrannidae	--	--	--	--	--	--
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	--	--	B	INS	--
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	--	--	M	INS	--
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	--	--	B	INS	--
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	--	--	B	ONI	--
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	--	--	B	ONI	X
<i>Elaenia parvirostris</i>	tuque-pium	--	--	B	ONI	X
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	CE	SP-Anexo II	M	ONI	X
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	--	--	B	ONI	X
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	--	--	M	INS	X
<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento	CE	SP-Anexo II	M	INS	X
<i>Myiopagis gaimardii</i>	maria-pechim	--	SP-EN	A	INS	--
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	--	--	M	INS	--
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	--	--	M	INS	--
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	--	--	B	INS	--
<i>Polystictus pectoralis</i>	papa-moscas-canela	--	SP-CR	A	INS	X
<i>Pseudocolaptes sclateri</i>	tricolino	--	--	M	INS	--
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	--	--	B	INS	--
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata	--	--	B	ONI	X
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	--	--	B	INS	X
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	--	--	B	INS	--
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	--	--	B	INS	--
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	--	--	M	ONI	X
<i>Casiornis rufus</i>	maria-ferrugem	CE	--	M	ONI	X
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	--	--	B	ONI	--
<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo	--	--	M	INS	X
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	--	--	B	INS	X
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	--	--	B	INS	X
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada	--	--	B	INS	X
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	--	--	B	INS	--
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata	--	--	B	ONI	X
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	--	--	B	INS	X
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	--	--	B	INS	--
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	--	--	B	INS	--
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	--	--	M	ONI	X
<i>Casiornis rufus</i>	maria-ferrugem	CE	--	M	ONI	X

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	--	--	B	ONI	--
<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo	--	--	M	INS	X
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	--	--	B	INS	X
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	--	--	B	INS	X
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada	--	--	B	INS	X
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	--	--	B	INS	--
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	--	--	B	INS	X
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	--	--	B	INS	--
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	--	--	B	INS	X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	--	--	B	INS	X
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	--	--	B	INS	X
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	--	--	B	INS	X
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada	--	--	B	INS	X
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	--	--	B	INS	--
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	--	--	B	INS	X
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	--	--	B	INS	--
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	--	--	B	INS	X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	--	--	B	INS	X
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	--	--	B	INS	X
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	peitica-de-chapéu-preto	--	--	M	INS	X
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	--	--	B	INS	X
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	--	--	B	INS	--
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	--	--	M	INS	--
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	--	--	M	INS	--
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	--	--	B	INS	--
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	--	--	B	INS	X
<i>Gubernates yetapa</i>	tesoura-do-brejo	--	--	B	INS	--
<i>Alectrurus tricolor</i>	galito	CE	SP-CR	A	INS	X
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	--	--	B	INS	X
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	--	--	B	INS	X
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	--	--	M	INS	X
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	--	--	B	INS	X
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	peitica-de-chapéu-preto	--	--	M	INS	X
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	--	--	B	INS	X
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	--	--	B	INS	--
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	--	--	M	INS	--
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	--	--	M	INS	--
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	--	--	B	INS	--
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	--	--	B	INS	X
<i>Gubernates yetapa</i>	tesoura-do-brejo	--	--	B	INS	--
<i>Alectrurus tricolor</i>	galito	CE	SP-CR	A	INS	X
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	--	--	B	INS	X
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	--	--	B	INS	X
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	--	--	M	INS	X
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	--	--	B	INS	X
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	--	--	B	INS	--
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	--	--	M	INS	X

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
<i>Nengetus cinereus</i>	primavera	--	--	B	INS	X
Vireonidae	--	--	--	--	--	--
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	--	--	B	ONI	--
<i>Hylophilus pectoralis</i>	vite-vite-de-cabeça-cinza	--	--	M	ONI	--
<i>Vireo chivi</i>	juruvicara	--	--	B	INS	X
Corvidae	--	--	--	--	--	--
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	--	--	B	ONI	--
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-piçaca	--	--	B	ONI	--
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	--	--	M	ONI	--
Hirundinidae	--	--	--	--	--	--
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	--	--	B	INS	--
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	--	--	B	INS	--
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	--	--	B	INS	--
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	--	SP-Anexo II	B	INS	X
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	--	--	B	INS	X
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	--	--	B	INS	X
<i>Tachycineta leucorroha</i>	andorinha-de-sobre-branco	--	--	B	INS	--
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	--	--	B	INS	X
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	andorinha-de-dorso-acanelado	--	--	M	INS	X
Troglodytidae	--	--	--	--	--	--
<i>Troglodytes musculus</i>	corruira	--	--	B	INS	--
<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	--	--	B	INS	--
Poliopitidae	--	--	--	--	--	--
<i>Poliopitila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	--	--	M	INS	--
Donacobiidae	--	--	--	--	--	--
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	--	--	M	INS	--
Turdidae	--	--	--	--	--	--
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	--	--	B	ONI	--
<i>Turdus rufigenis</i>	sabiá-laranjeira	--	--	B	ONI	--
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	--	--	B	ONI	X
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	--	--	M	ONI	X
Mimidae	--	--	--	--	--	--
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	--	--	B	ONI	--
Passeridae	--	--	--	--	--	--
<i>Passer domesticus</i>	pardal	EX	--	B	GRAN	--
Motacillidae	--	--	--	--	--	--
<i>Anthus chii</i>	caminheiro-zumbidor	--	--	B	INS	--
Fringillidae	--	--	--	--	--	--
<i>Cyanophonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	--	--	B	FRU	X
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	--	--	B	FRU	--
Passerellidae	--	--	--	--	--	--
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	--	--	B	GRAN	--
<i>Arremon polionotus</i>	tico-tico-de-costas-cinza	--	--	M	GRAN	--
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	--	--	B	GRAN	--
Icteridae	--	--	--	--	--	--
<i>Leistes superciliosus</i>	polícia-inglesa-do-sul	--	--	B	ONI	X
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	--	--	B	ONI	--
<i>Icterus croconotus</i>	joão-pinto	--	--	B	ONI	--
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	--	--	M	ONI	--
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	--	--	M	ONI	--
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	--	--	M	ONI	X
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	--	--	M	ONI	X

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	--	--	B	ONI	X
<i>Amblyramphus holosericeus</i>	cardeal-do-banhado	--	--	M	ONI	X
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	--	--	B	ONI	X
<i>Agelasticus atroolivaceus</i>	carretão	--	--	M	ONI	X
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	--	--	B	ONI	X
<i>Icterus croconotus</i>	joão-pinto	--	--	B	ONI	--
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	--	--	M	ONI	--
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	--	--	M	ONI	--
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	--	--	M	ONI	X
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	--	--	M	ONI	X
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	--	--	B	ONI	X
<i>Amblyramphus holosericeus</i>	cardeal-do-banhado	--	--	M	ONI	X
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	--	--	B	ONI	X
<i>Agelasticus atroolivaceus</i>	carretão	--	--	M	ONI	X
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	--	--	B	ONI	X
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chupim-do-brejo	--	--	B	ONI	X
Parulidae	--	--	--	--	--	--
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	--	--	B	INS	--
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	--	--	B	INS	X
<i>Myiothlypis leucophrys</i>	pula-pula-de-sobrancelha	CE	SP-VU	A	INS	--
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	--	--	B	INS	--
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	--	--	B	INS	--
Parulidae	--	--	--	--	--	--
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	--	--	B	INS	--
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	--	--	B	INS	X
<i>Myiothlypis leucophrys</i>	pula-pula-de-sobrancelha	CE	SP-VU	A	INS	--
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	--	--	B	INS	--
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	--	--	B	INS	--
Cardinalidae	--	--	--	--	--	--
<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo	--	--	B	FRU	X
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	--	--	M	GRAN	X
Thraupidae	--	--	--	--	--	--
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	--	--	B	FRU	--
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	--	--	B	ONI	--
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	canário-do-brejo	--	SP-EN	M	ONI	--
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	--	--	M	FRU	--
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	--	--	B	ONI	X
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	--	--	M	FRU	--
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	--	--	B	FRU	--
<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	CE	--	M	ONI	--
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	--	--	M	ONI	--
<i>Coereba flaveola</i>	cambaca	--	--	B	FRU	--
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	--	--	B	GRAN	--
<i>Eucometis penicillata</i>	pipira-da-taoca	CE	--	M	ONI	--
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	--	--	M	ONI	--
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	--	--	B	GRAN	X
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	--	SP-Anexo II	M	ONI	--
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	--	--	B	ONI	--
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	--	--	B	GRAN	X
<i>Sporophila plumbea</i>	patativa	--	--	M	GRAN	--
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	--	--	B	GRAN	--
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	--	--	B	GRAN	X
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	--	--	B	GRAN	--
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	--	SP-VU	M	GRAN	X
<i>Sporophila pileata</i>	caboclinho-coroado	--	SP-EN	A	GRAN	X
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	--	--	B	GRAN	--
<i>Thlyopsis sordida</i>	saí-canário	--	--	B	ONI	--
<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	bandoleta	CE	SP-EN	A	INS	--

Espécie	Nome Comum	Endemismo	Grau de Ameaça	Sensibilidade	Habito alimentar	Migratória
<i>speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	--	--	B	INS	--
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	--	--	B	GRAN	--
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	--	--	B	GRAN	X
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	--	--	B	FRU	X
<i>Neothraupis fasciata</i>	cigarra-do-campo	CE	SP-CR	M	GRAN	X
<i>Schistochlamys melanopsis</i>	sanhaço-de-coleira	--	--	M	ONI	--
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	--	--	M	ONI	--
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	--	--	B	GRAN	--
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	--	--	B	GRAN	--
<i>Paroaria capitata</i>	cavalaria	--	--	M	GRAN	X
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzentos	--	--	B	FRU	--
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	--	--	B	FRU	--
<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	--	--	B	FRU	--

Mastofauna

O Brasil possui uma grande riqueza de espécies de mamíferos, abrangendo mais de 700 espécies registradas, distribuídas em 243 Gêneros, 50 Famílias e 12 Ordens (Paglia *et al*, 2012), dentre as quais 231 espécies ocorrem no Estado de São Paulo (Vivo *et al*, 2011).

Os mamíferos desempenham papéis fundamentais na manutenção de ecossistemas florestais, destacando-se em processos como o controle populacional de suas presas e regeneração das matas através de polinização, dispersão e predação de sementes, sendo assim ótimos indicadores de impacto antrópico em áreas naturais (Kanno, 2012).

Em estudo realizado por Chaves *et al* em 2014 na região da Bacia do Pontal do Paranapanema, foram registradas 18 espécies de mamíferos, destacando-se a *Panthera onca* (Onça-pintada), que encontra-se criticamente em perigo de extinção; *Tayassu pecari* (queixada), listados como espécies em perigo de extinção; dentre outras espécies classificadas como vulneráveis como *Tapirus terrestris* (Anta), *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira), *Mazama americana* (Veado-mateiro), *Puma concolor* (Onça-parda) e *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará). Segundos os mesmos, esta grande diversidade de fauna se deve à localização da área do estudo, situada na área limítrofe com o Mato Grosso do Sul, portanto próximo ao Pantanal, com remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual e também Cerrado, também sendo favorecida pela presença do Parque Ecológico do Morro do Diabo e de outras Unidades de Conservação.

Já Vieira, 2024, registrou 12 espécies de mamíferos em estudo realizado no alto curso do rio Santo Anastácio, Pontal do Paranapanema, com destaque para a família Caviidae, com 8 registros (*Hydrochoerus hydrochaeris* e *Sylvilagus brasiliensis*); e Cebidae com 15 registros (*Sapajus nigrus* e *Callithrix penicillata*). Também foram registrados indivíduos de *Tamandua-bandeira* (*Myrmecophaga tridactyla*).

Em levantamento realizado pelo Instituto Florestal para o Plano de Manejo do Parque Estadual Morro do Diabo em 2006 foram registradas 59 espécies de mamíferos, distribuídas em 9 ordens e 24 famílias, dentre estas 4 espécies endêmicas da Mata Atlântica: *Philander frenata* (Cuíca-de-quatro-olhos), *Platyrrhinus recifinus* (Morcego), *Leontopithecus chrysopygus* (Mico-leão-preto) e *Alouatta fusca* (Bugio). Em relação à onça-pintada (*Panthera onca*), foram registrados cerca de 10 a 15 indivíduos, valor muito abaixo do mínimo viável para conservação de pequenas populações.

Para o presente estudo foram compiladas 75 espécies de mamíferos, pertencentes à 28 famílias, destacando-se a Phyllostomidae, com 13 espécies registradas, e Didelphidae, com 7.

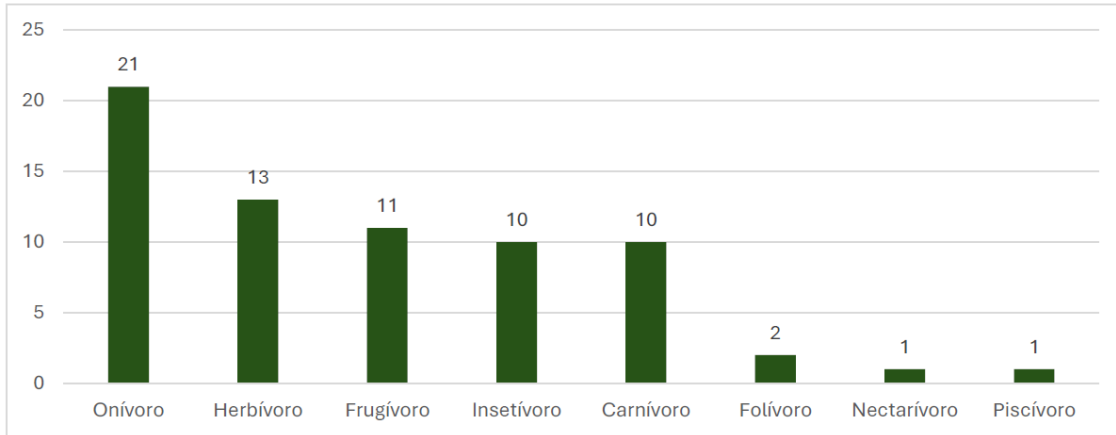
Foram registradas 10 espécies Endêmicas da Mata Atlântica: *Leontopithecus chrysopygus* (Mico-leão-preto), *Alouatta fusca* (Bugio-ruivo), *Sapajus nigritus* (Macaco prego), *Coendou spinosus* (Ouriço-cacheiro), *Akodon cursor* (Rato-do-chão), *Guerlinguetus ingrami* (Caxinguelê), *Didelphis aurita* (Gamba-de- orelha preta), *Mazama bororo* (Veado-mateiro-pequeno), *Leopardus guttulus* (Gato-do-mato-pequeno) e *Platyrrhinus recifinus* (Morcego); e 2 espécies endêmicas do Cerrado: *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará) e *Lycalopex vetulus* (Raposinha-do-campo).

Quanto ao status de conservação, foi identificada uma espécie com classificação de Criticamente Ameaçado (SP-CR apresenta risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro muito próximo) para o Estado de São Paulo: *Panthera onca* (Onça-pintada); 6 espécies classificadas como Em Perigo (SP-EN risco muito elevado de extinção na natureza), sendo elas *Alouatta caraya* (Bugio-preto), *Leontopithecus chrysopygus* (Mico-leão-preto), *Mazama americana* (Veado-mateiro), *Mazama rufa* (Veado-mateiro), *Blastocerus dichotomus* (Cervo-do-pantanal) e *Tayassu pecari* (Queixada); 10 classificadas como Vulnerável (SP-VU risco elevado de extinção na natureza): *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará), *Lycalopex vetulus* (Raposinha do Campo), *Mazama bororo* (Veado-mateiro-pequeno), *Lontra longicaudis* (Lontra), *Leopardus pardalis* (Jaguaritica), *Leopardus guttulus* (Gato-do-mato-pequeno), *Puma concolor* (Onça-parda), *Herpailurus yagouaroundi* (Gato mourisco), *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira) e *Tapirus terrestris* (Anta); e 7 como Quase Ameaçada (SP-NT espécie próxima da ameaça, mas não está ainda numa categoria de perigo): *Alouatta fusca* (Bugio-ruivo), *Sapajus nigritus* (Macaco prego), *Chironectes minimus* (Cuica-d'água), *Gracilinanus agilis* (Cuíca-graciosa), *Cuniculus paca* (Paca), *Tayassu tajacu* (Cateto) e *Myotis ruber* (Morcego-borboleta-avermelhado);

E 3 Exóticos (SP-EX animais que não pertencem a fauna nativa) com grande potencial invasor, que compete diretamente com a fauna local, sendo necessário implementar planos de manejo para controle desses animais, visando o equilíbrio da fauna nativa.

Para guilda trófica, nem todas as espécies possuem descrição sobre hábitos e preferências alimentares. Dos 75 espécimes levantadas, foi possível classificar 69, apresentados no gráfico (Imagem 2.1) abaixo. Podemos notar que 33,87% (n=21) tem hábitos alimentares mais generalistas, já 22,58% (n=14) tem preferências em Herbívora e 17,74% em Frugivoria, portanto, ressalta a necessidade de se manter áreas florestais bem preservadas para a manutenção e existência de diversas espécies com hábitos mais restritos.

Figura 37 - Gráfico da Guilda Trófica da comunidade de Mastofauna.



Os dados coletados acerca da mastofauna na área de estudo se encontram detalhadas no quadro a seguir:

Quadro 26 - Lista de espécies da Mastofauna registradas na área de estudo.

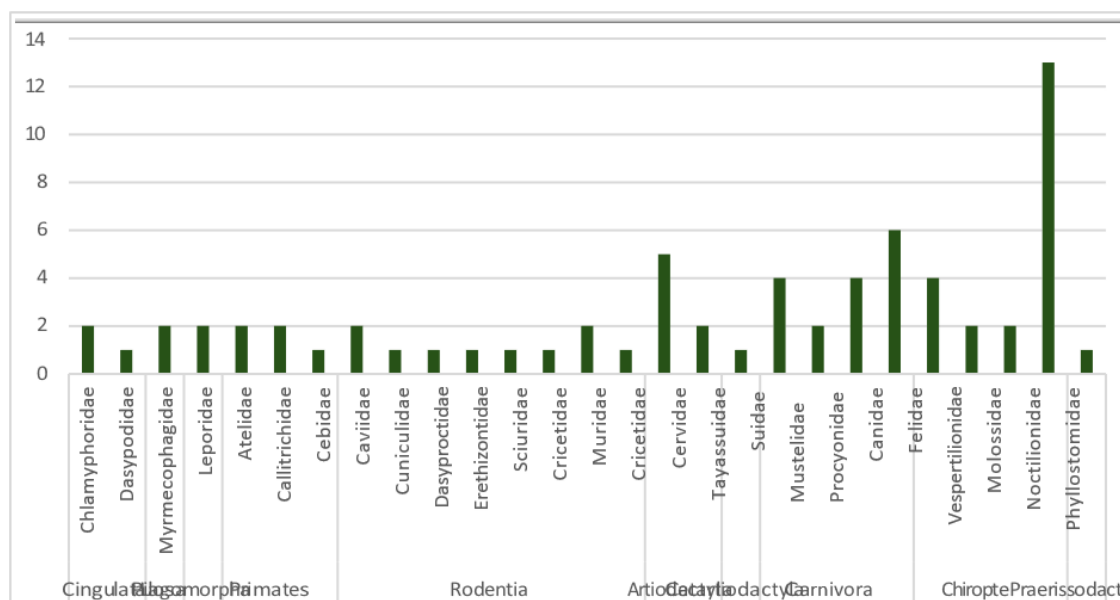
ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO	ENDEMISMO
Didelphimorphia			
Didelphidae			
<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água	NT	
<i>Didelphis albiventris</i>	Gamba-de- orelha branca	LC	
<i>Didelphis aurita</i>	Gamba-de- orelha preta	LC	Mata Atlântica
<i>Gracilinanus agilis</i>	Cuíca-graciosa	NT	
<i>Monodelphis sp.</i>	Catita	LC	
<i>Caluromys sp.</i>	Cuíca-lanosa	LC	
<i>Marmosops sp.</i>	Cuíca	LC	
Cingulata			
Chlamyphoridae			
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	LC	
<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-de-rabo-mole	LC	
Dasypodidae			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	LC	
Pilosa			
Myrmecophagidae			
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	VU	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	LC	
Lagomorpha			
Leporidae			
<i>Lepus europaeus</i>	Lebre-européia	Exótico	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	DD	
Primates			
Atelidae			

ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO	ENDEMISMO
<i>Alouatta fusca</i>	Bugio-ruivo	NT	Mata Atlântica
<i>Alouatta caraya</i>	Bugio-preto	EN	
Callitrichidae			
<i>Leontopithecus chrysopygus</i>	Mico-leão-preto	EN	Mata Atlântica
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufos-pretos	LC	
Cebidae			
<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco prego	NT	Mata Atlântica
Rodentia			
Caviidae			
<i>Cavia aperea</i>	Preá	DD	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	LC	
Cuniculidae			
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	NT	
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	DD	
Erethizontidae			
<i>Coendou spinosus</i>	Ouriço-cacheiro	LC	Mata Atlântica
Sciuridae			
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	Caxinguelê	LC	Mata Atlântica
Cricetidae			
<i>Akodon cursor</i>	Rato-do-chão	LC	Mata Atlântica
Muridae			
<i>Oecomys sp.</i>	Rato-do-mato	LC	
<i>Oligoryzomys sp.</i>	Rato-do-mato	LC	
Cricetidae			
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água	LC	
Artiodactyla			
Cervidae			
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	EN	
<i>Mazama bororo</i>	Veado-mateiro-pequeno	VU	Mata Atlântica
<i>Mazama rufa</i>	Veado-mateiro	EN	
<i>Subulo gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	LC	
<i>Blastocerus dichotomus</i>	Cervo-Do-Pantanal	EN	
Tayassuidae			
<i>Tayassu tajacu</i>	Cateto	NT	
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	EN	
Cetartiodactyla			
Suidae			
<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC	EX
Carnivora			
Mustelidae			
<i>Eira barbara</i>	Irara	LC	
<i>Galictis cuja</i>	Furão	LC	
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	VU	

ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO	ENDEMISMO
<i>Conepatus sp.</i>	Jaritataca	DD	
Procyonidae			
<i>Nasua nasua</i>	Quati	LC	
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	LC	
Canidae			
<i>Canis familiaris</i>	Cachorro-doméstico	LC	EX
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	LC	
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	VU	Cerrado
<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposa-do-campo	VU	Cerrado
Felidae			
<i>Felis catus</i>	Gato-doméstico	LC	EX
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	VU	
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato-pequeno	VU	Mata Atlântica
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguar	VU	
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	VU	
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	CR	
Chiroptera			
Vespertilionidae			
<i>Eptesicus furinalis</i>	Morcego-marrom	LC	
<i>Eptesicus diminutus</i>	Morcego-marrom-dominuto	LC	
<i>Myotis ruber</i>	Morcego-borboleta-avermelhado	NT	
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego-borboleta-negro	LC	
Molossidae			
<i>Molossops temminckii</i>	Morcego	LC	
<i>Molossus molossus</i>	Morcego	LC	
Noctilionidae			
<i>Noctilio albiventris</i>	Morcego	LC	
<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego-pescador	LC	
Phyllostomidae			
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Morcego-da-fruta-jamaicano	LC	
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-da-cara-branca	LC	
<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego	LC	
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego-de-cauda-curta	LC	
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-beija-flor	LC	
<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego-orelhudo-pequeno	LC	
<i>Mimon bennettii</i>	Morcego	LC	
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Morcego-de-nariz-de-lança-grande	LC	
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego-das-frutas	LC	
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	Morcego	LC	Mata Atlântica
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego-de-ipanema	LC	
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego-fruteiro-de-ombros- amarelos	LC	
<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego-de-orelha-amarela	DD	
Perissodactyla			
Tapiridae			

ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO	ENDEMISMO
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	VU	

Figura 38 - Representatividade das ordens e das famílias mais abundantes da Mastofauna durante o estudo.



Herpetofauna

O Brasil abriga a maior diversidade de anfíbios do planeta, com 1026 espécies, e é o segundo com a maior riqueza de espécies de répteis, com 744 espécies (SBH, 2014).

Estima-se que as espécies de répteis registradas no estado de São Paulo correspondendo a 40% das espécies registradas para o Brasil e a aproximadamente 3% da diversidade mundial de répteis (Marques *et al.*, 1998).

Segundo Kato, 2013, Brasil é o país com a maior diversidade de serpentes, existindo 442 espécies de serpentes descritas, sendo 40% destas endêmicas do país. Devido ao ofidismo, as serpentes são animais de grande importância médico-sanitária, sendo a maioria dos acidentes ofídicos no Brasil causados por serpentes do gênero *Bothrops* (por exemplo jararaca, jararacuçu e urutu) e *Crotalus* (cascavel) (Pinho, Pereira, 2001).

Quanto aos anfíbios, estes são considerados os mais sensíveis às degradações ambientais causadas pelo homem (Stebbins & Cohen, 1997), principalmente devido ao seu ciclo de vida depender tanto do ambiente aquático quanto do ambiente terrestre, além da alta permeabilidade da pele e baixa mobilidade (Duellman & Trueb, 1994; Stebbins & Cohen, 1997).

As ordens sistemáticas e nomes científicos seguem como adotados pela Sociedade Brasileira de Herpetologia para anfíbios (SEGALLA *et al.*, 2021) e répteis (COSTA & BERNILS, 2018). Os endemismos de Mata Atlântica foram classificados de acordo com Rossa-Feres *et al* (2018).

Em levantamento realizado para elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual Morro do Diabo em 2006 foram registradas 43 espécies de serpentes, 8 espécies de lagartos, 3 espécies de jacarés e 15 espécies de anuros. Acredita-se que a baixa quantidade de anuros registrados nesse levantamento

tenha relação com condições climáticas desfavoráveis às atividades destes animais na ocasião destes estudos devido à escassez de umidade no ambiente e dias quentes e muito ensolarados, condições que por outro lado favoreceu o registro de espécies de lagartos.

Em um estudo realizado por Lima *et al* em 2020 para levantamento das espécies de serpentes na divisa entre os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, nas proximidades do Rio Paraná, foram registradas 12 espécies. Foi notado que a ocorrência de *Boa Constrictor* (Jibóia) é notoriamente maior que a de outras espécies. O baixo número de serpentes encontradas pode estar relacionado à ação antrópica na região, como queimadas, desmatamento e caça ilegal.

Quanto aos anuros, Santos, 2009, em estudo realizado no Parque Estadual Morro do Diabo, identificou 28 espécies, 13 destas sendo registros inéditos no local (*Chiasmocleis albopunctata*, *Dendropsophus minutus*, *Elachistocleis bicolor*, *Eupemphix nattereri*, *Hypsiboas faber*, *H. punctatus*, *Itapotihyla langsdorffii*, *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus labyrinthicus*, *L. mystaceus*, *L. mystacinus*, *Odontophrynus americanus* and *Scinax cf. similis*).

Para o presente estudo foram levantadas um total de 35 espécies de anuros, pertencentes à 8 famílias, incluindo 3 espécies endêmicas da Mata Atlântica: *Hypsiboas albopunctatus* (Perereca-cabrinha), *Boana lundii* (Perereca-usina) e *Itapotihyla langsdorffii* (Rã-arbórea- de-langsdorff), conforme o **Quadro 24**.

Quadro 27 - Lista de anuros registrados na área de estudo.

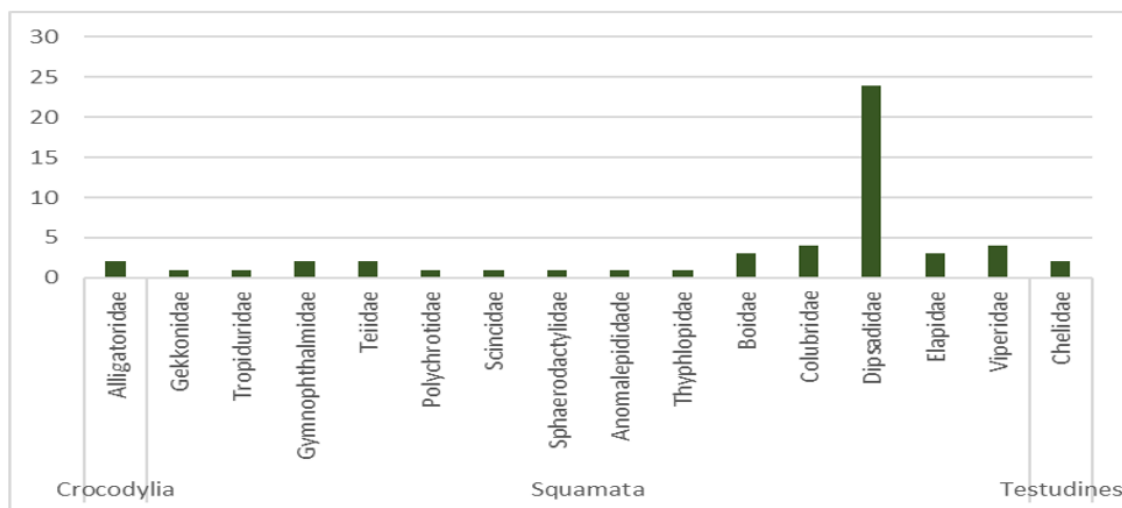
ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO	ENDEMISMO	HÁBITO
Anura				
Bufonidae				
<i>Rhinella diptycha</i>	Sapo-boi	LC		TER
<i>Rhinella ornata</i>	Sapo-cururuzinho	LC		TER
<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-cururu	LC		TER
<i>Rhinella crucifer</i>	Sapo-cururu	LC	Brasil	TER
Hylidae				
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca-cabrinha	LC	MA	ARB
<i>Hypsiboas raniceps</i>	Rã-árvore-do-chaco	LC		ARB
<i>Boana faber</i>	Sapo-martelo	LC		ARB
<i>Boana lundii</i>	Perereca-usina	LC	MA	ARB
<i>Boana punctata</i>	Rã-árvore-de-bolinhas	LC		ARB
<i>Scinax berthae</i>	Perereca-anã	LC		ARB
<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha-do-brejo	LC		ARB
<i>Dendropsophus nanus</i>	Perereca-anã	LC		ARB
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	Rã-arbórea-de-langsdorff	LC	MA	ARB
<i>Trachycephalus typhonius</i>	Rã-arvore-nervurada	LC		ARB
<i>Pseudis platensis</i>	Rã-de-prata	SP-DD		AQUA
<i>Pseudis paradoxa</i>	Rã-d'água	SP-DD		AQUA
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	Perereca-bexiguinha	LC		ARB
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-do-banheiro	LC		ARB
<i>Scinax similis</i>	Perereca	LC	Brasil	ARB

ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO	ENDEMISMO	HÁBITO
Leiuperidae				
<i>Eupemphix nattereri</i>	Rã-quatro-olhos	LC		AQUA
Leptodactylidae				
<i>Leptodactylus bolivianus</i>	Sapo-rana boliviano	LC		AQUA
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	Rã-do-Chaco	LC		AQUA
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-assobiadora	LC		AQUA
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Rã-de-bigodes	LC		AQUA
<i>Leptodactylus macrosternum</i>	Rã-manteiga	LC		AQUA
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	Rã-do-ventre-salpicado	LC		AQUA
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	LC		AQUA
<i>Physalaemus nattereri</i>	Rã-quatro-olhos	LC		AQUA
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã-pimenta	LC		AQUA
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga	LC		AQUA
<i>Pseudopaludicola atragula</i>	Rãzinha-do-pântano-de- bigode	LC		FOS
Gastrophryninae				
<i>Dermatonotus muelleri</i>	Sapo-bode	LC		FOS
Microhylidae				
<i>Chiasmocleis albopunctata</i>	Sapo-de-pintas-brancas	LC		TER
<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapinho-guarda	LC		TER
Odontophrynidae				
<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo-da-enchente	LC		FOS
Legenda: TE – Terrestre ARB – Arbóreo AQUA – Aquático FOS – Áreas abertas com água rasa e locais alagadiços				

Quanto aos répteis, foram levantadas um total de 53 espécies, subdivididas em 3 Ordens, Testudines, com duas espécies de Cágados, Crocodylia, com 2 espécies de Jacarés e a ordem mais representativa, com 49 espécies de Serpentes, apresentados na Imagem 3.1; subdivididas em; 40 serpentes, 9 lagartos e 2 jacarés e 2 cágados.

Dentre todas as espécies registradas, 4 são endêmicas do Cerrado: *Epicrates cenchria crassus* (Jiboia arco-íris), *Philodryas mattogrossensis* (Cobra-verde), *Micrurus frontalis* (Coral-verdadeira) e *Micrablepharus atticolus* (Lagarto-da-cauda-azul) que está classificado na lista Estadual (Decreto nº 63.853/2018) como Quase Ameaçada (NT-espécie próxima da ameaça, mas não está ainda numa categoria de perigo). Também foi registrada uma espécie exótica: *Hemidactylus mabouia* (Lagartixa-de-casa). Todos os dados estão incluídos no Quadro 28.

Figura 39 - Representatividade das ordens e das famílias mais abundantes dos répteis.



Quadro 28 - Lista de anuros registrados na área de estudo.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO	ENDEMISMO	HÁBITO
Testudines				
Chelidae				
<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado-de-barbicha	LC		AQUA
<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i>	Cagado-cabeçudo	LC		AQUA
Crocodylia				
Alligatoridae				
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-de-papo-amarelo	LC		Semi-AQUA
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Jacaré-coroa	LC		Semi-AQUA
Squamata				
Gekkonidae				
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-de-casa	LC	Exótica	ARB
Tropiduridae				
<i>Tropidurus torquatus</i>	Lagartixa-preta	LC		TER
Gymnophthalmidae				

ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO	ENDEMISMO	HÁBITO
<i>Micrablepharus atticolus</i>	Lagarto-da-cauda-azul	SP-QA	Cerrado	TER
<i>Cercosaura ocellata petersi</i>	Lagartinho-Pintado	LC		TER
Teiidae				
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	LC		TER
<i>Ameiva ameiva</i>	Calango-verde	LC		TER
Polychrotidae				
<i>Anolis meridionalis</i>	Calango-bandeira	LC		TER
Scincidae				
<i>Mabuya frenata</i>	Calango-liso	LC		TER
Sphaerodactylidae				
<i>Coleodactylus brachystoma</i>	Lagartixa-goiana	LC		Semi-ARB
Anomalepididae				
<i>Liotyphlops sp</i>	Cobra-cega	LC		FOS
Thyphlopidae				
<i>Typhlops brongersmianus</i>	Cobra-cega	LC		FOS
Boidae				
<i>Boa constrictor</i>	Jiboia	LC		TER
<i>Epicrates cenchria crassus</i>	Jiboia arco-íris	LC	Cerrado	Semi-ARB
<i>Eunectes murinus</i>	Sucuri-verde	LC		Semi-AQUA
Colubridae				
<i>Chironius flavolineatus</i>	Caninana-marrom-listrada	LC		Semi-ARB
<i>Chironius quadricarinatus</i>	Cobra-cipó-marrom	LC		ARB
<i>Chironius exoletus</i>	Caninana-verde	LC		Semi-ARB
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana	LC		ARB
Dipsadidae				
<i>Apostolepis assimilis</i>	Falsa-coral	LC		FOS
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Falsa-coral	LC		TER
<i>Philodryas offersii</i>	Cobra-verde	LC		ARB
<i>Philodryas mattogrossensis</i>	Cobra-verde	LC	Cerrado	Semi-ARB
<i>Philodryas aestiva</i>	Cobra-verde	LC		TER
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Parelheira	LC		TER
<i>Dipsas mikanii</i>	Dormideira	LC		TER
<i>Clelia clelia</i>	Muçurana	LC		TER
<i>Dipsas indica</i>	Dormideira	LC		ARB
<i>Pseudoboa nigra</i>	muçurana	LC		TER
<i>Chironius exoletus</i>	Cobra-d'água	LC		Semi-AQUA
<i>Hydrodynastes gigas</i>	Surucucu-do-pantanal	LC		Semi-AQUA
<i>Erythrolamprus typhlus</i>	Cobra-verde	LC		TER
<i>Erythrolamprus frenatus</i>	Cobra-d'água	LC		TER
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	Cobra d'água	LC		Semi-AQUA
<i>Erythrolamprus reginae</i>	Jabutibóia	LC		TER
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Cobra-de-capim	LC		Semi-AQUA
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Falsa-coral	LC		TER

ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO	ENDEMISMO	HÁBITO
<i>Lygophis meridionalis</i>	Corredeira-listrada	LC		TER
<i>Oxyrhopus guibei</i>	Falsa-coral	LC		TER
<i>Oxyrhopus petola</i>	Boicorá	LC		TER
<i>Slbynomorphus mikanii</i>	Dorme-dorme	LC		TER
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Corredeira-carenada	LC		Semi-ARB
<i>Xenodon merremii</i>	Boipeva	LC		TER
Elapidae				
<i>Micrurus frontalis</i>	Coral-verdadeira	LC	Cerrado	TER
<i>Micrurus corallinus</i>	Coral-verdadeira	LC		TER
<i>Micrurus carvalhoi</i>	Coral-verdadeira	LC		TER
Viperidae				
<i>Bothrops moojeni</i>	Caiçaca	LC		TER
<i>Bothrops alternatus</i>	Urutu-cruzeiro	LC		TER
<i>Bothrops jararacussu</i>	Jararacuçu	LC		TER
<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel	LC		TER
Legenda: AQUA – Aquático Semi AQUA – Semi-Aquático ARB – Arbóreo TER – Terrestre Semi-ARB – Semi-Arbóreo FOS – Áreas abertas com água rasa e locais alagadiços FOS				

7.3.1. Passagens de Fauna

A passagem da fauna entre fragmentos florestais é de extrema importância para a conservação e proteção da fauna existente nestes ambientes naturais. Alguns destes ambientes são interceptados pela rodovia SP-563, que isola populações de animais silvestres e causa a morte de exemplares por atropelamento.

Com base na análise de dados de Atropelamento de Fauna, constante no RT-SP0000563-135.161-000-S19/001 – Rev.A, foram avaliados os pontos críticos de atropelamento de animais no trecho em questão da rodovia, com base nos dados de 2019 a 2023 fornecidos pelo DER/SP, e propor medidas mitigadoras para redução destes atropelamentos. Com isso, espera-se contribuir com a avaliação de impactos ambientais ocasionados pelas obras de recuperação e pela operação da rodovia.

O atropelamento de animais e a consequente perda das espécies por mortalidade é um dos principais impactos ambientais causados pela operação das rodovias.

De acordo com Lima e Obara (2004), os atropelamentos ocorrem em função de dois aspectos principais:

- 1º - A rodovia corta o habitat de determinada espécie, interferindo na faixa de deslocamento natural da mesma.
- 2º - A rodovia apresenta disponibilidade de alimentos que servem de atrativo para fauna.

Neste último caso, a presença de alimentos (grãos, sementes, frutas, plantas herbáceas, entre outros) na pista ou próxima dela, atua como atrativo para os animais silvestres que tem este

hábito alimentar, podendo resultar no atropelamento do animal, cujo cadáver pode atrair a presença de outros animais necrófagos, criando-se um ciclo de atropelamento (LIMA; OBARA, 2004).

Existe ainda pouco conhecimento sobre a relação dos padrões de fragmentação da paisagem e as ocorrências de atropelamento e o consequente impacto gerado sobre as populações naturais. Porém a fisionomia da paisagem, especialmente a fragmentação florestal, é um fator que deve ser considerado para o entendimento da dinâmica dos atropelamentos nas rodovias, juntamente com a distribuição da rede de drenagem ou hidrográfica (BUENO et al., 2009).

Bueno et al. (2009) observaram um maior número de atropelamentos em área de Mata Atlântica com maior concentração de florestas e fragmentos de maior porte, e também observou que a rede de drenagem influi positivamente sobre os atropelamentos.

Além de prejuízos ecológicos, os atropelamentos também geram impactos para os usuários das rodovias pois causam acidentes fatais e não fatais e altos custos financeiros para o reparo de seus veículos e pagamento de seguros.

As estradas são vistas, morfológica e funcionalmente, como corredores para muitas espécies de animais, sobretudo mamíferos de médio e grande porte, que as utilizam como rota de deslocamento, aumentando a probabilidade de atropelamentos (ROSA, 2012).

Os dados de atropelamentos de animais silvestres e domésticos foram fornecidos na forma de planilhas pelo DER/SP. Foram analisados dados de atropelamento dos anos de 2019 a junho de 2023 para animais silvestres e domésticos.

Com os dados fornecidos foram calculados para animais silvestres e domésticos: o número total de animais atropelados por ano e por classe de animal; as espécies de animais mais atropeladas e a taxa de animais atropelados por quilômetro. Foi calculado ainda o Índice de Atropelamentos (Número total anual de ocorrências / quilometragem percorrida).

Através da taxa de animais atropelados por quilômetro foi feita a tentativa de identificar os possíveis pontos críticos de atropelamentos. Com a identificação e análise dos pontos críticos, foram propostas medidas para minimizar o atropelamento de animais nestes.

A análise das planilhas de atropelamento do trecho estudado apontou para um total de 36 animais silvestres atropelados, e um total de 12 animais domésticos atropelados entre os anos de 2019 e 2023 conforme apresentado no **Quadro 29**.

Quadro 29 - Total de animais atropelados por ano no trecho estudado.

Ano	Silvestres	Domésticos	Total
2019	0	2	2
2020	7	1	8
2021	12	6	18
2022	11	2	13
2023	6	1	7
Total	36	12	48

Pode-se observar que existe uma predominância do atropelamento de animais silvestres sobre o atropelamento de animais domésticos.

Tem-se então um total de 48 animais atropelados e um índice de atropelamento de 0,379 animais/km/ano conforme apresentado no **Quadro 30**.

Quadro 30 - Índice de atropelamento de animais por ano (animais/km/ano).

Ano	SP-563 do km 135+420 ao km 160+710 (25,28 km)
2019	0,079
2020	0,316
2021	0,712
2022	0,514
2023	0,276
2019-2023	0,379

Em relação aos animais silvestres foram identificados 36 atropelamentos conforme apresentado no **Quadro 31**. Os mamíferos foram a classe mais vitimada, seguidos pelos répteis e pelas aves. Não foram contabilizados anfíbios nos dados de atropelamento, provavelmente pelo tamanho pequeno das carcaças deste grupo que não são facilmente visualizadas dos veículos, ou pelo fato de se decomporem rapidamente e serem mais facilmente consumidas por animais necrófagos.

Quadro 31 - Espécies de animais silvestres atropelados.

Animais Silvestres				
Espécie	Aves	Mamíferos	Répteis	Total Geral
Cachorro-do-mato				1
<i>Cerdocyon thous</i>		1		
Cobra-d'água				1
<i>Erythrolamprus miliaris</i>			1	
Coral-falsa				2
<i>Oxyrhopus sp.</i>			2	
Gambá-de-orelha-branca				1
<i>Didelphis albiventris</i>		1		
Lagarto-teiu				2
<i>Tupinambis merianae</i>			2	
Lebre-européia				2
<i>Lepus europaeus</i>		2		
Papagaio-verdadeiro				1

Animais Silvestres				
Espécie	Aves	Mamíferos	Répteis	Total Geral
<i>Amazona aestiva</i>	1			
Raposinha-do-campo				12
<i>Lycalopex vetulus</i>		12		
Seriema				1
<i>Cariama cristata</i>	1			
Tamanduá-bandeira				7
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>		7		
Tatu-galinha				3
<i>Dasyus novemcinctus</i>		3		
Tatupeba				2
<i>Euphractus sexcinctus</i>		2		
Tucano-toco				1
<i>Ramphastos toco</i>	1			
Total Geral	3	28	5	36

Em relação aos animais domésticos foram identificados 12 atropelamentos conforme apresentado na **Quadro 32**. Os mamíferos foram a única classe mais vitimada.

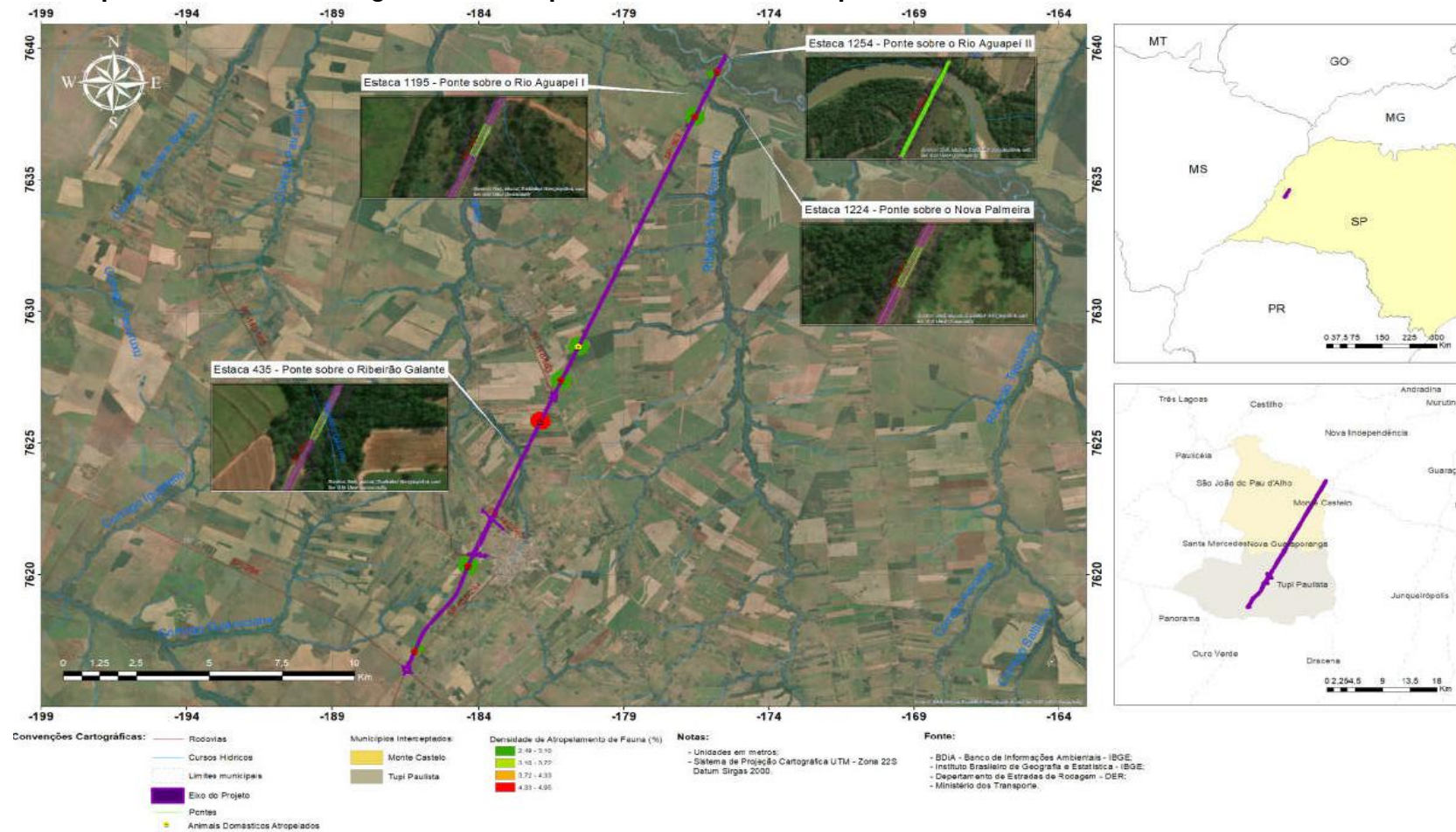
Quadro 32 - Espécies de animais domésticos atropelados.

Animais Domésticos	
Espécie	Mamíferos
Boi	
<i>Bos taurus</i>	1
Cachorro-doméstico	
<i>Canis lupus</i>	5
Cavalo	
<i>Eqqus caballus</i>	2
Gato-doméstico	
<i>Felis catus</i>	4
Total Geral	12

De acordo com Prada (2004) o menor registro de aves, répteis e anfíbios pode ser explicado pela suposição que os técnicos priorizam o atendimento aos motoristas usuários, não param para identificar e dar destino a pequenas carcaças.

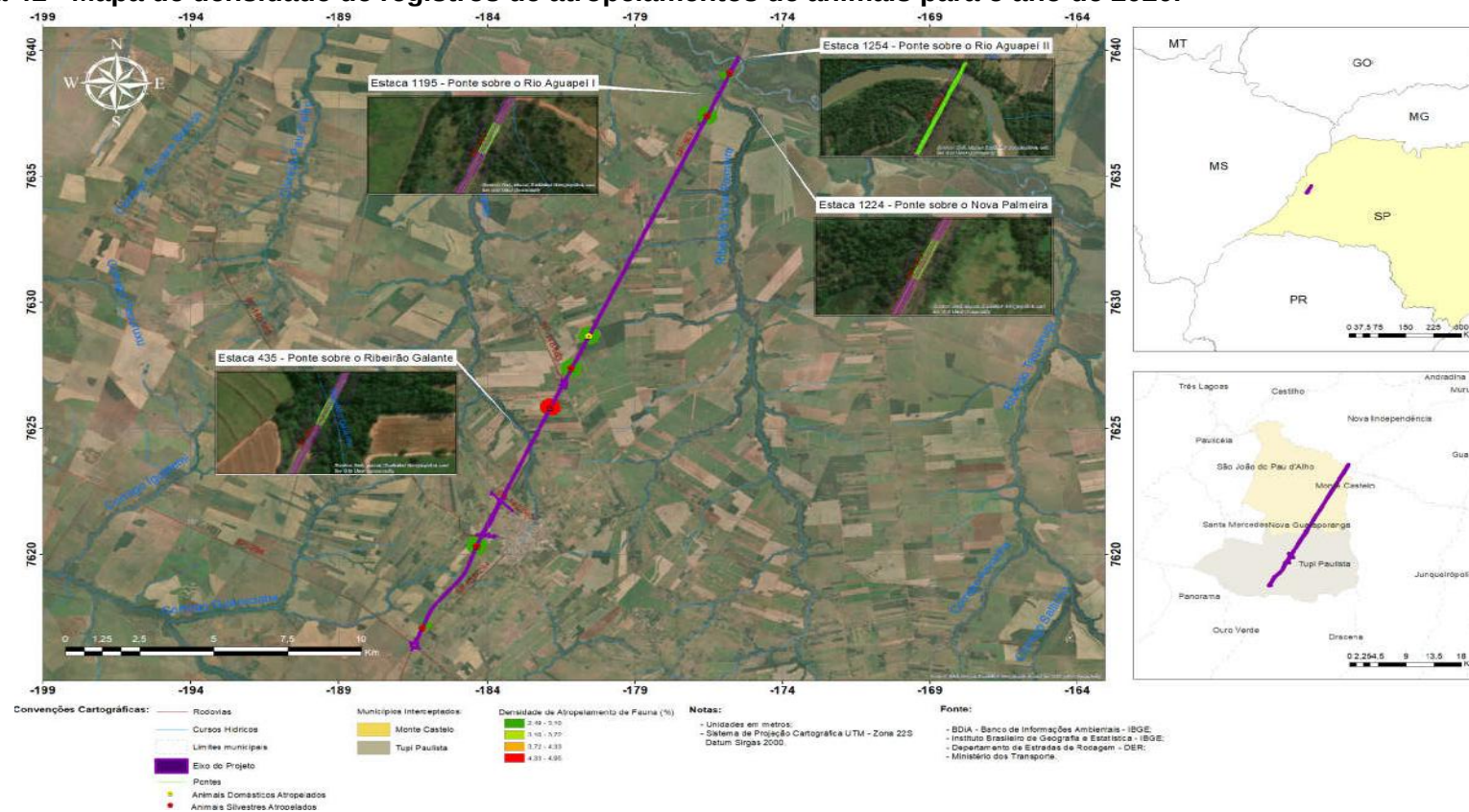
Os registros dos atropelamentos de animais de cada ano foram plotados em mapas de densidade de Kernel, de forma a identificar trechos com maior probabilidade de ocorrência de acidentes. Os mapas são apresentados entre as **Figuras 40 e 41**.

Figura 40 - Mapa de densidade de registros de atropelamentos de animais para o ano de 2019.



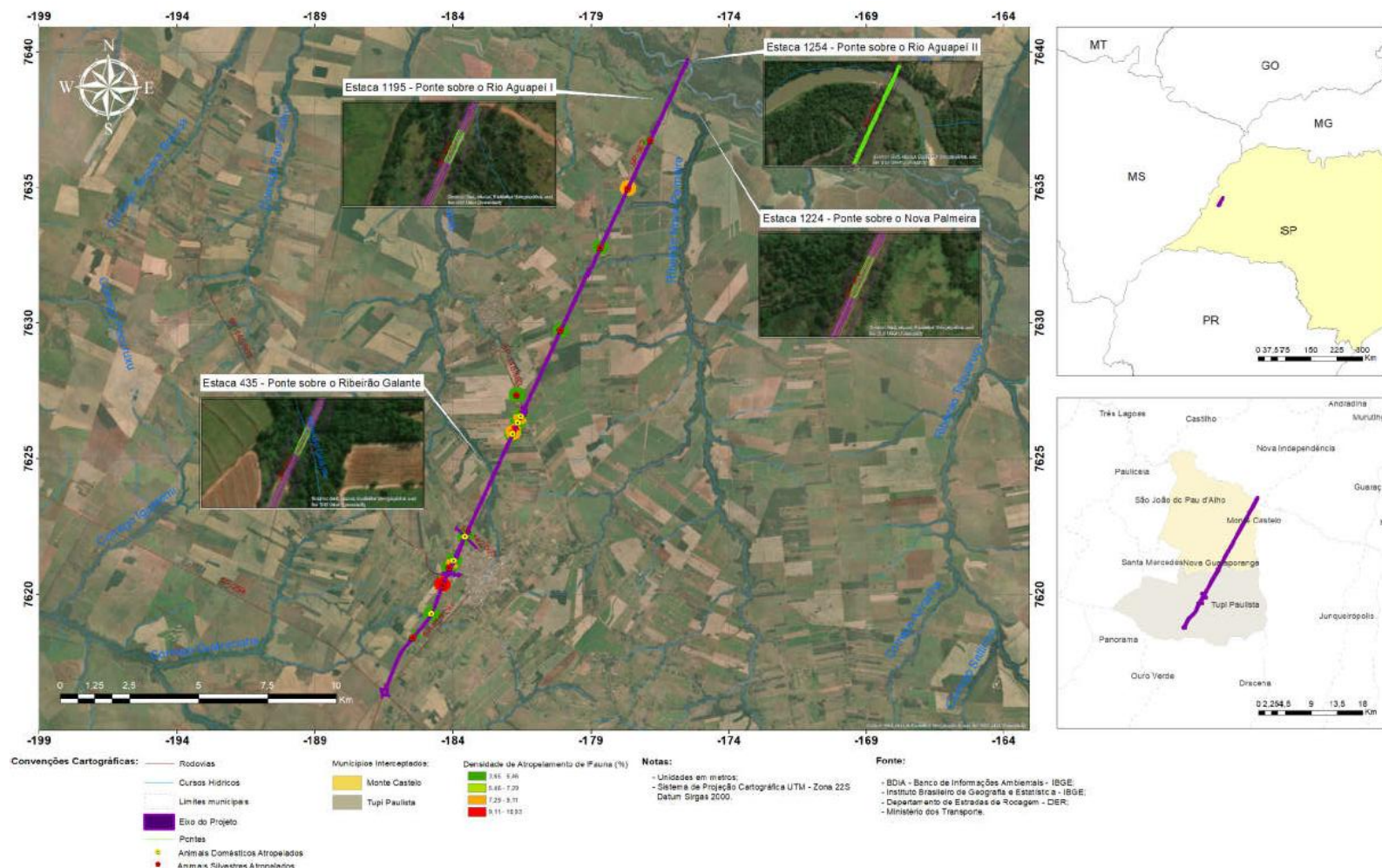
Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-S19/001

Figura 41 - Mapa de densidade de registros de atropelamentos de animais para o ano de 2020.



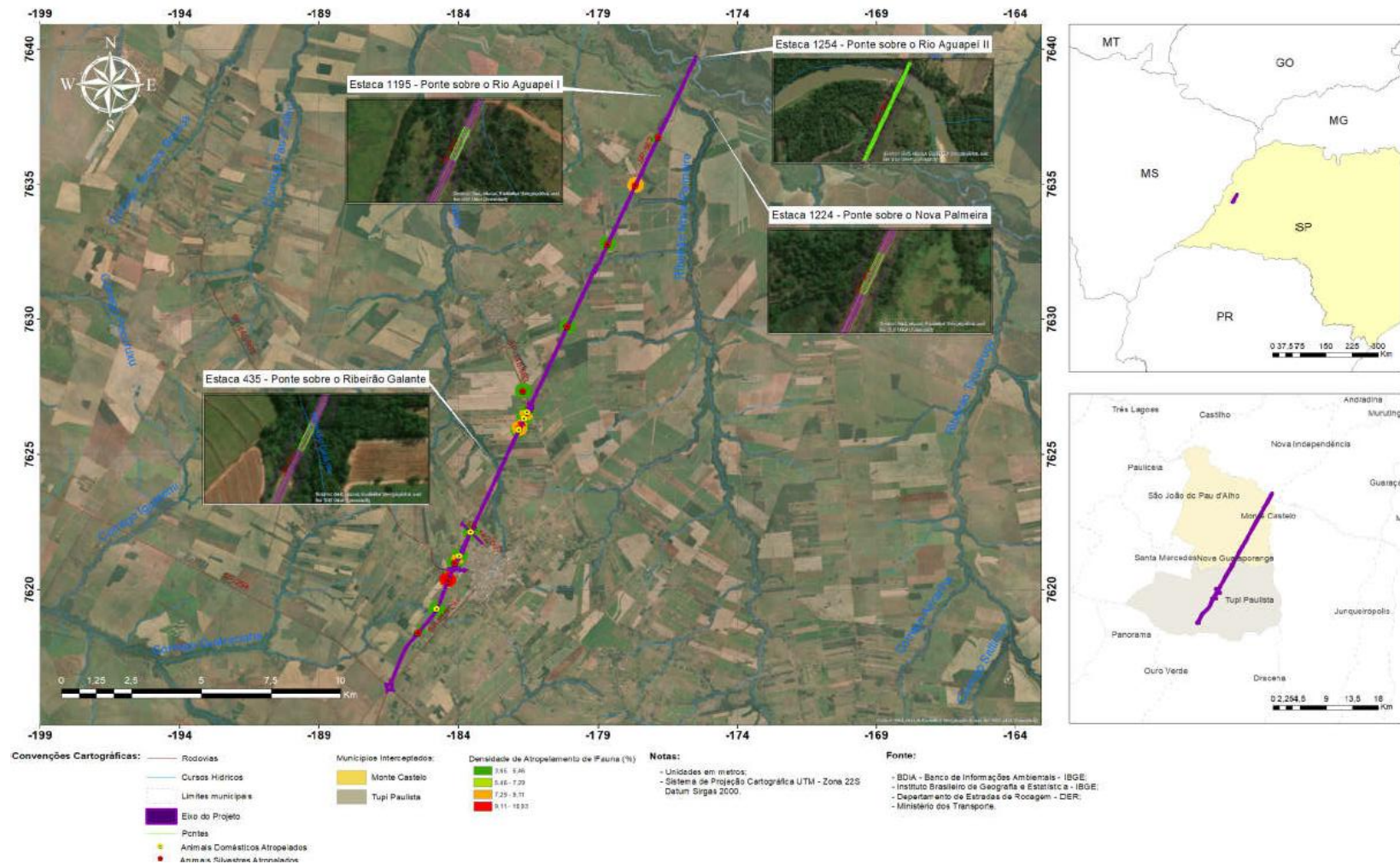
Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-S19/001

Figura 42 - Mapa de densidade de registros de atropelamentos de animais para o ano de 2021.



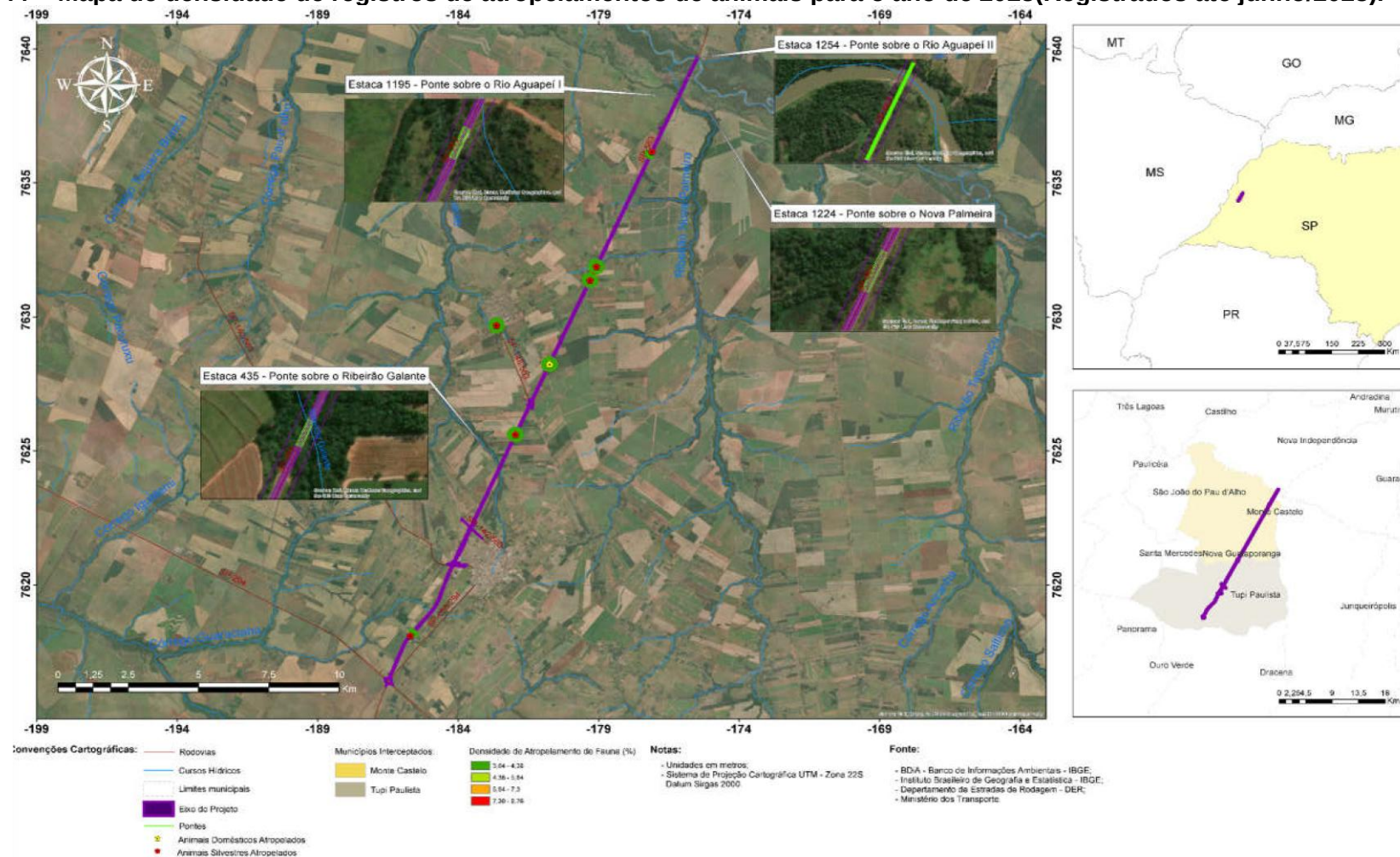
Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-S19/001

Figura 43 - Mapa de densidade de registros de atropelamentos de animais para o ano de 2022.



Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-S19/001

Figura 44 - Mapa de densidade de registros de atropelamentos de animais para o ano de 2023(Registrados até junho/2023).



Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-S19/001.

Com dos dados disponíveis para o trecho analisado não é possível destacar pontos críticos de atropelamentos. O que se observa é uma baixa taxa de atropelamento, 0,37%, com poucos registros ocorrendo de maneira uniforme ao longo do traçado no segmento situado entre o km 135,00 ao km 161,00.

Figura 45 - Quantidade de registros de animais atropelados entre os anos de 2019 a 2023 (até junho) por quilômetro.



Diante destas questões que afetam a fauna local durante a operação de uma rodovia, e considerando o comportamento da fauna local identificado, algumas medidas podem ser tomadas com a intenção de minimizar, ainda mais, os atropelamentos da fauna no trecho em questão:

- Sinalização – Os pontos de maior conectividade florestal (estacas 435, 1195, 1224 e 1254, nos quais estão implantadas as pontes sobre o Ribeirão Galante, Rio Nova Palmeira, Rio Aguapeí I e Rio Aguapeí II), onde há maior possibilidade de presença da fauna local, devem ser identificados e ter sinalização adequada indicando aos motoristas a possibilidade de travessia de animais silvestres e domésticos.
- Redutores de velocidade – Em alguns pontos, órgãos responsáveis pelas rodovias podem fazer a instalação de radares, sonorizadores, quebra-molas e placas que alertem sobre a presença de travessia de animais silvestres e orientem a redução de velocidade dos veículos.
- Drenagem / Passagem de Fauna – Quando se trata de uma obra com intervenção em uma Unidade de Conservação (U.C.) e sua zona de amortecimento, é altamente recomendável fazer adaptações nas estruturas de drenagem para permitir a passagem segura da fauna na área onde a rodovia se cruza com a U.C., que neste caso é o Parque

Estadual do Aguapeí. Além disso, a instalação de cercas direcionadoras pode ser também uma medida eficaz.

No que se tange as intervenções dos demais lotes, com base no projeto executivo apresentado. Foram identificados 5 (cinco) pontos para a implantação de passagens de fauna, distribuídos da seguinte forma 3 (três) no Lote 2 e 2 (duas) no Lote 3.

Identificação de Corredores de Fauna e de Áreas com Potencial para Estruturas de Minimização dos Impactos sofridos pela Fauna Silvestre

Com base na caracterização da paisagem na área do projeto, foram identificados os principais fragmentos florestais e APPs na região que podem atuar como corredores ecológicos. Essas vias são de suma importância para a fauna local por permitirem seu deslocamento, potencializando o acesso a áreas mais apropriadas como refúgio para vida silvestre.

No entanto, o reconhecimento da área mostrou uma vegetação muito fragmentada e permeada por matrizes urbanas, com remanescentes majoritariamente de pequenas dimensões e pouco contato com fragmentos maiores. Além disso, a maior parte dos remanescentes no entorno da rodovia representam vegetação em estágio inicial de regeneração. Esse cenário não é favorável para o deslocamento de fauna entre fragmentos interceptados pela rodovia. Inclusive, não foram identificadas passagens de fauna já estabelecidas no trecho da rodovia.

Porém, os pontos indicados neste estudo, como de interesse para fauna silvestre (**Quadro 30**), são locais para possível monitoramento e instalação de estruturas de minimização dos impactos à fauna. Exemplo destas estruturas são passagens de fauna, que podem demandar instalação de cercas, dependendo do tipo de fauna identificada no local e da constatação da melhor estrutura de minimização aos impactos sofridos por ela. Outras opções são: sinalizadores e redutores de velocidade, além dos diferentes tipos de passagens de fauna.

A ADA do empreendimento intercepta áreas prioritariamente ocupadas por produção agrossilvipastoril. Ainda assim, considerando o cenário de interesse conservacionista na região do projeto, há fragmentos de vegetação (matas ciliares) interceptados pela ADA que podem atuar como “stepping stones” para áreas tidas como refúgios da fauna silvestre.

Quadro 33 - Identificação de pontos de interesse para fauna.

ID	Coordenadas Geográficas		Estaca	Km	Estrutura	Extensão (m)	Curso Hídrico Associado
	O	S					
1	51°34'08,76"	21°21'16,14"	435	144+320	Ponte	58,75	Ribeirão Galante
2	51°30'10,13"	21°13'58,55"	1190,5	159+445	Ponte	70,00	Rio Aguapeí I
3	51°30'00,66"	21°13'41,15"	1224	160+045	Ponte	91,44	Rio Nova Palmeira
4	51°13'21,63"	51°29'50,06"	1254	160+722	Ponte	413,62	Rio Aguapeí II

Como observado, os pontos de ocorrência de conectividade florística ocorrem somente nas matas ciliares nas estacas 435 (km 135,420), 1195 (km 159,00), 1224 (km 159+900) e 1254 (km160,500), nos quais estão implantadas as pontes sobre o Ribeirão Galante, Rio Nova Palmeira, Rio Aguapeí I e Rio Aguapeí II, respectivamente. Estas estruturas permitem o fluxo de animais, já atuando como Passagem de Fauna.

Tais trechos representam áreas com vegetação de interesse que podem ser considerados para estudos futuros voltados para avaliação de impactos sobre a fauna e confirmação sobre eficácia dessas estruturas para minimização dos impactos citados durante a operação da rodovia, após sua obra de melhoria.

7.3.2. Áreas Legalmente Protegidas e Áreas Sensíveis

Unidades de Conservação – UC's

As Unidades de Conservação (UC) constituem áreas de proteção ambiental legalmente instituídas pelo poder público, nas suas três esferas (municipal, estadual e federal). Elas são reguladas pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Estão divididas em dois grupos: as de proteção integral e as de uso sustentável (MMA, 2023). No trecho em estudo a Área Diretamente Afetada atravessa o Parque Estadual do Aguapeí e em sua Zona de Amortecimento (vide desenho a seguir e adiante). Neste trecho não haverá obras (fora da faixa de domínio) apenas ampliação na entrada do Parque em viário já existente e acostamento, dentro da faixa de domínio, porém haverá supressão de árvores isoladas (20 nativas).

Figura 46 - Interferência da via no Parque do Aguapeí.

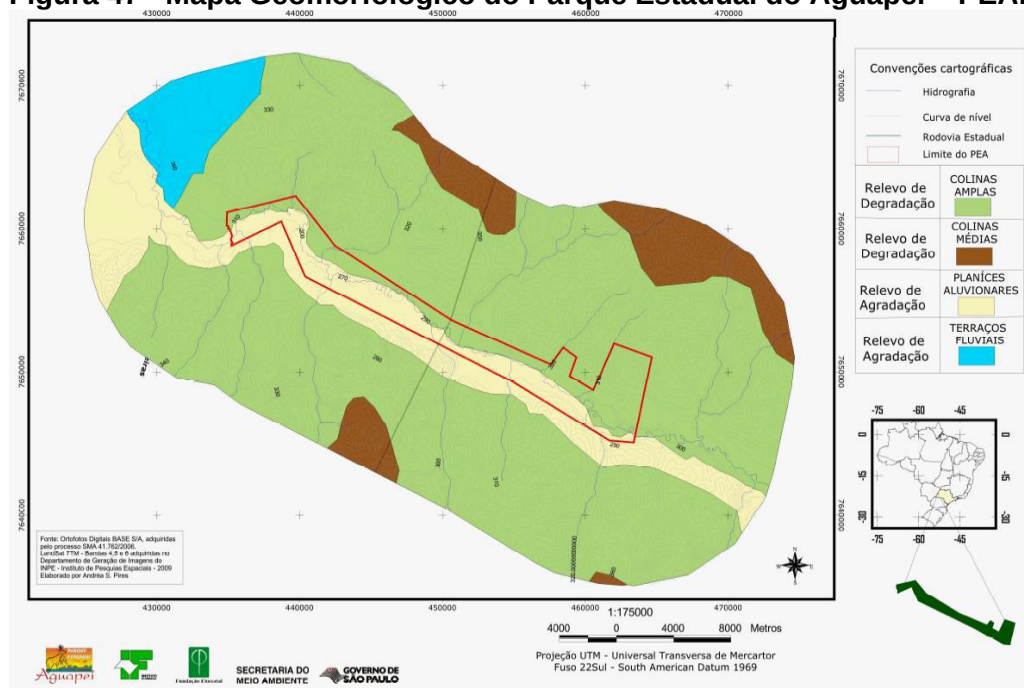


Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual do Aguapeí – PEA - Adaptado

Foi identificada interferência da área do projeto com apenas uma Unidade de Conservação (**Figura 46**), o Parque Estadual do Aguapeí e sua zona de amortecimento.

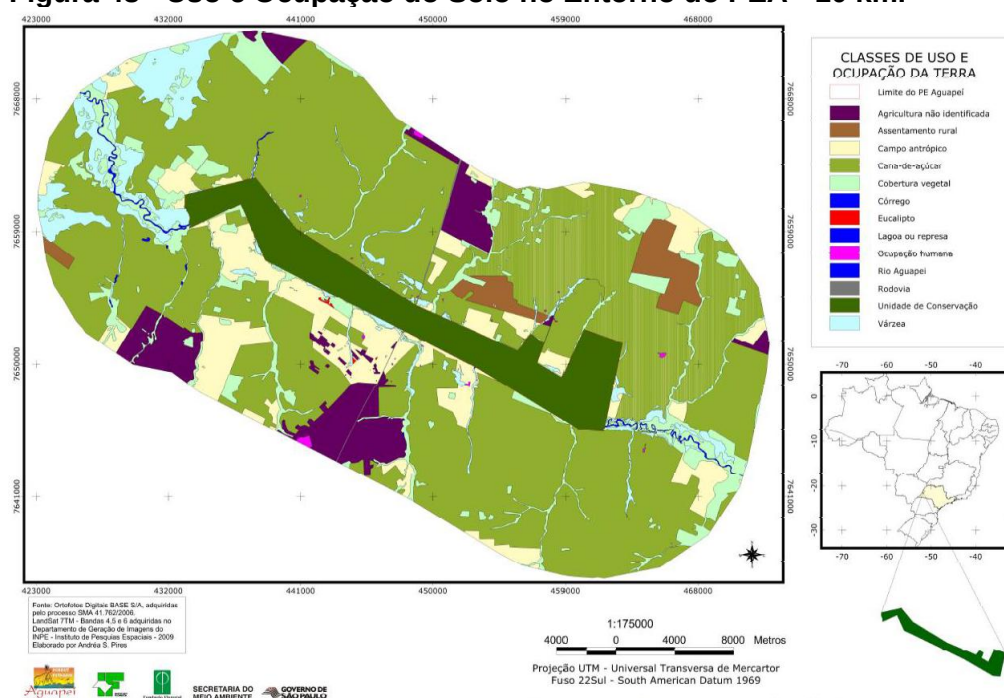
O Plano de Manejo do Parque do Aguapeí não trata dos limites do mesmo junto a SP 563, do mesmo modo, os desenhos e plantas disponíveis no Plano de Manejo não tem escala compatível que permita indicar claramente seus limites, como mostram os desenhos a seguir. Como se pode perceber, segundo as plantas apresentadas no Plano de Manejo e a informação fornecida pela gestora do Parque Natália Poiani Henriques, a rodovia apesar de ser anterior ao mesmo, é uma servidão no local e estaria incluída no Parque e em sua zona de amortecimento.

Figura 47 - Mapa Geomorfológico do Parque Estadual do Aguapeí – PEA.



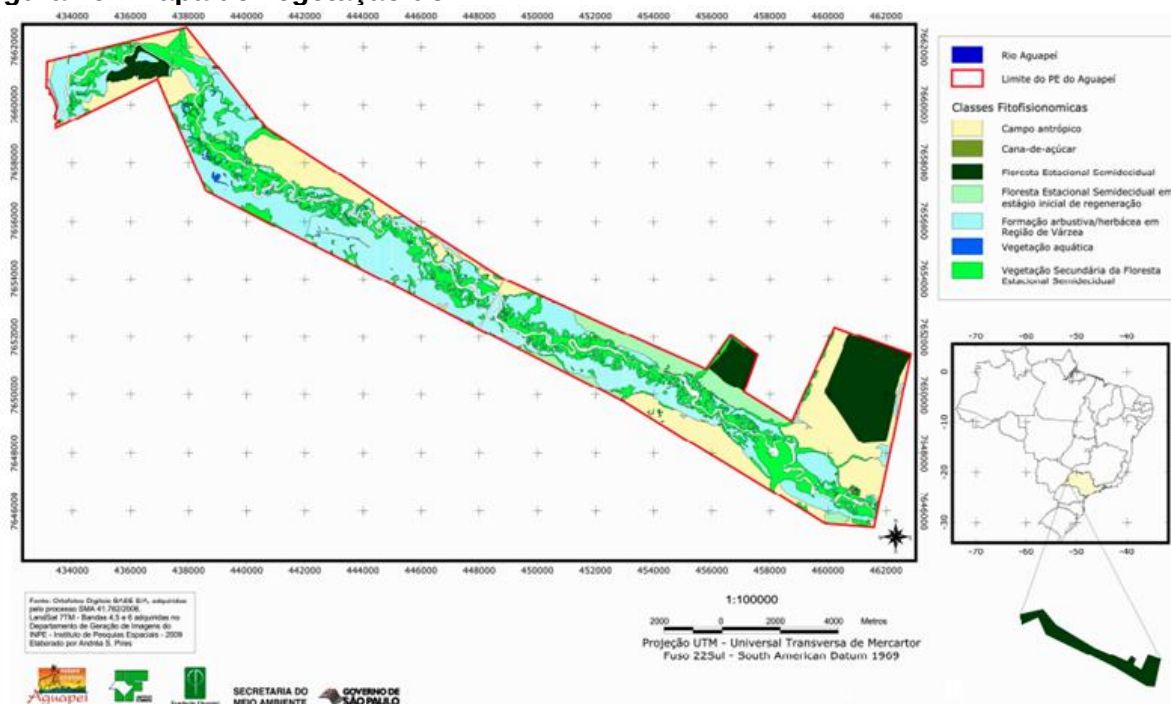
Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual do Aguapeí – PEA

Figura 48 - Uso e Ocupação do Solo no Entorno do PEA - 10 km.



Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual do Aguapeí – PEA

Figura 49 - Mapa de vegetação do PEA



Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual do Aguapeí – PEA

7.3.3. Zona de Amortecimento

Tem como objetivo geral minimizar os impactos negativos sobre a Unidade e propiciar a melhoria da conectividade entre fragmentos da região. O estabelecimento da Zona de Amortecimento não implica na redução da faixa onde se faz necessária a consulta ao órgão gestor do PEA nos casos de licenciamento de atividades potencialmente degradadoras, conforme previsto na Resolução CONAMA 13/90, que delibera no art.2º que:

“Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente. Parágrafo único. O licenciamento a que se refere o caput deste artigo só será concedido mediante autorização do responsável pela administração da Unidade de Conservação”.

Artigo 3º - O Plano de Implantação é o documento que descreve e orienta as providências que devem ser tomadas, visando a prevenção, mitigação e correção de impactos ambientais, quando da construção, implantação e duplicação de trechos de estradas públicas em Unidades de Conservação de Proteção Integral.

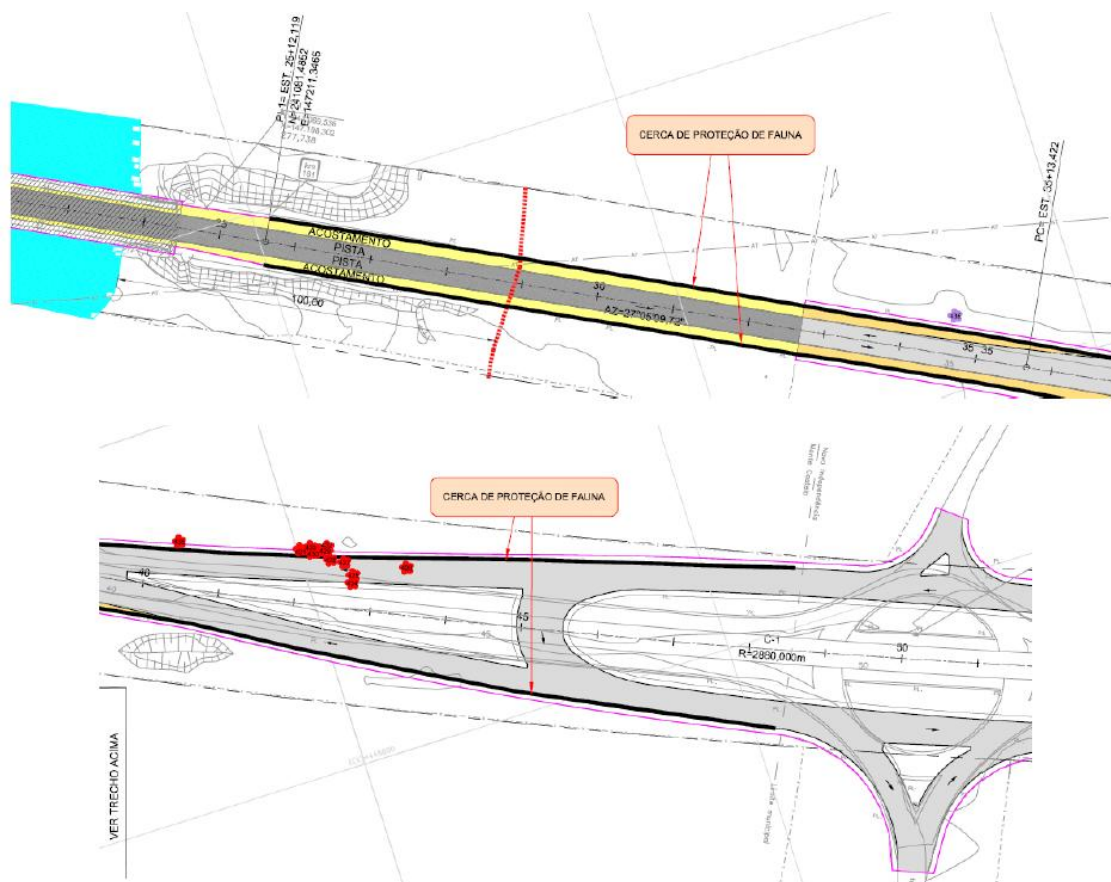
§ 1º - Na elaboração do Plano de Implantação devem ser observados, sempre que possível e tecnicamente viável, os seguintes critérios, para os temas que seguem:

- traçado - a estrada deve seguir o curso menos impactante possível, reduzindo ao máximo a interferência no meio físico, tais como cortes de taludes, aterros, drenagens de áreas úmidas, cruzamentos de cursos d'água e ações afins;*
- contenção de encosta e cortes de taludes - devem respeitar ao máximo a geologia e geomorfologia locais e provocar o menor impacto paisagístico possível;*
- pavimentação - em trechos não pavimentados, a pavimentação pode ser autorizada, devendo compatibilizar as necessidades de tráfego às características ambientais da Unidade de Conservação e às especificidades físicas locais, tais como relevo, clima, geologia, geomorfologia, hidrologia, priorizando a utilização de materiais menos poluentes, mas que apresentem durabilidade e baixa manutenção, se possível, utilizando-se materiais recicláveis;*
- redutores de velocidade - devem ser instalados para a adequação de velocidade em determinados trechos, obedecendo a legislação em vigor sobre a matéria...*

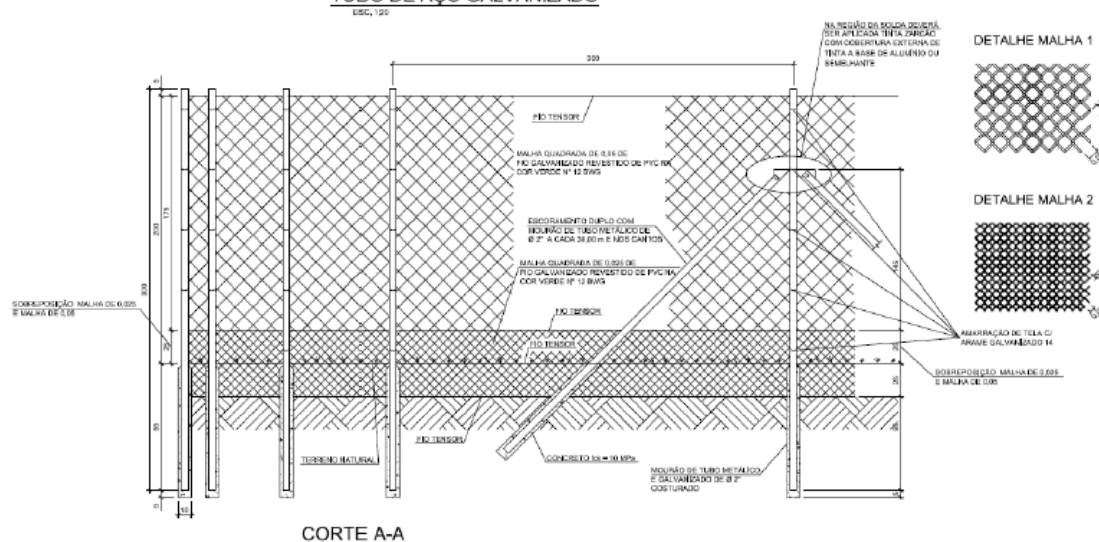
10. zoopassagens - nos trechos situados no interior de Unidade de Conservação de Proteção Integral devem ser construídas estruturas, baseadas em laudo técnico científico, que permitam a passagem da fauna sob ou sobre a estrada em segurança, visando garantir o fluxo gênico e a integridade física da mesma;

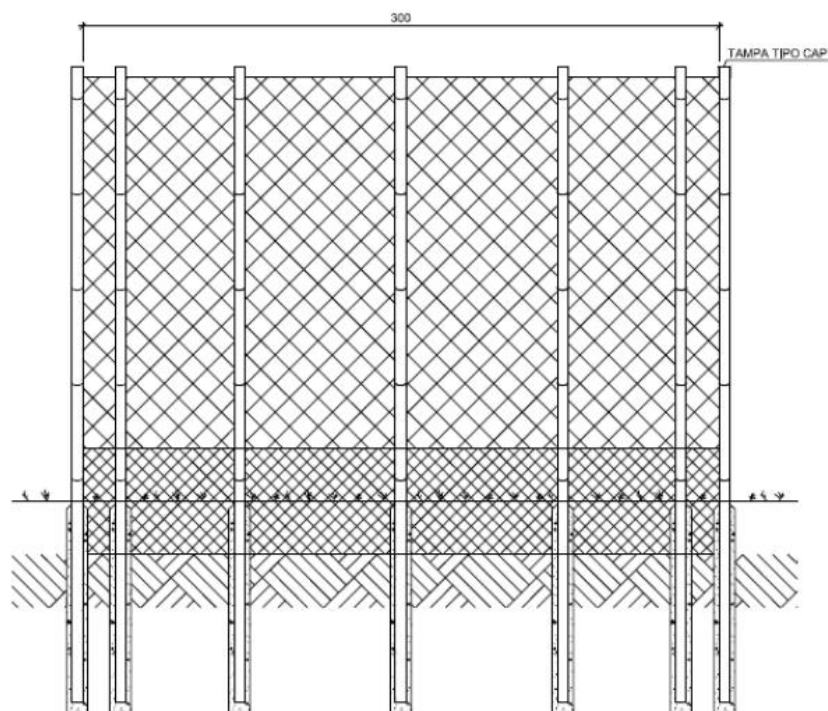
Em consonância com constante no RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev. A, dentre as condições apresentadas pelo Decreto o item 10, relativo às passagens de fauna é aquele que apresenta condições adequadas para inclusão no projeto. A ponte sobre o Rio Aguapeí, trecho junto ao Parque Estadual do Aguapeí representa uma passagem de fauna importante considerando o rio como um corredor potencial. A ponte atende bem à função de passagem, entretanto é interessante a implantação de mecanismos de condução junto às margens, direcionando para a parte inferior da ponte e minimizando o potencial de atropelamentos. Estas cercas que devem impedir a passagem de fauna pela rodovia no trecho do Parque e que direcionam a mesma para o uso do espaço sobre a ponte estão previstas nos desenhos apresentados, na sequência. As cercas terão 460m de comprimento em cada lado da rodovia.

Figura 51 - Croqui – Passagem de fauna e cerca de direcionamento.



**AAG - ALAMBRADO TELA DE AÇO REVESTIDO
TUBO DE AÇO GALVANIZADO**





CORTE B-B

Fonte: RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev.A

Conforme Resolução SMA Nº 70, de 11/06/2018 da Secretária de Estado do Meio Ambiente, no Parágrafo único do Art. 3º:

“Devem ser objeto de Consulta prévia na Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental, da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, sobre a necessidade de licenciamento ambiental as atividades e obras previstas no artigo 2º, contempladas nos incisos VI, VII, VIII e IX, que: a) impliquem em intervenção em Unidade de Conservação de Uso Sustentável, ou em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação, definidas pela Lei Federal nº 9.985, de 20 de julho de 2000;..

Na época de elaboração do RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev.A , em 04 de agosto de 2023, a MAUBERTEC fez uma consulta via e-mail sobre as obras previstas no local. Os e-mails (i) do pedido de informação; (ii) resposta da gestora e, (iii) de esclarecimentos finais à gestora são apresentados a seguir por ordem crescente cronológica.

Figura 52 - Consulta a Gestora do Parque Estadual do Aguapeí (Sra. Natalia Poiani Henriques).

De: Júlio Scottini <jscottini@geoverde.com.br>

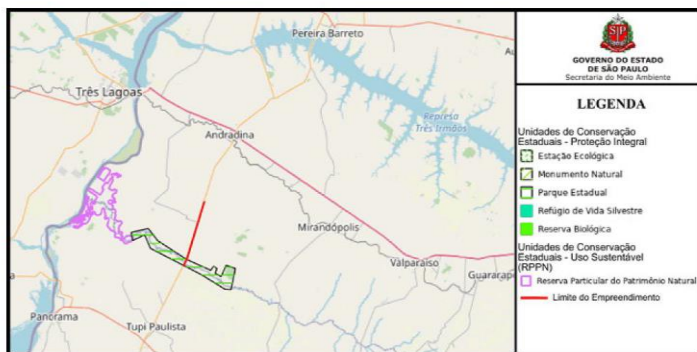
Enviado: sexta-feira, 4 de agosto de 2023 17:31

Para: Natalia Poiani Henriques <natalia.ph@florestal.sp.gov.br>

Cc: wming@maubertec.com.br; wming@maubertec.com.br; ytakahashi@maubertec.com.br <ytakahashi@maubertec.com.br>

Assunto: Consulta sobre melhorias na SP - 563 em frente à entrada do Parque

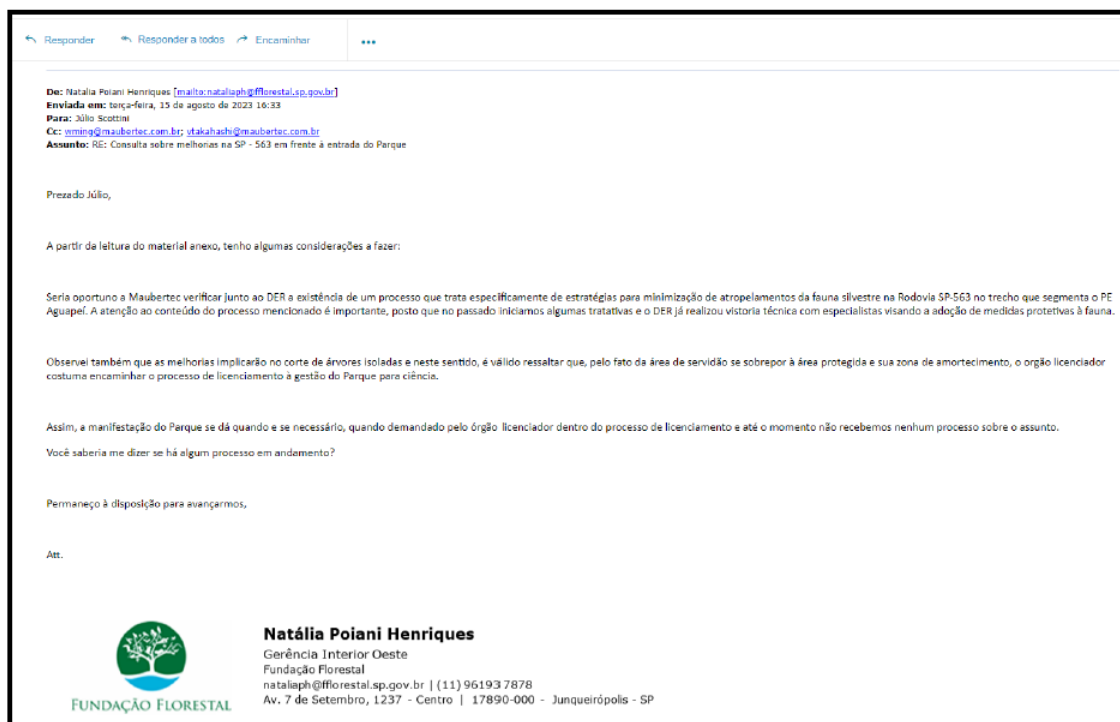
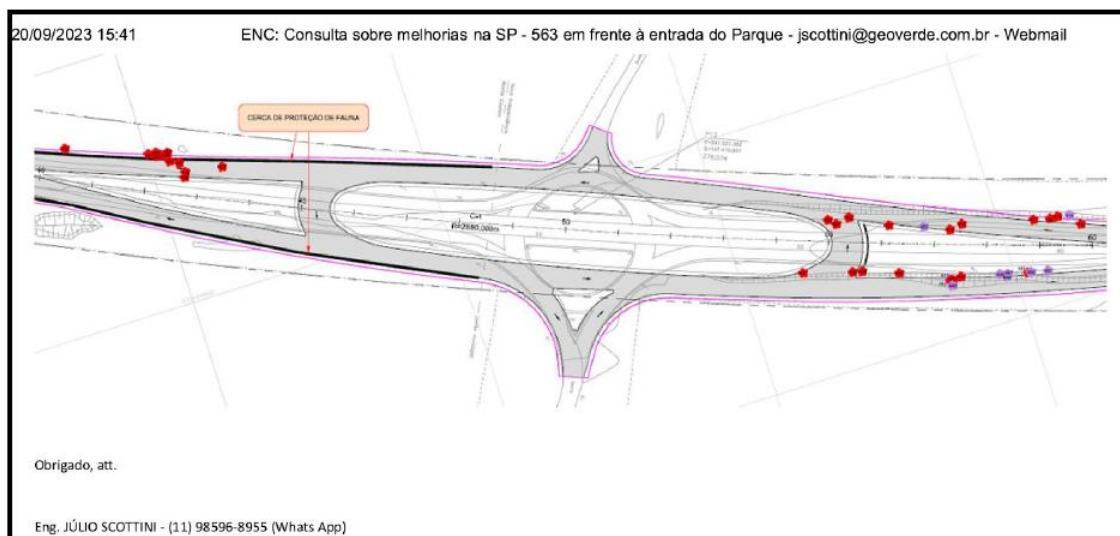
Natália, boa tarde. Como te falado por whats, a Maubertec está fazendo os projetos de melhorias na SP – 563, que faz limites com o Parque. Precisamos da verificação e manifestação de vcs quanto a estas melhorias. O trecho em estudo parcialmente é limítrofe ao Parque Estadual do Aguapeí (vide figura a seguir e desenhos detalhados em anexo), no entanto, neste trecho haverá apenas melhorias em geral, como do trevo de acesso (que ficará mais seguro), dentro da faixa de domínio da rodovia no local.



A ponte sobre o Rio Aguapeí, trecho junto ao Parque Estadual do Aguapeí representa uma passagem de fauna importante considerando o rio como um corredor potencial. A ponte atende bem à função de passagem, entretanto poderia ser interessante a implantação de mecanismos de condução junto às margens, direcionando para a parte inferior da ponte e minimizando o potencial de atropelamentos, para isso foi projetada uma cerca dos dois lados para evitar estas ocorrências, conforme mostra desenho em anexo.



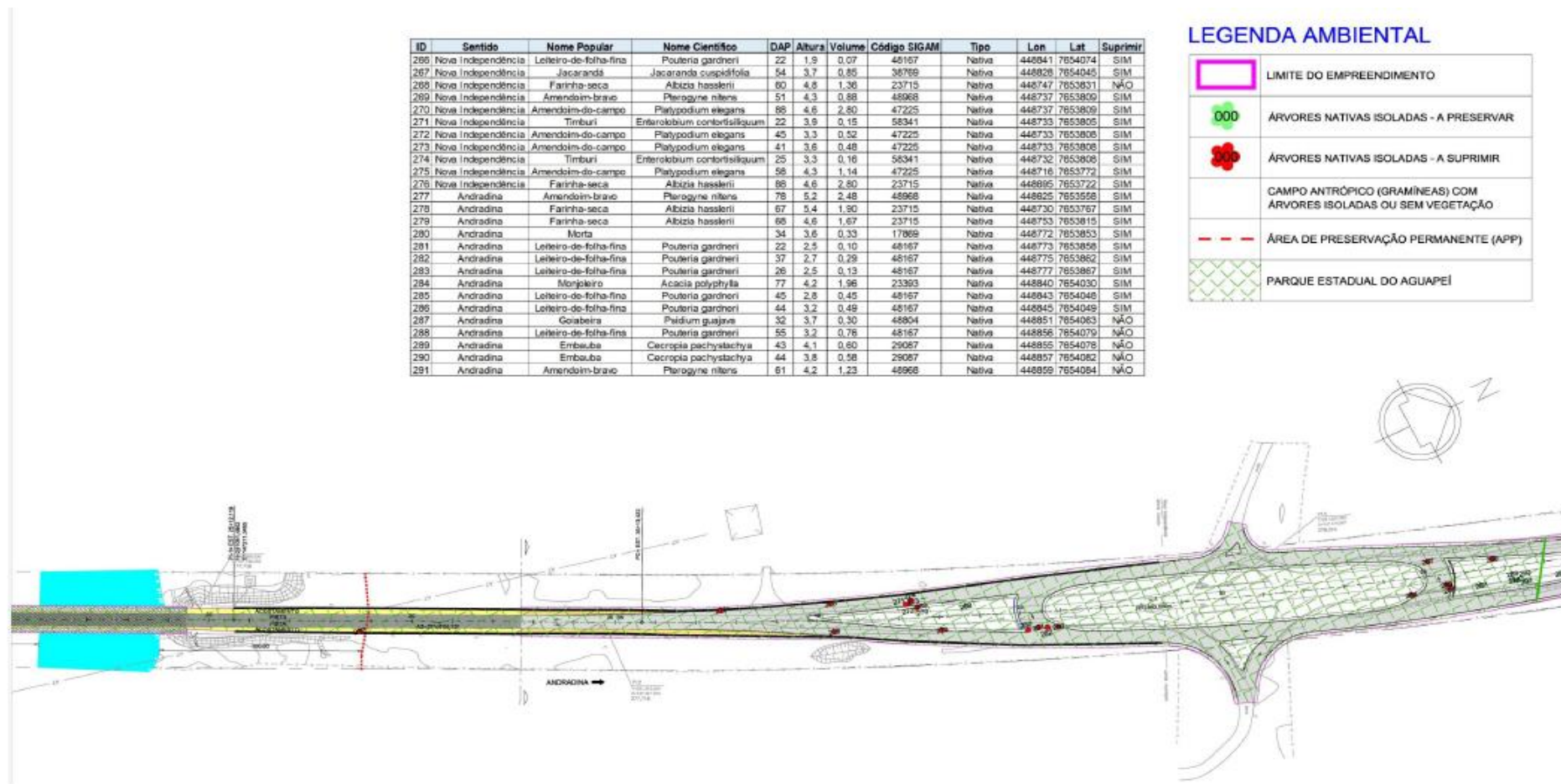
Na parte do projeto abaixo, mostrada por inteiro em anexo percebe-se a condição atual em cinza claro por baixo e o projeto em cinza compacto por cima.



Fonte: RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev.A

De acordo com o responsável pela elaboração do RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev.A, para a execução do projeto será necessário o corte de 20 exemplares arbóreos isolados dentro da área do Parque em que a rodovia é servidão.

Figura 53 - Indivíduos arbóreos isolados a serem suprimidos na ADA, inseridos no Parque Estadual do Aguapeí.



Fonte: RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev. A

Outras Unidades de Conservação estão inseridas na AII e não serão objeto de intervenção, incluindo sua área de amortecimento. As distâncias das Unidades de Conservações regulamentadas. De acordo com o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação** da Natureza – **SNUC** (Lei nº 9.985, de 18/07/2000):

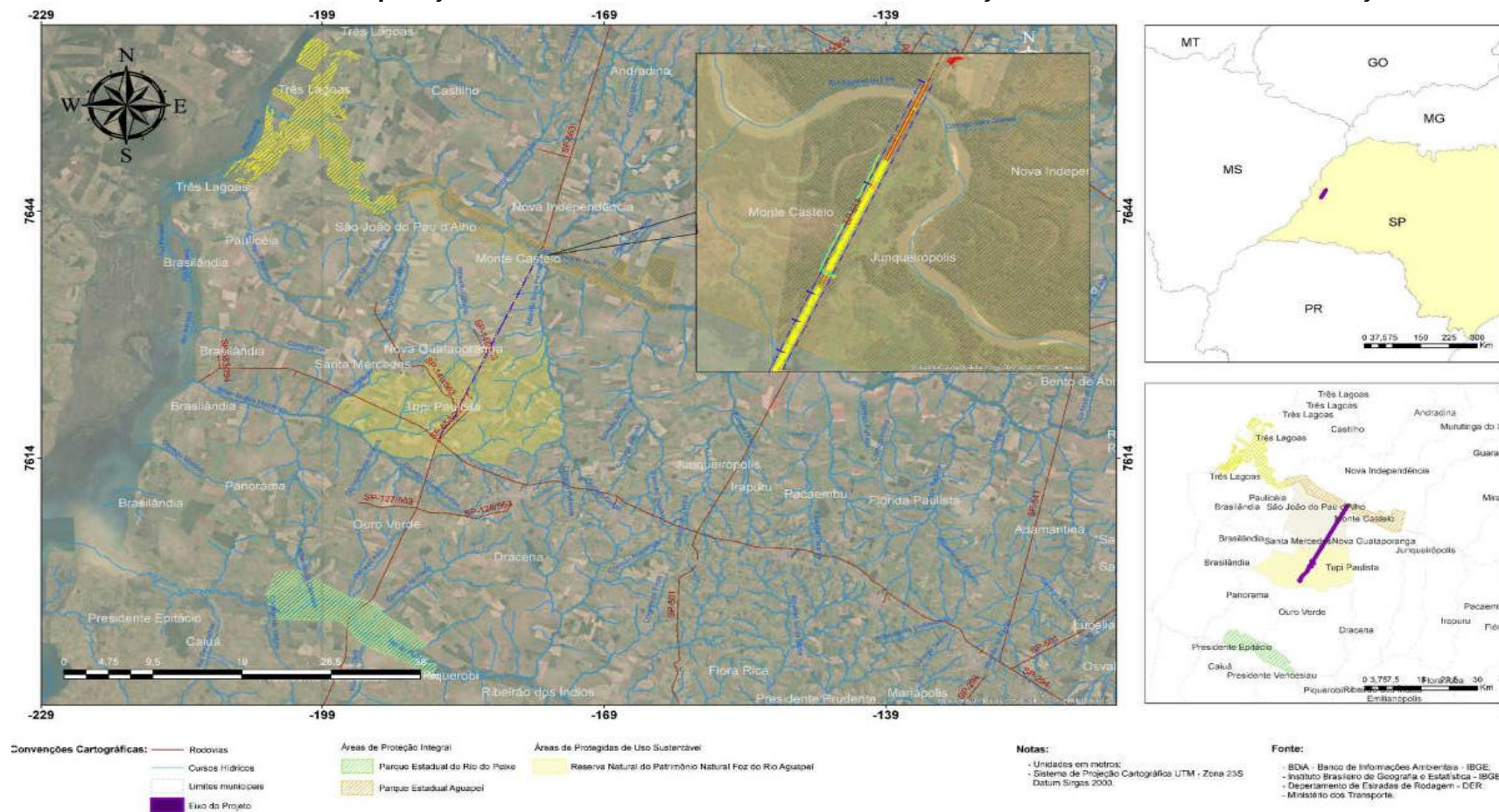
Quadro 34 - Distância e Interferências das Unidades de Conservação próximas a área de estudo

Nome	Órgão Gestor	Categoria	Distância da ADA (Km)
Parque Estadual do Aguapeí	Fundação Florestal - SMA/SP	Parque Estadual	0
Parque Estadual do Rio do Peixe	Fundação Florestal - SMA/SP	Parque Estadual	16
RPPN - Foz do Rio Aguapeí	Fundação Florestal - SMA/SP	RPPN – Reserva Patricular do Patrimônio Natural	21

Fonte: RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev. A

Na sequência de modo a permitir uma melhor visualização foi elaborado um Mapa com a localização das UCs e o trecho objeto de futuras intervenções visando a recuperação e melhorias do sistema viário da SP 563.

Figura 54 - Local das obras de recuperação e melhorias da SP 563 – Lote 3 e localização das Unidades de Conservação.



Fonte: RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev.A

Em atendimento, ao disposto no MPAS do BID e considerando que o Parque Estadual do Aguapeí (PEA) e sua Zona de Amortecimento, por estarem sobrepostos ao traçado da rodovia existente, são classificados como habitat crítico, foi estruturado o Programa de Proteção a Flora, Fauna e Áreas Legalmente Protegidas, com o objetivo de assegurar a conformidade do projeto aos requisitos do parágrafo 17 do PDAS 6.

Embora a área do PEA seja classificada como habitat crítico, em razão da natureza do projeto, que compreende melhorias e recuperação de rodovia já existente, não há alternativas locais viáveis, dada a consolidação prévia do traçado. Nesse contexto, torna-se imprescindível a adoção de medidas técnicas e programáticas que garantam a proteção dos valores de biodiversidade que justificaram a designação do habitat crítico, bem como dos processos ecológicos que os sustentam.

Para tanto, serão estruturados programas específicos voltados à:

- (i) identificação e preservação dos valores da biodiversidade para os quais o habitat crítico foi designado, assegurando a manutenção dos processos ecológicos associados;
- (ii) implementação de um programa de monitoramento e avaliação da biodiversidade robusto, adequadamente projetado e de longo prazo, integrado ao programa de gestão ambiental do empreendimento;
- (iii) demonstração do cumprimento integral de todos os processos de licenciamento ambiental e demais autorizações exigidas, em conformidade com o arcabouço legal nacional e com os preceitos do direito internacional aplicáveis à aprovação de projetos em áreas de habitat crítico e suas zonas de amortecimento.

Dessa forma, o Subprograma de Proteção às Unidades de Conservação assegura que as intervenções planejadas estejam em plena conformidade com os critérios estabelecidos no parágrafo 17 do PDAS 6, notadamente no que se refere à ausência de impactos adversos mensuráveis sobre os valores de biodiversidade, à inexistência de alternativas locais viáveis, à implementação de monitoramento contínuo e ao atendimento da legislação ambiental aplicável.

7.3.5. Áreas de Preservação Permanente

Por definição de acordo com II, do art. 3 da Lei **Federal nº 12.651/2012**:

“Área de Preservação Permanente – APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;”

Ainda em conformidade com o art.4 da Lei **Federal nº 12.651/2012**:

Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
 - a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
 - b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- III - 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;
- IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45° , equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VII - os manguezais, em toda a sua extensão;
- VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25° , as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
- XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

Para a implantação das obras de melhoria da Rodovia SP- 563 – Rodovia General Euclides de Oliveira Ferreira, será necessária a intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP), definidas pela Lei 12.651/2012 e suas alterações. Estas intervenções em APP ocorrerão para a realização das obras de implantação do empreendimento, especificamente decorrente da execução do acostamento e da formação dos taludes necessários para que a plataforma da pista comporte a estrutura da via e os acostamentos.

Foram identificadas 21 (vinte e uma) Áreas de Preservação Permanente que serão objeto de intervenção, as quais estão relacionadas na sequência:

Quadro 35 - Intervenção em APP – Lote 1 – Km 135,000 ao 161,000.

APP	Coordenadas Geográficas		Localização Aproximada	Denominação	Município
	O	S			
1	51°3'22,57"	21°24'57,03"	138,450	Sem denominação	Tupi Paulista
2	51°36'2,09"	21°24'28,81"	139,450	Sem denominação	Tupi Paulista
3	51°35'38,44"	21°24'3'3,15"	144,235	Sem denominação	Tupi Paulista
4	51°34'49,52"	21°22'18,23"	144,785	Sem denominação	Tupi Paulista
5	51°34'58,75"	21°22'18,23"	145,926	Ribeirão do Galante	Tupi Paulista
6	51°34'8,76"	21°21'15,57"	154,745	Sem denominação	Tupi Paulista
7	51°33'59,7"	21°21'0,13"	156,467	Sem denominação	Tupi Paulista
8	51°33'42,14"	21°20'26,13"	159,232	Sem denominação	Monte Castelo
9	51°42'43,78"	21°18'42,88"	159,846	Sem denominação	Monte Castelo
10	51°31'57,31"	21°17'14,86"	160,362	Córrego da Palmeira	Monte Castelo
11	51°31'20,15"	21°16'8,27"	173,772	Córrego da Palmeira	Junqueirópolis
12	51°30'26,86"	21°14'28,79"	179,560	Rio Aguapeí	Nova Independência
13	51°30'9,24"	21°14'12,07"	138,450	Córrego Independência	Nova Independência
14	51°30'9,24"	21°13'58"	139,450	Sem denominação	Andradina
15	51°29'46,81"	21°13'13,46"	144,235	Sem denominação	Andradina

Fonte: RT-SP0000563-135.161-000-S19/001

De acordo com o Relatório de Solicitação de Autorização para Intervenção em **Áreas de Preservação Permanente – APPs e Supressão de Vegetação Nativa** (RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev. A) não haverá intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), mesmo pelos sistemas de drenagem (e/ou supressão de vegetação em estágios médio e/ou inicial. Apesar do trecho passar sobre áreas de preservação permanente, são locais com viário já existente e onde não haverá acréscimo de área ocupada. Não haverá ampliação ou terceiras faixas que atinjam APP.

A única intervenção derivada das obras será o corte de árvores isoladas.

Quadro 36 - Intervenção em APP – Lote 3 – Km 159,400 ao 200,660.

APP	Coordenadas Geográficas (UTM)		Localização Aproximada	Denominação	Município
	X	Y			
1	447830,7911	7652003,232	159,185	Ribeirão Nova Palmeira	Monte Castelo
2	448562,1384	7653444,994	160,940	Rio Aguapeí	Nova Independência
3	452668,7955	7666627,624	174,850	Córrego Independência	Nova Independência
4	454070,5723	7671179,431	179+600	Córrego Pau D'Alho,	Andradina
5	455097,6834	7674502,945	183,100	Afluente do Córrego do Moinho	Andradina
6	456114,084	7677810,819	186+660	Ribeirão do Moinho ou Abrigo	Andradina

Fonte: EAS – Solicitação de Licença Prévia – SP 563 – Rod. Euclides de Oliveira Figueiredo – km 159,400 ao 20,660,

Conforme discriminado acima haverá necessidade de intervenção em APP para implantação de dispositivos, acessos, faixas adicionais e com o avanço de projetos de outras disciplinas ocorrerá também melhorias no sistema de drenagem. Serão intervenções pontuais e de pequena monta visto os padrões de obras rodoviárias.

7.3.6. Supressão vegetal

No que se refere a interferências em ambientes naturais na área de influência direta das obras e que requeiram a supressão de vegetação pré-existente, a seguintes intervenções se encontram previstas:

7.3.7. Lote 1 - km 135,42 ao km 160,70

Com base nos dados constantes no Relatório de caracterização e análise socioambiental preliminar (RT-SP0000563-135.161-000-S19/001 – Rev. A) não foi possível quantificar a intervenção em fragmentos ou a presença de indivíduos arbóreos isolados.

7.3.8. Lote 2 – km 327,800 ao km 348,030

- Intervenção em APP – Desprovida de vegetação, recoberta por vegetação pioneira ou exótica (m²) = 15.003,58
- Vegetação Nativa em Estágio Inicial de Regeneração (m²) = 1604,87
- Vegetação Nativa em Estágio Médio de Regeneração (m²) = 693,26
- **Total de Intervenção na cobertura vegetal (m²): 17.301,71**
- Corte de Árvores Isoladas = 148 exemplares

Quadro 37 - Relação das espécies nativas e exóticas registradas no inventário das árvores e palmeiras isoladas na área de estudo.

Família	Nome científico	Nome comum	Origem
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Exótica
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Nativa
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana fuchsiaefolia</i> A.DC	Leiteira	Nativa
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	Nativa
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham) Glassman	Jerivá	Nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	Nativa
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	Nativa
	<i>Handroanthus roseo-albus</i> (Ridl.) Mattos	Ipê-branco	Nativa
	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Caroba	Nativa
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo	Nativa
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oiti	Nativa
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Chapéu-de-sol	Exótica
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Farinha-seca	Nativa
	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico-vermelho	Nativa
	<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.	Sibipiruna	Nativa
	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard	Sombreiro	Nativa

Família	Nome científico	Nome comum	Origem
	<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	Flamboyant	Exótica
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril	Nativa
	<i>Erythrina mulungu</i> Mart. ex Benth.	Mulungu	Nativa
	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd	Ingá-mirim	Nativa
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Exótica
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi.	Jacarandá-bico-de-pato	Nativa
	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático	Nativa
	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim-bravo	Nativa
	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	Exótica
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	Paineira	Nativa
	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart.) Schott & Endl.	Embiruçu	Nativa
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo	Nativa
	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	Nativa
	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Castanha-do-maranhão	Nativa
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo	Exótica
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Figueira-benjamim	Exótica
	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem	Falsa-seringueira	Exótica
	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	Figueira-branca	Nativa
Myrtaceae	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook	Eucalipto	Exótica
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Nativa
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex. R. Br.	Grevilha	Exótica
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Nativa

7.3.9. Lote 3 – km 327,800 ao km 348,030

No que se refere ao Lote 3 da já referida SP 563 - Km 179,990 ao 200,660, o RT-SP0000563-180.201-000-S07/001– Revisão A, também aprovado pela Coordenadoria de Meio Ambiente (CAP), subordinada à Diretoria de Planejamento (DP) do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP), procedeu à revisão do relatório de caracterização do meio biótico, com vistas à obtenção de Autorização para supressão de vegetação, intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) e Supressão de árvores isoladas nativas, que transpõe os municípios de Nova Independência e Andradina. O relatório supramencionado serviu de base para a compilação das informações técnicas, incluindo a intervenção em 7 (sete) áreas de Preservação Permanente, de acordo com o apresentado a seguir:

Quadro 38 - Intervenção em APP - Lote 3 – SP 563 – Km 179,990 ao 200,660

ID	Intervenção	Vegetação Exótica (m²)	Vegetação Nativa em Estágio Inicial de Regeneração (m²)	Fonte Geradora de APP	Nome do Curso d'água
1	01a		146,89	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	01b		80,79	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	01c	21,73		APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	01d		162,91	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	01e		278,61	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
2	02a		93,46	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	02b		129,27	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
3	03a		128,63	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	03b		173,65	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	03c		381,32	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	03d		116	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
4	04a		58,81	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	04b		58,84	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	04c		47,12	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação

	04d			APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
5	05a		131,38	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	05b	26,92		APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	05c	16,42		APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	05d		117,55	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	05e		50,2	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
6	06a	207,53		APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	06b	60,92		APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	06c	179,17		APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	06d		209,62	APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	06e	130,13		APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
7	07a	1.250,26		APP de curso d'água (30 m de largura)	Sem denominação
	Total	1893,08	2365,05		

Fonte: RT-SP0000563-180.201-000-S07/001– Revisão A

As intervenções divergem entre os relatórios apresentados sendo o quadro acima apresentado no Relatório de Solicitação de Autorizações Administrativas junto a CETESB (RT-SP0000563-180.201-000-S07/001– Revisão A) datado de dezembro de 2025 e o Estudo Ambiental Simplificado – EAS apresentado na ocasião da solicitação da Licença Ambiental Prévia, datado de agosto de 2025 o qual apresenta os valores indicados na sequência.

- Vegetação Secundária em estágio inicial de regeneração (m²) = 2.560,00
- Vegetação Secundária em estágio médio de regeneração (m²) = 2.836,00
- Vegetação Secundária em estágio pioneiro de regeneração (m²) = 4.430,00
- **Total de Intervenção em APP(m²): 9.826,00**

7.3.10. Intervenção em Fragmento Florestais

Ainda no que se refere a intervenção em vegetação em conformidade com as disposições do Relatório de Solicitação de Autorização para Intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APPs e Supressão de Vegetação Nativa (RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev. A) não haverá intervenção em fragmentos florestais, no que refere ao Lote 2 – km 160,710 ao km 179,790.

No Lote 3 – Km 179,790 a 200,660 serão necessárias a intervenção em fragmentos florestais, apesar da legislação em SP não fornecer uma única definição numérica de "fragmento", a legislação trata esses remanescentes florestais como áreas de interesse ambiental, impondo restrições e criando mecanismos de proteção (como APPs e Reserva Legal), visando controlar a perda de biodiversidade causada pela fragmentação, tendo em vista a definição apresentada haverá intervenção em 90 fragmentos florestais, em virtude da ausência de alternativa locacional, todavia, os fragmentos serão suprimidos considerando apenas a área necessária para as intervenções e apresentam intervenção em vegetação em estágio inicial de regeneração novamente reduzindo as intervenções em habitats naturais cujo detalhamento pode ser vislumbrado na sequência:

Quadro 39 - Quantificação da área de interveniência nos fragmentos florestais nativos com interesse de supressão no Município de Andradina - Lote 3 da SP 563 – Km 179,790 a 200,660

Nº do Fragmento	Fitofisionomia presente	Município
	Vegetação em estágio inicial de regeneração (m²)	
1	334,51	Andradina
2	758,72	Andradina
3	1.924,84	Andradina
4	54,34	Andradina
5	66,67	Andradina
6	272,03	Andradina
7	165,48	Andradina
8	402,12	Andradina
9	147,61	Andradina
10	636,60	Andradina
11	2.315,67	Andradina
12	789,34	Andradina
13	74,60	Andradina
14	537,25	Andradina
15	560,57	Andradina
16	655,69	Andradina

17	84,95	Andradina
18	147,01	Andradina
19	290,01	Andradina
20	1.295,18	Andradina
21	95,01	Andradina
22	182,57	Andradina
23	74,53	Andradina
24	158,83	Andradina
25	407,62	Andradina
26	240,1	Andradina
27	136,03	Andradina
28	1.108,81	Andradina
29	2.868,99	Andradina
30	740,94	Andradina
31	1.166,57	Andradina
32	1.248,77	Andradina
33	3.179,93	Andradina
34	3.023,06	Andradina
35	1.180,75	Andradina
36	366,10	Andradina
37	1.069,26	Andradina
38	251,07	Andradina
39	244,35	Andradina
40	37,55	Andradina
41	79,12	Andradina
42	712,62	Andradina
43	170,36	Andradina
44	421,41	Andradina
45	56,75	Andradina
46	137,47	Andradina
47	64,90	Andradina
48	998,58	Andradina
49	304,68	Andradina
50	274,64	Andradina
51	2.488,48	Andradina
52	1.980,68	Andradina
53	1.197,47	Andradina
54	74,48	Andradina
55	141,82	Andradina
56	550,04	Andradina
57	169,09	Andradina
58	102,16	Andradina
59	53,43	Andradina
60	240,58	Andradina

61	610,51	Andradina
62	271,37	Andradina
63	50,60	Andradina
64	84,83	Andradina
65	91,25	Andradina
66	75,13	Andradina
67	114,32	Andradina
68	151,92	Andradina
69	100,91	Andradina
70	2.472,93	Andradina
71	947,76	Andradina
72	80,72	Andradina
73	241,78	Andradina
74	61,53	Andradina
75	105,53	Andradina
76	90,66	Andradina
77	2.734,12	Andradina
78	519,45	Andradina
79	139,72	Andradina
80	202,05	Andradina
81	96,54	Andradina
82	169,20	Andradina
83	26,15	Andradina
84	11.537,03	Andradina
85	364,09	Andradina
86	3.553,82	Andradina
87	262,52	Andradina
88	669,94	Andradina
89	602,01	Andradina
90	511,77	Andradina
TOTAL	66.452,95	

Com base no Quadro 39 - Quantificação da área de interveniência nos fragmentos florestais nativos com interesse de supressão no Município de Andradina - Lote 3 da SP 563 – Km 179,790 a 200,660, cuja a fitofisionomia se enquadra como em estágio inicial de regeneração nos termos da Resolução Conjunta SMA 01/94 será de 66.452,95 m² ou 0.0066 há, reiteramos que em virtude da ausência de demarcação dos fragmentos nos desenhos dos ANEXOS-RT-SP0000563-161.180.000-S07/001 FLS.01 A 12, ficou impossibilitada a verificação de intervenção nos fragmentos florestais acima relacionados, sendo possível apenas verificar a extensão das intervenções em m² e o objetivo das intervenções que se referem a implantação/ampliação/recuperação da capacidade de circulação de veículos (multivias ou faixa adicional) e adequação para a melhoria da segurança viária com a remodelação de dispositivos de acesso e retorno.

Novamente foram identificadas divergências entre os relatórios apresentados sendo o Quadro 39 acima apresentado no Relatório de Solicitação de Autorizações Administrativas junto a CETESB (RT-SP0000563-180.201-000-S07/001– Revisão A) datado de dezembro de 2025 e o Estudo Ambiental Simplificado – EAS apresentado na ocasião da solicitação da Licença Ambiental Prévia, datado de agosto de 2025 o qual apresenta os valores indicados na sequência.

- Vegetação Secundária em estágio inicial de regeneração (m²) = 41,141,00
- Vegetação Secundária em estágio médio de regeneração (m²) = 5,447,00
- Vegetação Secundária em estágio pioneiro de regeneração (m²) = 0
- **Total de Intervenção em Fragmentos Florestais (m²): 46.588,00**

7.3.11. Indivíduos Arbóreos Isolados

Em consonância com o art.2 da Resolução SMA 18 /2007:

I - Exemplares arbóreos nativos isolados: aqueles situados fora de fisionomias vegetais nativas sejam florestais ou savânicas, cujas copas ou partes aéreas não estejam em contato entre si, destacando-se da paisagem como indivíduos isolados;

Diante da definição legal foram identificados previamente na SP 563 – Lote 2, para a implantação das obras previstas neste projeto, será necessária a **supressão pontual de exemplares arbóreos**, de modo a viabilizar a execução das intervenções projetadas. Em função da **alteração do sistema de drenagem**, verificou-se a necessidade de realização de um **novo levantamento arbóreo completo**, concluído em **agosto de 2023**, uma vez que a inserção de novas estruturas entre áreas previamente inventariadas implicaria a **quebra da sequência de numeração dos indivíduos**, comprometendo a rastreabilidade e dificultando eventual verificação futura.

Diante dessa redefinição metodológica, procedeu-se à **revisão da demarcação das áreas com potencial de intervenção**, bem como à **exclusão do levantamento de espécies exóticas**, de forma a concentrar a análise nos indivíduos arbóreos relevantes para fins de autorização ambiental. Ao todo, foram inventariados **792 (setecentos e noventa e dois) espécimes arbóreos**.

Durante os trabalhos de campo, foram inicialmente marcados **2 (dois) exemplares exóticos da mesma espécie**, cuja origem gerou dúvidas no momento da identificação in loco. A correta classificação somente foi dirimida após a consolidação e análise integrada das informações técnicas, motivo pelo qual tais indivíduos permanecem registrados no levantamento e nos documentos técnicos associados.

Adicionalmente, foram identificados **11 (onze) espécimes de espécies nativas**, porém **exóticas à região**, os quais são apresentados como tal nos documentos técnicos, embora contabilizados como **espécies nativas**, conforme critério metodológico adotado. Foram ainda registrados **64 (sessenta e quatro) indivíduos arbóreos mortos**, igualmente classificados como nativos para fins de inventário e controle, , cujo detalhamento se encontra no Quadro 40

Durante os trabalhos de campo, foram inicialmente marcados dois exemplares exóticos da mesma espécie, cuja origem apresentou incertezas no momento da identificação in loco. A classificação definitiva desses indivíduos foi estabelecida apenas após a consolidação e análise integrada das informações técnicas, razão pela qual permanecem registrados no inventário florestal e nos documentos técnicos associados, assegurando a transparência e a rastreabilidade dos dados.

Adicionalmente, foram identificados 11 indivíduos pertencentes a espécies nativas, porém exóticas à região de ocorrência, os quais se encontram devidamente caracterizados nos documentos técnicos, embora contabilizados como nativos, conforme critério metodológico adotado. Foram ainda registrados 64 indivíduos arbóreos mortos, igualmente classificados como nativos para fins de inventário, controle e compensação, cujo detalhamento consta do Quadro 40.

No que se refere ao princípio de Não Perda Líquida de Biodiversidade (No Net Loss), o empreendimento não implicará perda líquida, uma vez que o traçado foi concebido de modo a evitar e minimizar, ao máximo, as intervenções sobre a vegetação nativa, em consonância com a hierarquia de mitigação de impactos. O inventário florestal registrou 792 indivíduos arbóreos isolados, dos quais 74 (11,02%) serão preservados e 598 (88,98%) serão suprimidos, restritos estritamente aos limites necessários para a implantação do projeto.

Para fins de compensação florestal, destaca-se que os 64 indivíduos arbóreos mortos (11,01% do total inventariado) e os 11 indivíduos de espécies exóticas à região (1,64%) foram considerados como espécies nativas para efeito de cálculo compensatório, conforme os critérios estabelecidos pela Resolução SEMIL nº 02/2024, com aplicação dos respectivos fatores de incremento.

As ações de compensação e reposição florestal serão implementadas no interior do Parque Estadual do Aguapeí, contribuindo não apenas para a manutenção do No Net Loss, mas para a geração de Ganho Líquido de Biodiversidade (Net Gain). Essa estratégia reforça os objetivos da unidade de conservação de proteção integral, ao promover o aumento da cobertura vegetal, o fortalecimento da conectividade ecológica e a ampliação das áreas disponíveis para a fauna, além de potencializar benefícios ambientais adicionais associados ao empreendimento.



Quadro 40 - Inventário Florestal de Indivíduos Arbóreos Isolados na SP 563 - Lote 2 – km 160,710 ao km 179,790

ID	Nome Popular	Nome Científico	DAP	Altura	Volume	Classificação Geográfica	Lon	Lat	Previsão
1	Farinha-seca	Albizia hasslerii	55	4,7	1,12	Nativa	454056	7671157	Suprimir
2	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	42	4,1	0,57	Nativa	454034	7671094	Preservar
3	Canelão	Ocotea velutina	34	3,1	0,28	Nativa	454030	7671074	Suprimir
4	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	45	3,4	0,54	Nativa	454027	7671068	Suprimir
5	Canelão	Ocotea velutina	42	4,1	0,57	Nativa	454025	7671062	Suprimir
6	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	23	1,8	0,07	Nativa	454021	7671053	Suprimir
7	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	38	4	0,45	Nativa	454019	7671044	Suprimir
8	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	41	4,2	0,55	Nativa	454018	7671040	Suprimir
9	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	81	4,1	2,11	Nativa	454017	7671036	Suprimir
10	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	51	4,4	0,9	Nativa	454015	7671030	Suprimir
11	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	32	2,2	0,18	Nativa	453963	7670867	Suprimir
12	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	22	2,1	0,08	Nativa	453957	7670846	Suprimir
13	Angico	Anadenanthera macrocarpa	66	37	12,66	Nativa	453950	7670814	Suprimir
14	Farinha-seca	Albizia hasslerii	53	5,1	1,13	Nativa	453934	7670776	Suprimir
15	Pau-polvora	Trema micrantha	84	3,8	2,11	Nativa	453829	7670427	Suprimir
16	Mutambo	Guazuma ulmifolia	68	4,1	1,49	Nativa	453774	7670256	Suprimir
17	Morta		52	3,9	0,83	Nativa	453718	7670077	Suprimir
18	Morta		37	3,6	0,39	Nativa	453710	7670046	Suprimir
19	Morta		37	3,5	0,38	Nativa	453706	7670028	Suprimir
20	Morta		33	3,2	0,27	Nativa	453704	7670016	Suprimir
21	Morta		38	3,7	0,42	Nativa	453700	7670004	Suprimir
22	Morta		37	3,9	0,42	Nativa	453700	7670007	Suprimir
23	Morta		43	4,2	0,61	Nativa	453696	7669998	Suprimir
24	Morta		40	4	0,5	Nativa	453696	7669991	Suprimir
25	Morta		35	3,5	0,34	Nativa	453693	7669982	Suprimir



26	Morta		45	4,2	0,67	Nativa	453692	7669978	Suprimir
27	Morta		32	3,9	0,31	Nativa	453690	7669974	Suprimir
28	Morta		41	4,2	0,55	Nativa	453689	7669970	Suprimir
29	Morta		40	4	0,5	Nativa	453688	7669967	Suprimir
30	Morta		33	3,2	0,27	Nativa	453686	7669962	Suprimir
31	Morta		36	3,6	0,37	Nativa	453684	7669957	Suprimir
32	Morta		41	3,8	0,5	Nativa	453686	7669959	Suprimir
33	Morta		39	3,7	0,44	Nativa	453684	7669950	Suprimir
34	Morta		41	4,1	0,54	Nativa	453685	7669954	Suprimir
35	Morta		37	3,8	0,41	Nativa	453682	7669945	Suprimir
36	Mutambo	Guazuma ulmifolia	47	3,5	0,61	Nativa	453658	7669872	Suprimir
37	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	57	4,2	1,07	Nativa	453641	7669822	Suprimir
38	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	13	2,5	0,03	Nativa	453622	7669761	Suprimir
39	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	66	4,4	1,51	Nativa	453613	7669728	Suprimir
40	Goiabeira	Psidium guajava	15	1,6	0,03	Nativa	453605	7669698	Suprimir
41	Pau-polvora	Trema micrantha	78	4,7	2,25	Nativa	453598	7669670	Suprimir
42	Seriguela	Spondias purpurea	24	2	0,09	Exótica regional	453593	7669657	Suprimir
43	Seriguela	Spondias purpurea	13	1,5	0,02	Exótica regional	453578	7669599	Suprimir
44	Seriguela	Spondias purpurea	33	2,1	0,18	Exótica regional	453556	7669541	Suprimir
45	Seriguela	Spondias purpurea	24	1,9	0,09	Exótica regional	453552	7669534	Suprimir
46	Pau-polvora	Trema micrantha	56	4,5	1,11	Nativa	453519	7669415	Suprimir
47	Pau-polvora	Trema micrantha	58	4,3	1,14	Nativa	453516	7669405	Suprimir
48	Pau-polvora	Trema micrantha	88	4,3	2,62	Nativa	453514	7669398	Suprimir
49	Pau-polvora	Trema micrantha	56	2,8	0,69	Nativa	453509	7669389	Suprimir
50	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	47	4,2	0,73	Nativa	453438	7669157	Preservar
51	Farinha-seca	Albizia hasslerii	66	5,1	1,74	Nativa	453419	7669087	Suprimir
52	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	65	4,3	1,43	Nativa	453383	7668975	Suprimir



53	Farinha-seca	Albizia hasslerii	57	4,4	1,12	Nativa	453382	7668973	Suprimir
54	Farinha-seca	Albizia hasslerii	59	4,9	1,34	Nativa	453382	7668970	Suprimir
55	Pau-polvora	Trema micrantha	26	1,9	0,1	Nativa	453379	7668960	Suprimir
56	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	2,2	0,19	Nativa	453379	7668955	Suprimir
57	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	4,8	0,44	Nativa	453376	7668948	Suprimir
58	Angico	Anadenanthera macrocarpa	38	4,5	0,51	Nativa	453374	7668947	Suprimir
59	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	4,1	0,37	Nativa	453376	7668947	Suprimir
60	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	31	2,7	0,2	Nativa	453368	7668922	Suprimir
61	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	32	3	0,24	Nativa	453366	7668905	Suprimir
62	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	35	3,1	0,3	Nativa	453362	7668897	Suprimir
63	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	13	1,6	0,02	Nativa	453360	7668891	Suprimir
64	Angico	Anadenanthera macrocarpa	13	1,2	0,02	Nativa	453355	7668881	Suprimir
65	Angico	Anadenanthera macrocarpa	23	3,4	0,14	Nativa	453355	7668882	Suprimir
66	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	11	1,4	0,01	Nativa	453354	7668876	Suprimir
67	Angico	Anadenanthera macrocarpa	57	5,2	1,33	Nativa	453346	7668853	Suprimir
68	Angico	Anadenanthera macrocarpa	51	4,8	0,98	Nativa	453343	7668849	Suprimir
69	Angico	Anadenanthera macrocarpa	32	4,2	0,34	Nativa	453343	7668849	Suprimir
70	Angico	Anadenanthera macrocarpa	48	5,1	0,92	Nativa	453346	7668842	Suprimir
71	Angico	Anadenanthera macrocarpa	23	3,9	0,16	Nativa	453346	7668843	Suprimir
72	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	21	0,5	0,02	Nativa	453343	7668838	Suprimir
73	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	27	3,6	0,21	Nativa	453331	7668795	Suprimir
74	Angico	Anadenanthera macrocarpa	32	4,2	0,34	Nativa	453326	7668784	Suprimir
75	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	21	2,1	0,07	Nativa	453325	7668775	Suprimir
76	Angico	Anadenanthera macrocarpa	54	4,2	0,96	Nativa	453269	7668616	Preservar
77	Angico	Anadenanthera macrocarpa	65	4,3	1,43	Nativa	453270	7668604	Suprimir
78	Farinha-seca	Albizia hasslerii	61	4,5	1,32	Nativa	453144	7668197	Suprimir
79	Farinha-seca	Albizia hasslerii	45	4,2	0,67	Nativa	453144	7668191	Suprimir
80	Farinha-seca	Albizia hasslerii	98	4,1	3,09	Nativa	453141	7668182	Suprimir



81	Farinha-seca	Albizia hasslerii	59	4,4	1,2	Nativa	453143	7668187	Suprimir
82	Farinha-seca	Albizia hasslerii	23	3,8	0,16	Nativa	453139	7668174	Suprimir
83	Farinha-seca	Albizia hasslerii	34	3,8	0,35	Nativa	453138	7668177	Suprimir
84	Farinha-seca	Albizia hasslerii	43	4,1	0,6	Nativa	453131	7668164	Preservar
85	Farinha-seca	Albizia hasslerii	32	4	0,32	Nativa	453137	7668170	Suprimir
86	Farinha-seca	Albizia hasslerii	29	3,1	0,2	Nativa	453136	7668168	Suprimir
87	Farinha-seca	Albizia hasslerii	48	4,4	0,8	Nativa	453132	7668156	Suprimir
88	Pau-polvora	Trema micrantha	67	3,7	1,3	Nativa	453106	7668081	Preservar
89	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	87	5,5	3,27	Nativa	453105	7668078	Preservar
90	Morta		30	1,7	0,12	Nativa	453104	7668064	Suprimir
91	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	21	3,4	0,12	Nativa	453104	7668056	Suprimir
92	Pau-polvora	Trema micrantha	34	4	0,36	Nativa	453104	7668056	Suprimir
93	Farinha-seca	Albizia hasslerii	44	4,3	0,65	Nativa	453102	7668049	Suprimir
94	Pau-polvora	Trema micrantha	32	2,6	0,21	Nativa	453095	7668039	Suprimir
95	Pau-polvora	Trema micrantha	25	2,2	0,11	Nativa	453096	7668035	Suprimir
96	Morta		34	3,7	0,34	Nativa	453091	7668024	Suprimir
97	Canafistula	Peltophorum dubium	55	3,2	0,76	Nativa	453082	7667999	Suprimir
98	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	33	2,4	0,21	Nativa	453081	7667990	Suprimir
99	Morta		11	2,1	0,02	Nativa	453032	7667844	Preservar
100	Ipe-roxo	Handroanthus impetiginosus	87	4,1	2,44	Nativa	453010	7667765	Preservar
101	Farinha-seca	Albizia hasslerii	77	4,6	2,14	Nativa	453009	7667754	Suprimir
102	Canafistula	Peltophorum dubium	56	4,2	1,03	Nativa	452957	7667592	Suprimir
103	Mutambo	Guazuma ulmifolia	23	2,3	0,1	Nativa	452926	7667496	Preservar
104	Mutambo	Guazuma ulmifolia	13	2,1	0,03	Nativa	452924	7667491	Preservar
105	Mutambo	Guazuma ulmifolia	34	2,2	0,2	Nativa	452919	7667484	Preservar
106	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	12	1,7	0,02	Nativa	452919	7667480	Preservar
107	Embauba	Cecropia pachystachya	43	2,1	0,3	Nativa	452914	7667473	Preservar



108	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	51	4,2	0,86	Nativa	452875	7667330	Preservar
109	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	64	4,3	1,38	Nativa	452882	7667331	Suprimir
110	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	56	3,9	0,96	Nativa	452872	7667315	Suprimir
111	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	71	4,4	1,74	Nativa	452868	7667302	Suprimir
112	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	35	3,7	0,36	Nativa	452695	7666740	Suprimir
113	Angico	Anadenanthera macrocarpa	87	5,1	3,03	Nativa	452700	7666749	Suprimir
114	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	87	4,7	2,79	Nativa	452677	7666679	Suprimir
115	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	13	1,6	0,02	Nativa	452672	7666668	Suprimir
116	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	13	1,5	0,02	Nativa	452668	7666655	Suprimir
117	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	35	3,6	0,35	Nativa	452669	7666661	Preservar
118	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	47	4,2	0,73	Nativa	452654	7666606	Suprimir
119	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	96	4,1	2,97	Nativa	452647	7666597	Suprimir
120	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	27	4,7	0,27	Nativa	452643	7666572	Suprimir
121	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	35	4,1	0,39	Nativa	452624	7666505	Suprimir
122	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	69	4,7	1,76	Nativa	452622	7666491	Suprimir
123	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	65	4,2	1,39	Nativa	452621	7666489	Suprimir
124	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	81	4,4	2,27	Nativa	452618	7666484	Suprimir
125	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	56	3,8	0,94	Nativa	452615	7666473	Suprimir
126	Farinha-seca	Albizia hasslerii	76	4,5	2,04	Nativa	452612	7666461	Suprimir
127	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	75	4,2	1,86	Nativa	452608	7666448	Suprimir
128	Morta		34	2,7	0,25	Nativa	452522	7666172	Suprimir
129	Pau-polvora	Trema micrantha	33	2,8	0,24	Nativa	452406	7665855	Preservar
130	Pau-polvora	Trema micrantha	51	3,7	0,76	Nativa	452421	7665841	Suprimir
131	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	41	3,8	0,5	Nativa	452372	7665698	Suprimir
132	Morta		15	2,6	0,05	Nativa	452329	7665559	Suprimir
133	Morta		31	2,5	0,19	Nativa	452318	7665520	Suprimir
134	Flor-de-seda	Calotropis procera	11	1,7	0,02	Exótica	452302	7665463	Suprimir



135	Farinha-seca	Albizia hasslerii	45	4,2	0,67	Nativa	452297	7665452	Suprimir
136	Farinha-seca	Albizia hasslerii	43	4	0,58	Nativa	452290	7665440	Suprimir
137	Farinha-seca	Albizia hasslerii	45	4,1	0,65	Nativa	452289	7665428	Suprimir
138	Canafistula	Peltophorum dubium	63	4,9	1,53	Nativa	452284	7665413	Suprimir
139	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	45	4,2	0,67	Nativa	452279	7665402	Suprimir
140	Farinha-seca	Albizia hasslerii	87	4,1	2,44	Nativa	452278	7665393	Suprimir
141	Farinha-seca	Albizia hasslerii	45	3,9	0,62	Nativa	452273	7665393	Suprimir
142	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	57	5,1	1,3	Nativa	452275	7665391	Suprimir
143	Canela	Nectandra lanceolata	34	2,9	0,26	Nativa	452271	7665386	Suprimir
144	Canela	Nectandra lanceolata	45	3,8	0,6	Nativa	452265	7665372	Suprimir
145	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	51	4,2	0,86	Nativa	452246	7665371	Suprimir
146	Embauba	Cecropia pachystachya	13	3,8	0,05	Nativa	452244	7665368	Suprimir
147	Embauba	Cecropia pachystachya	13	3,6	0,05	Nativa	452240	7665372	Suprimir
148	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	15	3,7	0,07	Nativa	452250	7665370	Suprimir
149	Guapuruvu	Schizolobium parahyba	12	2,4	0,03	Exótica regional	452246	7665350	Preservar
150	Guapuruvu	Schizolobium parahyba	38	2,7	0,31	Exótica regional	452253	7665345	Suprimir
151	Guapuruvu	Schizolobium parahyba	22	2,1	0,08	Exótica regional	452257	7665341	Suprimir
152	Morta		13	2,6	0,03	Nativa	452257	7665319	Suprimir
153	Jacarandá	Jacaranda cuspidifolia	25	3,2	0,16	Nativa	452235	7665254	Suprimir
154	Jacarandá	Jacaranda cuspidifolia	27	3,7	0,21	Nativa	452233	7665245	Suprimir
155	Jacarandá	Jacaranda cuspidifolia	13	2,8	0,04	Nativa	452229	7665238	Suprimir
156	Jacarandá	Jacaranda cuspidifolia	21	3,2	0,11	Nativa	452224	7665222	Suprimir
157	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	45	4,5	0,72	Nativa	452217	7665202	Suprimir
158	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	43	4,2	0,61	Nativa	452216	7665192	Suprimir
159	Morta		63	4,5	1,4	Nativa	452217	7665196	Suprimir
160	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	21	1,6	0,06	Nativa	452210	7665175	Suprimir
161	Canafistula	Peltophorum dubium	45	4,5	0,72	Nativa	452217	7665181	Suprimir



162	Canafistula	Peltophorum dubium	21	1,7	0,06	Nativa	452217	7665181	Suprimir
163	Canafistula	Peltophorum dubium	41	4,2	0,55	Nativa	452214	7665186	Suprimir
164	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	67	3,7	1,3	Nativa	452214	7665182	Suprimir
165	Canafistula	Peltophorum dubium	43	4,1	0,6	Nativa	452210	7665164	Suprimir
166	Canafistula	Peltophorum dubium	27	3,7	0,21	Nativa	452204	7665151	Suprimir
167	Canafistula	Peltophorum dubium	31	3,7	0,28	Nativa	452204	7665147	Suprimir
168	Faveira	Pterodon emarginatus	78	5,2	2,48	Nativa	452202	7665132	Suprimir
169	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	45	4,1	0,65	Nativa	452195	7665114	Suprimir
170	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	57	4,9	1,25	Nativa	452196	7665121	Suprimir
171	Angico	Anadenanthera macrocarpa	71	4,9	1,94	Nativa	452149	7664974	Suprimir
172	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	45	4,5	0,72	Nativa	452147	7664956	Suprimir
173	Pau-polvora	Trema micrantha	34	2,1	0,19	Nativa	452146	7664950	Suprimir
174	Angico	Anadenanthera macrocarpa	76	5,2	2,36	Nativa	452144	7664943	Suprimir
175	Angico	Anadenanthera macrocarpa	57	4,7	1,2	Nativa	452143	7664941	Suprimir
176	Cedro	Cedrela fissilis	51	3,5	0,71	Nativa	452144	7664939	Suprimir
177	Angico	Anadenanthera macrocarpa	25	2,7	0,13	Nativa	452141	7664937	Suprimir
178	Canafistula	Peltophorum dubium	31	2,6	0,2	Nativa	452141	7664934	Suprimir
179	Angico	Anadenanthera macrocarpa	56	3,5	0,86	Nativa	452143	7664929	Suprimir
180	Angico	Anadenanthera macrocarpa	45	4,3	0,68	Nativa	452138	7664922	Suprimir
181	Angico	Anadenanthera macrocarpa	37	3,8	0,41	Nativa	452139	7664922	Suprimir
182	Angico	Anadenanthera macrocarpa	31	3,3	0,25	Nativa	452139	7664922	Suprimir
183	Angico	Anadenanthera macrocarpa	45	2,1	0,33	Nativa	452135	7664914	Suprimir
184	Angico	Anadenanthera macrocarpa	41	4,5	0,59	Nativa	452135	7664913	Suprimir
185	Angico	Anadenanthera macrocarpa	39	4,2	0,5	Nativa	452132	7664909	Suprimir
186	Angico	Anadenanthera macrocarpa	21	2,7	0,09	Nativa	452132	7664908	Suprimir
187	Cedro	Cedrela fissilis	78	5,6	2,68	Nativa	452128	7664885	Suprimir
188	Canafistula	Peltophorum dubium	59	4,2	1,15	Nativa	452127	7664886	Suprimir



189	Cedro	Cedrela fissilis	77	3,9	1,82	Nativa	452125	7664881	Suprimir
190	Faveira	Pterodon emarginatus	32	2,7	0,22	Nativa	452138	7664928	Suprimir
191	Angico	Anadenanthera macrocarpa	79	5,3	2,6	Nativa	452122	7664869	Suprimir
192	Angico	Anadenanthera macrocarpa	81	5,5	2,83	Nativa	452118	7664855	Suprimir
193	Angico	Anadenanthera macrocarpa	25	2,8	0,14	Nativa	452117	7664858	Suprimir
194	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	32	3,6	0,29	Nativa	452115	7664853	Suprimir
195	Angico	Anadenanthera macrocarpa	11	1,8	0,02	Nativa	452115	7664853	Suprimir
196	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	69	5,5	2,06	Nativa	452113	7664849	Suprimir
197	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	2,8	0,24	Nativa	452113	7664848	Suprimir
198	Angico	Anadenanthera macrocarpa	41	2,7	0,36	Nativa	452113	7664845	Suprimir
199	Angico	Anadenanthera macrocarpa	15	2,8	0,05	Nativa	452113	7664845	Suprimir
200	Angico	Anadenanthera macrocarpa	31	4,7	0,35	Nativa	452113	7664842	Suprimir
201	Angico	Anadenanthera macrocarpa	56	4,5	1,11	Nativa	452109	7664834	Suprimir
202	Angico	Anadenanthera macrocarpa	15	3,6	0,06	Nativa	452109	7664835	Suprimir
203	Pau-polvora	Trema micrantha	13	1,9	0,03	Nativa	452109	7664833	Suprimir
204	Angico	Anadenanthera macrocarpa	22	3,8	0,14	Nativa	452107	7664832	Suprimir
205	Angico	Anadenanthera macrocarpa	11	1,6	0,02	Nativa	452108	7664829	Suprimir
206	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	3,9	0,33	Nativa	452107	7664828	Suprimir
207	Angico	Anadenanthera macrocarpa	26	3,8	0,2	Nativa	452107	7664828	Suprimir
208	Angico	Anadenanthera macrocarpa	27	3,9	0,22	Nativa	452106	7664825	Suprimir
209	Angico	Anadenanthera macrocarpa	68	4,6	1,67	Nativa	452106	7664825	Suprimir
210	Angico	Anadenanthera macrocarpa	41	4,2	0,55	Nativa	452108	7664824	Suprimir
211	Angico	Anadenanthera macrocarpa	69	4,4	1,65	Nativa	452105	7664819	Suprimir
212	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	37	3,6	0,39	Nativa	452104	7664816	Suprimir
213	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	43	5,1	0,74	Nativa	452102	7664813	Suprimir
214	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	33	3,8	0,33	Nativa	452100	7664811	Suprimir
215	Canafistula	Peltophorum dubium	43	4	0,58	Nativa	452100	7664807	Suprimir



216	Canafistula	Peltophorum dubium	11	1,5	0,01	Nativa	452101	7664803	Suprimir
217	Canafistula	Peltophorum dubium	15	2,2	0,04	Nativa	452100	7664801	Suprimir
218	Canafistula	Peltophorum dubium	41	3,7	0,49	Nativa	452099	7664797	Suprimir
219	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	26	2,5	0,13	Nativa	452080	7664749	Suprimir
220	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	47	2,7	0,47	Nativa	452075	7664723	Suprimir
221	Ipe-roxo	Handroanthus impetiginosus	51	4,3	0,88	Nativa	452074	7664712	Suprimir
222	Farinha-seca	Albizia hasslerii	47	4,8	0,83	Nativa	452071	7664695	Suprimir
223	Farinha-seca	Albizia hasslerii	20	2,1	0,07	Nativa	452067	7664681	Suprimir
224	Farinha-seca	Albizia hasslerii	110	5,4	5,13	Nativa	452063	7664677	Suprimir
225	Farinha-seca	Albizia hasslerii	16	2,2	0,04	Nativa	452058	7664657	Suprimir
226	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	22	1,7	0,06	Nativa	452034	7664602	Suprimir
227	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	61	2,8	0,82	Nativa	451905	7664182	Suprimir
228	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	24	2,6	0,12	Nativa	451904	7664173	Suprimir
229	Morta		17	2,1	0,05	Nativa	451902	7664167	Suprimir
230	Morta		26	2,8	0,15	Nativa	451900	7664157	Suprimir
231	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	54	4,4	1,01	Nativa	451894	7664141	Suprimir
232	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	75	4,8	2,12	Nativa	451881	7664094	Suprimir
233	Angico	Anadenanthera macrocarpa	67	5,5	1,94	Nativa	451882	7664094	Suprimir
234	Angico	Anadenanthera macrocarpa	71	5,2	2,06	Nativa	451880	7664085	Preservar
235	Farinha-seca	Albizia hasslerii	75	4,8	2,12	Nativa	451857	7664016	Preservar
236	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	57	4,4	1,12	Nativa	451857	7664017	Preservar
237	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	56	4,7	1,16	Nativa	451549	7663020	Preservar
238	Morta		22	2,1	0,08	Nativa	451234	7661991	Preservar
239	Angico	Anadenanthera macrocarpa	66	4,7	1,61	Nativa	451225	7661941	Suprimir
240	Monjoleiro	Acacia polyphylla	71	5,5	2,18	Nativa	451212	7661900	Suprimir
241	Seriguela	Spondias purpurea	23	2,3	0,1	Exótica regional	451111	7661566	Suprimir
242	Seriguela	Spondias purpurea	24	2,1	0,1	Exótica regional	451115	7661574	Suprimir



243	Seriguela	Spondias purpurea	23	2,6	0,11	Exótica regional	451103	7661553	Preservar
244	Canafistula	Peltophorum dubium	41	4,3	0,57	Nativa	451100	7661536	Preservar
245	Morta		24	2,8	0,13	Nativa	451097	7661511	Suprimir
246	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	33	3,5	0,3	Nativa	451095	7661504	Suprimir
247	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	30	3,6	0,25	Nativa	451067	7661427	Preservar
248	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	33	3,2	0,27	Nativa	451068	7661423	Suprimir
249	Farinha-seca	Albizia hasslerii	54	4,7	1,08	Nativa	451068	7661418	Suprimir
250	Farinha-seca	Albizia hasslerii	33	3,3	0,28	Nativa	451061	7661394	Suprimir
251	Farinha-seca	Albizia hasslerii	42	3,8	0,53	Nativa	451060	7661390	Suprimir
252	Canafistula	Peltophorum dubium	63	3,7	1,15	Nativa	451052	7661359	Suprimir
253	Farinha-seca	Albizia hasslerii	45	4,5	0,72	Nativa	451038	7661319	Suprimir
254	Farinha-seca	Albizia hasslerii	25	3,9	0,19	Nativa	451038	7661320	Suprimir
255	Pau-polvora	Trema micrantha	45	2,6	0,41	Nativa	450879	7660794	Suprimir
256	Farinha-seca	Albizia hasslerii	77	5,4	2,51	Nativa	450870	7660764	Suprimir
257	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	58	5,2	1,37	Nativa	450870	7660765	Suprimir
258	Farinha-seca	Albizia hasslerii	25	3,4	0,17	Nativa	450863	7660744	Suprimir
259	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	31	2,9	0,22	Nativa	450854	7660712	Suprimir
260	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	44	4,3	0,65	Nativa	449312	7655623	Suprimir
261	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	96	3,7	2,68	Nativa	449148	7655094	Preservar
262	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	74	3,6	1,55	Nativa	449128	7655023	Suprimir
263	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	68	4,6	1,67	Nativa	449117	7655005	Preservar
264	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	32	2,7	0,22	Nativa	448855	7654135	Suprimir
265	Embauba	Cecropia pachystachya	55	3,8	0,9	Nativa	448854	7654121	Suprimir
266	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	22	1,9	0,07	Nativa	448841	7654074	Suprimir
267	Jacarandá	Jacaranda cuspidifolia	54	3,7	0,85	Nativa	448828	7654045	Suprimir
268	Farinha-seca	Albizia hasslerii	60	4,8	1,36	Nativa	448747	7653831	Preservar
269	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	51	4,3	0,88	Nativa	448737	7653809	Suprimir



270	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	88	4,6	2,8	Nativa	448737	7653809	Suprimir
271	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	22	3,9	0,15	Nativa	448733	7653805	Suprimir
272	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	45	3,3	0,52	Nativa	448733	7653808	Suprimir
273	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	41	3,6	0,48	Nativa	448733	7653808	Suprimir
274	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	25	3,3	0,16	Nativa	448732	7653808	Suprimir
275	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	58	4,3	1,14	Nativa	448716	7653772	Suprimir
276	Farinha-seca	Albizia hasslerii	88	4,6	2,8	Nativa	448695	7653722	Suprimir
277	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	78	5,2	2,48	Nativa	448625	7653558	Suprimir
278	Farinha-seca	Albizia hasslerii	67	5,4	1,9	Nativa	448730	7653767	Suprimir
279	Farinha-seca	Albizia hasslerii	68	4,6	1,67	Nativa	448753	7653815	Suprimir
280	Morta		34	3,6	0,33	Nativa	448772	7653853	Suprimir
281	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	22	2,5	0,1	Nativa	448773	7653858	Suprimir
282	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	37	2,7	0,29	Nativa	448775	7653862	Suprimir
283	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	26	2,5	0,13	Nativa	448777	7653867	Suprimir
284	Monjoleiro	Acacia polyphylla	77	4,2	1,96	Nativa	448840	7654030	Suprimir
285	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	45	2,8	0,45	Nativa	448843	7654048	Suprimir
286	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	44	3,2	0,49	Nativa	448845	7654049	Suprimir
287	Goiabeira	Psidium guajava	32	3,7	0,3	Nativa	448851	7654063	Preservar
288	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	55	3,2	0,76	Nativa	448856	7654079	Preservar
289	Embaúba	Cecropia pachystachya	43	4,1	0,6	Nativa	448855	7654078	Preservar
290	Embaúba	Cecropia pachystachya	44	3,8	0,58	Nativa	448857	7654082	Preservar
291	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	61	4,2	1,23	Nativa	448859	7654084	Preservar
292	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	37	3,9	0,42	Nativa	448863	7654101	Preservar
293	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	35	3,7	0,36	Nativa	448865	7654109	Preservar
294	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	89	4,2	2,61	Nativa	448866	7654111	Preservar
295	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	13	1,7	0,02	Nativa	448868	7654120	Preservar
296	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	22	2,2	0,08	Nativa	448874	7654146	Preservar



297	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	13	1,6	0,02	Nativa	448876	7654152	Preservar
298	Farinha-seca	Albizia hasslerii	68	4,8	1,74	Nativa	448877	7654157	Preservar
299	Embaúba	Cecropia pachystachya	25	3,5	0,17	Nativa	448880	7654163	Suprimir
300	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	97	3,2	2,36	Nativa	448883	7654174	Suprimir
301	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	36	3,3	0,34	Nativa	448885	7654174	Suprimir
302	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	89	3,4	2,12	Nativa	448887	7654181	Suprimir
303	Goiabeira	Psidium guajava	13	1,4	0,02	Nativa	448889	7654191	Suprimir
304	Goiabeira	Psidium guajava	26	1,6	0,08	Nativa	448892	7654194	Suprimir
305	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	27	3,5	0,2	Nativa	448896	7654208	Suprimir
306	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	56	3,7	0,91	Nativa	448896	7654214	Suprimir
307	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	96	4,6	3,33	Nativa	448899	7654227	Suprimir
308	Farinha-seca	Albizia hasslerii	37	4,7	0,51	Nativa	448902	7654240	Suprimir
309	Farinha-seca	Albizia hasslerii	44	4,9	0,75	Nativa	448911	7654268	Suprimir
310	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	43	4,3	0,62	Nativa	449144	7655026	Preservar
311	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	69	4,4	1,65	Nativa	449205	7655240	Suprimir
312	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	57	3,2	0,82	Nativa	450746	7660314	Preservar
313	Angico	Anadenanthera macrocarpa	43	3,8	0,55	Nativa	450771	7660398	Preservar
314	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	32	3,9	0,31	Nativa	450777	7660405	Preservar
315	Angico	Anadenanthera macrocarpa	31	3,7	0,28	Nativa	450789	7660453	Preservar
316	Farinha-seca	Albizia hasslerii	78	4,7	2,25	Nativa	450809	7660563	Suprimir
317	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	22	2,1	0,08	Nativa	450828	7660577	Preservar
318	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	24	2,4	0,11	Nativa	450840	7660619	Preservar
319	Farinha-seca	Albizia hasslerii	38	4,6	0,52	Nativa	450878	7660747	Preservar
320	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	37	3,3	0,35	Nativa	450881	7660756	Preservar
321	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	13	1,6	0,02	Nativa	450881	7660756	Preservar
322	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	11	1,4	0,01	Nativa	450882	7660758	Preservar
323	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	45	3,9	0,62	Nativa	450908	7660845	Preservar



324	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	37	4,3	0,46	Nativa	451006	7661171	Preservar
325	Angico	Anadenanthera macrocarpa	24	2,7	0,12	Nativa	451030	7661248	Preservar
326	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	34	3,2	0,29	Nativa	451033	7661257	Preservar
327	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	33	3,2	0,27	Nativa	451033	7661257	Preservar
328	Farinha-seca	Albizia hasslerii	41	5,1	0,67	Nativa	451067	7661370	Preservar
329	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	67	4,8	1,69	Nativa	451222	7661880	Preservar
330	Angico	Anadenanthera macrocarpa	47	2,8	0,49	Nativa	451242	7661947	Preservar
331	Angico	Anadenanthera macrocarpa	25	3,7	0,18	Nativa	451244	7661951	Preservar
332	Angico	Anadenanthera macrocarpa	26	3,2	0,17	Nativa	451244	7661951	Preservar
333	Angico	Anadenanthera macrocarpa	45	3,8	0,6	Nativa	451247	7661967	Suprimir
334	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	51	4,3	0,88	Nativa	451297	7662114	Preservar
335	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	32	3,1	0,25	Nativa	451320	7662222	Suprimir
336	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	43	3,7	0,54	Nativa	451324	7662225	Suprimir
337	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	12	1,3	0,01	Nativa	451325	7662230	Suprimir
338	Angico	Anadenanthera macrocarpa	36	4	0,41	Nativa	451428	7662535	Preservar
339	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	97	3,8	2,81	Nativa	451728	7663517	Preservar
340	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	14	2,1	0,03	Nativa	451787	7663726	Preservar
341	Farinha-seca	Albizia hasslerii	43	4,8	0,7	Nativa	451847	7663934	Suprimir
342	Farinha-seca	Albizia hasslerii	15	1,6	0,03	Nativa	451861	7663975	Suprimir
343	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	55	4,7	1,12	Nativa	451874	7664017	Preservar
344	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	58	4,9	1,29	Nativa	451891	7664060	Suprimir
345	Farinha-seca	Albizia hasslerii	65	5,9	1,96	Nativa	452084	7664686	Suprimir
346	Farinha-seca	Albizia hasslerii	47	5,6	0,97	Nativa	452083	7664696	Suprimir
347	Farinha-seca	Albizia hasslerii	22	4,6	0,17	Nativa	452082	7664696	Suprimir
348	Farinha-seca	Albizia hasslerii	25	4,8	0,24	Nativa	452083	7664694	Suprimir
349	Morta		36	1,3	0,13	Nativa	452084	7664698	Suprimir
350	Farinha-seca	Albizia hasslerii	44	4,2	0,64	Nativa	452084	7664697	Suprimir



351	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	21	2,2	0,08	Nativa	452085	7664703	Suprimir
352	Farinha-seca	Albizia hasslerii	43	4,2	0,61	Nativa	452087	7664706	Suprimir
353	Farinha-seca	Albizia hasslerii	43	3,8	0,55	Nativa	452086	7664707	Suprimir
354	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	21	2,3	0,08	Nativa	452086	7664707	Suprimir
355	Farinha-seca	Albizia hasslerii	16	2,2	0,04	Nativa	452085	7664705	Suprimir
356	Farinha-seca	Albizia hasslerii	35	3,7	0,36	Nativa	452087	7664711	Suprimir
357	Farinha-seca	Albizia hasslerii	33	3,2	0,27	Nativa	452089	7664711	Suprimir
358	Farinha-seca	Albizia hasslerii	34	3,3	0,3	Nativa	452089	7664712	Suprimir
359	Farinha-seca	Albizia hasslerii	47	4,7	0,82	Nativa	452089	7664713	Suprimir
360	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	38	4,9	0,56	Nativa	452090	7664713	Suprimir
361	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	15	1,7	0,03	Nativa	452089	7664717	Suprimir
362	Morta		21	2,2	0,08	Nativa	452089	7664717	Suprimir
363	Farinha-seca	Albizia hasslerii	34	3,6	0,33	Nativa	452089	7664717	Suprimir
364	Farinha-seca	Albizia hasslerii	16	1,7	0,03	Nativa	452094	7664715	Suprimir
365	Farinha-seca	Albizia hasslerii	36	2,8	0,29	Nativa	452091	7664716	Suprimir
366	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	41	3,7	0,49	Nativa	452090	7664717	Suprimir
367	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	45	3,6	0,57	Nativa	452089	7664719	Suprimir
368	Farinha-seca	Albizia hasslerii	33	3,9	0,33	Nativa	452089	7664720	Suprimir
369	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	37	3,2	0,34	Nativa	452090	7664721	Suprimir
370	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	47	3,8	0,66	Nativa	452090	7664721	Suprimir
371	Farinha-seca	Albizia hasslerii	77	4,2	1,96	Nativa	452092	7664724	Suprimir
372	Farinha-seca	Albizia hasslerii	58	4,3	1,14	Nativa	452093	7664726	Suprimir
373	Farinha-seca	Albizia hasslerii	53	3,9	0,86	Nativa	452091	7664729	Suprimir
374	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	32	3,8	0,31	Nativa	452093	7664730	Suprimir
375	Farinha-seca	Albizia hasslerii	112	4,2	4,14	Nativa	452097	7664740	Suprimir
376	Farinha-seca	Albizia hasslerii	89	4,8	2,99	Nativa	452097	7664742	Suprimir
377	Farinha-seca	Albizia hasslerii	12	2,4	0,03	Nativa	452097	7664743	Suprimir



378	Farinha-seca	Albizia hasslerii	23	1,3	0,05	Nativa	452097	7664743	Suprimir
379	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	11	1,3	0,01	Nativa	452103	7664756	Suprimir
380	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	55	2,6	0,62	Nativa	452103	7664758	Suprimir
381	Farinha-seca	Albizia hasslerii	21	2,7	0,09	Nativa	452103	7664759	Suprimir
382	Farinha-seca	Albizia hasslerii	143	5,6	8,99	Nativa	452103	7664762	Suprimir
383	Morta		76	4,5	2,04	Nativa	452109	7664785	Suprimir
384	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	81	1,7	0,88	Nativa	452111	7664791	Suprimir
385	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	25	2,8	0,14	Nativa	452112	7664794	Suprimir
386	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	21	3,1	0,11	Nativa	452114	7664797	Suprimir
387	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	33	3,5	0,3	Nativa	452115	7664803	Suprimir
388	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	29	3,4	0,22	Nativa	452118	7664808	Suprimir
389	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	51	4,3	0,88	Nativa	452119	7664808	Suprimir
390	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	34	2,9	0,26	Nativa	452117	7664816	Suprimir
391	Farinha-seca	Albizia hasslerii	37	3,3	0,35	Nativa	452117	7664816	Suprimir
392	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	31	3,2	0,24	Nativa	452119	7664821	Suprimir
393	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	31	3,6	0,27	Nativa	452121	7664824	Suprimir
394	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	33	3,5	0,3	Nativa	452121	7664824	Suprimir
395	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	13	2,1	0,03	Nativa	452122	7664825	Suprimir
396	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	3,7	0,34	Nativa	452122	7664829	Suprimir
397	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	78	3,7	1,77	Nativa	452122	7664830	Suprimir
398	Angico	Anadenanthera macrocarpa	13	2,2	0,03	Nativa	452128	7664837	Suprimir
399	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	25	4,1	0,2	Nativa	452127	7664841	Suprimir
400	Angico	Anadenanthera macrocarpa	11	1,6	0,02	Nativa	452126	7664841	Suprimir
401	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	26	3,8	0,2	Nativa	452127	7664844	Suprimir
402	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	2,2	0,19	Nativa	452127	7664845	Suprimir
403	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	4	0,38	Nativa	452127	7664846	Suprimir
404	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	34	1,3	0,12	Nativa	452127	7664851	Suprimir



405	Mutambo	Guazuma ulmifolia	45	4,9	0,78	Nativa	452128	7664851	Suprimir
406	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	38	2,9	0,33	Nativa	452129	7664854	Suprimir
407	Farinha-seca	Albizia hasslerii	13	1,5	0,02	Nativa	452129	7664856	Suprimir
408	Farinha-seca	Albizia hasslerii	79	4,6	2,25	Nativa	452130	7664859	Suprimir
409	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	37	2,8	0,3	Nativa	452133	7664863	Suprimir
410	Farinha-seca	Albizia hasslerii	15	1,5	0,03	Nativa	452133	7664862	Suprimir
411	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	40	4,3	0,54	Nativa	452132	7664865	Suprimir
412	Mutambo	Guazuma ulmifolia	89	4,5	2,8	Nativa	452134	7664867	Suprimir
413	Morta		77	4,3	2	Nativa	452136	7664869	Suprimir
414	Farinha-seca	Albizia hasslerii	16	1,3	0,03	Nativa	452139	7664874	Suprimir
415	Farinha-seca	Albizia hasslerii	21	2,5	0,09	Nativa	452133	7664873	Suprimir
416	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	36	1,7	0,17	Nativa	452139	7664876	Suprimir
417	Cedro	Cedrela fissilis	37	2,4	0,26	Nativa	452139	7664876	Suprimir
418	Cedro	Cedrela fissilis	17	1,9	0,04	Nativa	452138	7664875	Suprimir
419	Cedro	Cedrela fissilis	25	3,7	0,18	Nativa	452136	7664876	Suprimir
420	Cedro	Cedrela fissilis	31	3,9	0,29	Nativa	452136	7664878	Suprimir
421	Cedro	Cedrela fissilis	16	2	0,04	Nativa	452138	7664883	Suprimir
422	Mutambo	Guazuma ulmifolia	34	3,7	0,34	Nativa	452139	7664887	Suprimir
423	Angico	Anadenanthera macrocarpa	41	3,8	0,5	Nativa	452139	7664887	Suprimir
424	Farinha-seca	Albizia hasslerii	23	1,4	0,06	Nativa	452140	7664891	Suprimir
425	Morta		13	2,1	0,03	Nativa	452140	7664892	Suprimir
426	Farinha-seca	Albizia hasslerii	35	4,1	0,39	Nativa	452144	7664899	Suprimir
427	Angico	Anadenanthera macrocarpa	31	3,6	0,27	Nativa	452147	7664900	Suprimir
428	Angico	Anadenanthera macrocarpa	57	3,2	0,82	Nativa	452148	7664900	Suprimir
429	Farinha-seca	Albizia hasslerii	68	4,2	1,53	Nativa	452147	7664904	Suprimir
430	Angico	Anadenanthera macrocarpa	17	1,6	0,04	Nativa	452146	7664906	Suprimir
431	Angico	Anadenanthera macrocarpa	51	3,1	0,63	Nativa	452146	7664906	Suprimir



432	Angico	Anadenanthera macrocarpa	12	1,3	0,01	Nativa	452146	7664906	Suprimir
433	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	4,8	0,46	Nativa	452146	7664908	Suprimir
434	Angico	Anadenanthera macrocarpa	39	3,5	0,42	Nativa	452148	7664909	Suprimir
435	Angico	Anadenanthera macrocarpa	74	4,7	2,02	Nativa	452148	7664912	Suprimir
436	Angico	Anadenanthera macrocarpa	36	4,2	0,43	Nativa	452149	7664915	Suprimir
437	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	4,3	0,41	Nativa	452155	7664919	Suprimir
438	Angico	Anadenanthera macrocarpa	6	1,4	0	Nativa	452154	7664924	Suprimir
439	Angico	Anadenanthera macrocarpa	43	5	0,73	Nativa	452154	7664927	Suprimir
440	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	4,3	0,39	Nativa	452154	7664928	Suprimir
441	Angico	Anadenanthera macrocarpa	37	4,4	0,47	Nativa	452154	7664929	Suprimir
442	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	4,3	0,41	Nativa	452155	7664932	Suprimir
443	Angico	Anadenanthera macrocarpa	39	4,2	0,5	Nativa	452155	7664933	Suprimir
444	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	4,1	0,35	Nativa	452157	7664934	Suprimir
445	Angico	Anadenanthera macrocarpa	89	4,3	2,68	Nativa	452157	7664934	Suprimir
446	Cedro	Cedrela fissilis	13	1,6	0,02	Nativa	452156	7664938	Suprimir
447	Cedro	Cedrela fissilis	31	3,7	0,28	Nativa	452158	7664937	Suprimir
448	Angico	Anadenanthera macrocarpa	29	4,3	0,28	Nativa	452160	7664943	Suprimir
449	Morta		25	4,1	0,2	Nativa	452160	7664942	Suprimir
450	Farinha-seca	Albizia hasslerii	42	4,5	0,62	Nativa	452160	7664941	Suprimir
451	Angico	Anadenanthera macrocarpa	37	3,6	0,39	Nativa	452163	7664945	Suprimir
452	Angico	Anadenanthera macrocarpa	43	4,5	0,65	Nativa	452163	7664951	Suprimir
453	Angico	Anadenanthera macrocarpa	36	4,2	0,43	Nativa	452162	7664955	Suprimir
454	Angico	Anadenanthera macrocarpa	44	4,6	0,7	Nativa	452163	7664957	Suprimir
455	Angico	Anadenanthera macrocarpa	76	4,3	1,95	Nativa	452163	7664960	Suprimir
456	Cedro	Cedrela fissilis	42	3,7	0,51	Nativa	452170	7664970	Suprimir
457	Angico	Anadenanthera macrocarpa	55	4,4	1,05	Nativa	452169	7664970	Suprimir
458	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	4,1	0,35	Nativa	452170	7664976	Suprimir



459	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	35	3,3	0,32	Nativa	452173	7664984	Suprimir
460	Morta		24	2,6	0,12	Nativa	452223	7665119	Preservar
461	Canafistula	Peltophorum dubium	36	3,7	0,38	Nativa	452218	7665144	Suprimir
462	Angico	Anadenanthera macrocarpa	37	3,9	0,42	Nativa	452221	7665150	Suprimir
463	Farinha-seca	Albizia hasslerii	81	4,2	2,16	Nativa	452294	7665333	Suprimir
464	Farinha-seca	Albizia hasslerii	68	4,2	1,53	Nativa	452294	7665333	Preservar
465	Farinha-seca	Albizia hasslerii	57	3,7	0,94	Nativa	452299	7665367	Preservar
466	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	15	1,6	0,03	Nativa	452293	7665371	Suprimir
467	Farinha-seca	Albizia hasslerii	37	4,5	0,48	Nativa	452297	7665379	Suprimir
468	Leiteiro-de-folha-fina	Pouteria gardneri	334	3,1	27,16	Nativa	452296	7665378	Suprimir
469	Farinha-seca	Albizia hasslerii	16	3,2	0,06	Nativa	452297	7665388	Suprimir
470	Farinha-seca	Albizia hasslerii	20	3,4	0,11	Nativa	452298	7665392	Suprimir
471	Farinha-seca	Albizia hasslerii	14	1,7	0,03	Nativa	452301	7665397	Suprimir
472	Faveira	Pterodon emarginatus	37	3	0,32	Nativa	452307	7665424	Suprimir
473	Morta		34	3,5	0,32	Nativa	452310	7665430	Suprimir
474	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	34	3,3	0,3	Nativa	452309	7665430	Suprimir
475	Farinha-seca	Albizia hasslerii	31	3,4	0,26	Nativa	452309	7665430	Suprimir
476	Farinha-seca	Albizia hasslerii	45	4,6	0,73	Nativa	452314	7665449	Suprimir
477	Farinha-seca	Albizia hasslerii	37	4,4	0,47	Nativa	452321	7665467	Suprimir
478	Farinha-seca	Albizia hasslerii	38	4,5	0,51	Nativa	452329	7665494	Suprimir
479	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	51	4,2	0,86	Nativa	452335	7665510	Suprimir
480	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	21	2,8	0,1	Nativa	452337	7665516	Suprimir
481	Farinha-seca	Albizia hasslerii	43	4,1	0,6	Nativa	452346	7665545	Suprimir
482	Farinha-seca	Albizia hasslerii	45	4,3	0,68	Nativa	452345	7665544	Suprimir
483	Farinha-seca	Albizia hasslerii	43	4,3	0,62	Nativa	452345	7665544	Suprimir
484	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	12	1,4	0,02	Nativa	452375	7665635	Suprimir
485	Morta		26	1,8	0,1	Nativa	452383	7665649	Suprimir



486	Mutambo	Guazuma ulmifolia	45	4,5	0,72	Nativa	452384	7665660	Suprimir
487	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	33	2,8	0,24	Nativa	452384	7665668	Suprimir
488	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	35	3	0,29	Nativa	452383	7665668	Suprimir
489	Farinha-seca	Albizia hasslerii	42	4,3	0,6	Nativa	452383	7665668	Suprimir
490	Morta		22	2,3	0,09	Nativa	452782	7666944	Preservar
491	Angico	Anadenanthera macrocarpa	50	4,8	0,94	Nativa	452797	7667013	Suprimir
492	Farinha-seca	Albizia hasslerii	36	4,3	0,44	Nativa	452800	7667027	Suprimir
493	Farinha-seca	Albizia hasslerii	132	4,7	6,43	Nativa	452800	7667027	Suprimir
494	Farinha-seca	Albizia hasslerii	31	4,2	0,32	Nativa	452800	7667027	Suprimir
495	Farinha-seca	Albizia hasslerii	28	4,1	0,25	Nativa	452802	7667030	Suprimir
496	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	4,3	0,39	Nativa	452808	7667050	Suprimir
497	Angico	Anadenanthera macrocarpa	12	2,1	0,02	Nativa	452813	7667064	Suprimir
498	Angico	Anadenanthera macrocarpa	14	2,5	0,04	Nativa	452819	7667085	Suprimir
499	Goiabeira	Psidium guajava	33	2,1	0,18	Nativa	452834	7667149	Suprimir
500	Embauba	Cecropia pachystachya	45	3,2	0,51	Nativa	452848	7667188	Suprimir
501	Farinha-seca	Albizia hasslerii	46	4,5	0,75	Nativa	452869	7667253	Suprimir
502	Farinha-seca	Albizia hasslerii	24	2,6	0,12	Nativa	452869	7667252	Suprimir
503	Farinha-seca	Albizia hasslerii	25	2,6	0,13	Nativa	452875	7667263	Suprimir
504	Flor-de-seda	Calotropis procera	21	2,4	0,08	Exótica	452887	7667308	Suprimir
505	Mangueira	Mangifera indica	51	2,9	0,59	Nativa	452912	7667403	Suprimir
506	Mangueira	Mangifera indica	55	2,6	0,62	Nativa	452912	7667412	Suprimir
507	Jatoba	Hymenaea courbaril	36	3,3	0,34	Nativa	452915	7667415	Suprimir
508	Inga	Inga affinis	47	2,8	0,49	Nativa	452923	7667439	Suprimir
509	Inga	Inga affinis	15	1,7	0,03	Nativa	452927	7667448	Suprimir
510	Inga	Inga affinis	47	4,3	0,75	Nativa	452927	7667448	Suprimir
511	Jatoba	Hymenaea courbaril	32	3,8	0,31	Nativa	452932	7667468	Suprimir
512	Farinha-seca	Albizia hasslerii	13	1,8	0,02	Nativa	452934	7667474	Suprimir



513	Farinha-seca	Albizia hasslerii	21	2,9	0,1	Nativa	452934	7667474	Suprimir
514	Farinha-seca	Albizia hasslerii	47	4,8	0,83	Nativa	452936	7667481	Suprimir
515	Ipe-roxo	Handroanthus impetiginosus	32	2,1	0,17	Nativa	452937	7667482	Suprimir
516	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	17	2,4	0,05	Nativa	452940	7667498	Suprimir
517	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	36	3,3	0,34	Nativa	452944	7667501	Suprimir
518	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	25	2,7	0,13	Nativa	452944	7667504	Suprimir
519	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	23	2,2	0,09	Nativa	452944	7667503	Suprimir
520	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	22	3,7	0,14	Nativa	452945	7667508	Suprimir
521	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	30	3,5	0,25	Nativa	452945	7667508	Suprimir
522	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	23	2,4	0,1	Nativa	452945	7667506	Suprimir
523	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	21	2,6	0,09	Nativa	452946	7667511	Suprimir
524	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	24	2,3	0,1	Nativa	452947	7667522	Suprimir
525	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	30	3,5	0,25	Nativa	452952	7667531	Suprimir
526	Jatoba	Hymenaea courbaril	27	3,2	0,18	Nativa	452959	7667564	Suprimir
527	Mangueira	Mangifera indica	38	3,7	0,42	Nativa	452965	7667574	Suprimir
528	Mangueira	Mangifera indica	35	3,2	0,31	Nativa	452967	7667580	Suprimir
529	Goiabeira	Psidium guajava	28	2,9	0,18	Nativa	453015	7667747	Suprimir
530	Farinha-seca	Albizia hasslerii	58	4,9	1,29	Nativa	453055	7667887	Suprimir
531	Farinha-seca	Albizia hasslerii	63	5,4	1,68	Nativa	453068	7667914	Suprimir
532	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	46	4,5	0,75	Nativa	453076	7667936	Suprimir
533	Farinha-seca	Albizia hasslerii	36	4,3	0,44	Nativa	453090	7667982	Suprimir
534	Farinha-seca	Albizia hasslerii	68	4,7	1,71	Nativa	453090	7667982	Suprimir
535	Farinha-seca	Albizia hasslerii	78	4,2	2,01	Nativa	453092	7667989	Suprimir
536	Farinha-seca	Albizia hasslerii	35	4	0,38	Nativa	453095	7667992	Suprimir
537	Farinha-seca	Albizia hasslerii	36	3,8	0,39	Nativa	453094	7667992	Suprimir
538	Farinha-seca	Albizia hasslerii	41	4,1	0,54	Nativa	453095	7667994	Suprimir
539	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	36	3,8	0,39	Nativa	453101	7668012	Suprimir



540	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	37	3,7	0,4	Nativa	453101	7668017	Suprimir
541	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	41	4,6	0,61	Nativa	453101	7668016	Suprimir
542	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	42	4,3	0,6	Nativa	453103	7668024	Suprimir
543	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	59	4,4	1,2	Nativa	453105	7668030	Suprimir
544	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	32	2,9	0,23	Nativa	453108	7668035	Suprimir
545	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	31	3,2	0,24	Nativa	453108	7668038	Suprimir
546	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	30	2,8	0,2	Nativa	453109	7668038	Suprimir
547	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	32	3,2	0,26	Nativa	453110	7668040	Suprimir
548	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	51	4,7	0,96	Nativa	453111	7668045	Suprimir
549	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	47	4,3	0,75	Nativa	453112	7668048	Suprimir
550	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	13	2,2	0,03	Nativa	453112	7668049	Suprimir
551	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	34	4,2	0,38	Nativa	453112	7668049	Suprimir
552	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	76	3,9	1,77	Nativa	453115	7668060	Suprimir
553	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	58	4,3	1,14	Nativa	453116	7668065	Suprimir
554	Morta		23	2,1	0,09	Nativa	453121	7668082	Suprimir
555	Morta		14	1,8	0,03	Nativa	453123	7668092	Suprimir
556	Farinha-seca	Albizia hasslerii	30	3,2	0,23	Nativa	453131	7668115	Suprimir
557	Farinha-seca	Albizia hasslerii	52	4,3	0,91	Nativa	453130	7668115	Suprimir
558	Farinha-seca	Albizia hasslerii	87	5,4	3,21	Nativa	453148	7668168	Suprimir
559	Farinha-seca	Albizia hasslerii	78	4,7	2,25	Nativa	453208	7668339	Suprimir
560	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	87	4,6	2,73	Nativa	453349	7668802	Suprimir
561	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	64	4,2	1,35	Nativa	453351	7668824	Suprimir
562	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	35	4,7	0,45	Nativa	453355	7668837	Suprimir
563	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	22	4,2	0,16	Nativa	453358	7668847	Suprimir
564	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	23	4,1	0,17	Nativa	453358	7668846	Suprimir
565	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	21	3,9	0,14	Nativa	453357	7668846	Suprimir
566	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	12	1,8	0,02	Nativa	453359	7668848	Suprimir



567	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	88	5,4	3,28	Nativa	453359	7668849	Suprimir
568	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	55	4,8	1,14	Nativa	453359	7668849	Suprimir
569	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	12	1,6	0,02	Nativa	453359	7668852	Suprimir
570	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	67	4,5	1,59	Nativa	453360	7668854	Suprimir
571	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	11	1,2	0,01	Nativa	453361	7668854	Suprimir
572	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	17	4	0,09	Nativa	453362	7668855	Suprimir
573	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	25	4,2	0,21	Nativa	453363	7668857	Suprimir
574	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	13	1,4	0,02	Nativa	453361	7668861	Suprimir
575	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	19	2,3	0,07	Nativa	453363	7668864	Suprimir
576	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	51	4,1	0,84	Nativa	453363	7668866	Suprimir
577	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	42	3,8	0,53	Nativa	453363	7668866	Suprimir
578	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	14	1,5	0,02	Nativa	453364	7668868	Suprimir
579	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	17	1,6	0,04	Nativa	453365	7668868	Suprimir
580	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	34	2,5	0,23	Nativa	453364	7668871	Suprimir
581	Alecrim-de-campinas	Holocalyx balansae	36	3,4	0,35	Nativa	453364	7668872	Suprimir
582	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	34	3,2	0,29	Nativa	453363	7668873	Suprimir
583	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	33	3,1	0,27	Nativa	453364	7668876	Suprimir
584	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	45	4,3	0,68	Nativa	453365	7668877	Suprimir
585	Angico	Anadenanthera macrocarpa	27	2,8	0,16	Nativa	453366	7668877	Suprimir
586	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	42	4,7	0,65	Nativa	453366	7668880	Suprimir
587	Angico	Anadenanthera macrocarpa	12	1,4	0,02	Nativa	453367	7668881	Suprimir
588	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	34	3,8	0,35	Nativa	453367	7668880	Suprimir
589	Angico	Anadenanthera macrocarpa	13	1,2	0,02	Nativa	453369	7668885	Suprimir
590	Angico	Anadenanthera macrocarpa	26	5,2	0,28	Nativa	453370	7668886	Suprimir
591	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	37	4,2	0,45	Nativa	453370	7668889	Suprimir
592	Angico	Anadenanthera macrocarpa	38	4,6	0,52	Nativa	453371	7668889	Suprimir
593	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	4,2	0,4	Nativa	453372	7668892	Suprimir



594	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	4,1	0,35	Nativa	453372	7668891	Suprimir
595	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	4,1	0,39	Nativa	453371	7668891	Suprimir
596	Angico	Anadenanthera macrocarpa	37	4	0,43	Nativa	453371	7668891	Suprimir
597	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	4,2	0,4	Nativa	453371	7668890	Suprimir
598	Angico	Anadenanthera macrocarpa	67	4,6	1,62	Nativa	453373	7668892	Suprimir
599	Angico	Anadenanthera macrocarpa	16	2,2	0,04	Nativa	453374	7668893	Suprimir
600	Angico	Anadenanthera macrocarpa	17	2,1	0,05	Nativa	453373	7668895	Suprimir
601	Angico	Anadenanthera macrocarpa	45	4,7	0,75	Nativa	453374	7668897	Suprimir
602	Angico	Anadenanthera macrocarpa	41	4,5	0,59	Nativa	453375	7668896	Suprimir
603	Angico	Anadenanthera macrocarpa	42	4,4	0,61	Nativa	453375	7668898	Suprimir
604	Angico	Anadenanthera macrocarpa	32	3,5	0,28	Nativa	453376	7668903	Suprimir
605	Angico	Anadenanthera macrocarpa	28	3,1	0,19	Nativa	453376	7668903	Suprimir
606	Angico	Anadenanthera macrocarpa	29	3,2	0,21	Nativa	453376	7668903	Suprimir
607	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	3,3	0,28	Nativa	453376	7668903	Suprimir
608	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	3,2	0,27	Nativa	453376	7668903	Suprimir
609	Angico	Anadenanthera macrocarpa	32	3,1	0,25	Nativa	453376	7668904	Suprimir
610	Angico	Anadenanthera macrocarpa	32	3,1	0,25	Nativa	453376	7668904	Suprimir
611	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	3,2	0,29	Nativa	453375	7668905	Suprimir
612	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	32	3,1	0,25	Nativa	453373	7668907	Suprimir
613	Angico	Anadenanthera macrocarpa	25	2,8	0,14	Nativa	453373	7668908	Suprimir
614	Angico	Anadenanthera macrocarpa	27	3	0,17	Nativa	453373	7668910	Suprimir
615	Angico	Anadenanthera macrocarpa	26	3,1	0,16	Nativa	453375	7668912	Suprimir
616	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	27	3	0,17	Nativa	453376	7668914	Suprimir
617	Angico	Anadenanthera macrocarpa	28	2,9	0,18	Nativa	453376	7668915	Suprimir
618	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	14	1,6	0,02	Nativa	453376	7668916	Suprimir
619	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	25	2,3	0,11	Nativa	453377	7668916	Suprimir
620	Morta		19	2,2	0,06	Nativa	453377	7668920	Suprimir



621	Angico	Anadenanthera macrocarpa	23	2,7	0,11	Nativa	453377	7668920	Suprimir
622	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	15	2,1	0,04	Nativa	453378	7668919	Suprimir
623	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	3,8	0,33	Nativa	453364	7668919	Suprimir
624	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	35	3,5	0,34	Nativa	453381	7668924	Suprimir
625	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	35	3,2	0,31	Nativa	453380	7668924	Suprimir
626	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	3,2	0,29	Nativa	453380	7668925	Suprimir
627	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	3,1	0,27	Nativa	453380	7668926	Suprimir
628	Angico	Anadenanthera macrocarpa	31	2,8	0,21	Nativa	453379	7668928	Suprimir
629	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	38	4,3	0,49	Nativa	453381	7668930	Suprimir
630	Angico	Anadenanthera macrocarpa	76	4,4	2	Nativa	453383	7668931	Suprimir
631	Morta		45	3,7	0,59	Nativa	453384	7668930	Suprimir
632	Angico	Anadenanthera macrocarpa	41	3,4	0,45	Nativa	453384	7668932	Suprimir
633	Angico	Anadenanthera macrocarpa	32	4,4	0,35	Nativa	453385	7668933	Suprimir
634	Angico	Anadenanthera macrocarpa	41	4,7	0,62	Nativa	453385	7668934	Suprimir
635	Angico	Anadenanthera macrocarpa	58	5,1	1,35	Nativa	453384	7668934	Suprimir
636	Angico	Anadenanthera macrocarpa	13	2,2	0,03	Nativa	453386	7668937	Suprimir
637	Angico	Anadenanthera macrocarpa	24	2,8	0,13	Nativa	453386	7668937	Suprimir
638	Angico	Anadenanthera macrocarpa	14	2,1	0,03	Nativa	453387	7668938	Suprimir
639	Morta		16	2,2	0,04	Nativa	453389	7668939	Suprimir
640	Angico	Anadenanthera macrocarpa	15	2,3	0,04	Nativa	453389	7668940	Suprimir
641	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	17	1,9	0,04	Nativa	453387	7668941	Suprimir
642	Angico	Anadenanthera macrocarpa	37	4,2	0,45	Nativa	453387	7668941	Suprimir
643	Angico	Anadenanthera macrocarpa	18	2,2	0,06	Nativa	453387	7668942	Suprimir
644	Angico	Anadenanthera macrocarpa	21	3	0,1	Nativa	453387	7668942	Suprimir
645	Angico	Anadenanthera macrocarpa	26	2,8	0,15	Nativa	453387	7668942	Suprimir
646	Angico	Anadenanthera macrocarpa	25	2,7	0,13	Nativa	453388	7668941	Suprimir
647	Angico	Anadenanthera macrocarpa	38	2,7	0,31	Nativa	453390	7668944	Suprimir



648	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	27	3	0,17	Nativa	453391	7668945	Suprimir
649	Angico	Anadenanthera macrocarpa	28	2,6	0,16	Nativa	453392	7668954	Suprimir
650	Angico	Anadenanthera macrocarpa	87	4,8	2,85	Nativa	453393	7668955	Suprimir
651	Angico	Anadenanthera macrocarpa	16	1,5	0,03	Nativa	453394	7668957	Suprimir
652	Angico	Anadenanthera macrocarpa	21	3,7	0,13	Nativa	453394	7668960	Suprimir
653	Angico	Anadenanthera macrocarpa	56	4,1	1,01	Nativa	453395	7668961	Suprimir
654	Angico	Anadenanthera macrocarpa	25	3,9	0,19	Nativa	453397	7668966	Suprimir
655	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	21	2,4	0,08	Nativa	453395	7668969	Suprimir
656	Morta		45	4,3	0,68	Nativa	453395	7668969	Suprimir
657	Angico	Anadenanthera macrocarpa	41	4,1	0,54	Nativa	453395	7668970	Suprimir
658	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	23	2,6	0,11	Nativa	453394	7668972	Suprimir
659	Angico	Anadenanthera macrocarpa	50	4,2	0,82	Nativa	453395	7668973	Suprimir
660	Angico	Anadenanthera macrocarpa	21	3,4	0,12	Nativa	453395	7668975	Suprimir
661	Canafistula	Peltophorum dubium	45	4,1	0,65	Nativa	453395	7668975	Suprimir
662	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	25	2,4	0,12	Nativa	453396	7668977	Suprimir
663	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	25	2,3	0,11	Nativa	453396	7668980	Suprimir
664	Angico	Anadenanthera macrocarpa	27	3	0,17	Nativa	453398	7668985	Suprimir
665	Angico	Anadenanthera macrocarpa	41	4,2	0,55	Nativa	453399	7668985	Suprimir
666	Angico	Anadenanthera macrocarpa	12	1,3	0,01	Nativa	453401	7668985	Suprimir
667	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	4,2	0,36	Nativa	453401	7668986	Suprimir
668	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	4,3	0,41	Nativa	453401	7668987	Suprimir
669	Angico	Anadenanthera macrocarpa	32	4,1	0,33	Nativa	453403	7668991	Suprimir
670	Angico	Anadenanthera macrocarpa	47	3,8	0,66	Nativa	453402	7668992	Suprimir
671	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	3,8	0,35	Nativa	453402	7668993	Suprimir
672	Angico	Anadenanthera macrocarpa	23	4,1	0,17	Nativa	453405	7668999	Suprimir
673	Angico	Anadenanthera macrocarpa	36	3,7	0,38	Nativa	453407	7669000	Suprimir
674	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	3,5	0,32	Nativa	453407	7668998	Suprimir



675	Angico	Anadenanthera macrocarpa	54	4,1	0,94	Nativa	453500	7669293	Suprimir
676	Jatoba	Hymenaea courbaril	48	4,6	0,83	Nativa	453547	7669445	Suprimir
677	Farinha-seca	Albizia hasslerii	43	4,2	0,61	Nativa	453556	7669497	Suprimir
678	Farinha-seca	Albizia hasslerii	23	3,5	0,15	Nativa	453555	7669496	Suprimir
679	Farinha-seca	Albizia hasslerii	56	4,1	1,01	Nativa	453557	7669499	Suprimir
680	Farinha-seca	Albizia hasslerii	17	2,2	0,05	Nativa	453557	7669500	Suprimir
681	Farinha-seca	Albizia hasslerii	25	3,1	0,15	Nativa	453559	7669500	Suprimir
682	Farinha-seca	Albizia hasslerii	27	3,2	0,18	Nativa	453558	7669502	Suprimir
683	Farinha-seca	Albizia hasslerii	48	4,5	0,81	Nativa	453558	7669505	Suprimir
684	Farinha-seca	Albizia hasslerii	19	3,5	0,1	Nativa	453558	7669505	Suprimir
685	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	55	3,7	0,88	Nativa	453558	7669506	Suprimir
686	Farinha-seca	Albizia hasslerii	47	4,1	0,71	Nativa	453559	7669505	Suprimir
687	Canafistula	Peltophorum dubium	34	3,9	0,35	Nativa	453558	7669502	Suprimir
688	Farinha-seca	Albizia hasslerii	40	3,8	0,48	Nativa	453561	7669509	Suprimir
689	Farinha-seca	Albizia hasslerii	38	3,7	0,42	Nativa	453560	7669511	Suprimir
690	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	41	3,9	0,51	Nativa	453561	7669510	Suprimir
691	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	21	2,8	0,1	Nativa	453562	7669512	Suprimir
692	Farinha-seca	Albizia hasslerii	24	2,8	0,13	Nativa	453562	7669516	Suprimir
693	Canafistula	Peltophorum dubium	41	4,6	0,61	Nativa	453565	7669518	Suprimir
694	Farinha-seca	Albizia hasslerii	52	4,3	0,91	Nativa	453565	7669517	Suprimir
695	Angico	Anadenanthera macrocarpa	47	4,5	0,78	Nativa	453567	7669522	Suprimir
696	Angico	Anadenanthera macrocarpa	51	4,7	0,96	Nativa	453571	7669532	Suprimir
697	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	4,1	0,39	Nativa	453571	7669537	Suprimir
698	Angico	Anadenanthera macrocarpa	21	2,8	0,1	Nativa	453587	7669548	Preservar
699	Morta		36	2,8	0,29	Nativa	453571	7669543	Suprimir
700	Angico	Anadenanthera macrocarpa	31	2,7	0,2	Nativa	453573	7669542	Suprimir
701	Goiabeira	Psidium guajava	23	2,6	0,11	Nativa	453575	7669548	Suprimir



702	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	26	2,7	0,14	Nativa	453575	7669547	Suprimir
703	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	29	2,8	0,18	Nativa	453575	7669548	Suprimir
704	Inga	Inga affinis	25	3,5	0,17	Nativa	453574	7669557	Suprimir
705	Inga	Inga affinis	11	1,6	0,02	Nativa	453575	7669558	Suprimir
706	Angico	Anadenanthera macrocarpa	45	4,2	0,67	Nativa	453577	7669560	Suprimir
707	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	41	3,7	0,49	Nativa	453580	7669561	Suprimir
708	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	21	3,4	0,12	Nativa	453582	7669563	Suprimir
709	Açoita-cavalo	Casearia spp	37	3,2	0,34	Nativa	453582	7669566	Suprimir
710	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	31	2,8	0,21	Nativa	453582	7669572	Suprimir
711	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	43	2,8	0,41	Nativa	453583	7669572	Suprimir
712	Angico	Anadenanthera macrocarpa	42	4,3	0,6	Nativa	453585	7669575	Suprimir
713	Guapuruvu	Schizolobium parahyba	47	4,7	0,82	Exótica regional	453586	7669574	Suprimir
714	Angico	Anadenanthera macrocarpa	45	4,3	0,68	Nativa	453585	7669576	Suprimir
715	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	2,7	0,23	Nativa	453584	7669577	Suprimir
716	Angico	Anadenanthera macrocarpa	29	2,6	0,17	Nativa	453583	7669578	Suprimir
717	Farinha-seca	Albizia hasslerii	33	3,1	0,27	Nativa	453582	7669582	Suprimir
718	Farinha-seca	Albizia hasslerii	40	3,4	0,43	Nativa	453583	7669585	Suprimir
719	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	21	2,3	0,08	Nativa	453586	7669587	Suprimir
720	Farinha-seca	Albizia hasslerii	26	2,6	0,14	Nativa	453587	7669588	Suprimir
721	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	38	3,8	0,43	Nativa	453587	7669589	Suprimir
722	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	27	2,9	0,17	Nativa	453587	7669589	Suprimir
723	Morta		23	3	0,12	Nativa	453589	7669590	Suprimir
724	Angico	Anadenanthera macrocarpa	21	2,1	0,07	Nativa	453592	7669592	Suprimir
725	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	3,8	0,35	Nativa	453586	7669591	Suprimir
726	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	3,2	0,31	Nativa	453588	7669593	Suprimir
727	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	3,1	0,28	Nativa	453588	7669594	Suprimir
728	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	31	2,8	0,21	Nativa	453592	7669600	Suprimir



729	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	28	2,9	0,18	Nativa	453594	7669601	Suprimir
730	Jacarandá	Jacaranda cuspidifolia	44	4,6	0,7	Nativa	453594	7669602	Suprimir
731	Morta		15	2,1	0,04	Nativa	453593	7669607	Suprimir
732	Farinha-seca	Albizia hasslerii	34	3,7	0,34	Nativa	453593	7669607	Suprimir
733	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	23	2,4	0,1	Nativa	453592	7669607	Suprimir
734	Angico	Anadenanthera macrocarpa	41	4,3	0,57	Nativa	453593	7669608	Suprimir
735	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	33	4,1	0,35	Nativa	453594	7669609	Suprimir
736	Farinha-seca	Albizia hasslerii	18	3,2	0,08	Nativa	453594	7669612	Suprimir
737	Farinha-seca	Albizia hasslerii	20	3,1	0,1	Nativa	453594	7669614	Suprimir
738	Farinha-seca	Albizia hasslerii	34	4,6	0,42	Nativa	453598	7669621	Suprimir
739	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	21	1,7	0,06	Nativa	453599	7669622	Suprimir
740	Morta		26	2,8	0,15	Nativa	453599	7669622	Suprimir
741	Farinha-seca	Albizia hasslerii	23	2,6	0,11	Nativa	453599	7669622	Suprimir
742	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	25	2,7	0,13	Nativa	453600	7669624	Suprimir
743	Farinha-seca	Albizia hasslerii	33	3,5	0,3	Nativa	453600	7669625	Suprimir
744	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	2,8	0,27	Nativa	453600	7669629	Suprimir
745	Angico	Anadenanthera macrocarpa	23	2,9	0,12	Nativa	453601	7669629	Suprimir
746	Angico	Anadenanthera macrocarpa	27	2,8	0,16	Nativa	453601	7669630	Suprimir
747	Morta		44	4,3	0,65	Nativa	453601	7669634	Suprimir
748	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	34	4,1	0,37	Nativa	453601	7669634	Suprimir
749	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	28	3,3	0,2	Nativa	453603	7669637	Suprimir
750	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	32	3,7	0,3	Nativa	453605	7669638	Suprimir
751	Angico	Anadenanthera macrocarpa	15	1,4	0,02	Nativa	453604	7669640	Suprimir
752	Morta		25	2,1	0,1	Nativa	453605	7669643	Suprimir
753	Angico	Anadenanthera macrocarpa	35	2,7	0,26	Nativa	453606	7669643	Suprimir
754	Angico	Anadenanthera macrocarpa	34	4	0,36	Nativa	453607	7669647	Suprimir
755	Farinha-seca	Albizia hasslerii	14	1,6	0,02	Nativa	453609	7669648	Suprimir



756	Farinha-seca	Albizia hasslerii	26	3,3	0,18	Nativa	453608	7669649	Suprimir
757	Morta		14	2,8	0,04	Nativa	453609	7669650	Suprimir
758	Farinha-seca	Albizia hasslerii	31	4,4	0,33	Nativa	453610	7669655	Suprimir
759	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	3,7	0,32	Nativa	453610	7669657	Suprimir
760	Angico	Anadenanthera macrocarpa	21	2,7	0,09	Nativa	453610	7669657	Suprimir
761	Mutambo	Guazuma ulmifolia	25	3,3	0,16	Nativa	453611	7669658	Suprimir
762	Angico	Anadenanthera macrocarpa	46	4,1	0,68	Nativa	453610	7669661	Suprimir
763	Morta		17	1,6	0,04	Nativa	453609	7669663	Suprimir
764	Morta		25	2,4	0,12	Nativa	453609	7669664	Suprimir
765	Morta		21	2,3	0,08	Nativa	453610	7669665	Suprimir
766	Angico	Anadenanthera macrocarpa	26	2,7	0,14	Nativa	453611	7669665	Suprimir
767	Angico	Anadenanthera macrocarpa	23	2,1	0,09	Nativa	453612	7669665	Suprimir
768	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	45	3,8	0,6	Nativa	453613	7669669	Suprimir
769	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	14	1,6	0,02	Nativa	453614	7669670	Suprimir
770	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	30	2,5	0,18	Nativa	453614	7669672	Suprimir
771	Farinha-seca	Albizia hasslerii	27	2,8	0,16	Nativa	453615	7669673	Suprimir
772	Farinha-seca	Albizia hasslerii	37	4,6	0,49	Nativa	453615	7669674	Suprimir
773	Farinha-seca	Albizia hasslerii	28	2,6	0,16	Nativa	453616	7669680	Suprimir
774	Amendoim-do-campo	Platypodium elegans	31	2,4	0,18	Nativa	453616	7669681	Suprimir
775	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	37	3,1	0,33	Nativa	453617	7669684	Suprimir
776	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	32	2,9	0,23	Nativa	453618	7669684	Suprimir
777	Farinha-seca	Albizia hasslerii	41	4,7	0,62	Nativa	453622	7669695	Suprimir
778	Angico	Anadenanthera macrocarpa	54	4,5	1,03	Nativa	453624	7669702	Suprimir
779	Angico	Anadenanthera macrocarpa	32	3,7	0,3	Nativa	453640	7669758	Suprimir
780	Angico	Anadenanthera macrocarpa	33	2,9	0,25	Nativa	453648	7669780	Suprimir
781	Canafistula	Peltophorum dubium	37	3,5	0,38	Nativa	453648	7669786	Suprimir
782	Angico	Anadenanthera macrocarpa	26	3,6	0,19	Nativa	453647	7669787	Suprimir



783	Angico	Anadenanthera macrocarpa	49	4,3	0,81	Nativa	453654	7669794	Suprimir
784	Ipê-amarelo-cascudo	Tabebuia chrysotricha	33	3,5	0,3	Nativa	453655	7669799	Suprimir
785	Morta		34	2,9	0,26	Nativa	453681	7669897	Suprimir
786	Angico	Anadenanthera macrocarpa	65	4,2	1,39	Nativa	453738	7670145	Preservar
787	Morta		33	4,3	0,37	Nativa	453752	7670114	Preservar
788	Morta		36	4,2	0,43	Nativa	453756	7670139	Suprimir
789	Morta		37	4,4	0,47	Nativa	453756	7670139	Suprimir
790	Morta		76	4,3	1,95	Nativa	453756	7670139	Suprimir
791	Morta		44	4,5	0,68	Nativa	453756	7670139	Suprimir
792	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens	41	3,9	0,51	Nativa	453885	7670551	Preservar

Fonte: RT-SP0000563-161.180-000-S07-001 – Rev. A

No trecho da SP-563 – Lote 3 (km 179,790 ao km 200,660), foram identificados 144 indivíduos arbóreos isolados passíveis de supressão. Esse quantitativo resulta de processo integrado de planejamento ambiental e de engenharia, conduzido em conformidade com a hierarquia de mitigação de impactos (evitar, minimizar, restaurar e compensar), conforme estabelecido no Padrão de Desempenho Ambiental e Social nº 6 (PDAS 6).

Durante a fase de concepção do projeto, foram avaliadas alternativas de traçado e soluções construtivas com o objetivo de reduzir as interferências sobre a vegetação nativa, de modo que as supressões previstas se restringem aos indivíduos tecnicamente inevitáveis para a implantação do empreendimento. O detalhamento dessas supressões encontra-se apresentado no Inventário Florestal de Indivíduos Arbóreos Isolados (Quadro 41).

À luz do princípio de Não Perda Líquida de Biodiversidade (No Net Loss), as supressões propostas, associadas à implementação de medidas de compensação ambiental ambientalmente equivalentes e em conformidade com a legislação vigente, não configuram perda significativa de biodiversidade. As ações de reposição florestal e recuperação ambiental previstas asseguram o manejo adequado dos impactos residuais e contribuem para a manutenção das funções ecossistêmicas locais, permitindo demonstrar o atendimento aos requisitos do PDAS 6 no âmbito da AAS.



Quadro 41- Inventário Florestal de Indivíduos Arbóreos Isolados na SP 563 - Lote 3 – km 179,790 ao km 200,660

ID	Nome Popular	Nome Científico	DAP	Altura	Volume	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (22K)		Previsão
						E (m)	N (m)	
1	Monjoleiro	<i>Senegalia polyphylla</i>	16	6	0,0804	454157	7671494	Suprimir
2	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	32	12	0,8042	454287	7671912	Suprimir
3	Canafístula do cerrado	<i>Peltophorum dubium</i>	82	22	10,5621	454391	7672197	Suprimir
4	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	27	12	0,5726	454418	7672329	Suprimir
5	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	23	11	0,3739	454513	7672636	Suprimir
6	Amendoim do campo	<i>Platypodium elegans</i>	19	6	0,1134	454522	7672672	Suprimir
7	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	34	8	0,5448	454527	7672681	Suprimir
8	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	35	13	1,0583	454590	7672917	Suprimir
9	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	23	10	0,3324	454653	7673101	Suprimir
10	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	25	13	0,54	454654	7673102	Suprimir
11	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	26	14	0,6371	454714	7673239	Suprimir
12	Amendoim do campo	<i>Platypodium elegans</i>	31	10	0,6038	454708	7673223	Suprimir
13	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	25	12	0,4909	454708	7673221	Suprimir
14	Pau de angu	<i>Machaerium aculeatum</i>	26	10	0,4247	454660	7673058	Suprimir
15	Canafístula do cerrado	<i>Peltophorum dubium</i>	11	5	0,0285	454644	7673005	Suprimir
16	Canafístula do cerrado	<i>Peltophorum dubium</i>	11	8	0,057	454631	7672956	Suprimir
17	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	24	9	0,3167	454626	7672960	Suprimir
18	Jacarandá boca de sapo	<i>Jacaranda brasiliana</i>	22	7	0,1901	454796	7673559	Suprimir
19	Amendoim do campo	<i>Platypodium elegans</i>	43	11	1,307	454905	7673918	Suprimir
20	Mutambo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	23	12	0,4155	454910	7673939	Suprimir
21	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	37	13	1,1827	454920	7673911	Suprimir
22	Leiteiro	<i>Sapium glandulatum</i>	6	4	0,0057	455089	7674520	Suprimir



23	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	26	12	0,5309	455065	7674378	Suprimir
24	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	23	12	0,4155	455360	7675428	Suprimir
25	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	22	10	0,3041	455362	7675429	Suprimir
26	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	26	12	0,5309	455362	7675432	Suprimir
27	Monjoleiro	<i>Senegalia polyphylla</i>	12	8	0,0679	455361	7675448	Suprimir
28	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	34	13	0,9987	455450	7675611	Suprimir
29	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	27	12	0,5726	455434	7675560	Suprimir
30	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	34	11	0,8171	455542	7675923	Suprimir
31	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	6	6	0,0113	455552	7675948	Suprimir
32	Ipê rosa	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	35	11	0,8659	455660	7676371	Suprimir
33	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	26	13	0,584	455651	7676333	Suprimir
34	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	26	12	0,5309	455823	7676831	Suprimir
35	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	27	9	0,4008	455823	7676832	Suprimir
36	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	46	14	1,9943	455899	7677083	Suprimir
37	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	24	10	0,3619	455848	7676972	Suprimir
38	Leiteiro	<i>Sapium glandulatum</i>	23	6	0,1662	455807	7676835	Suprimir
39	Leiteiro	<i>Sapium glandulatum</i>	24	8	0,2714	456389	7678739	Suprimir
40	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	25	11	0,4418	456382	7678739	Suprimir
41	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	27	13	0,6298	456383	7678740	Suprimir
42	Pau de angu	<i>Machaerium aculeatum</i>	31	12	0,7548	456382	7678742	Suprimir
43	Pau de angu	<i>Machaerium aculeatum</i>	53	14	2,6474	456386	7678750	Suprimir
44	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	22	9	0,2661	456386	7678751	Suprimir
45	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	16	10	0,1608	456388	7678753	Suprimir
46	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	36	12	1,0179	456388	7678754	Suprimir
47	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	26	10	0,4247	456388	7678755	Suprimir
48	Monjoleiro	<i>Senegalia polyphylla</i>	32	11	0,7238	456423	7678841	Suprimir
49	Monjoleiro	<i>Senegalia polyphylla</i>	21	11	0,3117	456429	7678865	Suprimir



50	Monjoleiro	<i>Senegalia polyphylla</i>	37	13	1,1827	456443	7678906	Suprimir
51	Monjoleiro	<i>Senegalia polyphylla</i>	16	9	0,1407	456443	7678910	Suprimir
52	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	16	9	0,1407	456443	7678906	Suprimir
53	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	17	7	0,1135	456446	7678916	Suprimir
54	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	31	11	0,6793	456460	7678966	Suprimir
55	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	33	10	0,6842	456929	7680143	Suprimir
56	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	26	9	0,3717	456935	7680153	Suprimir
57	Pau de angu	<i>Machaerium aculeatum</i>	29	6	0,2642	457314	7680709	Suprimir
58	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	32	13	0,8847	458213	7681874	Suprimir
59	ipê roxo	<i>Handroanthus avellanadae</i>	41	17	1,9804	458330	7682054	Suprimir
60	Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	12	10	0,0905	460560	7685011	Suprimir
61	Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	21	9	0,2425	460574	7685027	Suprimir
62	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	15	6	0,0707	460764	7685282	Suprimir
63	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	37	8	0,6451	460792	7685320	Suprimir
64	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	21	6	0,1385	460884	7685444	Suprimir
65	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	11	6	0,038	460914	7685483	Suprimir
66	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	16	6	0,0804	460930	7685503	Suprimir
67	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	24	7	0,2262	461222	7685967	Suprimir
68	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	23	8	0,2493	461216	7685967	Suprimir
69	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	23	8	0,2493	461213	7685965	Suprimir
70	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	143	17	24,091	461243	7685962	Suprimir
71	Monjoleiro	<i>Senegalia polyphylla</i>	9	7	0,0318	461240	7685938	Suprimir
72	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	33	10	0,6842	461509	7686222	Suprimir
73	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	15	9	0,1237	461510	7686224	Suprimir
74	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	12	6	0,0452	461513	7686227	Suprimir
75	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	12	5	0,0339	461514	7686230	Suprimir
76	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	76	24	9,9802	461513	7686240	Suprimir



77	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	6	4	0,0057	461523	7686242	Suprimir
78	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	5	3	0,002	461524	7686245	Suprimir
79	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	6	4	0,0057	461524	7686246	Suprimir
80	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	11	5	0,0285	461525	7686247	Suprimir
81	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	12	5	0,0339	461528	7686250	Suprimir
82	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	22	7	0,1901	461531	7686255	Suprimir
83	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	16	7	0,1005	461531	7686252	Suprimir
84	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	24	9	0,3167	461541	7686267	Suprimir
85	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	6	5	0,0085	461559	7686297	Suprimir
86	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	65	21	6,3048	461725	7686614	Suprimir
87	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	46	13	1,8281	461756	7686665	Suprimir
88	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	21	12	0,3464	461761	7686668	Suprimir
89	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	44	16	2,1287	461760	7686669	Suprimir
90	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	38	13	1,2475	461858	7686974	Suprimir
91	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	38	13	1,2475	461858	7686974	Suprimir
92	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	29	10	0,5284	461917	7687123	Suprimir
93	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	14	4	0,0308	461949	7687147	Suprimir
94	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	18	8	0,1527	461956	7687156	Suprimir
95	Jarandá boca de sapo	<i>Bowdichia virgilioides</i>	36	11	0,9161	461958	7687159	Suprimir
96	Jarandá boca de sapo	<i>Jacaranda brasiliana</i>	14	7	0,077	461960	7687162	Suprimir
97	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	25	10	0,3927	461964	7687178	Suprimir
98	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	24	11	0,4072	461945	7687218	Suprimir
99	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	48	17	2,7143	461948	7687219	Suprimir
100	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	21	11	0,3117	461951	7687220	Suprimir
101	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	46	22	3,3238	462005	7687305	Suprimir
102	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	15	10	0,1414	461982	7687240	Suprimir
103	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	17	5	0,0681	462214	7687858	Suprimir



104	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	28	7	0,3079	462195	7687820	Suprimir
105	Pau d'arco	<i>Handroanthus serratifolius</i>	12	5	0,0339	462191	7687797	Suprimir
106	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	18	9	0,1781	462160	7687733	Suprimir
107	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	46	19	2,8252	462148	7687742	Suprimir
108	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	14	8	0,0924	462149	7687740	Suprimir
109	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	24	6	0,181	462154	7687759	Suprimir
110	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	32	14	0,9651	462157	7687810	Suprimir
111	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	33	14	1,0264	462155	7687808	Suprimir
112	Pau d'arco	<i>Handroanthus serratifolius</i>	48	14	2,1715	462233	7688005	Suprimir
113	Pau d'arco	<i>Handroanthus serratifolius</i>	55	17	3,5638	462270	7688093	Suprimir
114	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	32	10	0,6434	462293	7688156	Suprimir
115	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	19	7	0,1418	462299	7688156	Suprimir
116	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	24	11	0,4072	462298	7688158	Suprimir
117	Pau d'arco	<i>Handroanthus serratifolius</i>	8	3	0,005	462304	7688181	Suprimir
118	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	65	25	7,6321	462314	7688200	Suprimir
119	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	25	11	0,4418	462325	7688241	Suprimir
120	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	25	13	0,54	462325	7688243	Suprimir
121	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	26	13	0,584	462334	7688187	Suprimir
122	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	25	14	0,5891	462332	7688181	Suprimir
123	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	28	9	0,431	462314	7688124	Suprimir
124	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	49	18	3,0172	462524	7688710	Suprimir
125	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	23	10	0,3324	462494	7688687	Suprimir
126	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	24	10	0,3619	462497	7688692	Suprimir
127	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	34	11	0,8171	462501	7688705	Suprimir
128	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	47	17	2,6024	462510	7688727	Suprimir
129	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	24	11	0,4072	462509	7688727	Suprimir
130	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	25	19	0,8345	462532	7688790	Suprimir



131	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	82	24	11,6183	462544	7688848	Suprimir
132	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	65	13	3,6501	462564	7688868	Suprimir
133	Sucupira do cerrado	<i>Bowdichia virgilioides</i>	37	12	1,0752	462581	7688914	Suprimir
134	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	68	14	4,358	462739	7689362	Suprimir
135	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	44	11	1,3685	462757	7689350	Suprimir
136	Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	26	11	0,4778	462759	7689352	Suprimir
137	Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	67	12	3,5257	462764	7689367	Suprimir
138	Jatobá do cerrado	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	47	13	1,9084	462765	7689369	Suprimir
139	Pau d'arco	<i>Handroanthus serratifolius</i>	16	4	0,0402	462780	7689399	Suprimir
140	Farinha seca	<i>Albizia niopoides</i>	9	4	0,0127	462784	7689398	Suprimir
141	Pau d'arco	<i>Handroanthus serratifolius</i>	25	13	0,54	462761	7689434	Suprimir
142	Pau d'arco	<i>Handroanthus serratifolius</i>	45	14	1,9085	462782	7689461	Suprimir
143	Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	20	6	0,1257	462910	7689764	Suprimir
144	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	27	12	0,5726	460495	7684896	Suprimir

Fonte: RT-SP0000563-180.201-000-S07/001 – Rev.A

5.1. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Tendo em vista a inviabilidade de evitar toda a supressão vegetal, obedecendo os requisitos da Resolução SEMIL 02/2024, que dispõe sobre critérios e parâmetros para a compensação ambiental devida em razão da emissão de autorização, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para supressão de vegetação nativa, Supressão de árvores isoladas ou intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP em áreas rurais e urbanas do Estado de São Paulo.

Dessa forma, como medida compensatória para a supressão vegetal na SP 563 – Lote 2 – km 160,710 ao km 179,790, será necessária a consulta ao órgão licenciador, tendo em vista que o plantio será realizado do Parque Estadual do Aguapeí, quanto a área disponível e indivíduos arbóreos a serem compensados. No que tange as intervenções na SP 563 - Lote 3 – Km 179,790 ao km 200,660 ***propõe-se o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, em área de 13.994,5 m² (1,399 ha), sendo a compensação proposta detalhada no Quadro XX :***

Quadro 42 - Compensação proposta para a supressão vegetal no Lote 3 - km 179,990 e 200,660

Rodovia Euclides de Oliveira Figueiredo - SP 563 - km 179,790 ao km 200,660			
Compensação ambiental – Município de Andradina			
Interferência de obra		Compensação prevista	
<i>Tipo</i>	<i>Quantificação</i>	<i>Nº de indivíduos (mudas)</i>	<i>Plantio Compensatório (ha)</i>
Corte de árvores isoladas nativas (un.)	144	2160	0,2160
Intervenção em APP com vegetação exótica (m²)	1.893,08	-	0,3786
Intervenção em APP com vegetação nativa em estágio inicial de regeneração (m²)	2412,71	-	0,7238
Supressão de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração (m²)	63.380,54	-	12,6761
Total da compensação prevista (ha)			13,994,5 ha

Fonte: RT-SP0000563-180.201-000-S07/001 – Rev.A

No que tange aos Relatórios de Solicitação de Autorizações Administrativas junto à CETESB, referentes à Supressão de Vegetação e à Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), com o objetivo de demonstrar, de forma clara e inequívoca, o atendimento aos princípios de Sem Perda Líquida de Biodiversidade (No

Net Loss) e de Ganho Líquido de Biodiversidade (Net Gain), indica-se a necessidade de revisão apurada e detalhada nos termos da IP-DE-S00-007 - Obtenção de Autorizações Ambientais Específicas para Empreendimentos Rodoviários .

Nesse contexto, recomenda-se ainda o ajuste e a unificação dos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA), de modo a conferir maior coerência técnica e administrativa às medidas compensatórias propostas, bem como o aprimoramento do detalhamento técnico dos projetos de restauração ecológica a serem apresentados à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), possibilitando sua adequada análise e aprovação.

Na concepção dos relatórios e dos projetos compensatórios, deverão ser observados os fatores de atenuação previstos na Resolução SEMIL nº 02/2024, considerando que a compensação florestal será implementada em Unidade de Conservação de Proteção Integral, especificamente no Parque Estadual do Aguapeí (PEA). Ressalta-se que o objetivo dessas Unidades, conforme a legislação vigente, é a manutenção dos ecossistemas naturais livres de alterações decorrentes de interferência humana, admitindo-se apenas o uso indireto de seus atributos naturais.

Em consonância com os critérios da Resolução SEMIL nº 02/2024, será adotado o município enquadrado na maior Classe de Prioridade para fins de compensação. Ademais, em atendimento à legislação ambiental vigente, que estabelece como diretriz prioritária a compensação na mesma bacia hidrográfica da intervenção e, sempre que possível, na mesma microbacia, foi realizada consulta ao sítio eletrônico da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL), em junho de 2024, por meio do Programa Nascentes.

A partir dessa consulta, foi identificada área destinada à restauração ecológica no interior do Parque Estadual do Aguapeí, Unidade de Conservação inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Aguapeí (UGRHI-20), ou seja, na mesma bacia hidrográfica da área de intervenção prevista para a implantação das obras da Rodovia SP-563, reforçando a aderência técnica, legal e ambiental da proposta de compensação.

Considerando que o Parque Estadual do Aguapeí é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, instituída nos termos da Lei Federal nº 9.985/2000, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), a área de compensação enquadra-se como de Muito Alta Prioridade. Dessa forma, aplica-se a redução de 20% da área a ser restaurada, conforme disposto no artigo 7º, §2º, inciso I, da Resolução SEMIL nº 02/2024, para as intervenções associadas aos municípios de Andradina e Nova Independência, observado o limite mínimo legal, quando aplicável.

Após a execução do plantio, serão realizadas atividades de manutenção da restauração ecológica, incluindo controle de mato-competição, adubação de cobertura, controle de formigas cortadeiras, entre outras ações necessárias, por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, ou até que sejam atingidos os indicadores e parâmetros de desempenho estabelecidos na legislação ambiental vigente, que permitam atestar a efetiva restauração ecológica da área.

Destaca-se, ainda, o potencial de redução adicional de 20% na compensação florestal, em razão da elevação da classe de prioridade da área de plantio, uma vez que a compensação ocorrerá em município classificado como de Prioridade Muito Alta, em contraste com áreas de intervenção originalmente classificadas como de prioridade média. Tal estratégia reforça o atendimento ao Net Gain, ao promover a compensação de intervenções realizadas em habitat modificado (Lote 2) por ações de restauração em habitat crítico, no interior do Parque Estadual do Aguapeí.

Por fim, para viabilizar a implantação das ações de restauração ecológica e assegurar o atendimento às formalidades legais e institucionais, será necessária a formalização de convênio entre o mutuário (DER/SP) e a Fundação Florestal, por intermédio da gestão do Parque Estadual do Aguapeí, com vistas à obtenção de sua anuência formal e à regular implementação das atividades previstas

8. Meio Socioeconômico

As informações apresentadas neste item compõem o diagnóstico socioeconômico das áreas de influência do empreendimento, refletindo as condições atuais de organização territorial, demográfica e produtiva da região sob influência da Rodovia Euclides de Oliveira Figueiredo (SP-563), no trecho compreendido entre os quilômetros 135,420 e 200,660. O propósito central desta etapa é compreender as inter-relações entre os diferentes níveis de influência do empreendimento, permitindo a análise integrada da dinâmica socioeconômica regional e a avaliação dos potenciais efeitos decorrentes da implantação e operação das obras de melhoria da rodovia.

Para a elaboração deste diagnóstico, foram utilizados dados primários e secundários, assegurando uma abordagem metodológica consistente e multifonte. Os dados secundários foram obtidos junto a fontes oficiais federais, estaduais e municipais, incluindo IBGE, Fundação SEADE, CETESB, DER/SP, prefeituras locais e planos diretores municipais, entre outros. Já os dados primários foram coletados em campo, por meio de entrevistas semiestruturadas com representantes da população residente e atores sociais relevantes, abrangendo aspectos de uso e ocupação do solo, condições de mobilidade, atividades econômicas, infraestrutura urbana e percepções locais sobre o empreendimento.

As informações estão organizadas conforme a delimitação das áreas de influência previamente definida neste estudo.

O quadro a seguir apresenta a extensão territorial (em hectares) e a localização geográfica de cada área de influência, bem como os municípios abrangidos pelo traçado da SP 563, que compreende os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Nova Independência, Junqueirópolis e Andradina, permitindo visualizar a abrangência espacial e administrativa da área de estudo.

Quadro 43 - extensão territorial (em hectares) e a localização geográfica de cada área de influência.

	ADA	AID	AII
Áreas (ha)	396,44	6679,870	229013,65
Municípios	Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina		

8.1. População e Demografia

A caracterização demográfica tem por finalidade compreender a estrutura, a distribuição espacial e a dinâmica populacional dos cinco municípios inseridos nas áreas de influência do empreendimento, constituindo etapa fundamental para a avaliação dos aspectos socioeconômicos e territoriais relacionados às obras de melhoria da Rodovia Euclides de Oliveira Figueiredo (SP-563).

O estudo contempla a análise da composição populacional, considerando faixa etária, gênero, densidade demográfica e distribuição urbana e rural, bem como a evolução histórica e as tendências de crescimento ou declínio populacional observadas ao longo

das últimas décadas. Essa abordagem permite identificar padrões de ocupação territorial e fluxos migratórios, além de subsidiar a avaliação da pressão demográfica sobre a infraestrutura urbana, os serviços públicos e o uso do solo na região.

A análise foi fundamentada em dados secundários provenientes de fontes oficiais, com destaque para os Censos Demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 e 2022, complementados pelas projeções populacionais e estimativas intercensitárias da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). Esses dados foram submetidos a tratamento comparativo e interpretação crítica, possibilitando traçar um panorama atualizado da dinâmica demográfica regional e suas implicações socioeconômicas para o planejamento e a execução do empreendimento.

Dessa forma, a caracterização demográfica não apenas descreve a população residente, mas também fornece indicadores essenciais para a identificação de vulnerabilidades sociais, planejamento de medidas mitigadoras e definição de estratégias de gestão territorial compatíveis com o contexto regional de influência da rodovia.

8.2. Área de Influência Indireta – AII

8.2.1. População Total, Urbana, Rural e Grau de Urbanização

A análise da população total, urbana, rural e do grau de urbanização é essencial compreender a distribuição demográfica e os padrões de ocupação do território. Esses indicadores revelam o nível de acesso a serviços públicos, infraestrutura, oportunidades de emprego e qualidade de vida, além de orientar políticas públicas e investimentos. A distinção entre áreas urbanas e rurais também é crucial para identificar desigualdades regionais e planejar ações específicas voltadas ao desenvolvimento equilibrado e sustentável. Os dados numéricos que evidenciam essa tendência estão organizados no quadro a seguir.

Quadro 44 - Perfil da população total, urbana e rural dos municípios que compõem a AII do empreendimento.

Indicadores	Municípios					Estado de SP
	Tupi Paulista	Monte Castelo	Junqueirópolis	Nova Independência	Andradina	
População [2010]	14.261	4.063	18.711	3.058	55.333	41.223.683
População [2025]	16.043	3.958	20.607	3.955	56.219	45.925.092
População Rural [2025]	3.195	574	2.821	508	2.979	1.509.812
População Urbana [2025]	11.691	3.384	17.786	3.447	53.240	44.415.280

Indicadores	Municípios					Estado de SP
	Tupi Paulista	Monte Castelo	Junqueirópolis	Nova Independência	Andradina	
Grau de Urbanização [2025]	78,5%	85,5%	86,3%	87,2%	94,7	96,7%

Fonte: Seade, 2025

A população da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento na SP-563 apresenta perfil majoritariamente urbano, com crescimento projetado entre 2010 e 2025 na maior parte dos municípios e forte polarização em torno de Andradina, que se configura como o principal polo demográfico, com 56.219 habitantes em 2025. O grau de urbanização é elevado e relativamente homogêneo no conjunto, com todos os municípios acima de 78% de população urbana em 2025, evidenciando uma dinâmica de concentração de população e serviços nas sedes municipais. Andradina, com 94,7% de urbanização, aproxima-se da referência estadual projetada (96,7%), enquanto Nova Independência, com 87,2%, também se mantém em patamar alto, embora um pouco abaixo da média do Estado de São Paulo. Esse padrão indica convergência regional para estruturas urbano-centradas, com centralidade funcional reforçada nos municípios maiores e tendência de adensamento nas manchas urbanas existentes.

Apesar da alta urbanização, a base rural persiste e é heterogênea, com volumes que variam de 508 habitantes em Nova Independência a 3.195 em Tupi Paulista em 2025, sugerindo a coexistência de economias urbanas consolidadas com bolsões rurais relevantes, especialmente onde a agropecuária e atividades associadas mantêm peso relativo. Em termos comparativos, o conjunto da AII exhibe: i) predominância de um polo demográfico (Andradina) que eleva a média de urbanização e atrai fluxos populacionais; ii) municípios intermediários com urbanização alta e estável, sustentando redes de serviços de alcance microrregional; e iii) municípios com participação rural proporcionalmente maior, mas em patamares absolutos decrescentes ou estáveis, guardando especificidades produtivas e de ocupação do território. Desta forma, o retrato populacional da AII combina urbanização elevada e convergente ao padrão estadual, liderança demográfica de Andradina e presença rural residual, porém significativa em alguns municípios, compondo uma estrutura centro-periferia típica do interior paulista servida por eixos rodoviários

8.2.2. Sexo e Estrutura Etária da População

A análise da composição etária da população que reside na Área de Influência Indireta (AII) é fundamental para definir o perfil demográfico em nível local. O quadro a seguir traz a distribuição dos habitantes por sexo, seguida pelas pirâmides etárias correspondentes a cada município que compõe a AII no contexto socioeconômico.

Quadro 45 - População dividida por sexo em 2024.

Municípios	População Masc.	População Fem.
Tupi Paulista	8.076	7.967

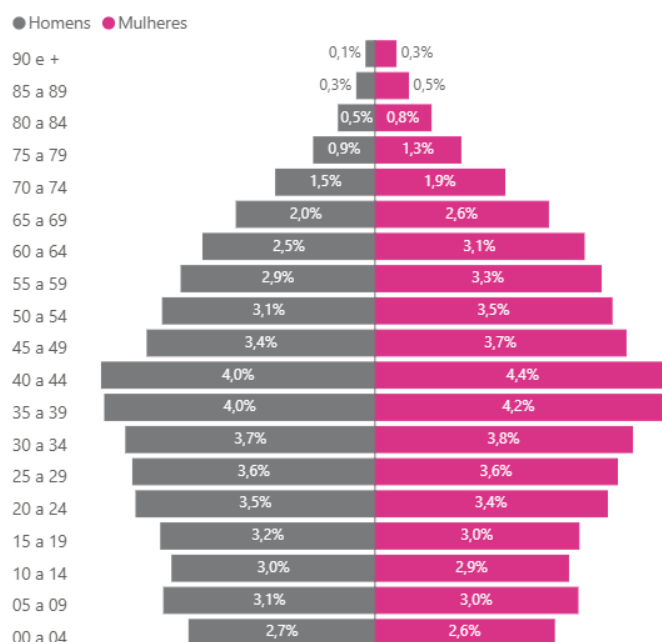
Municípios	População Masc.	População Fem.
Monte Castelo	2.099	2.120
Junqueirópolis	10.762	9.856
Nova Independência	2.706	2.130
Andradina	29.944	30.261

Fonte: Seade, 2025

A distribuição por sexo da população residente na Área de Influência Indireta (AII) da SP-563 é próxima ao equilíbrio, com variações municipais que acompanham diferenças de porte urbano e composição etária. Em geral, centros mais populosos tendem a apresentar leve maioria feminina, compatível com maior longevidade das mulheres e maior permanência em redes locais de ensino, saúde e cuidado. Em contrapartida, localidades menores registram discreta maioria masculina, sobretudo nas faixas etárias em idade ativa, o que pode refletir arranjos domiciliares, padrões de mobilidade e movimentos migratórios internos. Observa-se ainda que, em municípios com população reduzida, pequenas variações absolutas ampliam diferenças proporcionais, enquanto nos centros maiores o saldo por sexo é mais estável.

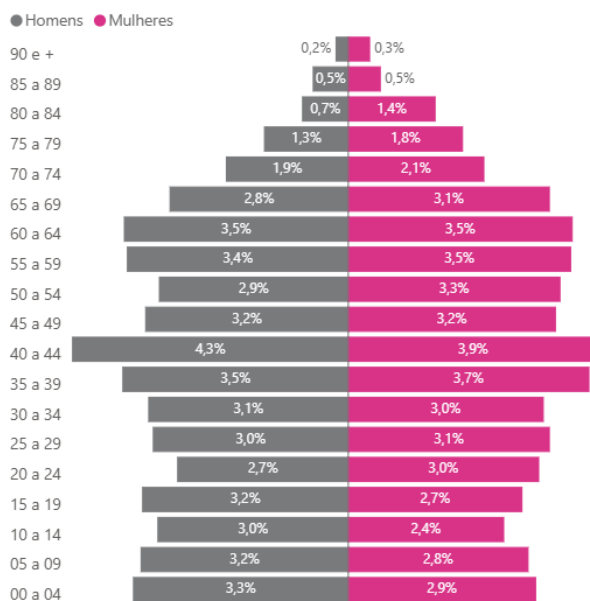
A seguir são apresentadas as pirâmides etárias dos municípios incidentes na AII.

Figura 55 - Pirâmide etária dividida por sexo, da população do município de Tupi Paulista.



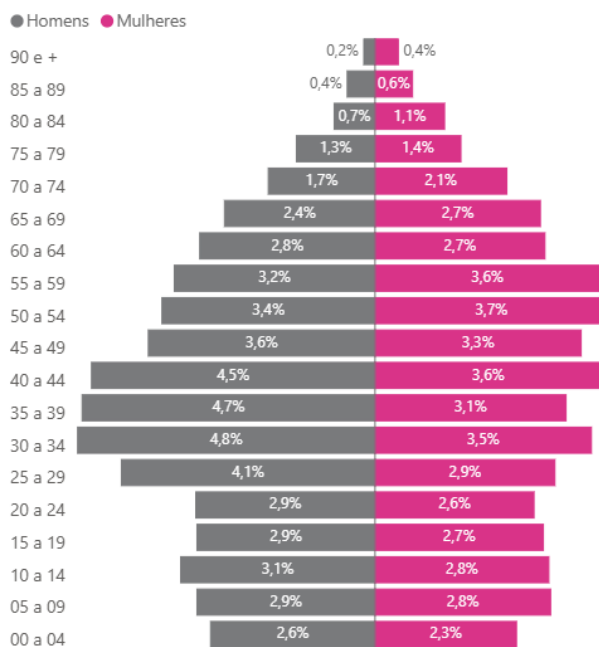
Fonte: Seade, 2025

Figura 56 - Pirâmide etária dividida por sexo, da população do município de Monte Castelo.



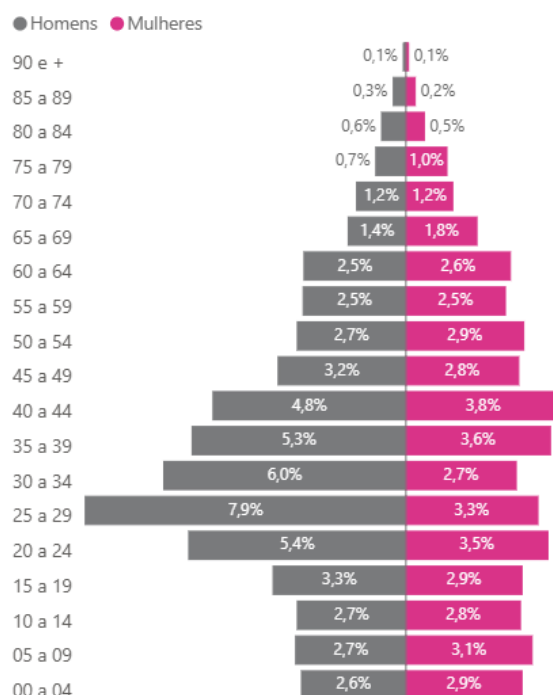
Fonte: Seade, 2025

Figura 57 - Pirâmide etária dividida por sexo, da população do município de Junqueirópolis.



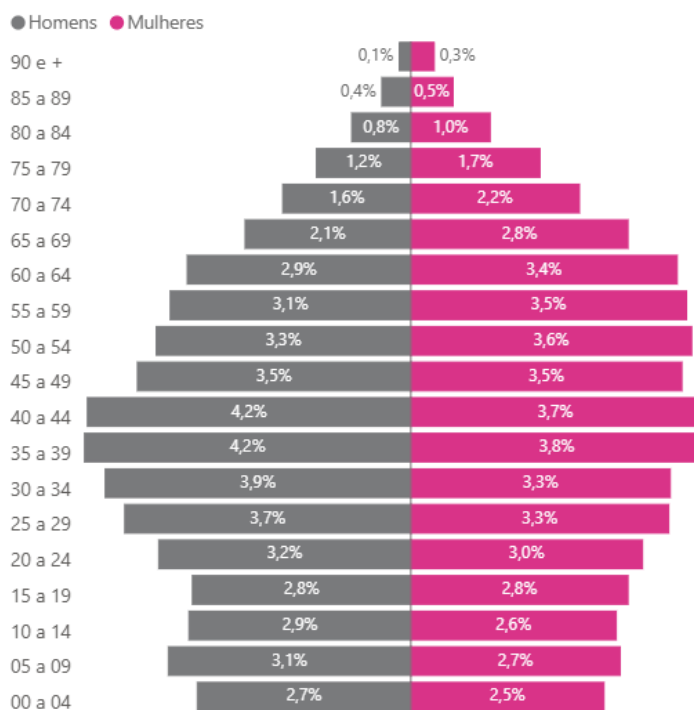
Fonte: Seade, 2025

Figura 58 - Pirâmide etária dividida por sexo, da população do município de Nova Independência.



Fonte: Seade, 2025

Figura 59 - Pirâmide etária dividida por sexo, da população do município de Andradina



Fonte: Seade, 2025

A leitura das pirâmides etárias dos municípios inseridos na área de influência da SP-563 revela um padrão demográfico típico de regiões interioranas paulistas, com tendência de envelhecimento populacional progressivo, redução das bases e predomínio de adultos em idade economicamente ativa. Embora apresentem diferenças sutis entre si, todos os municípios indicam transição demográfica avançada, marcada por redução da fecundidade e aumento da longevidade.

A pirâmide etária de Tupi Paulista apresenta base estreita e topo alargado, evidenciando baixa taxa de natalidade e envelhecimento populacional crescente. A concentração da população está entre os 30 e 59 anos, com leve predominância feminina nas faixas superiores. Esse perfil reflete êxodo de jovens em busca de oportunidades urbanas e baixa reposição populacional, fatores que podem impactar a renovação da força de trabalho e demandar maior oferta de serviços de saúde e assistência ao idoso.

Em Monte Castelo, observa-se estrutura piramidal mais equilibrada, com base moderadamente reduzida, mas ainda representativa de grupos até 20 anos. Isso indica que o município mantém níveis de natalidade um pouco superiores aos vizinhos, embora siga a tendência regional de envelhecimento. A faixa de adultos jovens (20–39 anos) é expressiva, sugerindo uma população em transição laboral, mas sujeita à migração para centros maiores. O desafio local recai sobre a retenção populacional e dinamização econômica.

A pirâmide de Junqueirópolis destaca-se pela forte presença de adultos de meia-idade (30–59 anos) e redução acentuada das faixas infantis e jovens, configurando envelhecimento ativo. A população idosa representa parcela relevante, sobretudo feminina, o que implica mudança nas demandas sociais, com maior pressão sobre serviços de saúde, previdência e assistência social. A estabilidade das faixas intermediárias sugere mercado de trabalho maduro, mas com risco de estagnação demográfica a médio prazo.

O município de Nova Independência apresenta pirâmide etária mais irregular, típica de localidades pequenas com forte mobilidade populacional. A base é estreita, mas as faixas entre 20 e 49 anos mostram concentração relativa, o que indica população adulta economicamente ativa predominante, com possível presença de mão de obra migrante ligada à agropecuária e serviços. O envelhecimento é perceptível, mas menos acentuado que em Junqueirópolis e Tupi Paulista. Há necessidade de políticas de fixação populacional e incentivo à natalidade.

A pirâmide etária de Andradina, município de maior porte e polo regional, revela estrutura demográfica mais equilibrada, com base um pouco mais larga que os demais e distribuição regular até as faixas intermediárias. Ainda assim, a tendência de redução da população jovem e expansão das idades acima de 60 anos é nítida. O município concentra população economicamente ativa diversificada, típica de centro urbano regional, e deve enfrentar desafios de inclusão social e planejamento urbano voltado ao envelhecimento populacional.

A análise conjunta dos cinco municípios mostra homogeneidade demográfica regional, marcada pela redução das taxas de fecundidade, aumento da expectativa de vida e migração seletiva de jovens. O resultado é um perfil demográfico maduro, com forte

predominância da população adulta e idosa, e consequente reorganização da demanda por políticas públicas — educação infantil tende a declinar, enquanto saúde e assistência social ganham centralidade.

Em termos de planejamento socioambiental, o envelhecimento progressivo impacta diretamente a dinâmica de trabalho, consumo e serviços, reforçando a necessidade de estratégias de desenvolvimento local sustentável, integradas à infraestrutura da SP-563, com vistas à retenção populacional e melhoria da qualidade de vida.

8.2.3. Densidade Demográfica

A densidade demográfica reflete a quantidade de pessoas residentes em determinada área, geralmente mensurada em habitantes/km². A área considerada no cálculo do indicador corresponde a abrangência dos territórios municipais.

O quadro a seguir apresenta as densidades demográficas dos municípios nos anos de 2010 e 2022.

Quadro 46 - Densidade demográfica dos municípios que compõem a AI do empreendimento (2022 e 2010).

Indicadores	Municípios km ²					Estado de SP
	Tupi Paulista	Monte Castelo	Junqueirópolis	Nova Independência	Andradina	
Área [2022]	244,770	233,54	582,56	265,02	964,22	248.219,48
Densidade Demográfica [2010]	58,16	17,47	32,12	11,54	57,4	166,08
Densidade Demográfica [2022]	64,77	18,08	35,10	17,39	62,0	178,92

Fonte: IBGE, 2025

Com base no quadro acima, a dinâmica da densidade demográfica dos municípios que compõem a Área de Influência Imediata (AI) da Rodovia SP 563 entre 2010 e 2022 revela um território predominantemente rural, de baixa concentração populacional e com trajetórias demográficas heterogêneas, ainda que majoritariamente ascendentes. Em termos conceituais, a densidade demográfica expressa o número de habitantes por quilômetro quadrado e sintetiza a relação entre população residente e extensão territorial, servindo como indicador-chave para o planejamento de infraestrutura, serviços públicos e logística regional. No recorte temporal observado, o Estado de São Paulo elevou sua densidade média de 166,08 para 178,92 hab/km², mas todos os municípios da AI se mantêm muito aquém desse patamar, o que reforça um perfil territorial menos urbanizado e mais disperso.

O município de Andradina apresenta densidade demográfica de 62,0 hab/km² em 2022, superior à registrada em 2010 (57,4 hab/km²), indicando crescimento moderado no período. Apesar do aumento, o valor permanece bem abaixo da média estadual (178,92 hab/km²), o que reflete a grande extensão territorial (964,22 km²) e a predominância de

áreas rurais e agropecuárias. A população encontra-se concentrada na sede urbana, enquanto o restante do território mantém baixa ocupação, característica típica dos municípios do oeste paulista. Esse padrão de distribuição espacial resulta em baixa pressão sobre os recursos ambientais, mas impõe maiores desafios de infraestrutura e acesso a serviços públicos.

Tupi Paulista apresenta trajetória de adensamento mais expressiva, subindo de 58,16 para 64,77 hab/km² no período, avanço próximo de 11,3% em uma área de 244,77 km². Esse movimento pode refletir combinação de retenção populacional, eventual atração de fluxos migratórios intra-regionais e pequenas expansões urbanas, possivelmente associadas à diversificação econômica local, ganhos de acessibilidade e consolidação de serviços. Em termos absolutos, o incremento de 6,61 hab/km² evidencia um ritmo de crescimento superior ao de Andradina, embora partindo de uma base de densidade menor, o que mantém o município igualmente distante da média paulista.

Junqueirópolis, com a maior área territorial da AII (582,56 km²), sustenta densidades naturalmente mais baixas dada a dispersão espacial, passando de 32,12 para 35,10 hab/km² entre 2010 e 2022, um crescimento de 9,3%. O aumento, ainda que moderado, é compatível com padrões de municípios extensos nos quais o tecido urbano cresce de forma incremental, sem grande pressão demográfica. Em termos de planejamento, a combinação de área ampla e densidade reduzida tende a elevar custos per capita de infraestrutura e serviços, exigindo soluções de escala e redesenho de rotas e equipamentos públicos para alcançar populações esparsas.

Nova Independência se mantém como o município de menor densidade em todo o período, mas exhibe o maior crescimento relativo: de 11,54 para 17,39 hab/km², um salto de aproximadamente 50,7% sobre uma área de 265,02 km². Esse avanço, embora parta de uma base muito baixa, sugere sinais de dinamismo local e reorganização demográfica, seja por crescimento vegetativo, movimentos migratórios regionais ou reclassificações de perímetros urbanos. O ganho absoluto de 5,85 hab/km² é significativo no contexto da AII e pode estar associado a mudanças em ocupação do solo, loteamentos recentes de baixa densidade ou fortalecimento de eixos de serviços em torno da rodovia, o que merece monitoramento em ciclos subsequentes.

Para Monte Castelo os dados indicam estabilidade com leve incremento da densidade demográfica entre 2010 e 2022. Considerando a área territorial de 244,77 km², a densidade evoluiu de 17,47 para 18,08 hab/km² no período, variação positiva de aproximadamente 3,5% (+0,61 hab/km²). Magnitudes desse porte são compatíveis com oscilações demográficas de baixo volume absoluto e podem decorrer de crescimento vegetativo modesto, pequenas flutuações migratórias e ajustes cartográficos ou metodológicos usuais. As densidades informadas implicam populações aproximadas de 4,28 mil habitantes em 2010 e 4,43 mil em 2022 (diferença próxima de 150 pessoas), o que reforça o quadro de estabilidade. Ainda assim, recomenda-se cotejar os valores com as bases originais do IBGE (Censo e estimativas) e, quando pertinente, com fontes estaduais, assegurando consistência entre população e área adotadas em ambos os anos.

No conjunto, a All segue um padrão de baixa densidade em comparação ao Estado de São Paulo, ainda que quatro dos cinco municípios tenham registrado crescimento entre 2010 e 2022. A diferença em relação à média estadual, que alcança 178,92 hab/km² em 2022, permanece larga: mesmo o município mais denso da All, situa-se em torno de metade do patamar paulista, enquanto os demais se posicionam muito abaixo desse referencial. Essa configuração é consistente com economias locais assentadas em atividades agropecuárias e cadeias de valor associadas, com urbanização concentrada em sedes municipais e rarefação no entorno rural. Em termos operacionais para a SP 563, densidades baixas e crescentes implicam demanda incremental porém difusa por mobilidade, segurança viária, acessos e travessias, além de reforçar a importância de planejamento de paradas seguras, sinalização e integração com serviços essenciais, dadas as maiores distâncias médias entre núcleos urbanos e equipamentos públicos.

8.2.4. Condições Socioculturais

A All da Rodovia SP 563 configura um espaço sociocultural de fronteira interna do oeste paulista, com forte interdependência entre núcleos urbanos de porte pequeno e médio e áreas rurais densamente funcionalizadas para atividades agropecuárias e agroindustriais. O mosaico populacional resulta de ondas sucessivas de ocupação e reestruturação produtiva, com predomínio de população autodeclarada branca e parda e presença de grupos negros. A diversidade socioétnica se expressa em práticas associativas, circuitos de solidariedade e repertórios culturais com ênfase na ruralidade, ao mesmo tempo em que a rodovia induz fluxos cotidianos de trabalhadores, estudantes e serviços públicos entre sedes municipais e distritos.

A sociabilidade local está ancorada em redes comunitárias de alta capilaridade (bairros, associações rurais, sindicatos, cooperativas, pastorais, conselhos municipais) e em economias familiares conectadas a cadeias regionais de cana-de-açúcar, pecuária de corte e leite, granjas e horticultura, com crescente inserção de segmentos de serviços logísticos e de apoio à produção. Tais dinâmicas conferem coesão territorial, mas também tornam a população sensível a ciclos de safra, sazonalidade ocupacional e mecanização, fatores que reconfiguram, ao longo do tempo, os perfis migratórios e a composição etária/ocupacional dos domicílios.

Quanto a minorias sexuais e de gênero, observa-se um processo de visibilização gradual em contexto sociocultural majoritariamente conservador, com maior abertura nas sedes municipais e entornos imediatos de equipamentos públicos. A rede socioassistencial (CRAS/CREAS) e de saúde (SUS) tem ampliado ações de acolhimento, prevenção de violências e acesso a direitos, ainda que persistam barreiras de subnotificação, estigma e cobertura territorial (especialmente em distritos rurais e localidades dispersas). Experiências pontuais de políticas afirmativas, formação de servidores e articulação com organizações da sociedade civil têm produzido efeitos positivos na redução de vulnerabilidades, mas demandam institucionalização e continuidade orçamentária.

No tocante a migrantes e refugiados, a All reproduz tendências do interior paulista: a) fluxos nacionais intrarregionais e interestaduais (especialmente de jovens e adultos atraídos por serviços, construção civil, granjas e tarefas auxiliares nas cadeias

agroindustriais); b) presença, de baixa a moderada intensidade, de imigrantes latino-americanos e africanos recentes, com inserções laborais heterogêneas e, por vezes, vínculos ocupacionais intermitentes; c) mobilidades sazonais associadas a janelas de plantio/colheita e manutenção agrícola, hoje menos concentradas no corte da cana devido à mecanização, mas ainda relevantes em etapas complementares da cadeia. A proximidade com o eixo interestadual e com o Rio Paraná estrutura pendularidades e conectividades com municípios de Mato Grosso do Sul, refletidas em serviços, comércio e redes familiares.

Do ponto de vista linguístico, predomina o português, com ocorrências situacionais de espanhol e outras línguas em contextos de trabalho e sociabilidade de imigrantes. A adequação comunicacional de políticas públicas e de processos participativos, com linguagem acessível e materiais bilíngues quando necessário, tem se mostrado boa prática para ampliar a efetividade de intervenções.

Os sistemas culturais locais se organizam em torno de: a) tradições familiares e de vizinhança; b) festas populares, celebrações religiosas e eventos agropecuários; c) sociabilidades vinculadas à escola, ao esporte amador, às feiras e aos mercados rurais; d) um repertório identitário que valoriza as origens no processo de colonização agrícola, a ética do trabalho e a pertença ao “sertão paulista”/Alta Paulista e Pontal. A rodovia opera como eixo de integração desses sistemas, potencializando intercâmbios intermunicipais de bens culturais, serviços e mão-de-obra, mas também introduzindo pressões de trânsito e transformação do uso do solo nos trechos periurbanos.

Do ponto de vista religioso, predomina o cristianismo (Igreja Católica e múltiplas denominações evangélicas, com destaque às pentecostais), coexistindo com expressões afro-brasileiras, espiritualistas e práticas populares de cura. Essa pluralidade se articula a dinâmicas de assistência e apoio social, frequentemente mediadas por organizações religiosas com forte inserção comunitária.

No âmbito do patrimônio cultural, material e imaterial, sobressaem: a) traçados e tipologias urbanas de meados do século XX, com edificações históricas remanescentes nas sedes municipais; b) artesanato e produção cultural regional (incluindo motivos rurais e referências ribeirinhas ao Rio Paraná em municípios lindeiros); c) gastronomia típica, festas religiosas (padroeiros) e festivais agropecuários; d) saberes tradicionais associados ao uso de recursos naturais, manejo agropecuário e cura popular, transmitidos oralmente; e) memória social de assentamentos rurais e associações produtivas, que se tornaram componentes estruturantes do tecido social em parte do recorte. Tais ativos culturais desempenham papel central na coesão social, na transmissão de valores e na ativação de economias criativas locais.

Para o planejamento e a execução de obras no corredor SP-563, recomenda-se abordagem socioterritorial sensível às especificidades da AII, com: i) leituras cruzadas de densidade demográfica, estrutura etária, mobilidade cotidiana e redes de serviços, para definição de áreas sensíveis e públicos prioritários; ii) desenho de estratégias de comunicação social inclusivas, com atenção a marcadores de gênero, raça, idade e condição migratória; iii) manutenção de instâncias participativas formais (conselhos setoriais, audiências) e informais (escutas comunitárias por bairro/distrito), com

devolutivas públicas e linguagem técnica acessível; iv) salvaguardas socioculturais voltadas à proteção de práticas e festividades locais, mitigação de impactos temporários (ruído, poeira, desvios de tráfego) e preservação de bens culturais; v) protocolos de prevenção e resposta a violências e discriminações nos canteiros e frentes de obra, em coordenação com a rede SUAS/SUS/segurança pública; vi) atenção a fluxos intermunicipais e interestaduais de trabalhadores, com medidas de hospedagem digna, transporte seguro e orientação documental.

Em resumo, as condições socioculturais da AII da SP 563 são complexas e multifacetadas: combinam diversidade étnico-racial, presença de minorias em processo de maior visibilidade, mobilidades associadas às cadeias agroindustriais e forte capital social comunitário. Essa configuração exige que os processos decisórios e operacionais considerem, de forma sistemática, a diversidade cultural, religiosa e identitária existente, assegurando salvaguardas, participação qualificada e mecanismos de monitoramento social ao longo de todo o ciclo do empreendimento.

O quadro a seguir apresenta uma síntese dos aspectos culturais identificados na AII do empreendimento.

Quadro 47 - Síntese das Condições Socioculturais da Área de Estudo.

Tema	Aspectos Identificados
Composição étnico-racial	Predominância de população branca e parda; presença de população negra em proporções menores; participação indígena residual na AII; distribuição populacional concentrada nas sedes urbanas com extensas áreas rurais produtivas.;
Minorias sexuais e de gênero	Grupos LGBTQIA+ com visibilidade crescente em centros urbanos locais; políticas e serviços de apoio ainda em consolidação; rede de proteção social e canais de denúncia presentes, porém com oferta especializada limitada em municípios de menor porte.
Migrantes e refugiados	Fluxos migratórios internos associados à agropecuária e ao setor sucroenergético (sazonalidade de mão de obra) e a serviços/comércio; migração intrarregional e de estados vizinhos; presença pontual de migrantes internacionais; regularização documental e integração social em escala reduzida.
Línguas faladas	Predomínio absoluto do português; uso pontual de espanhol em interações comerciais/serviços; inglês restrito a contextos educacionais e turísticos específicos; ausência de línguas de comunidades tradicionais com uso público significativo na AII.
Sistemas culturais	Vida comunitária fortemente vinculada ao meio rural e às cadeias produtivas regionais (cana-de-açúcar, pecuária de corte/leite e agricultura de base familiar); presença de associações de produtores, sindicatos e clubes de serviço; sociabilidade estruturada por escolas, igrejas, esportes e praças centrais.
Identidade local	Forte sentimento de pertencimento e identidade “interiorana”; valorização da cultura agropecuária, de memórias da colonização paulista/paranaense e de traços caipiras; eventos que reforçam coesão social e memória local (aniversários municipais, desfiles cívicos, atividades escolares).

Práticas religiosas e espirituais	Predominância do cristianismo (católico e denominações evangélicas); existência pontual de religiões afro-brasileiras e novas expressões religiosas; atuação de entidades religiosas em ações sociais, assistência e promoção de eventos comunitários.
Práticas culturais tangíveis e intangíveis	Patrimônio histórico-arquitetônico urbano (igrejas, praças, edifícios públicos), gastronomia regional e caipira, festas juninas e quermesses, rodeios, cavalgadas, feiras agropecuárias, artesanato regional; saberes tradicionais vinculados ao uso da terra e do meio ambiente..

Fonte: IBGE (Censo Demográfico 2010; PNAD Contínua 2022); FUNAI (2025); Observatório das Migrações em São Paulo/UNICAMP (2024); elaboração própria.

8.3. Aspectos Socioeconômicos

As informações econômicas apresentadas neste item consolidam um conjunto de indicadores que permitem traçar um panorama abrangente da dinâmica produtiva e do contexto socioeconômico do Estado de São Paulo, com destaque para os municípios inseridos na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. Esses dados possibilitam compreender a estrutura econômica regional, identificar os principais setores de atividade e avaliar o grau de integração das economias locais ao contexto estadual.

8.3.1. Estrutura Produtiva

Valor Adicionado e Produto Interno Bruto (PIB)

A análise do Valor Adicionado Bruto (VAB) e do Produto Interno Bruto (PIB) per capita constitui uma ferramenta essencial para compreender o desempenho econômico e a capacidade de geração de riqueza dos municípios. Esses indicadores permitem avaliar não apenas o volume de produção local, mas também a distribuição relativa da renda entre os habitantes.

O Valor Adicionado Bruto representa a contribuição efetiva de cada município para a economia, sendo calculado pela diferença entre o valor da produção de bens e serviços e o consumo intermediário. Ele reflete a capacidade produtiva local e é utilizado como base para o cálculo do PIB.

O PIB per capita, por sua vez, é obtido pela divisão do PIB total do município pela sua população residente. Esse indicador expressa, de forma aproximada, o nível médio de renda gerada por habitante, sendo útil para comparações entre diferentes localidades e para a identificação de desigualdades regionais.

Neste relatório, serão apresentados os dados de valor adicionado e PIB per capita dos municípios da AII, acompanhados das respectivas informações do estado. Essa comparação permitirá contextualizar o desempenho municipal frente à média estadual, evidenciando disparidades, potenciais produtivos e oportunidades de desenvolvimento regional.

O quadro a seguir expressa os indicadores que compõem o PIB da região em tela.

Quadro 48 - Principais indicadores econômicos dos municípios da AI e Estado de SP, em 2021.

Unidades Territoriais	Agropecuária %	Indústria %	Serviços %	Admin. Pública %	PIB	PIB per capita
Tupi Paulista	13,7	3	60,3	23,0	R\$ 340.357.291	R\$ 22.878,09
Monte Castelo	37,3	3,3	40,3	19,0	R\$ 128.087.826	R\$ 32.142,49
Junqueirópolis	10,1	24,3	52,1	13,5	R\$ 807.879.163	R\$ 40.045,56
Nova Independência	13,6	42,0	28	16,4	R\$213.154.675	R\$56.479,78
Andradina	6,6	31,4	50,4	11,6	R\$ 2.845.285.223	R\$ 50.729,85
Estado de São Paulo	1,70	19,06	54,22	7,61	R\$ 2.719.751.231,00	R\$60.583,00

Fonte: Seade, 2025

O quadro apresenta os principais indicadores econômicos dos municípios que compõem a Área de Influência Indireta (AI) do empreendimento, permitindo avaliar a estrutura produtiva local e sua contribuição relativa à economia paulista em 2021.

Observa-se que o município de Andradina se destaca como o principal polo econômico da AI, com um PIB de aproximadamente R\$ 2,8 bilhões e PIB per capita de R\$ 50.729,85, valores expressivos em relação aos demais municípios e próximos da média estadual. Essa relevância se explica pela diversificação de sua base produtiva, com forte presença do setor de serviços (54%), seguido pela indústria (31,4%), refletindo sua função regional como centro urbano estruturador, concentrando atividades comerciais, de transporte, educação e saúde.

Em Junqueirópolis, o PIB municipal alcança cerca de R\$ 807 milhões, com destaque para o setor de serviços (52%) e uma participação industrial de 24,3%, acima da média estadual. Esse perfil indica uma economia mais equilibrada, com dinamismo associado tanto às atividades industriais quanto às de prestação de serviços.

Nova Independência apresenta estrutura produtiva caracterizada pela predominância da indústria (42%), setor que supera amplamente a média estadual e demonstra relevância na composição do PIB local (R\$ 213 milhões). O PIB per capita de R\$ 56.479,78 é o mais elevado entre os municípios analisados, indicando melhor desempenho relativo em termos de geração de riqueza por habitante, ainda que em um contexto de menor população.

Nos municípios de Tupi Paulista e Monte Castelo, a economia mantém forte vínculo com a agropecuária (13,7% e 37,3%, respectivamente) e os serviços (60,3% e 40,4%), refletindo a importância das atividades rurais e do comércio local. Apesar disso, ambos apresentam PIBs mais modestos, R\$ 340 milhões e R\$ 128 milhões, respectivamente e PIBs per capita inferiores à média estadual, o que indica menor diversificação econômica e dependência de setores tradicionais.

De forma geral, a análise evidencia heterogeneidade econômica entre os municípios da AI, com concentração da riqueza em Andradina e menor expressão econômica nos demais. A predominância do setor de serviços em todos os municípios acompanha a tendência observada no Estado de São Paulo, mas as variações nas participações da agropecuária e da indústria revelam distintas especializações locais e diferentes graus de integração produtiva regional.

8.3.2. Empregos

O quadro a seguir apresenta a distribuição das admissões em empregos formais, distribuídos de acordo com o setor da economia, nos municípios presentes na AI. Entende-se por emprego formal como aquele com vínculo evidente de contrato de trabalho (trabalhadores com carteira assinada, funcionários públicos estatutários e militares).

Quadro 49 - Admissão em empregos formais nos municípios que compõem a AI no primeiro trimestre de 2025.

Indicadores	Número de Admissões				
	Tupi Paulista	Monte Castelo	Junqueirópolis	Nova Independência	Andradina
Trabalhadores em serviços de reparação e manutenção	7	-	7	8	99
Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados	118	4	110	22	642
Trabalhadores de serviços administrativos	33	3	51	14	358
Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais	62	23	148	32	882
Trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca	30	53	41	39	164
Técnico de nível médio	16	-	21	2	185
Profissionais das ciências e das artes	6	-	7	-	128
Membros superiores do poder público, dirigentes de organizações de interesse público e de empresas, gerentes	2	-	4	1	19
Membros das forças armadas, policiais e bombeiros militares	-	-	-	-	--

Fonte: Seade, 2025

A análise das admissões em empregos formais no primeiro trimestre de 2025 revela significativa disparidade entre os municípios da Área de Influência Indireta (AI) do empreendimento, evidenciando distintos graus de dinamismo econômico e capacidade de absorção de mão de obra. Andradina sobressai como o principal centro de geração

de empregos formais, enquanto Monte Castelo, Nova Independência, Tupi Paulista e Junqueirópolis apresentam estruturas mais restritas, associadas a economias locais de menor porte e forte dependência setorial.

Em Andradina, observa-se a mais expressiva concentração de admissões, com predominância dos trabalhadores da produção de bens e serviços industriais (882 admissões), seguidos pelos vendedores do comércio em lojas e mercados (642 admissões) e pelos trabalhadores de serviços administrativos (358 admissões). Esses números evidenciam a relevância do setor industrial e do comércio varejista na base econômica municipal, além da presença consolidada de serviços formais urbanos. Outros segmentos, como técnicos de nível médio (185 admissões), profissionais das ciências e das artes (128 admissões) e membros superiores do poder público e de empresas (19 admissões), reforçam a diversificação funcional e o papel do município como polo regional de emprego formal.

No caso de Tupi Paulista, o mercado de trabalho mostra padrão intermediário, com maior inserção nos setores de comércio (118 admissões) e indústria (62 admissões), seguidos pelos trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca (30 admissões) e de serviços administrativos (33 admissões). Há ainda registros em ocupações técnicas (16 admissões) e em funções de maior qualificação (6 admissões em ciências e artes), o que sugere certa heterogeneidade, embora ainda concentrada em postos operacionais de média qualificação.

Junqueirópolis apresenta desempenho semelhante ao de Tupi Paulista, mas com maior participação relativa da indústria e do comércio, com 148 admissões no setor industrial e 110 no comércio, além de 51 em serviços administrativos. A presença de trabalhadores agropecuários (41 admissões) reforça o papel do setor primário como base complementar da economia local. Pequenos contingentes de técnicos e profissionais qualificados indicam um mercado em expansão moderada, ainda em processo de diversificação.

Em Monte Castelo, a geração de empregos formais permanece reduzida e concentrada em poucos segmentos. O destaque recai sobre os trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca (53 admissões) e, em menor escala, sobre a produção industrial (23 admissões) e o comércio (4 admissões). O baixo volume total de contratações e a ausência de admissões em ocupações técnicas e de maior complexidade indicam uma economia local de perfil primário, com reduzida capacidade de diversificação e absorção de mão de obra formal.

Já Nova Independência apresenta quadro semelhante, embora com maior equilíbrio entre as atividades econômicas. As admissões no setor agropecuário (39) e na indústria (32) dividem espaço com contratações em comércio (22) e serviços administrativos (14), refletindo um contexto econômico ainda incipiente, mas com certa heterogeneidade setorial. As admissões em ocupações técnicas e de ciências são pontuais, sugerindo baixa demanda por profissionais especializados.

Em síntese, o conjunto de dados evidencia forte centralização das admissões em Andradina, município que concentra os setores mais dinâmicos e diversificados, atuando como núcleo econômico regional. Os demais municípios — sobretudo Monte

Castelo e Nova Independência — mantêm mercados de trabalho mais restritos, com predominância de vínculos no setor primário e reduzida diversificação funcional. Tupi Paulista e Junqueirópolis se destacam entre os intermediários, apresentando maior equilíbrio entre comércio, indústria e serviços, o que indica economias locais de transição, em processo de fortalecimento gradual das atividades formais e urbanas.

No quadro a seguir observa-se a distribuição conforme o gênero e idade dos funcionários dos empregos formais nos municípios analisados.

Quadro 50 - Distribuição das admissões em empregos formais de mulheres e jovens.

Municípios	Porcentagem Admitidos (%)	
	Jovens	Mulheres
Tupi Paulista	42,3	48,2
Monte Castelo	31,3	10,8
Junqueirópolis	38,8	32,1
Nova Independência	48,3	22,9
Andradina	43,4	42,2

Fonte: Seade, 2025

A análise da composição etária e de gênero das admissões formais evidencia diferenças significativas entre os municípios da Área de Influência Indireta (AII), refletindo tanto as particularidades estruturais do mercado de trabalho local quanto o perfil socioeconômico das populações residentes.

No conjunto da AII, observa-se maior participação relativa de jovens nas admissões em comparação à de mulheres, o que sugere que os novos vínculos de trabalho formais estão sendo ocupados predominantemente por indivíduos em início de carreira, inseridos em atividades de menor exigência de qualificação. Essa tendência é especialmente marcante em Nova Independência (48,3%) e Andradina (43,4%), municípios que apresentam as maiores proporções de contratações de jovens, indicando dinâmicas econômicas que absorvem força de trabalho juvenil, possivelmente associadas aos setores de comércio, serviços e atividades industriais de base operacional.

Tupi Paulista (42,3%) e Junqueirópolis (38,8%) também apresentam índices expressivos de admissões de jovens, o que reforça o papel desses municípios como espaços de transição entre o meio rural e o urbano, onde o mercado de trabalho oferece oportunidades iniciais de inserção laboral formal. Já Monte Castelo (31,3%) exibe o menor percentual de jovens admitidos, possivelmente em razão da estrutura produtiva mais restrita e voltada a atividades agropecuárias tradicionais, que tendem a demandar mão de obra mais estável e de perfil menos rotativo.

No que se refere à participação feminina, há uma variação ainda mais acentuada entre os municípios. Tupi Paulista (48,2%) e Andradina (42,2%) se destacam como os mais inclusivos, apresentando equilíbrio próximo à paridade de gênero nas admissões. Esses resultados podem estar relacionados à presença de setores como comércio, serviços

administrativos e atividades industriais leves, que historicamente apresentam maior absorção de mulheres no mercado formal.

Em contrapartida, Monte Castelo registra o menor índice de admissões femininas (10,8%), evidenciando forte predominância masculina nas ocupações locais, especialmente nas atividades agropecuárias e de base primária. Nova Independência (22,9%) e Junqueirópolis (32,1%) apresentam resultados intermediários, com menor participação de mulheres em comparação à média da AI, o que reflete contextos produtivos menos diversificados e maior presença de postos operacionais tradicionalmente ocupados por homens.

De modo geral, o panorama indica uma estrutura de admissões marcadamente jovem, com destaque para Nova Independência e Andradina, e uma participação feminina concentrada principalmente em Tupi Paulista e Andradina. A análise sugere que a inserção de jovens é mais homogênea e ampla no território, enquanto a inclusão de mulheres ainda está fortemente associada à natureza setorial das economias municipais e à disponibilidade de postos em atividades urbanas e de serviços.

8.3.3. Desemprego

A População Economicamente Ativa (PEA) corresponde ao conjunto de pessoas em idade produtiva que estão inseridas ou disponíveis para inserção no mercado de trabalho, englobando os ocupados e os desocupados que buscam emprego. Esse indicador é fundamental para compreender o potencial de oferta de mão de obra e o dinamismo econômico de uma região, refletindo as condições de empregabilidade, o nível de desenvolvimento e a estrutura produtiva local.

O quadro a seguir demonstra as porcentagens de desocupados, ocupados formais e ocupados informais

Quadro 51 - População Ocupada na área de estudo.

Ocupação da População de 18 anos ou mais (%) - 2010			
Localidade	Ocupados Informais	Ocupados Formais	Desocupados
Tupi Paulista	26,43	45,32	4,04
Monte Castelo	20,51	41,66	4,17
Junqueirópolis	17,34	47,50	4,58
Nova Independência	15,14	69,89	4,17
Andradina	20,65	56,03	6,39
Estado de São Paulo	14,75	59,64	7,05

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010

A análise da estrutura ocupacional dos municípios inseridos na Área de Influência Indireta (AI) do empreendimento evidencia diferentes graus de formalização do

mercado de trabalho e distintos padrões de inserção laboral, refletindo tanto o nível de desenvolvimento econômico local quanto a diversidade setorial de suas economias.

De forma geral, observa-se que os municípios da AII apresentam percentuais de ocupação formal inferiores à média estadual (59,64%), o que indica menor consolidação das relações formais de trabalho e maior presença de vínculos precários ou autônomos. Ainda assim, há variações significativas entre os municípios analisados.

Nova Independência se destaca como o município com maior taxa de ocupação formal (69,89%) e menor índice de informalidade (15,14%), apresentando também baixa taxa de desocupação (4,17%). Esse perfil indica um mercado de trabalho mais estruturado e com maior presença de vínculos regulares, possivelmente associado a atividades industriais e agropecuárias com maior grau de organização produtiva.

Em seguida, Andradina apresenta 56,03% de ocupados formais e 20,65% de informais, mantendo a maior taxa de desocupação (6,39%) da AII. Essa configuração demonstra que, embora o município possua um mercado formal expressivo, o dinamismo econômico local também gera maior rotatividade e procura por emprego, condizente com sua condição de polo regional e maior densidade populacional.

Junqueirópolis e Tupi Paulista revelam estruturas intermediárias. Em Junqueirópolis, 47,50% da população ocupada está inserida em empregos formais, enquanto 17,34% atuam de forma informal e 4,58% encontram-se desocupados. Já Tupi Paulista apresenta 45,32% de ocupados formais e 26,43% de informais, o que evidencia forte presença de vínculos precários e de atividades autônomas, reflexo de uma economia ainda dependente de pequenos empreendimentos, comércio local e serviços de base familiar.

Monte Castelo, por sua vez, apresenta 41,66% de ocupação formal e 20,51% de informalidade, além de 4,17% de desocupação, o que sugere um mercado de trabalho de pequena escala, pouco diversificado e com predominância de empregos ligados ao setor primário.

Comparativamente, nota-se que Nova Independência representa o caso mais consolidado em termos de formalização, enquanto Tupi Paulista concentra o maior contingente relativo de trabalhadores informais. Andradina destaca-se por conjugar alto nível de formalização com a maior taxa de desocupação, o que reforça sua posição de centro de atração e rotatividade laboral na AII.

De modo geral, a estrutura ocupacional dos municípios revela um cenário de heterogeneidade regional, onde prevalecem padrões de formalização intermediários e taxas de desocupação inferiores à média estadual, refletindo economias locais de base produtiva diversificada, mas ainda marcadas pela informalidade e sazonalidade de determinadas atividades, especialmente nas áreas rurais e de serviços de baixa qualificação.

8.3.4. Condições de Vida

8.3.4.1. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

A qualidade de vida de uma população pode ser analisada por meio de indicadores sintéticos que reúnem diferentes dimensões do bem-estar social, sendo o **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)** um dos mais amplamente utilizados. Criado pela Organização das Nações Unidas (ONU), o IDH busca mensurar o nível de desenvolvimento humano de uma localidade a partir de três componentes fundamentais: longevidade, expressa pela expectativa de vida ao nascer; educação, representada pela média e pelos anos esperados de escolaridade; e renda, calculada a partir da renda nacional bruta ajustada pela paridade do poder de compra.

O índice assume valores entre 0 e 1, sendo que resultados mais próximos de 1 indicam condições mais elevadas de desenvolvimento humano. Para fins de classificação, considera-se: muito baixo desenvolvimento humano (0 a 0,499), baixo (0,5 a 0,599), médio (0,6 a 0,699), alto (0,7 a 0,799) e muito alto (0,8 a 1). Dessa forma, o IDH constitui uma ferramenta essencial para avaliar desigualdades territoriais e orientar políticas públicas voltadas à melhoria das condições de vida da população.

Quadro 52 - Índice de Desenvolvimento Humano – IDH dos municípios que compõe a AII do meio socioeconômico, em 2010.

Municípios	IDH (2010)			
	Municipal	Renda	Longevidade	Educação
Tupi Paulista	0,769	0,762	0,835	0,715
Monte Castelo	0,741	0,706	0,814	0,709
Junqueirópolis	0,745	0,727	0,860	0,662
Nova Independência	0,735	0,675	0,827	0,711
Andradina	0,779	0,762	0,885	0,702
Estado de São Paulo (2021)	0,783	0,789	0,845	0,719

Fonte: Atlas Brasil, 2025

Os indicadores apresentados no quadro referem-se a 2010 tanto para os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina quanto para a referência do Estado de São Paulo. Essa configuração permite uma comparação contemporânea entre os níveis municipal e estadual. Nessa moldura, observa-se que a heterogeneidade entre as dimensões do IDH é o principal determinante das diferenças relativas: a dimensão educação concentra a maior dispersão entre os municípios, seguida pela renda; a longevidade, por sua vez, apresenta patamar elevado e menor variabilidade intermunicipal.

No recorte municipal, destacam-se algumas assimetrias relevantes. Tupi Paulista se sobressai no componente educacional (0,715), sinalizando desempenho relativamente superior em escolarização (anos médios). No extremo oposto, Junqueirópolis exibe o menor resultado em educação (0,662), indicando gargalos potenciais de acesso, permanência e proficiência que podem repercutir na trajetória de renda ao longo do ciclo

de vida. Andradina apresenta o maior IDH geral do grupo (0,779) e também o melhor resultado em longevidade (0,885), refletindo condições de saúde e saneamento já consolidadas. Nova Independência figura com o menor IDH entre os cinco (0,735) e o menor indicador de renda (0,675), sugerindo maior espaço para políticas de dinamização econômica e qualificação produtiva. Monte Castelo, por sua vez, apresenta a menor longevidade do conjunto (0,814), ainda assim em patamar elevado, reforçando que a dimensão saúde é menos determinante das diferenças relativas dentro do grupo quando comparada a educação e renda.

Quando a referência estadual de 2010 é considerada, o descolamento mais expressivo para os municípios tende a se concentrar na educação e, em seguida, na renda, enquanto a longevidade mostra hiatos reduzidos. Em outras palavras, o capital humano (formação e escolaridade) e a capacidade de geração de renda permanecem como as frentes com maior potencial de convergência ao patamar estadual, ao passo que a saúde já opera como componente estabilizador do índice.

Resumindo, a morfologia do IDH nos municípios analisados em 2010 é dominada por assimetrias em educação e renda, com saúde/longevidade em nível alto e de baixa variabilidade. Essa configuração sugere que ganhos marginais mais rápidos no IDH agregado tenderiam a advir de intervenções que reduzam o hiato educacional, sobretudo em Junqueirópolis, e, em segundo plano, de estratégias de dinamização econômica que elevem a renda per capita com ênfase especial em Nova Independência, preservando-se as condições que sustentam a longevidade já em patamar elevado.

8.3.4.2. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS)

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) foi criado para suprir lacunas de informação presente no IPRS, já que o mesmo não contempla integralmente a questão da desigualdade dentro dele e a situação das suas áreas de concentração de pobreza.

O IPVS, segundo o governo do Estado de São Paulo, é uma tipologia que classifica os municípios do Estado em grupos de vulnerabilidade social a partir de uma combinação entre as dimensões demográfica e socioeconômica. Considerando um conjunto de variáveis, esse indicador permite melhor identificar os fatores específicos que produzem a deterioração das condições de vida numa comunidade, auxiliando na definição de prioridades para o atendimento da população mais vulnerável.

Para tanto, foram criados 7 grupos distintos, capazes de classificar as dimensões estudadas de acordo com a vulnerabilidade social dos grupos. A seguir:

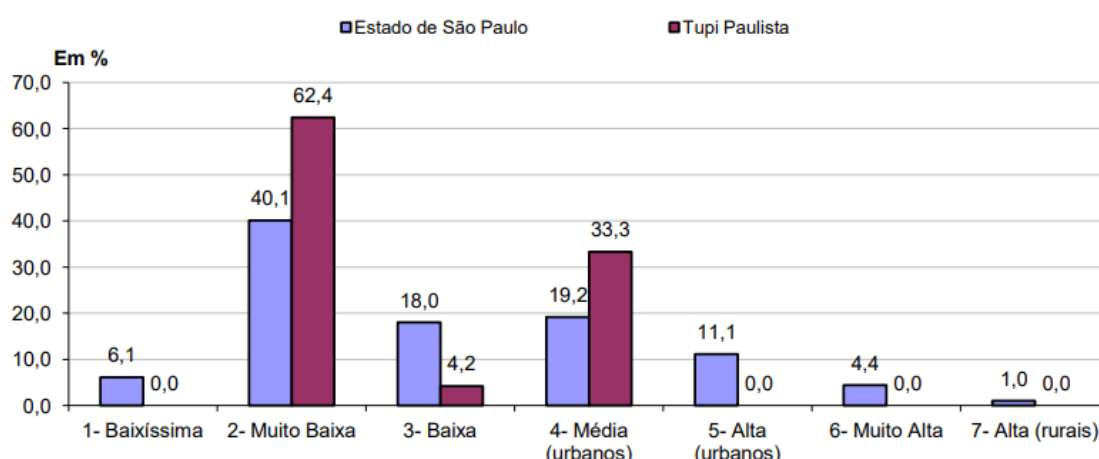
- Grupo 1 – Baixíssima vulnerabilidade;
- Grupo 2 – Vulnerabilidade muito baixa;
- Grupo 3 – Vulnerabilidade baixa;
- Grupo 4 – Vulnerabilidade média;
- Grupo 5 – Vulnerabilidade alta;
- Grupo 6 – Vulnerabilidade muito alta; e

- Grupo 7 – Setores censitários rurais de alta ou muito alta vulnerabilidade.

A última atualização do IPVS foi realizada em 2010² e com dados do censo demográfico de 2010 conforme demonstram os gráficos, a seguir, nos quais são apresentadas a distribuição da população, segundo grupos do IPVS.

Nas figuras a seguir, são indicados os sete grupos do IPVS, por município, que resumem a situação de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta.

Figura 60 - Distribuição da População, segundo grupos do Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS (ESP e Município de Tupi Paulista).



Fonte: ALESP, 2025

Em 2010, Tupi Paulista possuía 12.782 habitantes. Naquele ano, a renda domiciliar média era de R\$2.146, com 11,7% dos domicílios vivendo com menos de meio salário mínimo per capita. Os chefes de domicílio tinham idade média de 53 anos, e 5,2% da população era composta por crianças menores de seis anos.

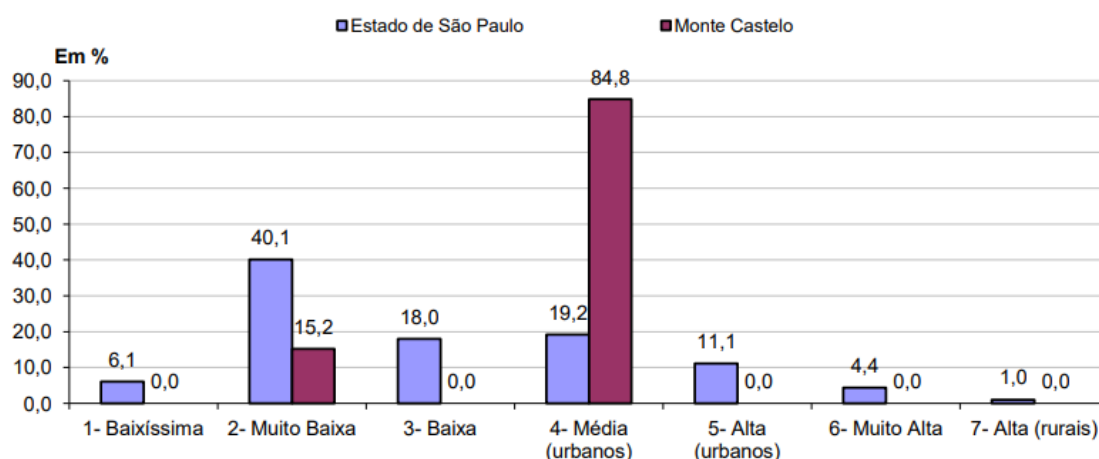
A população do município estava distribuída em grupos de vulnerabilidade social (IPVS) com perfis distintos:

- Grupo 2 (vulnerabilidade muito baixa): Representava a maior parte da população (62,4% ou 7.979 pessoas). Este grupo destacava-se pela maior renda domiciliar média (R\$2.384) e a menor proporção de domicílios com renda abaixo de meio salário mínimo per capita (10,5%). Seu perfil demográfico era mais maduro, com idade média dos chefes de domicílio de 53 anos.
- Grupo 3 (vulnerabilidade baixa): Abrangia 4,2% da população (542 pessoas). Caracterizava-se pela menor renda domiciliar média (R\$1.684) e a maior proporção de domicílios em situação de baixa renda (16,1% abaixo de meio salário mínimo per capita). Era o grupo mais jovem, com idade média dos chefes de domicílio de 44 anos, a maior presença de chefes jovens (<30 anos, 19,4%), incluindo mulheres (23,2%), e a maior parcela de crianças pequenas (8,9%).

² Disponível em: <http://ipvs.seade.gov.br/view/index.php>. Acesso em: 05/06/2025.

- Grupo 4 (vulnerabilidade média - setores urbanos): Com 33,3% da população (4.261 pessoas), este grupo apresentava indicadores de renda intermediários: renda média de R\$1.745 e 13,5% dos domicílios com renda abaixo de meio salário mínimo per capita. O perfil demográfico era mais próximo ao do Grupo 2, com idade média de 52 anos para os responsáveis e 5,7% de crianças menores de seis anos.

Figura 61 - Distribuição da População, segundo grupos do Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS (ESP e Município de Monte Castelo).



Fonte: ALESP, 2025

O município de Monte Castelo, integrante da Região Administrativa de Presidente Prudente, registrava em 2010 uma população total de 3.786 habitantes. A análise das condições de vida indicou uma renda domiciliar média de R\$1.635, com 17,1% dos domicílios apresentando renda per capita inferior a meio salário mínimo. Demograficamente, a idade média dos chefes de domicílio era de 52 anos, sendo que 9,4% deles tinham menos de 30 anos. A parcela de mulheres chefes de domicílio com até 30 anos correspondia a 9,1%, e crianças menores de seis anos representavam 6,2% do total populacional.

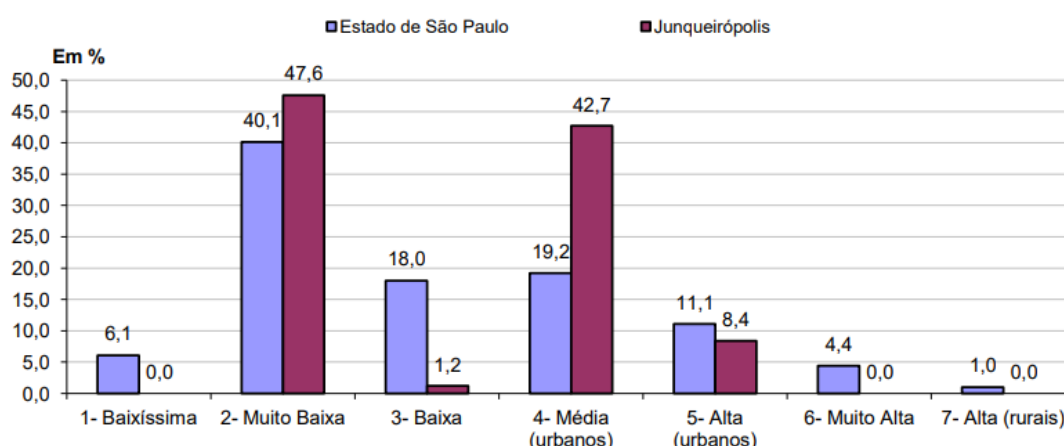
A população foi categorizada segundo o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), que descreve situações de vulnerabilidade baseadas em condições socioeconômicas e perfil demográfico. Em Monte Castelo, dois grupos principais foram identificados:

- Grupo 2 (Vulnerabilidade Muito Baixa): Compreendia 575 pessoas, correspondendo a 15,2% da população municipal. Este grupo apresentava uma renda nominal média domiciliar de R\$1.912, e 11,0% dos domicílios não ultrapassavam meio salário mínimo per capita. A idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 53 anos, com 3,1% abaixo dos 30 anos. Não foram registradas mulheres chefes de domicílio com até 30 anos (0,0%), e a parcela de crianças menores de seis anos era de 4,9% dentro do grupo.

- Grupo 4 (Vulnerabilidade Média - Setores Urbanos): Constituía o grupo majoritário, com 3.211 pessoas, ou 84,8% do total populacional. Neste grupo, a renda nominal média domiciliar era de R\$1.588, e 18,2% dos domicílios tinham renda per capita inferior a meio salário mínimo. Os indicadores demográficos mostravam uma idade média de 51 anos para os responsáveis, com 10,5% abaixo dos 30 anos. Mulheres chefes de domicílio com até 30 anos representavam 9,5%, e a proporção de crianças menores de seis anos era de 6,4% no grupo.

Afere-se então que a maioria da população de Monte Castelo em 2010 estava classificada no Grupo 4 de vulnerabilidade média, caracterizado por indicadores socioeconômicos e demográficos mais desafiadores em comparação ao grupo de vulnerabilidade muito baixa. A dimensão da renda e a composição etária da população nos domicílios foram fatores chave na diferenciação entre os grupos de vulnerabilidade no município.

Figura 62 - Distribuição da População, segundo grupos do Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS (ESP e Município de Junqueirópolis).



Fonte: ALESP, 2025

O município de Nova Independência, localizado na Região Administrativa de Presidente Prudente, possuía em 2010 uma população de 3.018 habitantes. A análise socioeconômica indicou uma renda domiciliar média de R\$1.520, com 19,5% dos domicílios vivendo com renda per capita inferior a meio salário mínimo. Demograficamente, a idade média dos chefes de domicílio era de 46 anos, sendo que 17,9% deles tinham menos de 30 anos. Entre as mulheres chefes de domicílio, 20,4% tinham até 30 anos, e a proporção de crianças com menos de seis anos era de 8,9% da população total.

A população foi categorizada em grupos de vulnerabilidade social pelo Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), com as seguintes características:

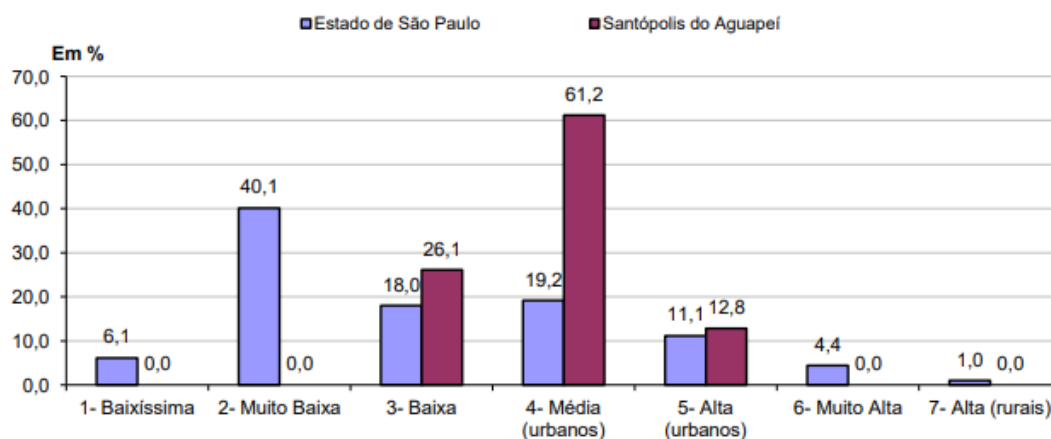
- Grupo 2 (Vulnerabilidade Muito Baixa): Representava 445 pessoas, ou 14,7% da população. Este grupo se destacava pela maior renda nominal média domiciliar (R\$2.288) e a menor incidência de baixa renda per capita (10,7% dos domicílios).

O perfil demográfico mostrava chefes de domicílio com idade média de 49 anos, sendo 10,6% com menos de 30 anos (14,0% para mulheres chefes), e 8,3% de crianças menores de seis anos.

- Grupo 4 (Vulnerabilidade Média - Setores Urbanos): Constituía o grupo majoritário, abrangendo 1.838 pessoas (60,9% da população). A renda nominal média domiciliar era de R\$1.411, e 22,7% dos domicílios tinham renda per capita inferior a meio salário mínimo. A idade média dos responsáveis era de 47 anos, com 17,4% abaixo dos 30 anos (18,9% para mulheres chefes), e 8,5% de crianças menores de seis anos.
- Grupo 5 (Vulnerabilidade Alta - Setores Urbanos): Incluía 735 pessoas, representando 24,4% da população. Este grupo apresentava a menor renda nominal média domiciliar (R\$1.206) e a maior proporção de domicílios com renda per capita abaixo de meio salário mínimo (23,2%). Era o grupo com o perfil mais jovem de chefes de domicílio (idade média de 41 anos), com 27,6% abaixo dos 30 anos (29,9% para mulheres chefes), e a maior concentração de crianças pequenas (10,2%).

Em suma, a população de Nova Independência em 2010 estava predominantemente nos grupos de vulnerabilidade média, com um quarto da população inserida em um grupo de alta vulnerabilidade, caracterizado por indicadores socioeconômicos mais precários e um perfil demográfico mais jovem. Esses dados delineiam áreas potenciais para políticas públicas focadas em desenvolvimento social e econômico.

Quadro 53 - Distribuição da População, segundo grupos do Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS (ESP e Município de Nova Independência).



Fonte: ALESP, 2025

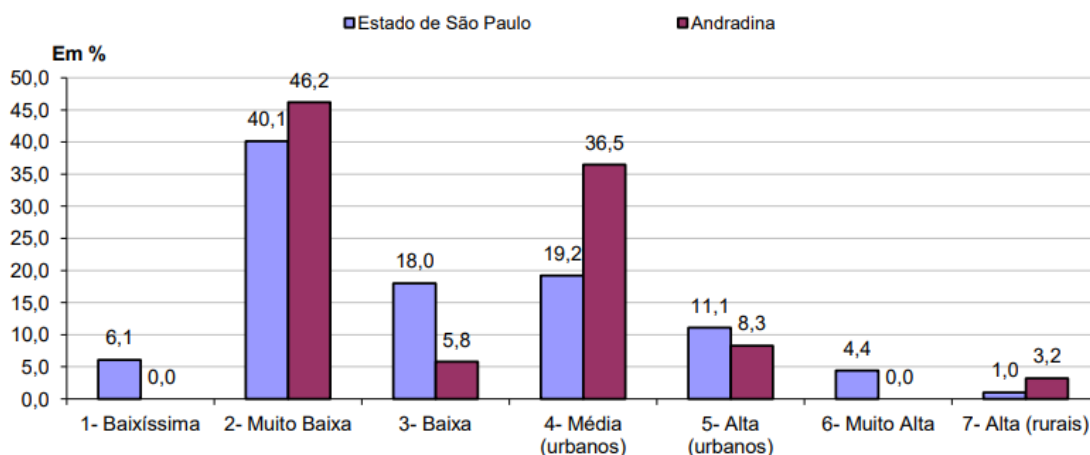
O município de Nova Independência, registrava em 2010 uma população de 2.979 habitantes. As condições de vida indicavam uma renda domiciliar média de R\$1.748, com 20,1% dos domicílios não ultrapassando meio salário mínimo per capita. Os indicadores demográficos mostravam uma idade média de 46 anos para os chefes de domicílio, sendo que 15,6% tinham menos de 30 anos. Entre as mulheres responsáveis pelo domicílio, 13,0% tinham até 30 anos, e crianças menores de seis anos representavam 9,6% da população total.

A população foi categorizada em grupos de vulnerabilidade social pelo Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), com as seguintes características:

- Grupo 2 (Vulnerabilidade Muito Baixa): Compreendia 399 pessoas (13,4% da população). Este grupo tinha renda média domiciliar de R\$1.363 e 27,0% dos domicílios com renda per capita abaixo de meio salário mínimo. O perfil demográfico era mais maduro, com idade média dos responsáveis de 49 anos e baixa proporção de chefes jovens (<30 anos: 8,7% no total, 0,0% para mulheres chefes). A parcela de crianças menores de seis anos era de 7,5%.
- Grupo 3 (Vulnerabilidade Baixa): Incluía 423 pessoas (14,2% da população). Destacava-se pela maior renda média domiciliar (R\$2.589) e a menor proporção de domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo (12,2%). Era o grupo mais jovem, com idade média dos responsáveis de 37 anos e as maiores proporções de chefes jovens (<30 anos: 30,5% no total, 26,7% para mulheres chefes). A proporção de crianças menores de seis anos era de 12,1%.
- Grupo 4 (Vulnerabilidade Média - Urbanos): O segundo maior grupo, com 859 pessoas (28,8% da população). Apresentava renda média domiciliar de R\$1.752 e 17,4% dos domicílios com renda per capita abaixo de meio salário mínimo. A idade média dos responsáveis era de 51 anos, com 12,1% abaixo dos 30 anos (4,8% para mulheres chefes). Crianças menores de seis anos representavam 8,3%.
- Grupo 5 (Vulnerabilidade Alta - Urbanos): O maior grupo populacional, com 1.075 pessoas (36,1% da população). A renda média domiciliar era de R\$1.580, e 19,5% dos domicílios tinham renda per capita inferior a meio salário mínimo. A idade média dos responsáveis era de 45 anos, com 16,2% abaixo dos 30 anos (15,8% para mulheres chefes). A proporção de crianças menores de seis anos era de 9,6%.
- Grupo 7 (Vulnerabilidade Alta - Rurais): Representava 223 pessoas (7,5% da população). A renda média domiciliar era de R\$1.623, mas com a maior proporção de domicílios com renda per capita abaixo de meio salário mínimo (37,9%). A idade média dos responsáveis era de 46 anos, com 10,6% abaixo dos 30 anos (16,7% para mulheres chefes). Este grupo registrava a maior proporção de crianças menores de seis anos (14,5%).

Em resumo, em 2010, Nova Independência apresentava uma população majoritariamente nos grupos de vulnerabilidade média e alta (totalizando 64,9% nos grupos 4, 5 e 7), com destaque para o Grupo 5 (Alta - Urbanos) como o maior contingente. Os grupos de maior vulnerabilidade (5 e 7) eram caracterizados por rendas mais baixas e, no caso do Grupo 7 (rural), pela maior incidência de extrema pobreza per capita e maior presença de crianças pequenas.

Quadro 54 - Distribuição da População, segundo grupos do Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS (ESP e Município de Andradina).



Fonte: Alesp, 2025

A análise das condições de vida revelou uma renda domiciliar média de R\$2.161, com 14,4% dos domicílios apresentando renda per capita inferior a meio salário mínimo. Demograficamente, a idade média dos chefes de domicílio era de 49 anos, com 10,8% abaixo dos 30 anos (e 10,2% para mulheres chefes de domicílio nessa faixa etária). Crianças com menos de seis anos representavam 6,9% da população total.

A população foi categorizada segundo o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) em diversos grupos, com as seguintes características:

- Grupo 2 (Vulnerabilidade Muito Baixa): Constituía o maior contingente, com 25.078 pessoas (46,2% da população). Este grupo se destacava pela maior renda nominal média domiciliar (R\$2.813) e pela menor proporção de domicílios com renda per capita abaixo de meio salário mínimo (8,6%). O perfil demográfico era mais maduro, com idade média de 52 anos para os responsáveis, e proporções mais baixas de chefes jovens (7,9% abaixo de 30 anos, sendo 7,5% para mulheres chefes) e de crianças pequenas (5,7%).
- Grupo 3 (Vulnerabilidade Baixa): Abrangia 3.165 pessoas (5,8% da população). A renda nominal média domiciliar era de R\$1.933, e 16,1% dos domicílios possuíam renda per capita inferior a meio salário mínimo. Este grupo apresentava um perfil mais jovem, com idade média de 43 anos para os responsáveis, e as maiores proporções de chefes jovens (19,6% abaixo de 30 anos, sendo 20,1% para mulheres chefes). Crianças menores de seis anos representavam 8,5% do grupo.
- Grupo 4 (Vulnerabilidade Média - Urbanos): Composto por 19.817 pessoas (36,5% da população). A renda nominal média domiciliar era de R\$1.604, e 18,0% dos domicílios tinham renda per capita inferior a meio salário mínimo. A idade média dos responsáveis era de 48 anos, com 11,5% abaixo dos 30 anos (e 9,1% para mulheres chefes). A proporção de crianças menores de seis anos era de 7,5%.

- Grupo 5 (Vulnerabilidade Alta - Urbanos): Incluía 4.509 pessoas (8,3% da população). Este grupo registrava a menor renda nominal média domiciliar (R\$1.258) e uma alta proporção de domicílios com renda per capita abaixo de meio salário mínimo (25,7%). Apresentava também um perfil de responsáveis mais jovem (idade média de 43 anos), com 20,0% abaixo dos 30 anos (20,3% para mulheres chefes), e a maior concentração de crianças pequenas (10,0%).
- Grupo 7 (Vulnerabilidade Alta - Rurais): Representava 1.717 pessoas (3,2% da população). A renda nominal média domiciliar era de R\$1.207, sendo a menor entre todos os grupos e com a maior proporção de domicílios com renda per capita abaixo de meio salário mínimo (30,0%). A idade média dos responsáveis era de 52 anos, com 7,2% abaixo dos 30 anos (7,6% para mulheres chefes). Crianças menores de seis anos correspondiam a 7,3%.

Portanto, a população de Andradina em 2010 estava majoritariamente concentrada nos grupos de vulnerabilidade muito baixa e média, que juntos somavam 82,7% da população. Os grupos de vulnerabilidade alta (urbana e rural), embora minoritários, destacavam-se por indicadores de renda mais precários e, no caso do grupo urbano, por um perfil demográfico mais jovem com maior presença de crianças.

8.4. Área de Influência Direta – AID

De modo geral, observa-se que a AID apresenta predominantemente áreas classificadas entre vulnerabilidade média e baixa, especialmente ao longo do eixo viário, o que evidencia a influência positiva da infraestrutura rodoviária na dinamização econômica local. Contudo, persistem segmentos pontuais de vulnerabilidade alta, sobretudo em áreas rurais mais afastadas dos núcleos urbanos.

Nos municípios de Tupi Paulista e Junqueirópolis, localizados no trecho sudoeste da AID, a vulnerabilidade tende a ser baixa a muito baixa nas áreas próximas ao perímetro urbano, indicando boa oferta de serviços públicos, infraestrutura consolidada e dinamismo agroindustrial. Em contrapartida, as porções rurais desses municípios ainda apresentam vulnerabilidade média, associada à menor densidade populacional e à dependência de atividades agrícolas de base familiar.

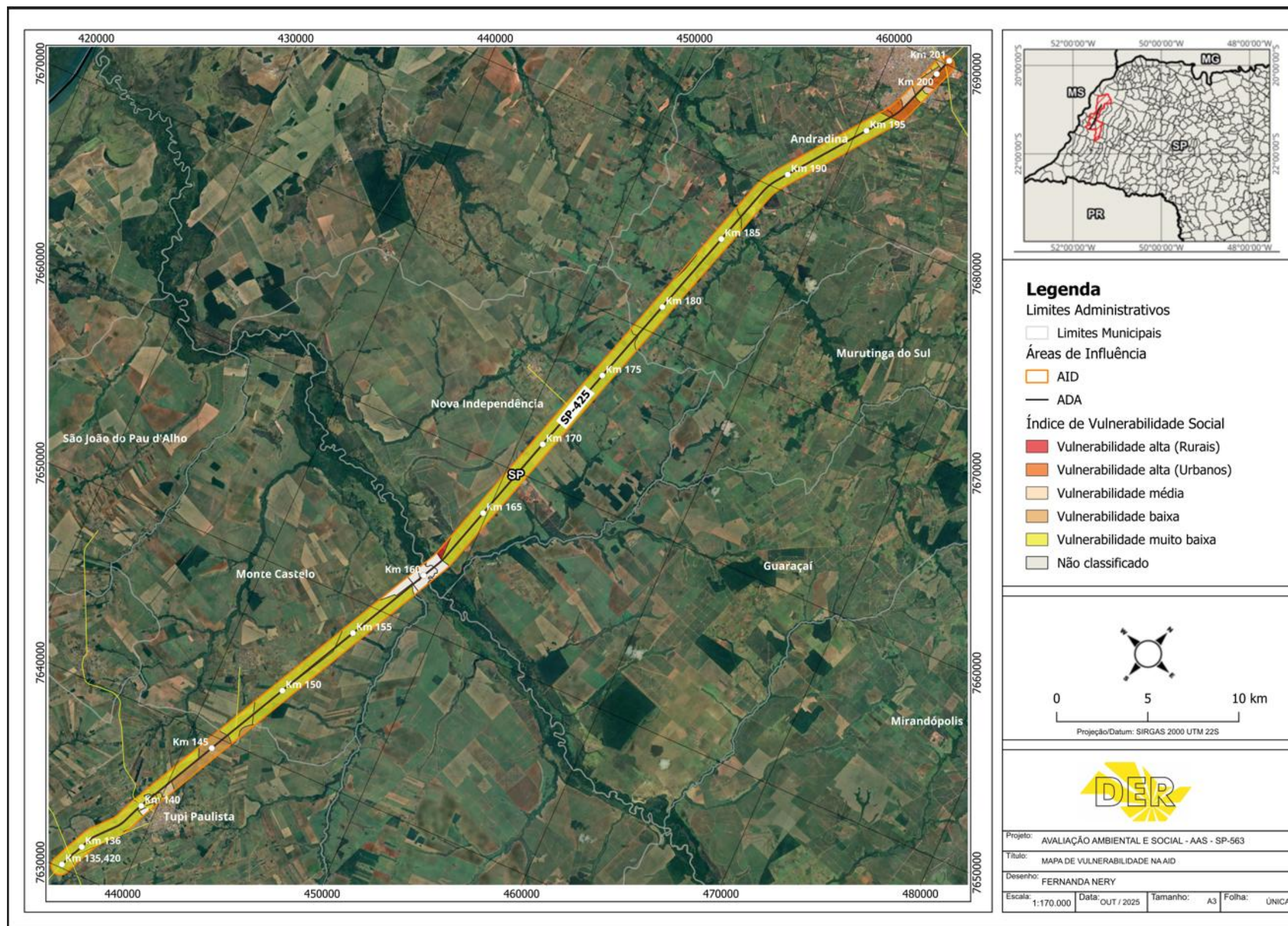
Em Monte Castelo e Nova Independência, verifica-se maior heterogeneidade interna, com alternância entre áreas de vulnerabilidade média e alta, especialmente nas zonas rurais. Esses municípios mantêm forte dependência das atividades agropecuárias, com baixa diversificação econômica e reduzida oferta de equipamentos urbanos, o que se reflete em indicadores sociais mais frágeis.

Por sua vez, Andradina, município de maior porte e importância regional, apresenta os menores índices de vulnerabilidade social da AID, concentrando as áreas classificadas como de vulnerabilidade baixa e muito baixa. Essa condição decorre de sua estrutura urbana mais consolidada, com melhores indicadores de renda, educação e acesso a serviços públicos. Entretanto, áreas periféricas e rurais do município ainda exibem vulnerabilidade média, revelando desigualdades intraurbanas e a persistência de bolsões de fragilidade social.

Comparativamente, o gradiente de vulnerabilidade social na AID segue uma tendência decrescente no sentido sudoeste–nordeste, partindo de municípios com economia de base agrícola e menor urbanização (Tupi Paulista e Monte Castelo) até o polo regional mais estruturado (Andradina). Essa distribuição espacial evidencia a relação direta entre urbanização, acesso à infraestrutura e redução da vulnerabilidade social, aspecto relevante para a definição de medidas mitigadoras e de fortalecimento das políticas públicas no contexto do empreendimento.

A figura a seguir demonstra cartograficamente a distribuição do IPVS na área de influência direta do empreendimento.

Figura 63 - Mapa do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS na AID do empreendimento.



Fonte: IPVS/Seade, 2025

8.4.1. Infraestrutura e Serviços

De acordo com a Lei Federal nº 6.766/1979, que regulamenta o parcelamento do solo urbano, os equipamentos comunitários correspondem aos equipamentos públicos voltados à educação, cultura, saúde, lazer e demais atividades de interesse coletivo. Essa conceituação é ampliada pela NBR 9284/1986 da ABNT, que define os equipamentos sociais como bens públicos ou privados de utilidade pública, destinados à prestação de serviços indispensáveis ao funcionamento da cidade, implantados em espaços públicos ou privados mediante autorização do poder público (NBR 9284/1986 apud NEVES, 2015).

Os serviços públicos municipais, por sua vez, configuram a principal interface entre o poder público e a população, desempenhando papel essencial na promoção do bem-estar coletivo e na melhoria da qualidade de vida tanto nas áreas urbanas quanto rurais. Nesse contexto, cabe às prefeituras municipais, enquanto instâncias de gestão local, a provisão, coordenação e manutenção de uma ampla gama de serviços básicos, entre eles: educação fundamental, saúde pública, coleta e destinação de resíduos sólidos, saneamento básico, iluminação pública, transporte urbano, segurança municipal e conservação da infraestrutura urbana.

Área de Influência Indireta - AII

8.4.2. Assistência Social

O quadro a seguir apresenta os estabelecimentos de assistência social localizados na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento ou em suas proximidades. Conforme dados do IBGE (2022), todos os municípios inseridos na AII contam com pelo menos um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) em funcionamento.

Quadro 55 - Estabelecimento de Assistência Social, presentes nos municípios integrantes da AII.

Municípios	Tipo de Equipamento	Endereço
Tupi Paulista	CRAS	Rua Osvaldo Cruz, 396
Monte Castelo	CRAS	Rua Deputado Amaral Furlan, 530
Junqueirópolis	CRAS	Avenida Bandeirantes, 1314
Nova Independência	CRAS	Rua Arthur Lino de Alencar, nº 01, Centro
Andradina	CRAS I	R. Pereira Barreto, 1740 – Vila Mineira
	CRAS II	R. 9 de julho, 911 – Jardim Alvorada
	CRAS III	R. Monsenhor Victor Assuti, 2204 – Benfica
	CRAS IV	R. Minas Gerais, - Stella Maris

Fonte: IBGE, 2022

8.4.3. Educação

O **Quadro 48** apresenta o número de estabelecimentos públicos de ensino situados na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. Conforme informações da Fundação SEADE (2024), foram registrados 175 estabelecimentos de educação básica, distribuídos entre os quatro municípios abrangidos pela área de influência.

Quadro 56 - Número de estabelecimentos escolares nos municípios da AII - Escolas - 2024

Municípios	Urbanas	Rurais	Total Geral
Tupi Paulista	11	2	13
Monte Castelo	5	-	5
Junqueirópolis	12	1	13
Nova Independência	5	1	6
Andradina	50	5	55
Total AII	83	9	175

Fonte: Geoseade, 2025

Com base nos dados apresentados no **Quadro 48**, observa-se que a distribuição dos estabelecimentos escolares públicos na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento evidencia forte concentração urbana e grande disparidade entre os municípios analisados.

O total de 92 unidades de ensino identificadas (83 urbanas e 9 rurais) demonstra que o acesso à educação básica está predominantemente associado aos núcleos urbanos, onde se concentram a maior parte da população e da infraestrutura educacional.

O município de Andradina se destaca como o principal polo educacional da AII, reunindo 55 escolas, o que representa cerca de 60% do total de estabelecimentos da área de influência. Essa predominância reflete sua função regional e maior densidade populacional, além de uma rede educacional mais estruturada e diversificada.

Em seguida, os municípios de Tupi Paulista e Junqueirópolis apresentam 13 escolas cada, com distribuição equilibrada entre áreas urbanas e rurais, evidenciando uma cobertura educacional relativamente homogênea em relação ao porte populacional e extensão territorial desses municípios.

Por outro lado, Monte Castelo e Nova Independência registram os menores quantitativos, com 5 e 6 unidades escolares, respectivamente. Essa baixa representatividade reflete menor adensamento populacional e limitações na oferta de serviços públicos, especialmente em áreas rurais, onde se observa presença reduzida ou inexistente de escolas.

De forma geral, a análise demonstra que a oferta de estabelecimentos escolares na AII é hierarquizada, acompanhando a estrutura urbana e demográfica dos municípios. Enquanto Andradina concentra a maior parte das unidades e desempenha papel

centralizador na oferta educacional, os demais municípios apresentam redes menores, mais ajustadas às suas demandas locais. Essa configuração reforça a importância da integração regional e da manutenção de políticas públicas voltadas à redução das desigualdades no acesso à educação, principalmente nas localidades rurais e de menor porte.

8.4.3.1. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), instituído em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), tem como finalidade avaliar a qualidade da educação básica no Brasil. O indicador resulta da combinação entre o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas, como a Prova Brasil e o Saeb e as taxas de aprovação escolar, permitindo mensurar simultaneamente o rendimento e o nível de aprendizado dos alunos.

Divulgado bienalmente, o IDEB constitui um instrumento estratégico de monitoramento e planejamento das políticas públicas educacionais, servindo de referência para a definição de metas de melhoria do ensino em âmbito municipal, estadual e nacional.

O quadro a seguir apresenta o IDEB dos municípios da AII para os anos iniciais do ensino público.

Quadro 57 – IDEB do primeiro ao quinto ano dos municípios interceptados pela AII.

Municípios	2019	2021	2023
Tupi Paulista	7,9	6,8	7,8
Monte Castelo	7,0	6,2	6,8
Junqueirópolis	7,9	7,3	7,7
Nova Independência	6,3	5,7	6,3
Andradina	7,0	6,0	6,5
Estado de São Paulo	6,3	6,6	6,6

Fonte: Seade, 2025

A análise comparativa do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o ciclo do 1º ao 5º ano, entre 2019 e 2023, nos municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, revela dinâmicas distintas de desempenho e resiliência educacional. De forma geral, observa-se um padrão de queda nos indicadores em 2021, um provável reflexo dos desafios impostos pela pandemia, seguido por um movimento de recuperação em 2023, cuja intensidade variou significativamente entre as cidades.

Tupi Paulista e Junqueirópolis destacam-se consistentemente como os municípios de melhor performance. Tupi Paulista manteve uma notável estabilidade com notas altas (7.1, 7.0 e 7.2), consolidando-se como líder regional. Junqueirópolis, apesar de uma queda para 6.8 em 2021, demonstrou uma forte capacidade de recuperação, retornando ao seu patamar inicial de 7.2 em 2023. Por outro lado, Monte Castelo e Andradina apresentaram trajetórias semelhantes, com quedas em 2021 (para 6.3 e 6.5, respectivamente) e uma recuperação parcial em 2023, que, embora positiva, não foi suficiente para retomar os níveis de 2019.

O município de Nova Independência representa o maior ponto de atenção, exibindo os indicadores mais baixos do grupo e uma queda acentuada de 6.3 em 2019 para 5.7 em 2021, com uma recuperação muito discreta para 5.8 em 2023. Este desempenho o coloca consistentemente abaixo da meta e da média estadual, indicando desafios estruturais que necessitam de políticas educacionais focadas.

Nota-se que, enquanto Tupi Paulista e Junqueirópolis se consolidam como polos de excelência com alta capacidade de recuperação, Monte Castelo e Andradina seguem em uma trajetória de retomada. Nova Independência, contudo, enfrenta os maiores desafios, evidenciando a heterogeneidade da qualidade educacional na região e a necessidade de estratégias direcionadas para garantir um desenvolvimento mais equitativo.

O quadro apresentado a seguir apresenta a taxa de analfabetismo tanto nos municípios abrangidos na AII, quanto no Estado de São Paulo.

Quadro 58 - Taxa de Analfabetismo – 2010 e 2022.

Município	Taxa de analfabetismo 2010	Taxa de analfabetismo 2022
Tupi Paulista	6,2	3,6
Monte Castelo	11,9	7,5
Junqueirópolis	8,0	4,7
Nova Independência	7,7	3,9
Andradina	3,7	5,9
Estado de São Paulo	4,3	3,1

Fonte: Seade, 2025

O quadro apresenta a evolução da taxa de analfabetismo entre os anos de 2010 e 2022 nos municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, comparando-os com a média estadual de São Paulo. De modo geral, observa-se uma tendência de redução do analfabetismo em todos os municípios analisados, refletindo avanços nas políticas públicas de educação e na ampliação do acesso à escolarização básica no período.

Em Tupi Paulista, a taxa de analfabetismo reduziu-se de 6,2% em 2010 para 3,6% em 2022, demonstrando um declínio expressivo de 2,6 pontos percentuais, o que indica melhoria significativa nas condições educacionais locais. Monte Castelo apresentou o maior índice entre os municípios em ambos os períodos, embora tenha registrado a redução mais acentuada, passando de 11,9% para 7,5%, uma diminuição de 4,4 pontos percentuais. Esse comportamento sugere que, apesar do avanço, ainda persistem desafios estruturais relacionados ao acesso e à permanência escolar.

Junqueirópolis e Nova Independência também mostraram reduções importantes, de 8,0% para 4,7% e de 7,7% para 3,9%, respectivamente. Esses resultados aproximam ambos os municípios do desempenho médio estadual e evidenciam melhorias contínuas no nível de alfabetização da população adulta. Já Andradina, que em 2010 apresentava o menor índice da amostra (3,7%), teve redução mais discreta, atingindo 3,1% em 2022,

mantendo-se em patamar inferior à média do Estado e evidenciando uma situação educacional mais consolidada.

No contexto estadual, a taxa de analfabetismo de São Paulo reduziu-se de 4,3% para 3,1%, confirmando uma tendência de queda generalizada. Comparativamente, percebe-se que Tupi Paulista, Nova Independência e Andradina apresentam desempenho próximo ou superior à média estadual, enquanto Monte Castelo e Junqueirópolis ainda apresentam taxas mais elevadas, embora em trajetória de melhora.

De forma geral, a análise evidencia avanços consistentes na redução do analfabetismo nos municípios avaliados, resultado de políticas públicas de inclusão educacional e de ampliação do acesso à educação básica. Contudo, persistem disparidades territoriais que demandam esforços diferenciados, sobretudo em municípios com menor infraestrutura educacional e maior vulnerabilidade socioeconômica, como Monte Castelo e Junqueirópolis.

8.4.3.2. Saneamento Básico

O saneamento básico constitui um conjunto de serviços essenciais à saúde pública, à qualidade de vida e ao equilíbrio ambiental, abrangendo o abastecimento de água potável, a coleta e o tratamento de esgoto, o manejo de resíduos sólidos e a drenagem das águas pluviais urbanas. A adequada prestação desses serviços é fundamental para a prevenção de doenças de veiculação hídrica, a preservação dos recursos naturais e a promoção do desenvolvimento social e econômico. Além de sua relevância sanitária, o saneamento básico está diretamente relacionado à dignidade humana e à redução das desigualdades, sendo um dos pilares para o cumprimento da Agenda 2030 da ONU, especialmente no que se refere ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 – Água potável e saneamento. No Brasil, embora avanços tenham sido registrados nas últimas décadas, persistem disparidades regionais e desafios quanto à universalização e à eficiência desses serviços, o que reforça a importância de políticas públicas integradas, investimentos contínuos e gestão adequada para ampliar a cobertura e a qualidade do saneamento básico.

O quadro a seguir apresenta um panorama do esgotamento urbano e do abastecimento de água potável nos municípios da AII.

Quadro 59 - Esgotamento Urbano - 2021

Município	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	Índice de esgoto tratado (%)
Tupi Paulista	100	91,3
Monte Castelo	0	0
Junqueirópolis	100	53,5
Nova Independência	100	95,1
Andradina	100	34,8
Estado de São Paulo	94,7	71,4

Fonte: Seade, 2025

O quadro acima apresenta os índices de atendimento urbano de esgoto e de esgoto tratado para os municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, comparados à média estadual de São Paulo. A análise evidencia um cenário heterogêneo entre os municípios quanto à universalização do acesso aos serviços de esgotamento sanitário e à eficiência no tratamento dos efluentes coletados.

Observa-se que Tupi Paulista, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina apresentam atendimento urbano de esgoto igual a 100%, indicando que toda a população urbana possui acesso à rede coletora. Dentre esses, os níveis de tratamento variam consideravelmente: Nova Independência apresenta o melhor desempenho, com 95,1% do esgoto tratado, superando significativamente a média estadual (71,4%), o que revela um sistema de saneamento consolidado e eficiente. Tupi Paulista também demonstra bons resultados, com 91,3% do esgoto tratado, refletindo avanços nas práticas de gestão e tratamento de efluentes.

Por outro lado, Junqueirópolis e Andradina evidenciam gargalos na etapa de tratamento, com 53,5% e 34,8% do esgoto tratado, respectivamente. Apesar da universalização do atendimento, a baixa eficiência no tratamento indica limitações na capacidade operacional das estações de tratamento de esgoto (ETE), o que pode implicar impactos ambientais e riscos à qualidade dos recursos hídricos locais.

No caso de Monte Castelo, não há dados disponíveis sobre o atendimento urbano de esgoto e o percentual de esgoto tratado nos órgãos pesquisados, o que impossibilita uma avaliação precisa da situação do saneamento no município. Essa ausência de informações indica possíveis lacunas no monitoramento e na divulgação dos indicadores de infraestrutura sanitária, ressaltando a importância de aprimorar a gestão e a transparência dos dados públicos para subsidiar o planejamento e a implementação de políticas de saneamento básico.

O conjunto dos dados demonstra que, embora a maior parte dos municípios analisados tenha atingido a universalização do atendimento urbano, persistem desigualdades significativas quanto ao tratamento efetivo dos efluentes. A média estadual (94,7% de

atendimento e 71,4% de tratamento) é superada apenas por Nova Independência e Tupi Paulista, enquanto Andradina, Junqueirópolis requerem intervenções prioritárias para aprimorar a eficiência e sustentabilidade dos sistemas de esgotamento sanitário, em conformidade com as metas do Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020).

Quadro 60 - Abastecimento de água.

Município	Consumo médio de água por economia(m³/mês/economia)	Índice de atendimento urbano de água
Tupi Paulista	12,4	100
Monte Castelo	Sem informação	Sem informação
Junqueirópolis	32,5	100
Nova Independência	9,0	100
Andradina	12,4	100
Estado de São Paulo	12,6	98,6

Fonte: Seade, 2025

O quadro apresenta informações sobre o abastecimento de água nos municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, comparando os indicadores de consumo médio por economia e índice de atendimento urbano de água com a média estadual de São Paulo. De maneira geral, observa-se que a totalidade dos municípios analisados, com exceção de Monte Castelo, apresenta 100% de atendimento urbano, o que indica universalização do acesso ao serviço de abastecimento de água nas áreas urbanas.

Em Tupi Paulista e Andradina, o consumo médio de água por economia é de 12,4 m³/mês, valor ligeiramente inferior à média estadual (12,6 m³/mês), o que sugere padrões de consumo equilibrados, possivelmente associados a práticas de uso racional da água e à presença de sistemas de distribuição eficientes. Nova Independência, por sua vez, apresenta consumo médio menor (9,0 m³/mês), o que pode estar relacionado a características socioeconômicas locais, menor densidade populacional ou a eventuais restrições na oferta hídrica, exigindo monitoramento para garantir a sustentabilidade do abastecimento em períodos de estiagem.

O destaque de maior consumo é observado em Junqueirópolis, com 32,5 m³/mês por economia, valor significativamente acima da média estadual e dos demais municípios. Esse resultado pode refletir um perfil de consumo diferenciado, possivelmente associado à presença de atividades econômicas que demandam maior uso de água, como pequenos polos agroindustriais, ou ainda perdas no sistema de distribuição, o que requer avaliação técnica mais detalhada.

Em relação a Monte Castelo, não há dados disponíveis sobre o consumo médio de água nem sobre o índice de atendimento urbano nos órgãos de referência. Essa ausência de informações impossibilita uma análise precisa das condições de abastecimento e

evidencia lacunas no monitoramento e na transparência dos dados municipais, dificultando o planejamento adequado de políticas públicas voltadas à gestão dos recursos hídricos e à universalização dos serviços.

De forma geral, os dados indicam que os municípios analisados apresentam alto nível de cobertura do serviço de abastecimento urbano, alinhado às metas estaduais e nacionais de universalização. No entanto, as diferenças nos padrões de consumo e a inexistência de informações em Monte Castelo destacam a necessidade de gestão integrada e contínua dos sistemas de abastecimento, visando garantir

8.4.3.3. Saúde

O quadro abaixo detalha a distribuição dos estabelecimentos de saúde públicos e particulares nos municípios pertencentes à AII, nas diversas categorias de atendimento, como consultórios, clínicas, UBS, hospitais, etc.

Quadro 61 - Quantidade de estabelecimentos de saúde nos municípios - 2024.

Município	Total
Tupi Paulista	58
Monte Castelo	6
Junqueirópolis	39
Nova Independência	9
Andradina	335
Total AII	447
Estado de São Paulo	104.008

Fonte: Seade, 2025

Os dados do quadro apresentado acima indicam desigualdades significativas entre os municípios, refletindo a influência do porte populacional, da complexidade dos serviços ofertados e do papel regional de cada localidade na rede de saúde.

O município de Andradina destaca-se de forma expressiva, com 335 estabelecimentos de saúde, concentrando aproximadamente 75% do total registrado nos cinco municípios analisados. Esse número reforça sua função de polo regional de atendimento, abrigando não apenas unidades básicas de saúde, mas também hospitais, clínicas especializadas, laboratórios e estabelecimentos privados que atendem à microrregião. Essa concentração é coerente com sua maior população e com a presença de infraestrutura urbana mais consolidada, o que favorece a oferta de serviços públicos e privados de saúde.

Em seguida, Tupi Paulista apresenta 58 estabelecimentos de saúde, número considerável em relação ao porte do município, sugerindo uma boa cobertura de serviços básicos e complementares. Junqueirópolis, com 39 unidades, também demonstra uma rede de atenção relativamente estruturada, suficiente para atender à demanda local e complementar serviços com municípios vizinhos quando necessário.

Por outro lado, Nova Independência e Monte Castelo apresentam os menores quantitativos, com 9 e 6 estabelecimentos, respectivamente. Esses números indicam estrutura de atendimento limitada, provavelmente concentrada em unidades básicas de saúde e pequenos postos de atendimento. Nessas localidades, é provável que parte da população dependa de serviços oferecidos em municípios de maior porte, como Andradina, para atendimentos de média e alta complexidade.

De forma geral, a análise evidencia uma forte centralização dos serviços de saúde em Andradina, o que confere ao município um papel estratégico na rede de atenção regional. Ao mesmo tempo, revela a necessidade de ampliação e descentralização da infraestrutura de saúde nos municípios menores, de modo a garantir maior equidade territorial e reduzir deslocamentos populacionais em busca de atendimento. Essa distribuição desigual reforça a importância de políticas públicas que promovam o fortalecimento da atenção primária e o planejamento integrado regional, em conformidade com as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) e dos instrumentos de regionalização previstos pelo Estado de São Paulo.

No quadro a seguir são apresentados os tipos e a distribuição dos estabelecimentos de saúde existentes nos municípios que compõem a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, permitindo observar a diversidade, abrangência e nível de complexidade dos serviços disponíveis em cada localidade. Essa sistematização possibilita compreender a estrutura de atendimento instalada, bem como as disparidades regionais no acesso e na oferta de serviços de saúde, aspectos essenciais para a análise da capacidade assistencial e da organização da rede pública e privada de saúde na região.

Quadro 62 - Tipo de estabelecimentos de Saúde nos Municípios da AII - 2024.

Município	Hospitais	Unidade Básica de Saúde	Pronto Atendimento	Consultório isolado	Clinicas	Diagnose e Terapia	Saúde Mental	Vigilância em Saúde	Outros
Tupi Paulista	1	7	1	40	2	3	-	2	2
Monte Castelo	-	2	-	-	-	1	-	1	2
Junqueirópolis	2	11	1	15	1	4	1	-	4
Nova Independência	-	3	-	2	-	2	-	-	2
Andradina	2	7	2	258	18	11	2	2	11
Total AII	5	30	4	315	21	21	3	5	21

Fonte: Seade, 2025

O quadro apresenta a tipologia e distribuição dos estabelecimentos de saúde nos municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, que compõem a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, para o ano de 2024. A análise permite identificar diferenças significativas na estrutura e na complexidade da rede de serviços de saúde, refletindo as dimensões populacionais, o grau de urbanização e o papel regional de cada município na organização do sistema de atenção à saúde.

O município de Andradina concentra a maior parte dos estabelecimentos, reafirmando sua função de polo regional de saúde. Destacam-se 258 consultórios isolados, além de 18 clínicas, 11 unidades de diagnose e terapia, 7 Unidades Básicas de Saúde (UBS) e 2 hospitais, configurando uma rede diversificada e de média a alta complexidade, apta a atender tanto à população local quanto à de municípios vizinhos. Essa estrutura mais robusta é compatível com sua maior densidade demográfica e com a presença de serviços especializados públicos e privados.

Em Tupi Paulista, observa-se uma rede de saúde intermediária, composta por um hospital, sete UBS, um pronto atendimento e 40 consultórios isolados, além de duas clínicas e três unidades de diagnose e terapia. Essa configuração evidencia uma boa cobertura de atenção básica e serviços complementares, o que contribui para o atendimento local sem depender fortemente de deslocamentos regionais, embora os serviços de maior complexidade ainda sejam referenciados a centros maiores, como Andradina.

Junqueirópolis apresenta 11 UBS, 15 consultórios isolados, uma clínica, uma unidade de diagnose e terapia e uma unidade de saúde mental, refletindo uma estrutura voltada principalmente à atenção primária, com algumas possibilidades de atendimento ambulatorial especializado. A presença de uma unidade voltada à saúde mental é um ponto positivo, ampliando o escopo dos serviços oferecidos no município.

Os municípios de Nova Independência e Monte Castelo possuem as menores estruturas de saúde da AII. Nova Independência conta com três UBS, duas clínicas, duas unidades de diagnose e terapia e duas classificadas como “outros”, indicando atendimento básico e limitado, o que exige dependência de centros de referência regionais. Monte Castelo, por sua vez, dispõe de duas UBS, um serviço de diagnose e terapia, um de vigilância em saúde e duas unidades classificadas como “outros”, configurando infraestrutura restrita e voltada quase exclusivamente à atenção primária, o que pode comprometer o acesso da população a serviços de média complexidade.

Observa-se nos municípios uma distribuição desigual da rede de saúde na AII. Enquanto Andradina e Tupi Paulista apresentam sistemas mais estruturados e diversificados, os demais municípios mantêm infraestrutura básica e de baixa densidade funcional, com carência de serviços especializados. Essa configuração reforça a importância de planejamento regional integrado, que promova maior equidade na oferta de serviços de saúde, reduzindo a dependência de deslocamentos e fortalecendo a capacidade de atendimento local, em consonância com as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) e da regionalização da atenção à saúde.

Quadro 63 - Leitos de internação públicos e privados, em 2024 na AII do empreendimento e para o Estado de São Paulo, em 2024.

Município	Quantidade existente	Quantidade SUS	Quantidade não SUS
Tupi Paulista	48	30	18
Monte Castelo	Sem informação	Sem informação	Sem informação
Junqueirópolis	46	25	21
Nova Independência	Sem informação	Sem informação	Sem informação
Andradina	92	53	39
Total AII	186	108	78
Estado de São Paulo (2023)	94.261	54.619	39.642

Fonte: Seade, 2025

A análise evidencia uma estrutura assistencial desigual entre os municípios, tanto em termos de disponibilidade absoluta de leitos quanto na proporção entre leitos vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS) e à rede não SUS (privada e filantrópica).

O município de Andradina concentra o maior número de leitos da região, totalizando 92 unidades, das quais 53 estão vinculadas ao SUS e 39 pertencem à rede privada. Esse volume representa quase 50% do total de leitos da AII, reforçando sua condição de polo regional de referência hospitalar. A distribuição equilibrada entre leitos públicos e privados indica uma rede hospitalar diversificada, capaz de atender diferentes perfis socioeconômicos e demandas de média e alta complexidade.

Em Tupi Paulista, são contabilizados 48 leitos, sendo 30 SUS e 18 não SUS, configurando uma oferta intermediária na região. Essa proporção revela predominância da rede pública, o que sugere dependência significativa do sistema público de saúde, embora a presença de leitos privados complemente a capacidade de atendimento.

Junqueirópolis apresenta 46 leitos, sendo 25 SUS e 21 não SUS, mantendo uma distribuição próxima à paridade entre os dois setores. A presença de leitos privados, proporcionalmente elevada em relação ao total, indica que o município possui estrutura hospitalar parcialmente compartilhada entre as esferas pública e privada, o que favorece maior flexibilidade na oferta de internações.

Nos casos de Monte Castelo e Nova Independência, não há informações disponíveis nos órgãos de referência consultados, impossibilitando a análise quantitativa da oferta de leitos. Essa ausência de dados pode estar relacionada à inexistência de unidades hospitalares com capacidade de internação nesses municípios ou à falta de atualização cadastral, o que reforça a necessidade de aprimorar os sistemas de informação em saúde para subsidiar o planejamento regional.

De forma consolidada, os municípios da AII somam 186 leitos de internação, dos quais 108 são SUS (58%) e 78 não SUS (42%), refletindo uma predominância do sistema público em relação à rede privada, tendência também observada em âmbito estadual (54.619 SUS e 39.642 não SUS).

O quadro a seguir apresenta a quantidade de médicos e as principais especialidades médicas identificadas nos municípios inseridos na Área de Influência Indireta (AII), permitindo observar a distribuição e a concentração dos profissionais de saúde entre as localidades analisadas.

Quadro 64 - Número de médicos e suas respectivas especialidades, em 2024.

Médico	Tupi Paulista	Monte Castelo	Junqueirópolis	Nova Independência	Andradina	Total AII
Médico Clínico	2	7	18	5	129	161
Médico da estratégia de Saúde da Família	2	-	4	1	10	17
Médico Ginecologista Obstetra	1	-	-	-	5	6
Médico Pediatra	2	-	-	1	18	21
Médico Cardiologista	-	-	--	-	17	17

Fonte: Seade, 2025

O município de Andradina destaca-se amplamente como o principal polo médico da região, concentrando 161 profissionais nas principais modalidades de atendimento, o que representa mais de 70% do total de médicos da AII. Essa expressiva concentração reflete sua condição de referência regional em atenção médica especializada, com presença significativa de médicos clínicos (129), além de 10 médicos da Estratégia de Saúde da Família (ESF), 5 ginecologistas-obstetras, 1 pediatra e 17 cardiologistas. Essa diversidade de especialidades demonstra uma estrutura assistencial mais complexa e apta ao atendimento de média e alta complexidade, condizente com sua função de centro regional de serviços de saúde.

Junqueirópolis ocupa a segunda posição em número de médicos, totalizando 22 profissionais, dos quais 18 são clínicos e 4 atuam na ESF. O município possui cobertura básica relevante, mas ainda apresenta carência de especialidades médicas, o que limita sua autonomia na prestação de serviços mais complexos e o torna dependente da rede de referência em Andradina.

Em Monte Castelo, foram contabilizados 7 médicos, todos clínicos gerais, o que indica um perfil de atendimento essencialmente básico e generalista, voltado à atenção primária. Não há registros de profissionais vinculados a programas de saúde da família nem de especialistas, o que reforça a dependência do município em relação aos centros de maior porte para procedimentos e consultas especializadas.

Tupi Paulista conta com 7 médicos, distribuídos entre 2 clínicos gerais, 2 da ESF, 1 ginecologista-obstetra e 2 pediatras, demonstrando diversificação moderada na oferta de especialidades, principalmente voltadas à atenção materno-infantil. Essa configuração reflete uma estrutura básica mais consolidada em comparação a Monte

Castelo e Nova Independência, mas ainda insuficiente para atender integralmente demandas de maior complexidade.

Nova Independência, por sua vez, apresenta 6 médicos, sendo 5 clínicos gerais e 1 da ESF, sem registro de especialistas. Esse quadro indica baixa complexidade da estrutura assistencial e forte dependência de outros municípios para atendimentos especializados.

No total, a AI contabiliza 233 médicos, sendo 161 clínicos, 17 da ESF, 6 ginecologistas-obstetras, 21 pediatras e 17 cardiologistas. Observa-se uma predominância de profissionais voltados à atenção básica, especialmente médicos clínicos e da ESF, concentrados majoritariamente em Andradina, o que evidencia desigualdade territorial na distribuição de recursos humanos em saúde.

Em síntese, o cenário revela que Andradina exerce papel estruturante na rede regional de atenção médica, concentrando a maior parte das especialidades e profissionais, enquanto os demais municípios mantêm estrutura assistencial restrita e predominantemente generalista. Essa configuração reforça a importância da regionalização e da integração entre os serviços de saúde, com vistas à ampliação do acesso e à redução das assimetrias na oferta de cuidados médicos entre os municípios da AI.

Quadro 65 - Taxas de mortalidade infantil – (Por mil nascidos vivos) entre os anos de 2017 e 2023.

Municípios	2017	2019	2021	2023	Média 2017/2023
Tupi Paulista	7,04	0,00	8,06	30,08	22,62
Monte Castelo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Junqueirópolis	0,00	22,42	10,26	0,00	24,98
Nova Independência	0,00	16,39	0,00	0,00	4,09
Andradina	15,11	9,10	12,38	18,25	13,71
Estado de São Paulo	10,74	10,93	10,21	11,19	10,76

Fonte: Seade, 2025

A análise das taxas de mortalidade infantil entre os anos de 2017 e 2023 nos municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Nova Independência e no Estado de São Paulo revela dinâmicas distintas e relevantes para a compreensão da saúde pública regional. Observa-se que os municípios apresentam comportamentos oscilantes ao longo do período, com anos de taxa zero intercalados por picos significativos, o que pode ser atribuído à baixa densidade populacional e ao número reduzido de nascimentos, tornando os indicadores mais sensíveis a variações pontuais.

Tupi Paulista, por exemplo, registrou taxas de 7,04 em 2017 e 8,30 em 2021, enquanto nos anos de 2019 e 2023 não houve óbitos infantis. Essa alternância entre ausência de mortalidade e elevações pontuais sugere que, embora o município tenha capacidade de oferecer períodos de estabilidade, ainda enfrenta desafios estruturais ou circunstanciais

que impactam negativamente a saúde neonatal em determinados anos. A média do período, de 3,34 óbitos por mil nascidos vivos, é inferior à média estadual, mas deve ser interpretada com cautela devido à volatilidade dos dados.

Monte Castelo apresenta um caso ainda mais extremo: enquanto nos anos de 2017, 2021 e 2023 não foram registrados óbitos infantis, o ano de 2019 concentrou uma taxa alarmante de 22,22, a mais alta entre os municípios analisados. Esse dado isolado eleva a média do período para 5,56, indicando que, embora o município tenha apresentado bom desempenho na maioria dos anos, houve um episódio crítico que merece investigação aprofundada quanto às causas e à resposta institucional.

Nova Independência segue um padrão semelhante, com uma taxa elevada de 16,96 em 2017 e ausência de óbitos nos anos subsequentes. A média de 4,24 reflete esse único ano de vulnerabilidade, que pode ter sido resultado de falhas pontuais nos serviços de saúde ou de fatores socioeconômicos específicos. A melhora nos anos seguintes pode indicar avanços nas políticas locais ou maior eficiência na atenção básica à saúde infantil.

Em contraponto, o Estado de São Paulo apresenta uma trajetória mais estável e consistente, com taxas que variam de 11,75 em 2017 para 10,13 em 2023, evidenciando uma tendência de queda ao longo do período. A média estadual de 10,92 reforça a ideia de que, em escala macro, há avanços estruturais na redução da mortalidade infantil, possivelmente impulsionados por políticas públicas abrangentes, investimentos em saúde materno-infantil e ampliação do acesso aos serviços de atenção primária.

Comparativamente, os municípios analisados apresentam médias inferiores à estadual, o que pode sugerir desempenho positivo em nível local. No entanto, é fundamental considerar que, em localidades com menor número de nascimentos, a taxa de mortalidade infantil pode ser distorcida por eventos isolados, exigindo análises qualitativas complementares para uma interpretação mais precisa. A ausência de dados para Junqueirópolis e Andradina limita a abrangência da análise, mas reforça a importância da transparência e da sistematização dos indicadores de saúde para subsidiar decisões estratégicas e intervenções eficazes.

Quadro 66 - Expectativa de vida – 2000, 2010, 2020 e 2023.

Sexo	Ano	Interior (ESP exceto-RMSP)*	Estado de São Paulo
Masculino	2000	67,8	67,2
	2010	71,4	71,4
	2020	72,7	72,3
	2023	73,8	74,0
Feminino	2000	76,1	76,1
	2010	78,5	78,5

Sexo	Ano	Interior (ESP exceto-RMSP)*	Estado de São Paulo
	2020	79,4	79,2
	2023	79,9	80,3

* Cabe destacar que não foram localizadas, nas bases de dados públicas consultadas (como SEADE, DATASUS ou IBGE/SIDRA), informações atualizadas e específicas sobre a esperança de vida ao nascer para os municípios individualmente. Diante dessa limitação, optou-se pela utilização dos dados do interior do Estado de São Paulo, os quais se mostram representativos da realidade socioeconômica e demográfica dos municípios da AII, que compartilham características semelhantes de porte populacional, dinâmica territorial e inserção regional.

Entre os homens, observa-se uma trajetória de crescimento contínuo na expectativa de vida ao longo das últimas décadas. No Interior do Estado de São Paulo, esse indicador evoluiu de 67,8 anos em 2000 para 73,8 anos em 2023, representando um acréscimo de 6 anos no período. No conjunto do Estado, o avanço foi ainda mais expressivo, passando de 67,2 para 74 anos, o que corresponde a um ganho de 6,8 anos. Esses dados refletem melhorias significativas nas condições de vida, no acesso aos serviços de saúde e na ampliação das políticas públicas voltadas à promoção da saúde masculina. No entanto, apesar do progresso observado, os homens continuam apresentando uma expectativa de vida inferior à das mulheres, o que evidencia a persistência de fatores estruturais que afetam de forma mais intensa a saúde masculina. Entre esses fatores, destacam-se a maior exposição a causas externas — como violências urbanas e acidentes de trânsito — e a prevalência de doenças crônicas não transmissíveis em idade produtiva, muitas vezes agravadas por hábitos de vida menos saudáveis e menor adesão a práticas preventivas.

No caso das mulheres, os indicadores de longevidade são consistentemente mais elevados em todo o período analisado. No Interior, a esperança de vida passou de 76,1 anos em 2000 para 79,9 anos em 2023, o que representa um incremento de 3,8 anos. No Estado como um todo, o crescimento foi de 76,1 para 80,3 anos, com acréscimo de 4,2 anos. Além do maior patamar absoluto, verifica-se que as mulheres mantêm uma vantagem média de aproximadamente 6 a 7 anos em relação aos homens. Essa diferença está associada a padrões de mortalidade distintos, maior frequência de cuidados preventivos, maior utilização dos serviços de saúde e menor exposição a riscos externos. A longevidade feminina também é influenciada por fatores socioculturais que favorecem comportamentos protetivos e maior atenção à saúde ao longo da vida.

A comparação entre os dados do Interior e do Estado de São Paulo revela que os indicadores são bastante próximos, embora o Estado apresente valores ligeiramente superiores, especialmente no ano de 2023 — com 74,0 anos de expectativa de vida para os homens e 80,3 anos para as mulheres, contra 73,8 e 79,9 anos, respectivamente, no Interior. Essa proximidade sugere que os avanços na saúde pública têm alcançado de forma relativamente homogênea diferentes regiões do território paulista, embora persistam desigualdades pontuais que merecem atenção.

O conjunto desses dados evidencia que, embora haja avanços contínuos e consistentes na expectativa de vida da população paulista, as disparidades de gênero permanecem como um desafio relevante. A menor longevidade masculina, associada a fatores evitáveis, demanda a formulação e o fortalecimento de políticas públicas específicas voltadas à saúde do homem, com foco na prevenção de mortes violentas, no enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis e na promoção de hábitos saudáveis desde a juventude. O enfrentamento dessas desigualdades é essencial para garantir equidade e ampliar os ganhos em saúde para toda a população.

Segurança

A coleta de informações sobre segurança pública foi realizada no site eletrônico do IBGE, na Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC, realizada em 2023. A base de dados contém informações sobre a estrutura existente em cada município, entretanto, sendo o principal informante a própria prefeitura há campos que estão sem informações.

Os municípios que compõe a AII possuíam poucos equipamentos de estrutura de segurança pública, em 2023, conforme discriminado no quadro a seguir

Quadro 67 - Estrutura de segurança pública dos municípios da AII – 2023.

Estrutura Existente nos Municípios da AII	Tupí Paulista	Monte Castelo	Junqueirópolis	Nova Independência	Andradina
Caracterização do órgão de segurança pública	Não possui estrutura	Não possui estrutura	Não possui estrutura	Não possui estrutura	Subordinado a outra secretaria
Conselho, conselho comunitário, fundo e plano municipal de segurança					
Conselho comunitário de segurança pública - existência	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Fundo municipal de segurança pública - existência	Não	Não	Não	Não	Não
Plano municipal de segurança pública - existência	Não	Não	Não	Não	Não
Estrutura existente					
Delegacia de polícia civil	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Delegacia de homicídios	Não	Não	Não	Não	Não
Delegacia de proteção à pessoa idosa	Não	Não	Não	Não	Não
Delegacia de proteção à criança e ao adolescente (DPCA)	Não	Não	Não	Não	Não
Delegacia da criança e do adolescente (DCA)	Não	Não	Não	Não	Não
Delegacia da criança e do adolescente (especialidades não separadas)	Não	Não	Não	Não	Não
Delegacia de proteção ao meio ambiente	Não	Não	Não	Não	Não
Delegacia especializada no atendimento à mulher	Sim	Não	Não	Não	Sim

Estrutura Existente nos Municípios da AI	Tupi Paulista	Monte Castelo	Junqueirópolis	Nova Independência	Andradina
Delegacia especializada em pessoas desaparecidas	Não	Não	Não	Não	Não
Delegacia de repressão aos crimes de informática	Não	Não	Não	Não	Não
Instituto médico legal	Sim	Não	Não	Não	Não
Sede de comarca	Sim	Não	Sim	Não	Não
Unidade do corpo de bombeiros	Sim	Não	Sim	Não	Não
Guarda municipal					
Guarda municipal - existência	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: IBGE – MUNIC, 2023

O quadro a seguir apresenta as ocorrências policiais registradas nos municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, abrangendo diferentes naturezas de delitos e ações de segurança pública. Observa-se expressiva variação no número total de inquéritos policiais instaurados, refletindo discrepâncias significativas na dinâmica criminal e na capacidade operacional das forças policiais locais.

O município de Andradina destaca-se com 744 inquéritos, configurando-se como o principal centro de registro de ocorrências na área de influência imediata (AI). O volume elevado relaciona-se à sua maior população e função regional, concentrando a maior parte das prisões efetuadas (344), flagrantes lavrados (235) e pessoas presas em flagrante (265), além de apresentar os maiores números em crimes relacionados a entorpecentes e porte ilegal de arma. Essa concentração sugere maior atuação policial e, simultaneamente, maior incidência de delitos típicos de áreas urbanas de porte médio.

Em segundo plano, Junqueirópolis contabiliza 242 inquéritos, com destaque para as ocorrências de tráfico de entorpecentes (19) e o número de flagrantes lavrados (14), indicadores que apontam para uma atuação significativa voltada ao combate ao tráfico e à criminalidade organizada em escala local.

Tupi Paulista, com 117 inquéritos, apresenta valores intermediários no conjunto analisado, demonstrando incidência moderada de ocorrências relacionadas a entorpecentes e prisões por mandado (46), o que indica atividade policial voltada a ações investigativas e cumprimento de ordens judiciais.

Os municípios de Monte Castelo e Nova Independência registram os menores índices gerais de criminalidade, com 36 e 39 inquéritos, respectivamente. Nessas localidades, predominam registros esporádicos de delitos e reduzida quantidade de prisões, denotando áreas de menor pressão urbana e relativa estabilidade quanto à segurança pública.

De forma geral, o panorama evidencia maior concentração de ocorrências nos polos urbanos regionais, especialmente Andradina, em contraste com os municípios de menor porte, onde as infrações tendem a ocorrer em menor frequência e intensidade. Essa

distribuição é compatível com o padrão demográfico e funcional da AII, em que a dinâmica socioeconômica mais intensa correlaciona-se com maiores índices de atuação policial.

Quadro 68 - Número de ocorrências policiais nos municípios da AII – 2025.

Natureza da ocorrência	Tupi Paulista	Monte Castelo	Junqueirópolis	Nova Independência	Andradina
Ocorrências de porte de entorpecentes	7	0	2	2	18
Ocorrências de tráfico de entorpecentes	6	5	19	1	51
Ocorrências de apreensão de entorpecentes	4	0	1	0	0
Ocorrências de porte ilegal de arma	3	1	1	1	11
Número de armas de fogo apreendidas	0	0	1	1	21
Número de flagrantes lavrados	2	4	14	2	235
Número de infratores apreendidos em flagrante	0	0	0	0	4
Número de infratores apreendidos por mandado	0	0	0	0	3
Número de pessoas presas em flagrante	4	4	16	2	265
Número de pessoas presas por mandado	46	4	24	1	112
Número de prisões efetuadas	48	8	38	3	344
Número de veículos recuperados	2	0	0	0	19
Total de inquéritos policiais instaurados	117	36	242	39	744

Fonte: Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo, 2025

Área de Influência Direta – AID

A título de representação espacial, a **Figura 64** apresenta a distribuição dos equipamentos sociais localizados na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Para a elaboração deste mapeamento, foram utilizados dados georreferenciados provenientes do Censo Demográfico 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Repositório de Informações da Fundação Seade, os quais possibilitaram a identificação precisa e atualizada das estruturas existentes.

Considerando a diversidade funcional e a abrangência dos serviços oferecidos, os equipamentos sociais foram classificados em dois grandes grupos temáticos: educação e saúde, permitindo uma análise mais clara quanto à distribuição espacial e à cobertura de atendimento populacional.

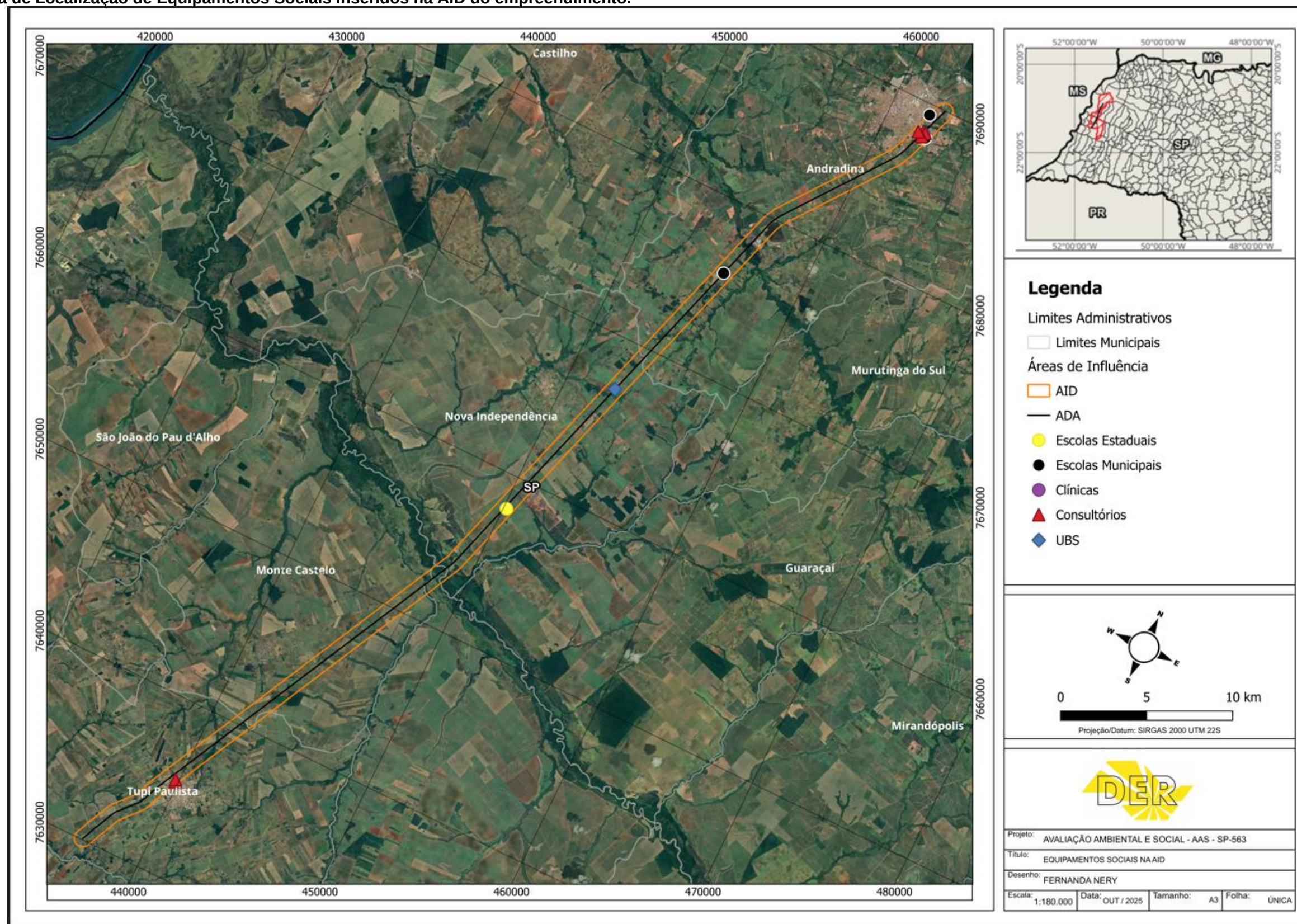
O **Quadro 61** apresenta o detalhamento dos 11 equipamentos sociais identificados na AID, evidenciando a presença de unidades escolares e de saúde que atendem às comunidades locais. Ressalta-se que nenhum desses equipamentos será diretamente impactado pelas intervenções previstas no empreendimento, assegurando a manutenção da funcionalidade e acessibilidade dos serviços públicos essenciais durante e após a execução das obras.

Quadro 69 - Equipamentos sociais inseridos na AID do empreendimento.

Equipamento Social	Tipo	Nome	Municípios
Penitenciária	Segurança	Centro de Detenção Provisória CDP de Nova Independência	Nova Independência
Escola Municipal	Educação	Sebastião Moraes Centro de Educação Infantil	Andradina
Escola Municipal	Educação	EMF Leonor Salomão	Andradina
Consultório	Saúde	Consultório Odontológico Leandro Mansano de Castro Lara	Tupi Paulista
Consultório	Saúde	Consultório Odontológico Nedecio de Lazari	Tupi Paulista
Consultório	Saúde	Ambulatório Especializado em Saúde Mental Andradina	Andradina
Consultório	Saúde	Centro de Tratamento Otorrino Andradina	Andradina
Consultório	Saúde	Therapy Centre Reabilitação Andradina	Andradina
Consultório	Saúde	Passarini de Oliveira Clínica Médica	Andradina
Consultório	Saúde	Consultório de Psicologia Karoline da Silva	Andradina
UBS	Saúde	Centro de saúde - Penitenciária	Nova Independência

Fonte: Seade, 2025

Figura 64 - Mapa de Localização de Equipamentos Sociais inseridos na AID do empreendimento.



Fonte: Seade, 2025

8.4.3.1. Transporte e Sistema Viário

O sistema de transporte e a malha viária que atendem aos municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina configuram um importante componente de sustentação econômica e territorial da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. Essa rede viária e logística é essencial para o escoamento da produção agropecuária e agroindustrial, para a distribuição de bens e serviços e para a mobilidade cotidiana da população local.

A infraestrutura de transporte é predominantemente rodoviária, refletindo a escassez de outros modais ativos na maior parte da região. Nesse contexto, a Rodovia SP-563 (Euclides Figueiredo) desempenha papel estratégico como principal eixo de ligação entre o extremo oeste paulista e a região de Presidente Prudente, estendendo-se até o entroncamento com a SP-300 (Rodovia Marechal Rondon). Essa rodovia interliga municípios de diferentes portes, favorecendo o fluxo regional de cargas e passageiros e atuando como rota preferencial para o escoamento da produção agrícola, sucroalcooleira e pecuária, bem como para o transporte de insumos e produtos manufaturados.

A SP-563 constitui, portanto, um corredor logístico de alta relevância, conectando a produção regional aos principais polos econômicos do estado e às rodovias de longa distância, o que resulta em melhor eficiência logística e competitividade econômica. Além disso, o eixo rodoviário tem função social expressiva, viabilizando o deslocamento intermunicipal de trabalhadores e o acesso a serviços públicos concentrados em centros de maior porte, como Andradina e Junqueirópolis.

A malha viária urbana dos municípios da AII apresenta hierarquia simples, composta por vias arteriais, coletoras e locais, em sua maioria pavimentadas, convergindo para os eixos rodoviários principais. Em Andradina, a rede viária é mais densa e estruturada, refletindo sua condição de polo regional de serviços, comércio e transporte. Já em Tupi Paulista, Junqueirópolis e Monte Castelo, predominam malhas compactas e regulares, adequadas à escala urbana, mas com crescente demanda por melhorias de infraestrutura devido à circulação de veículos pesados ligados à produção agrícola. Em Nova Independência, observa-se maior dependência dos eixos intermunicipais para deslocamentos diários e acesso a equipamentos e serviços essenciais.

Além da rede rodoviária, destaca-se em Andradina a presença da ferrovia Novoeste, atualmente sob concessão da Rumo Logística. A linha ferroviária integra o corredor noroeste paulista, conectando os estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo até o porto de Santos, sendo utilizada predominantemente para o transporte de cargas agrícolas e industriais, especialmente grãos, açúcar, etanol e produtos derivados da cana-de-açúcar. O traçado ferroviário atravessa o território andradinense, dispondo de pátio de manobra e ramais operacionais, o que reforça a vocação logística do município e sua importância como ponto de articulação intermodal na região.

A presença da ferrovia amplia as opções de escoamento produtivo, permitindo integração entre os modais rodoviário e ferroviário e contribuindo para a redução de custos de transporte e emissões atmosféricas. Essa característica confere a Andradina

vantagem competitiva dentro da AII, consolidando sua função de nó logístico regional e favorecendo a atração de atividades vinculadas à cadeia de suprimentos e armazenagem.

Linhas de Transmissão

O sistema elétrico que atende aos municípios da AII é composto por uma rede de transmissão e subtransmissão de energia de abrangência regional, operada majoritariamente pela CTEEP – Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista, concessionária responsável por parte expressiva da infraestrutura de transmissão no Estado de São Paulo.

A presença das linhas de transmissão da CTEEP na área de influência indireta (AII) confere elevada segurança e estabilidade energética à região, garantindo o suprimento contínuo de eletricidade para fins residenciais, comerciais, industriais e agroindustriais. Essa rede constitui um subsistema estratégico do Sistema Interligado Nacional (SIN), assegurando a integração entre as usinas geradoras, subestações e centros consumidores distribuídos pelo oeste paulista.

Entre os municípios da AII, destacam-se linhas de transmissão de 138 kV e 230 kV, que compõem o conjunto de interligações entre as subestações de Andradina, Tupi Paulista e Dracena, além de ramais secundários que se estendem em direção aos sistemas de distribuição locais. Essas infraestruturas são sustentadas por torres metálicas e faixas de servidão, que cruzam áreas rurais e zonas periurbanas, em geral acompanhando traçados rodoviários ou faixas de domínio já consolidadas.

O município de Andradina constitui o principal nó elétrico regional, abrigando subestações da CTEEP que desempenham papel fundamental na distribuição e regulação de tensão para toda a porção oeste do Estado. A partir desse ponto, partem linhas que atendem Nova Independência, Junqueirópolis e Tupi Paulista, assegurando a continuidade do fornecimento para áreas agrícolas e urbanas. Essa estrutura favorece o abastecimento energético confiável, indispensável à manutenção das atividades produtivas, especialmente nas cadeias ligadas ao agronegócio e à agroindústria canavieira.

8.4.3.2. Telecomunicações

As telecomunicações compreendem um sistema integrado de tecnologias, infraestruturas e serviços voltados à transmissão e recepção de informações em longa distância, abrangendo dados, voz, imagens e sinais multimídia. Essa comunicação é viabilizada por diversos meios físicos e espectros eletromagnéticos, tais como cabos metálicos, fibras ópticas, enlaces por micro-ondas, ondas de rádio e transmissão via satélite. A evolução tecnológica do setor, desde os primeiros sistemas analógicos até as atuais redes digitais de alta capacidade, consolida seu papel estratégico na conectividade global e no suporte à transformação digital da sociedade contemporânea.

Na AII as telecomunicações configuram-se como infraestrutura essencial à integração regional, ao desenvolvimento econômico e à ampliação do acesso à informação. A região apresenta cobertura de serviços de telefonia fixa e móvel, além de redes de transmissão de dados e internet banda larga, com predomínio de tecnologia 4G e

expansão gradual de infraestrutura em fibra óptica, principalmente nos perímetros urbanos.

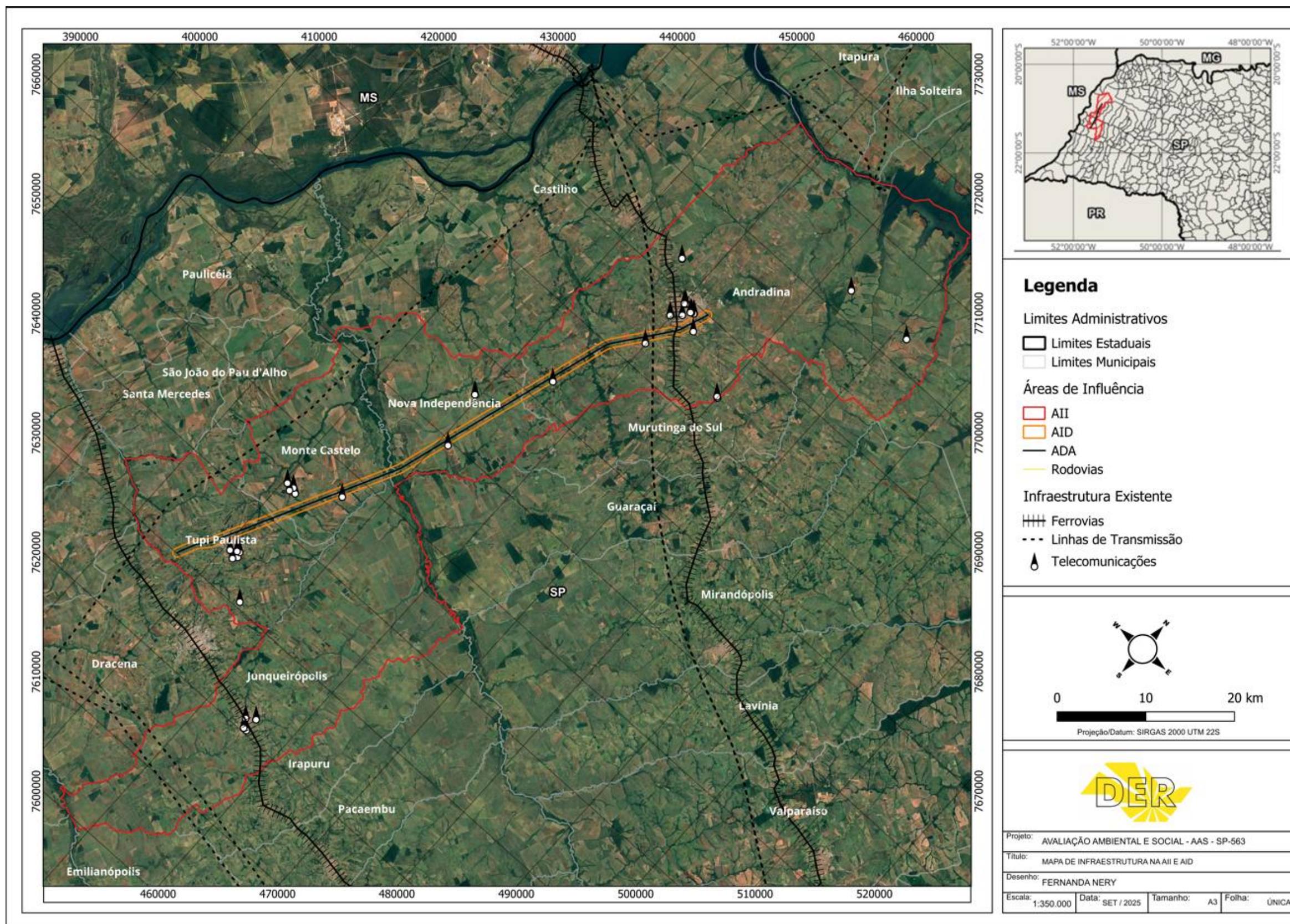
A presença de Estações Rádio Base (ERBs) instaladas nas áreas urbanas e periurbanas garante o atendimento às redes de operadoras de telefonia móvel, destacando-se Tim, Vivo e Claro, que operam com boa cobertura nas sedes municipais e nos principais eixos rodoviários, especialmente ao longo da Rodovia SP-563 (Euclides Figueiredo). Essa cobertura é fundamental para a comunicação entre os municípios, o acesso a serviços públicos digitais, a gestão de atividades produtivas e o monitoramento de empreendimentos rurais e industriais.

No município de Andradina, polo urbano regional, observa-se maior concentração de infraestrutura de telecomunicações, incluindo backbones de fibra óptica e sistemas de transmissão de alta capacidade, que garantem suporte aos serviços bancários, de educação, de saúde e às atividades empresariais. Já nos municípios de Tupi Paulista, Junqueirópolis e Monte Castelo, a cobertura é satisfatória nas áreas centrais, embora ainda existam zonas rurais com limitações de sinal e menor disponibilidade de banda larga, refletindo desafios comuns às áreas de menor densidade populacional. Em Nova Independência, a rede de telecomunicações é mais restrita, porém em processo de expansão, acompanhando a demanda crescente por conectividade e integração digital.

A contínua modernização da infraestrutura de telecomunicações na All, impulsionada por políticas de expansão de fibra óptica e implantação de novas ERBs, tem contribuído para reduzir desigualdades de acesso à informação, fomentar a inclusão digital e fortalecer a integração econômica e social regional. Assim, o setor configura-se como um vetor estratégico de desenvolvimento sustentável, sustentando a inovação tecnológica, a eficiência produtiva e a melhoria da qualidade de vida da população local. (MapBiomias, 2025)

A Figura a seguir demonstra a espacialização das infraestruturas presentes na área de influência indireta.

Figura 65 - Mapa de Infraestruturas Presentes na AII e AID.



Fonte: MapBiomass, 2025

8.4.3.3. Avaliação de Acidentes

A avaliação integrada dos registros de acidentes ocorridos nos anos de 2024 e 2025 ao longo da Rodovia SP-563 evidencia uma distribuição espacial heterogênea, marcada pela presença de trechos com concentração significativamente superior à média do trecho rodoviário. A consolidação das ocorrências por quilômetro permitiu identificar padrões claros de recorrência, revelando segmentos críticos que se destacam tanto em termos de frequência absoluta quanto pela persistência temporal dos eventos.

No período analisado, observa-se que determinados quilômetros concentram volumes expressivos de acidentes, configurando núcleos bem definidos de risco. O quilômetro 197 apresenta-se como o ponto mais sensível do trecho, totalizando 10 ocorrências no conjunto dos dois anos analisados. Em sequência, o quilômetro 199 registra 8 acidentes, reforçando a existência de um corredor de maior criticidade nesse setor da rodovia. Esses valores elevados indicam que não se trata de eventos isolados, mas de áreas onde condições estruturais, operacionais ou funcionais favorecem a repetição de sinistros.

Outro agrupamento relevante é observado no entorno do quilômetro 172, com 7 registros consolidados, além de trechos adjacentes como os quilômetros 194, 195 e 197, que apresentam entre 3 e 4 ocorrências cada. A proximidade espacial desses pontos sugere a formação de clusters secundários, nos quais a frequência de acidentes, embora inferior ao núcleo principal, ainda se mantém acima do padrão médio do restante da rodovia. A análise por intervalos contínuos reforça a leitura de que os acidentes tendem a se concentrar em segmentos específicos, em vez de se distribuírem de forma aleatória ao longo do traçado.

Do ponto de vista temporal, a comparação entre os anos de 2024 e 2025 revela tanto a manutenção de focos já existentes quanto o surgimento de novos pontos de atenção. Em alguns quilômetros, observa-se a transição de ausência de registros em um ano para a ocorrência de múltiplos acidentes no ano seguinte, o que indica possível alteração nas condições locais de tráfego, intensificação do fluxo veicular ou mudanças no uso do entorno.

A natureza dos acidentes registrados, incluindo colisões transversais, frontais, tombamentos e choques, associada à presença de ocorrências com vítimas leves, graves e fatais, reforça a complexidade dos fatores envolvidos. Entre as hipóteses explicativas para os padrões identificados, destacam-se aspectos relacionados à geometria da via, como curvas, interseções em nível e variações altimétricas; a existência de acessos locais e dispositivos de retorno; possíveis inconsistências entre a velocidade praticada e as condições reais do traçado; além de fatores operacionais, como sinalização insuficiente, visibilidade comprometida e interação com tráfego local ou agrícola. Soma-se a isso a influência de fatores humanos e sazonais, que podem potencializar o risco em determinados períodos do ano.

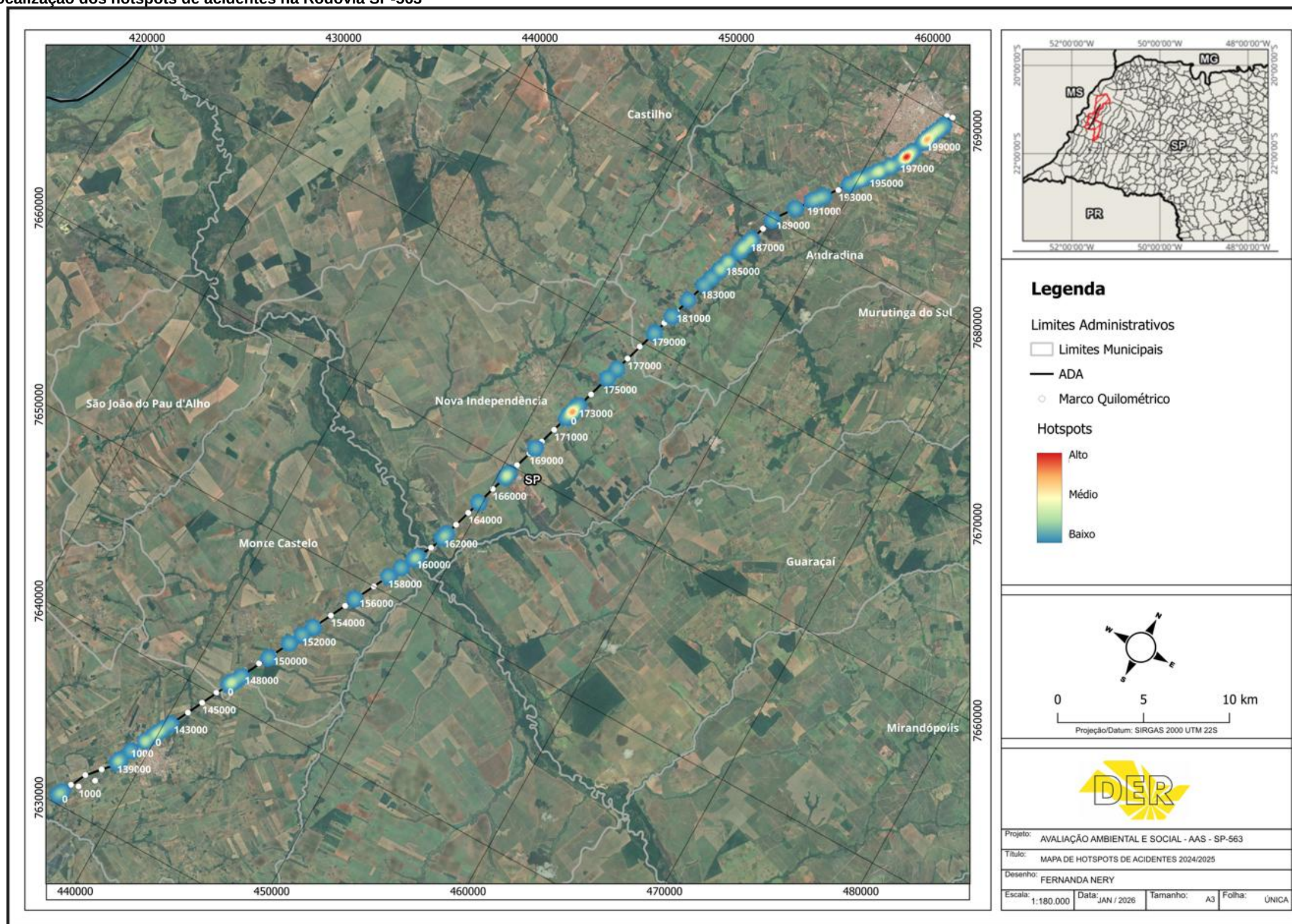
Em síntese, a análise consolidada dos dados de 2024 e 2025 demonstra que a Rodovia SP-563 apresenta trechos com concentração recorrente de acidentes, destacando-se principalmente os segmentos associados aos quilômetros 197, 199 e 172.

A tabela a seguir sistematiza os segmentos mais críticos da rodovia, evidenciando o número agregado de acidentes e sua contribuição relativa no total analisado, e a figura a seguir demonstra os hotspots de acidentes na SP-563.

Intervalo km	Total 2024 + 2025	Participação (%)
197–198	10	10,9
199–200	8	8,7
172–173	7	7,6
141–142	4	4,3
195–196	4	4,3
194–195	3	3,3

Fonte: Adaptado DER, 2026

Figura 66 – Mapa de localização dos hotspots de acidentes na Rodovia SP-563



Fonte: DER, 2026

8.4.3.4. Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico

O tombamento de bens culturais no Brasil ocorre em três esferas administrativas — federal, estadual e municipal — e envolve diferentes instituições com competências e procedimentos específicos. De acordo com o artigo 216 da Constituição Federal, “constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira”. Assim, o tombamento consiste em um ato administrativo do Poder Público destinado a assegurar a preservação de bens de relevância histórica, artística, cultural, arquitetônica, ambiental ou afetiva, impedindo que sejam descaracterizados, degradados ou destruídos.

No âmbito federal, a responsabilidade pela proteção e gestão do patrimônio cultural é atribuída ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), criado pela Lei nº 3.924/1961, órgão vinculado ao Ministério da Cultura. Compete ao IPHAN o reconhecimento, registro e salvaguarda de bens de valor histórico, artístico, arqueológico, paisagístico e documental que apresentem importância para a memória e identidade nacional. O processo de tombamento pode ser instaurado por iniciativa do próprio Instituto, por solicitação de outros órgãos públicos, entidades civis ou qualquer cidadão, sendo conduzido mediante estudos técnicos e instrução processual específica. Uma vez aprovado, o bem é inscrito nos Livros do Tombo, passando a gozar de proteção legal permanente.

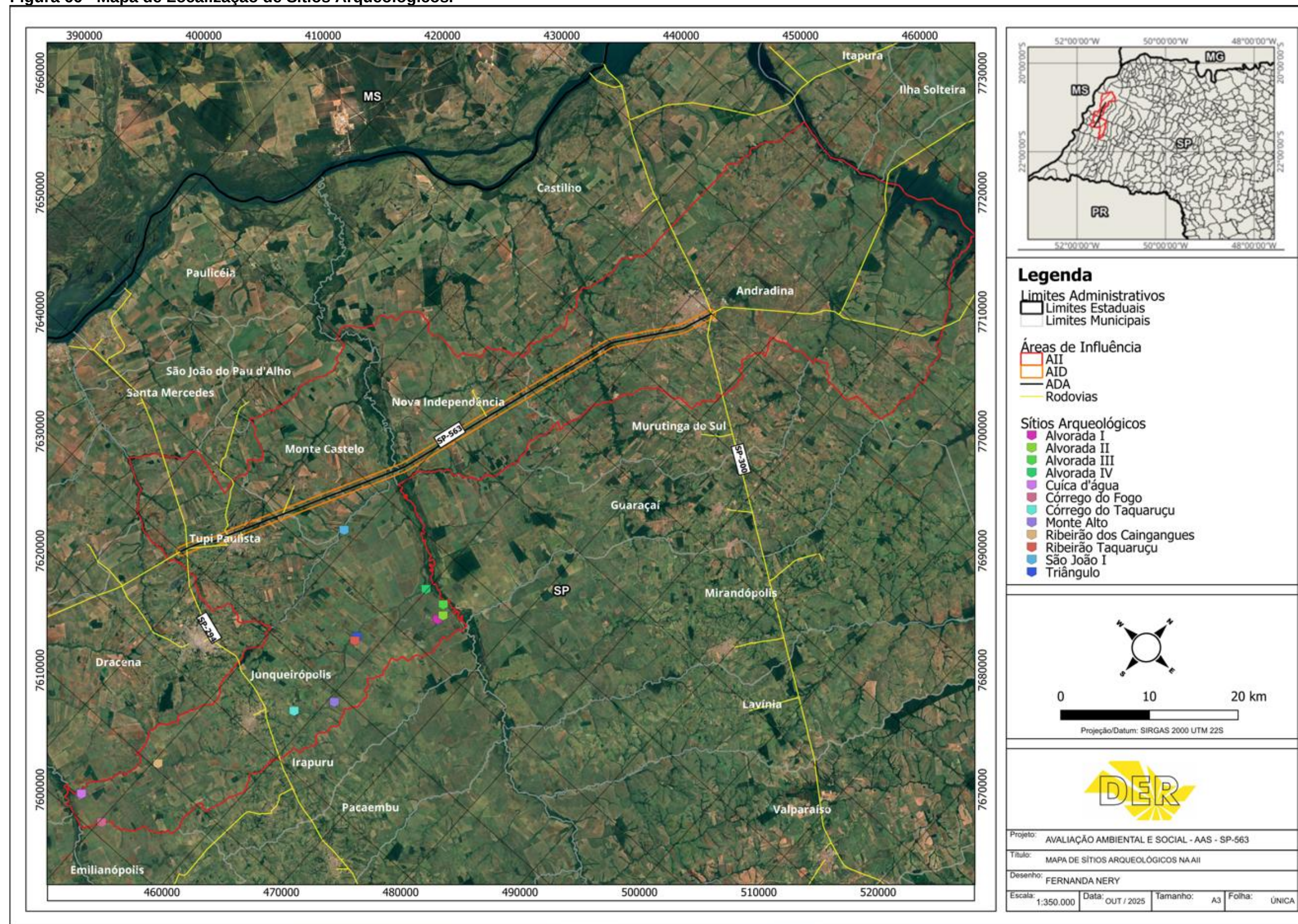
Para o presente estudo, foram consultadas as bases de dados oficiais do IPHAN, disponibilizadas em seu portal eletrônico, com o objetivo de identificar a ocorrência de bens tombados, registros arqueológicos e manifestações culturais na área de influência do empreendimento. A pesquisa abrangeu tanto o patrimônio material (edificações, sítios arqueológicos e artefatos) quanto o imaterial, relacionado a práticas e expressões culturais.

No que se refere ao patrimônio arqueológico, as informações obtidas junto ao IPHAN indicam a existência de doze (12) sítios arqueológicos cadastrados na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, todos localizados no município de Junqueirópolis. Esses sítios correspondem a registros de ocupações humanas pretéritas, compostos por fragmentos cerâmicos, líticos e vestígios estruturais de relevância científica e histórica. Ressalta-se que não há sítios identificados na Área Diretamente Afetada (ADA) nem na Área de Influência Direta (AID), e que o sítio arqueológico mais próximo situa-se a aproximadamente 4,5 km do traçado da Rodovia SP 563, distância suficiente para afastar qualquer possibilidade de interferência direta ou impacto decorrente das obras de melhoria previstas.

A distribuição espacial desses sítios demonstra a importância arqueológica de Junqueirópolis no contexto regional, integrando um conjunto de achados representativos das antigas ocupações indígenas e coloniais do oeste paulista. Tais registros são protegidos pela legislação federal e permanecem sob monitoramento e controle do IPHAN, assegurando a preservação de seu valor histórico e científico.

A Figura a seguir apresenta a localização dos sítios arqueológicos cadastrados na AII, ilustrando a sua disposição geográfica em relação ao traçado do empreendimento e às áreas de influência consideradas neste estudo.

Figura 66 - Mapa de Localização de Sítios Arqueológicos.



Fonte: IPHAN, 2025

8.4.3.5. Comunidades Tradicionais

As comunidades tradicionais constituem grupos sociais que mantêm modos de vida específicos, historicamente construídos em estreita relação com o ambiente natural em que estão inseridos. Caracterizam-se pela transmissão intergeracional de saberes, práticas culturais e formas de organização social, resultando em forte vínculo identitário e territorial. Esses grupos, a exemplo de indígenas, quilombolas, ribeirinhos, caiçaras e extrativistas, apresentam estratégias de uso e manejo dos recursos naturais pautadas no conhecimento empírico acumulado, contribuindo para a conservação da biodiversidade e para a manutenção de serviços ecossistêmicos. O reconhecimento dessas comunidades é fundamental não apenas do ponto de vista sociocultural, mas também para a formulação de políticas públicas que assegurem seus direitos territoriais, a valorização de seus modos de vida e a promoção de um desenvolvimento sustentável e inclusivo.

8.4.3.6. Terras Indígenas

Conforme indicado pela Constituição Federal vigente, os povos indígenas detêm o direito originário e o usufruto exclusivo sobre as terras que tradicionalmente ocupam.

A definição de terras tradicionalmente ocupadas pelos indígenas encontra-se no parágrafo primeiro do artigo 231 da Constituição Federal de 1988 são aquelas “por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições”.

Com base na consulta ao banco de dados georreferenciados da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), cujas informações foram analisadas por meio de sobreposição cartográfica em ambiente SIG sobre imagens de satélite atualizadas, bem como em conformidade com os critérios estabelecidos pela Portaria Interministerial nº 060, de 24 de março de 2015, **constatou-se a inexistência de terras indígenas demarcadas, delimitadas ou em processo de reconhecimento no interior da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, bem como em um raio de até 10 km a partir de seus limites.**

No que se refere à presença de comunidades tradicionais, procedeu-se à análise integrada de informações regionais, aliada à consulta a bases de dados oficiais dos órgãos competentes, com o objetivo de identificar a existência de grupos enquadráveis nessa categoria na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. A partir dessa verificação técnica, não foram identificados registros, referências ou evidências da presença de comunidades tradicionais, nos termos da legislação e das políticas públicas aplicáveis, no referido recorte territorial.

8.4.3.7. Comunidades Quilombolas

As comunidades quilombolas são grupos étnicos predominantemente constituídos pela população negra rural ou urbana que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. Estima-se que em todo o País existam mais de três mil comunidades quilombolas.

O Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003, regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o artigo 68, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. A partir do Decreto 4883/03 ficou transferida do Ministério da Cultura para o Incra a competência para a delimitação das terras dos remanescentes das comunidades dos quilombos, bem como a determinação de suas demarcações e titulações.

A partir da consulta aos bancos de dados oficiais do Acervo Fundiário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e da Fundação Cultural Palmares, cujas informações foram analisadas por meio de sobreposição cartográfica em ambiente de geoprocessamento sobre imagens de satélite atualizadas, e em consonância com os parâmetros estabelecidos pela Portaria Interministerial nº 060, de 24 de março de 2015, verificou-se **a inexistência de comunidades quilombolas reconhecidas, delimitadas ou em processo de reconhecimento no interior das áreas de influência do empreendimento, bem como em um raio de até 10 km a partir de seus limites.**

Ressalta-se que, a partir da utilização das bases de dados e fontes institucionais anteriormente mencionadas, foi igualmente realizada a verificação quanto à existência de outras comunidades tradicionais na área em análise. Os levantamentos efetuados não identificaram quaisquer registros, cadastros oficiais ou referências à presença desse tipo de comunidade na área objeto do estudo, não sendo, portanto, constatada a ocorrência de comunidades tradicionais no recorte territorial avaliado.

8.5. Projetos de Assentamentos e Reforma Agrária

Os Projetos de Assentamentos Rurais configuram-se como unidades de produção agrícola resultantes de políticas públicas voltadas à reorganização fundiária e à promoção da justiça social no meio rural. Segundo Bergamasco (1996), tais projetos representam novas formas de uso e ocupação do solo, orientadas para o reordenamento territorial e a redefinição das relações sociais de produção, buscando integrar dimensões econômicas, sociais e ambientais no processo produtivo.

O principal instrumento governamental para a criação dos assentamentos é a Reforma Agrária, definida pelo Estatuto da Terra (Lei Federal nº 4.504, de 30 de novembro de 1964) como o conjunto de medidas destinadas a promover uma melhor distribuição da terra, mediante modificações no regime de posse e uso, com vistas à concretização dos princípios de justiça social, desenvolvimento rural sustentável e aumento da produtividade agrícola. Tais projetos são operacionalizados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), podendo contar com a atuação complementar de órgãos estaduais, como o Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP).

No contexto do presente estudo, considerando a importância desses empreendimentos para a dinâmica fundiária e socioeconômica regional, foram realizadas consultas às bases oficiais do Acervo Fundiário do INCRA e do ITESP, com o objetivo de identificar a existência de áreas de assentamentos rurais nos municípios compreendidos pela Área de Influência Indireta (AII) da Rodovia SP 563. Como resultado, foram identificados três assentamentos rurais situados fora dos limites da faixa de domínio e das áreas diretamente afetadas (ADA).

Esses assentamentos se caracterizam como áreas consolidadas de uso agropecuário familiar, voltadas à produção de subsistência e de pequena escala comercial, contribuindo para a fixação populacional no meio rural e para o desenvolvimento local sustentável. Ressalta-se, contudo, que nenhum desses assentamentos será objeto de intervenção direta ou indireta decorrente das obras de melhorias da SP-563, uma vez que se encontram a uma distância segura da faixa de domínio, não havendo previsão de supressão de áreas, alteração de acessos ou impactos sobre as atividades produtivas. Ainda assim, recomenda-se a manutenção do monitoramento fundiário durante a execução do empreendimento, de modo a garantir a integridade territorial e a segurança socioeconômica das famílias assentadas.

8.6. Serviços Ecossistêmicos

Os ecossistemas localizados ao longo da Rodovia SP 563 exercem papel central na sustentação das dinâmicas ambientais e sociais que caracterizam essa região do oeste paulista. Por meio de suas múltiplas funções ecológicas, garantem desde o fornecimento de recursos naturais até a regulação de processos físicos e biogeoquímicos essenciais à estabilidade ambiental e à qualidade de vida das comunidades rurais e urbanas inseridas em sua área de influência. Esses serviços ecossistêmicos se traduzem em benefícios diretos e indiretos, fundamentais para a segurança hídrica, a estabilidade climática e a conservação dos vínculos socioculturais entre as populações e o território.

No contexto das obras de requalificação da SP-563, que se concentram em intervenções sobre um traçado já existente, os estudos ambientais identificaram a presença de diversos serviços ecossistêmicos utilizados e valorizados por produtores familiares, pequenos proprietários e comunidades rurais. Considerando a natureza das obras e o baixo potencial de impacto ambiental, o licenciamento foi conduzido sob a forma de Estudo Ambiental Simplificado (EAS), conforme orientação da CETESB, em consonância com os princípios de proporcionalidade e eficiência estabelecidos nas diretrizes do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

A identificação e a valoração dos serviços ecossistêmicos seguiram os preceitos da Classificação Internacional dos Serviços Ecossistêmicos (CICES), englobando quatro dimensões principais: provisão, regulação, suporte e cultura. Entre os serviços de provisão, destacam-se o abastecimento hídrico superficial e subterrâneo, empregado para consumo doméstico, irrigação agrícola e dessedentação de animais, além da obtenção de produtos florestais não madeireiros, como lenha e frutos, utilizados por agricultores familiares. Em áreas de menor densidade populacional, observa-se ainda o aproveitamento de recursos naturais para subsistência, o que reforça a dependência direta dessas populações das funções ecossistêmicas locais.

A vegetação nativa remanescente desempenha papel decisivo na regulação climática e hídrica, contribuindo para a manutenção de microclimas, proteção dos solos contra erosão e controle de processos de escoamento superficial. A infiltração das águas pluviais e a recarga de aquíferos garantem a sustentabilidade dos mananciais e favorecem a resiliência hídrica regional, aspecto de grande importância em uma região de predominância agropecuária e marcada por períodos de estiagem.

Os aspectos culturais e paisagísticos também se destacam: as áreas verdes, corpos d'água e fragmentos florestais possuem valor simbólico e recreativo, servindo como espaços de convivência e identidade para as comunidades locais. Práticas tradicionais, como pesca artesanal, coleta de produtos naturais e cultivo de espécies nativas, expressam a continuidade de saberes e modos de vida historicamente enraizados no território.

Em termos de suporte ecológico, a ciclagem de nutrientes, a manutenção da fertilidade do solo, o controle biológico de pragas e a polinização natural asseguram o funcionamento dos sistemas produtivos e a estabilidade dos ecossistemas locais. Essas funções sustentam tanto a agricultura familiar quanto as atividades agropecuárias que estruturam a base econômica da região da SP-563, tornando a conservação da biodiversidade um fator estratégico para a resiliência produtiva e ambiental.

Embora os impactos previstos sejam considerados de baixa magnitude, podem ocorrer alterações localizadas nos ecossistemas, como supressão pontual de vegetação nativa, pequenas modificações no escoamento superficial e emissões temporárias de poeira e ruído durante a fase de obras. Tais efeitos, ainda que restritos, exigem ações preventivas e mitigatórias alinhadas ao Plano de Gerenciamento Ambiental e Social (PGAS) do BID, garantindo que a execução do empreendimento ocorra dentro dos padrões de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental exigidos pelo Banco.

Entre as principais medidas recomendadas, destacam-se:

- Restauração florestal e recomposição de áreas prioritárias para conservação da conectividade ecológica e proteção de APPs;
- Implantação de soluções de drenagem sustentável e infraestrutura verde, visando o manejo adequado das águas pluviais e a redução de processos erosivos;
- Gestão e monitoramento da fauna silvestre, incluindo sinalização específica e instalação de passagens de fauna;
- Processos de consulta livre, prévia e informada com comunidades tradicionais e grupos potencialmente afetados, conforme a Convenção 169 da OIT.

Além das medidas ambientais, recomenda-se o fortalecimento de iniciativas comunitárias voltadas à gestão participativa dos recursos naturais, à promoção da agricultura sustentável e à valorização das práticas culturais associadas ao uso tradicional da terra e da biodiversidade. Tais ações contribuem não apenas para minimizar os impactos, mas também para potencializar os benefícios socioambientais das obras, consolidando um modelo de intervenção que integra infraestrutura viária e sustentabilidade territorial, em plena conformidade com as Políticas Ambientais e Sociais do BID.

8.7. Desapropriações

No contexto das obras de melhoria da Rodovia SP 563, foram identificadas 22 (vinte e duas) manchas de desapropriações: 11 (onze) no trecho entre o km 135,42 e o km 160,71 (Lote 1) e 11 (onze) entre o km 159+400 e o km 200+660 (Lote 3).

Importa salientar que, de acordo com os levantamentos preliminares e as análises fundiárias realizadas, as desapropriações previstas não acarretarão processos de realocação populacional, tampouco implicarão perda de áreas produtivas que possam comprometer atividades agrícolas de subsistência ou gerar conflitos fundiários em zonas rurais. As áreas identificadas concentram-se, em sua maioria, nas faixas marginais à rodovia existente, caracterizadas por baixo grau de uso e limitada relevância para a produção agropecuária local.

Ainda assim, em consonância com as boas práticas de gestão territorial e os princípios de precaução e transparência estabelecidos nas Políticas Ambientais e Sociais do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), ressalta-se que a delimitação final das áreas de desapropriação poderá ser ajustada até a conclusão da revisão técnica do projeto. Eventuais modificações poderão decorrer de refinamentos no traçado, ajustes de engenharia ou recomendações oriundas de processos participativos conduzidos junto às comunidades locais e órgãos competentes.

O processo de desapropriação será conduzido em conformidade com a legislação vigente, observando os princípios da justa indenização, da segurança jurídica e da minimização dos impactos socioeconômicos. Sua gestão estará integrada ao Plano de Gerenciamento Ambiental e Social (PGAS), que contempla instrumentos específicos de acompanhamento fundiário, mediação de conflitos e garantia dos direitos dos proprietários e ocupantes eventualmente afetados.

Quando aplicável, a adoção de medidas compensatórias será avaliada com base em critérios técnicos e sociais, assegurando que o processo ocorra de forma ética, transparente e alinhada aos compromissos socioambientais do empreendimento.

As figuras a seguir apresentam as áreas previstas para desapropriação, com indicação do número da área e respectiva quilometragem ao longo do traçado da rodovia.

As Figuras a seguir apresentam as áreas a serem desapropriadas, com a indicação do número da área e quilometragem

Lote 1

Figura 67 - Área A - 142+69,27 ao km 142+160,65m.

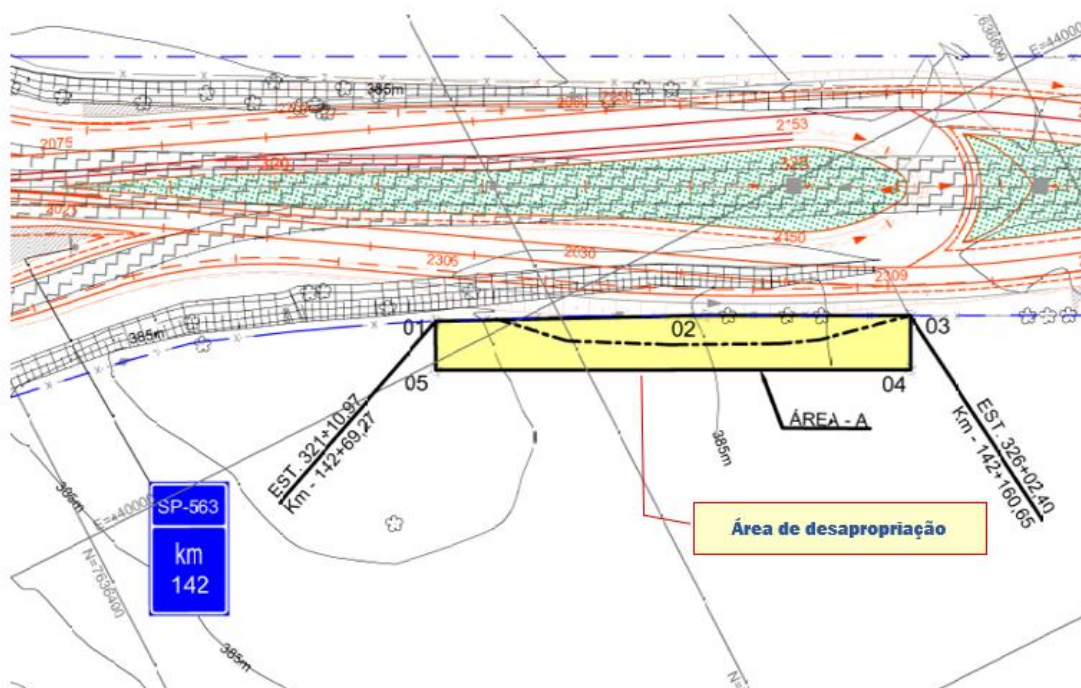


Figura 68 - Área B - km 146+809,23 ao km 146+820,71m, Área C - km 146+941,63 ao km 146+946,68m, Área D - km 147+00,00 ao km 147+59,25m.

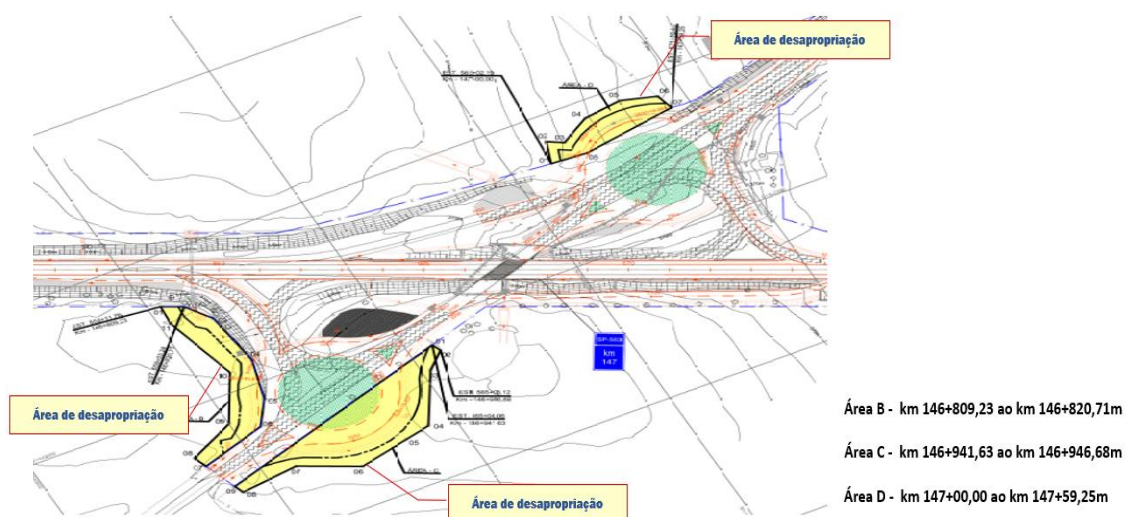


Figura 69 - Área E - ao km 146+459,65m, km 151+552, Área F - km 151+603,70 ao km 151+639,64m, Área G - km 151+734,94 ao km 151+765,945m

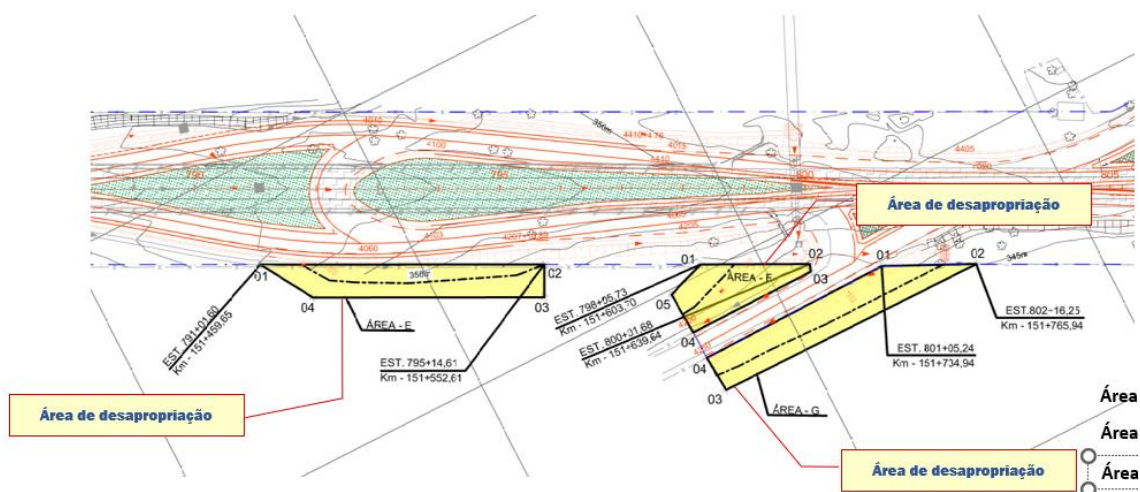
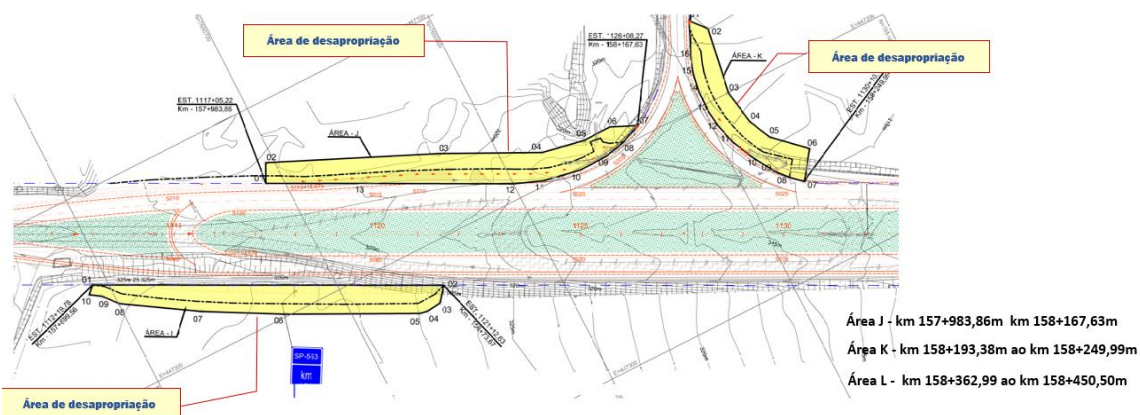


Figura 70 - Área J - km 157+983,86m km 158+167,63m, Área K - km 158+193,38m ao km 158+249,99m, km 158+362,99 ao km 158+450,50m



Lote 3

Figura 71 - Área A - km 184+894,024m ao km 185+23,309m, Área B km 184+889,379m ao km 184+987,375m, Área C - km 184+987,375m ao km 185+24,023m

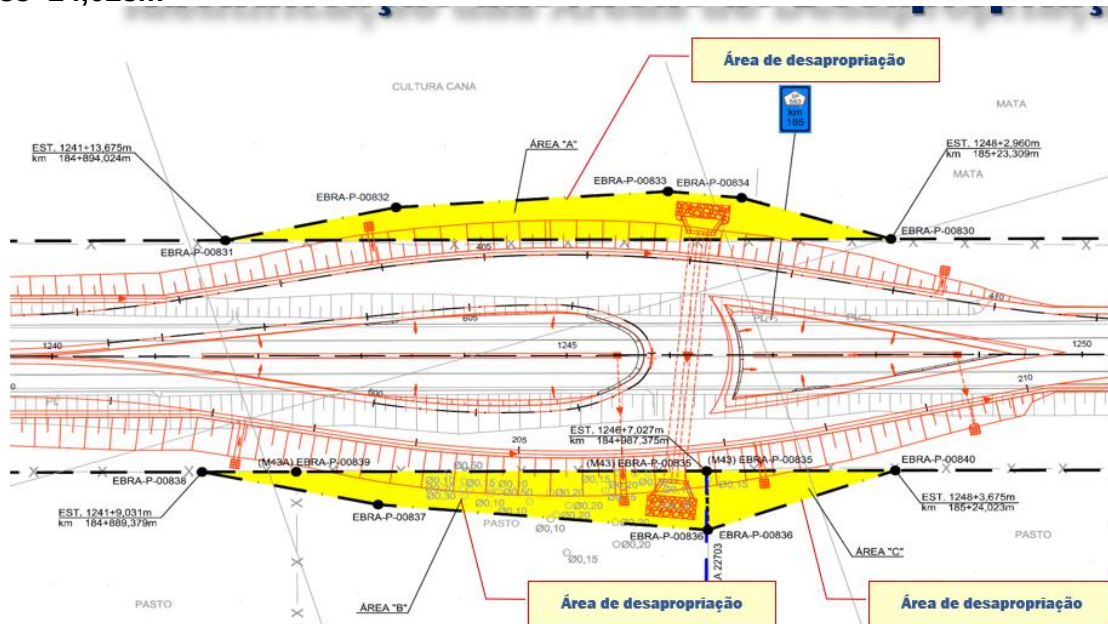


Figura 72 - Área D - km 186+829,416m ao km 186+938,999m, Área E - km 186+860,406m ao km 186+957,719m.

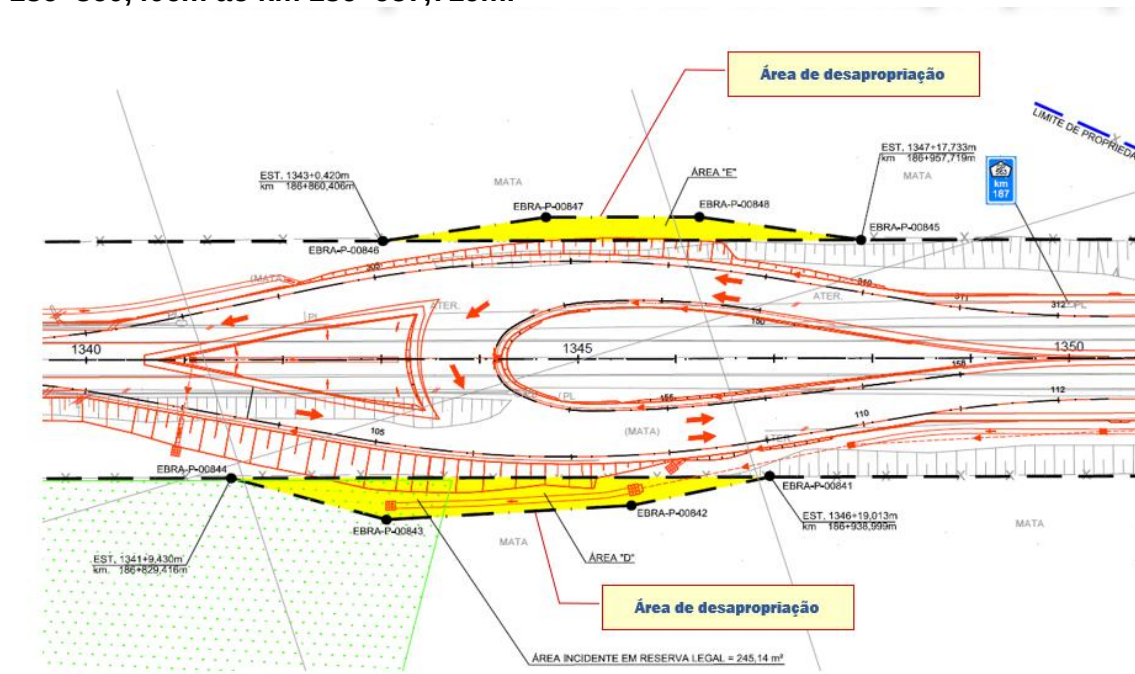


Figura 73 - Área G - km 196+270,494m ao km 196+297,146m.

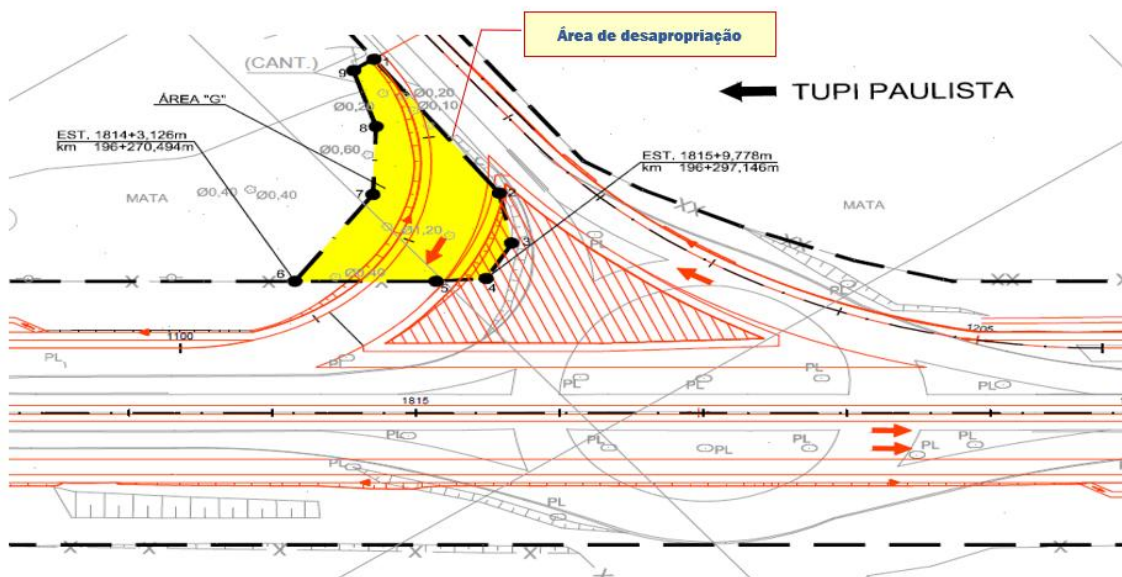
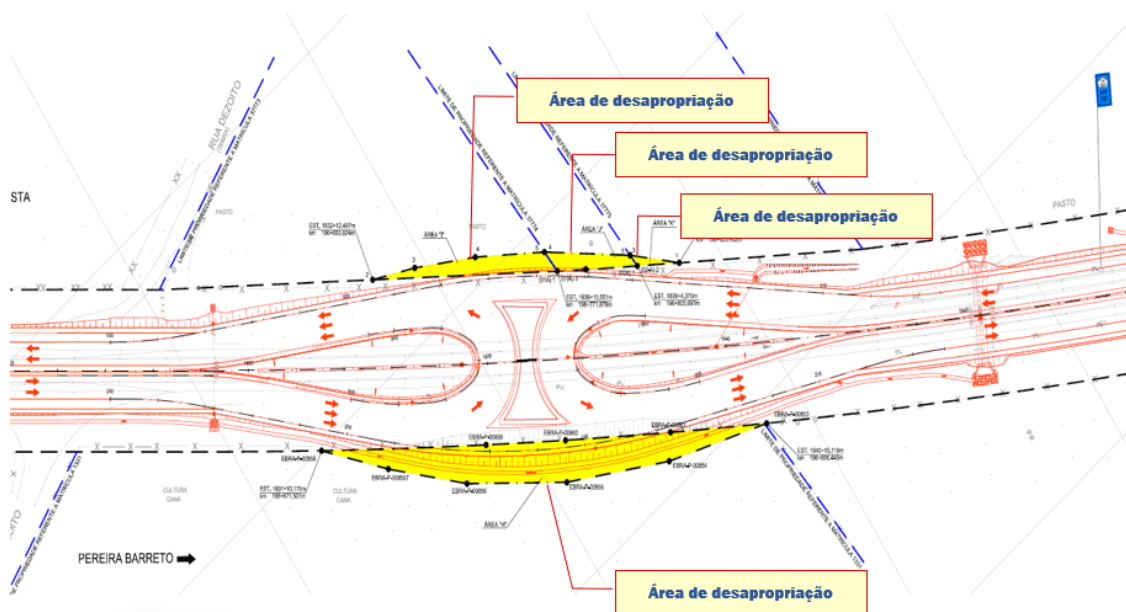


Figura 74 - Área H - km 196+671,50m ao km 196+856,445m, Área I - km 196+693,824m ao km 196+771,878m, Área J - km 196+771,878m ao km 196+805,697m, Área K - km 196+805,697m ao km 196+823,452m



9. Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais

Considerando a caracterização do empreendimento e a análise dos principais aspectos ambientais, legais e institucionais, torna-se possível identificar os impactos ambientais potenciais associados às diferentes fases do projeto — planejamento, implantação e operação. Essa etapa é fundamental no processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), uma vez que permite antecipar, de maneira sistemática, os efeitos positivos e negativos decorrentes da atividade proposta. A identificação desses impactos constitui a base para o estabelecimento de medidas de prevenção, mitigação, compensação e monitoramento, garantindo a conformidade legal, a redução dos riscos socioambientais e a promoção da sustentabilidade ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 01/1986, a identificação e a avaliação dos impactos ambientais devem abranger os meios físico, biótico e socioeconômico, considerando os efeitos diretos, indiretos, cumulativos e sinérgicos. Complementarmente, diretrizes técnicas como o Manual de Avaliação de Impacto Ambiental da CETESB (2021) reforçam a importância da sistematização e da hierarquização dos impactos, assegurando transparência e rastreabilidade nas decisões. No contexto internacional, normas como a ISO 14001:2015 também destacam a relevância da análise de aspectos e impactos ambientais como requisito essencial para o desempenho ambiental sustentável.

Assim, o presente capítulo tem por objetivo identificar, quantificar, avaliar e espacializar os principais impactos decorrentes das ações previstas nas etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento, contemplando, entre outros, os seguintes aspectos:

- Alterações na dinâmica superficial, incluindo processos erosivos, assoreamento e identificação de pontos críticos;
- Modificações no regime fluviométrico e na qualidade das águas;
- Interferências sobre a vegetação, com quantificação e qualificação da cobertura vegetal a ser suprimida;
- Impactos sobre Áreas de Preservação Permanente (APPs), conforme definidas pela Lei nº 12.651/2012;
- Efeitos sobre a fauna silvestre, especialmente nos corredores de fauna e nos ambientes naturais e antrópicos;
- Alterações no uso e ocupação do solo e reflexos na qualidade de vida da população, incluindo caracterização dos imóveis a serem desapropriados e impactos associados (ruído, tráfego, impacto visual, entre outros);
- Possibilidade de achados fortuitos relacionados ao patrimônio arqueológico e paleontológico;
- Risco de acidentes envolvendo produtos perigosos durante a implantação e operação;
- Interferência em áreas potencialmente contaminadas;

- Expectativas da população quanto à implantação do empreendimento, com base no estudo de percepção ambiental, considerando os possíveis impactos sobre o meio ambiente, a economia local, a acessibilidade e o nível de aceitação do projeto.

Destaca-se, por outro lado, que o empreendimento não acarretará interferências em:

- Unidades de Conservação e respectivas zonas de amortecimento (em níveis federal, estadual ou municipal);
- Áreas de Proteção aos Mananciais (APMs) e Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRMs), bem como áreas de várzea, áreas verdes e institucionais averbadas, respeitando as restrições do art. 180 da Constituição Estadual;
- Patrimônio histórico, espeleológico ou bens tombados;
- Comunidades tradicionais ou assentamentos, uma vez que a faixa de domínio se encontra a aproximadamente 1,5 km da Reserva Indígena de Icatu.

Por fim, ressalta-se que todos os elementos mencionados foram devidamente descritos e analisados nos capítulos 3, 3.1, 3.3 e 3.4, correspondentes aos diagnósticos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico.

9.1. Metodologia de Avaliação de Impactos

Os impactos em questão foram considerados de modo integrado entre os seus fatores condicionantes, sejam socioeconômicos, biológicos ou físicos.

Em todos os impactos previstos foram indicados programas ambientais, com a finalidade de mitigar, potencializar ou compensar os efeitos da implantação do empreendimento.

As ações propostas nos programas estão detalhadas no **Item 9 – Medidas Mitigadoras e Compensatórias**.

Os parâmetros qualificados em cada hipótese de impacto são os seguintes:

- **Hipótese de impacto:** descreve um impacto ou um conjunto de impactos correlacionados, de mesma natureza, que podem ocorrer com a implantação do empreendimento. Coloca-se como hipótese, pois podem se tornar ausentes com a adoção das medidas mitigadoras/compensatórias propostas.
- **Resumo do diagnóstico:** apresenta os dados mais relevantes para a avaliação dos impactos levantados como hipótese, detalhados anteriormente nos diagnósticos regional e local.
- **Atividades potencialmente geradoras dos impactos previstos:** relaciona sinteticamente as atividades inerentes ao planejamento e implantação do empreendimento, os quais podem provocar os impactos previstos como hipótese.

- **Avaliação dos impactos previstos:** apresenta uma qualificação dos impactos quanto aos seguintes aspectos:
 - Natureza (positiva ou negativa);
 - Aplicabilidade/nível de intervenção (direto ou indireto);
 - Prazo/temporalidade (imediato, curto, médio ou longo prazo);
 - Espacialidade/abrangência (localizado ou disperso);
 - Duração (temporário, permanente ou cíclico);
 - Reversibilidade (reversível ou irreversível);
 - Magnitude (pequena, média ou grande);
 - Localização provável do mesmo (se restrito à Área Diretamente Afetada – ADA, à Área de Influência Direta – AID ou se o mesmo se espalha a Área de Influência Indireta – AII).
- **Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:** relaciona as medidas mitigadoras ou compensatórias dos impactos negativos identificados e relaciona as principais ações a serem realizadas para o controle ambiental, decorrentes das medidas de mitigação/compensação propostas.
- **Monitoramento e controle ambiental:** relacionam as principais ações a serem realizadas para o controle ambiental, decorrentes das medidas mitigadoras/compensatórias propostas.

9.2. Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais e Sociais

A seguir, são descritas as principais atividades vinculadas às fases de planejamento e implantação do empreendimento, cuja execução apresenta potencial de geração de impactos ambientais significativos, diretos e indiretos, sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

Atividades Associadas ao Empreendimento

- **Fase de Planejamento**
 - Elaboração do projeto e divulgação do empreendimento;
 - Obtenção das anuências dos respectivos órgãos ou instituições gestoras responsáveis pelos equipamentos públicos e privados que serão afetados;
 - Avaliação das expectativas da população quanto à implantação do empreendimento, especialmente sobre os impactos no meio ambiente, nas atividades econômicas locais, na melhoria de acessibilidade proporcionada e o nível de aceitação ou rejeição do projeto;
 - Desapropriações.
- **Fase de Implantação**
 - Atividades de terraplenagem, corte e aterros e abertura de novos acessos;

- Implantação/adequação de dispositivos de acesso e retorno;
- Adequação/ampliação do sistema rodoviário;
- Prolongamento das canalizações dos corpos hídricos;
- Utilização e movimentação de maquinários;
- Operação de manutenção e abastecimento de máquinas;
- Instalação e operação de áreas de apoio;
- Interrupção temporária de vias de circulação;
- Recrutamento e contratação de mão-de-obra;
- Interferências em equipamentos públicos e privados.

9.2.1. Avaliação Descritiva dos Impactos

Nos itens a seguir são apresentadas as hipóteses de impacto, bem como um breve diagnóstico dos dados mais relevantes para sua avaliação.

- **Impactos da Fase de Planejamento**

- ***Compatibilidade com a Legislação Vigente***

As obras de recuperação e melhorias da Rodovia Euclides de Oliveira Figueiredo entre os kms 135+420 e o km 160+710 (Lote 1), km 160+710 ao 179+790 (Lote 2) e km 179+790 ao km 200+660, nos municípios de Tupi Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, deverão cumprir a legislação ambiental federal, estadual e municipal, analisada no capítulo de Compatibilidade com a Legislação constante neste estudo.

Frente ao exposto e mediante a complexidade do tema e a quantidade de leis, decretos, resoluções, portarias, e demais instrumentos legais pesquisados, conclui-se que as atividades correlatas à implantação das obras são compatíveis com a legislação vigente, que deverá ser expressamente respeitada, não acarretando assim impactos a serem aqui analisados.

Medidas Recomendadas

As interferências identificadas nas áreas de influência direta e diretamente afetada foram objeto de consulta prévia, nos termos do Parágrafo II, do Artigo 1º, mediante o envio de requerimento à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). O pedido teve como finalidade obter orientação quanto à obrigatoriedade do licenciamento ambiental ou, alternativamente, sobre os procedimentos aplicáveis para o licenciamento do empreendimento. Para tanto, foram encaminhadas informações detalhadas relativas ao porte, à localização e aos potenciais impactos decorrentes de sua implantação e operação.

Em atendimento à solicitação de análise, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), por meio do Parecer Técnico nº 013/25/ILT, datado de 25 de março de 2025, emitiu manifestação técnica acerca da necessidade de licenciamento ambiental do empreendimento. Após a avaliação das características físicas,

operacionais e da magnitude dos impactos ambientais potenciais associados às intervenções propostas, o órgão licenciador concluiu que:

- O Lote 1 apresenta impactos de baixa significância ambiental, sendo, portanto, dispensado do processo formal de licenciamento ambiental, conforme os critérios estabelecidos nas diretrizes estaduais vigentes;
- Os Lotes 2 e 3, em razão da abrangência territorial, natureza das intervenções e potencial de interferência sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, e pela sobreposição do empreendimento com o Parque Estadual do Aguapeí, deverão ser submetidos à elaboração de um Estudo Ambiental Simplificado (EAS), de modo a subsidiar a análise técnica e a emissão da respectiva autorização ambiental.

Essa deliberação reflete a aplicação do princípio da proporcionalidade no licenciamento ambiental, assegurando que o nível de exigência dos estudos seja compatível com a complexidade e a relevância dos impactos previstos, em conformidade com os dispositivos da Resolução CONAMA nº 237/1997, da Lei Estadual nº 997/1976 e demais normas complementares que regem o processo de gestão ambiental no Estado de São Paulo.

➤ ***Geração de expectativas da população quanto à implantação do empreendimento***

A implantação de um empreendimento desse porte tende a gerar expectativas positivas e negativas na população residente em seu entorno quanto à alteração de seu cotidiano, do meio ambiente e das condições de segurança ao tráfego durante as obras e futura operação.

Este impacto também se relaciona com o processo desapropriatório, uma vez que essa expectativa antecede a fase de implantação e se relaciona com a divulgação de informações sobre o projeto à população, bem como as atividades de levantamento cadastral de propriedades e quantificação das áreas de desapropriação, elaboradas na concepção do projeto.

No caso deste empreendimento, conforme o Projeto Funcional, além das atividades executadas na faixa de domínio existente, estima-se intervenções pontuais em propriedades particulares lindeiras, cujo uso do solo está associado principalmente a atividades antrópicas diversas, com a presença de poucas áreas naturais. Essas intervenções estão principalmente relacionadas à remodelação e implantação dos dispositivos de acesso e retorno.

Estão previstas 22 (vinte e duas) manchas de desapropriações: 11 (onze) no trecho entre o km 135,42 e o km 160,71 (Lote 1) e 11 (onze) entre o km 159+400 e o km 200+660 (Lote 3). Essas desapropriações não causarão realocação nem perda de áreas produtivas que possam impactar a agricultura por subsistência ou gerar conflito por áreas agrícolas. No entanto, essas áreas estão sujeitas a alterações subsequentes até a revisão final do projeto.

As indenizações deverão ser estabelecidas através de acordos amigáveis ou mediante a publicação de Decreto de Utilidade Pública e instauração de processo judicial.

Nas áreas objeto de desapropriação, as obras só serão iniciadas depois de firmados os acordos amigáveis ou, em casos que ocorra litígio, após a obtenção das respectivas imissões de posse.

A população se posiciona de forma favorável ao empreendimento uma vez que há expectativa numa melhoria da fluidez no tráfego da rodovia, o que acarretaria o aumento do conforto dos usuários e maior segurança, além da valorização da região. Outro ponto levantado tem relação ao benefício previsto como: a geração de empregos para a região, em consequência da demanda de mão-de-obra necessária à realização do empreendimento.

Por outro lado, dentre os possíveis problemas elencados pelos entrevistados sobre implantação do empreendimento, grande parte indicou preocupação com relação a perda de emprego e apenas uma pessoa demonstrou preocupação com as possíveis desapropriações.

Este impacto se refere à AID e a ADA. Terá caráter permanente, irreversível e de pequena magnitude.

Geração de Expectativas da População				
Natureza	☒ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☐ Disperso		
Duração	☐ Temporário	☒ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande	
Localização	☐ All	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

Visando a mitigação dos impactos em questão deve-se realizar a implementação de medidas contempladas nos seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Socioambiental;
- Programa de Desapropriação.
 - Subprograma Destinado à Evitar ou Reduzir os Descontentamentos de Comunidades Locais

De forma geral, indica-se:

- Estabelecer um canal de comunicação entre a população diretamente afetada e o DER/SP.

➤ **Desapropriação**

Para realização das obras será necessário intervir em áreas particulares que serão incorporadas à faixa de domínio do empreendimento, por meio de desapropriações. Foram cadastradas 22 (vinte e duas) manchas de desapropriações: 11 (onze) no trecho entre o km 135,42 e o km 160,71 (Lote 1) e 11 (onze) entre o km 159+400 e o km 200+660 (Lote 3). Essas desapropriações não causarão realocação nem perda de áreas produtivas que possam impactar a agricultura por subsistência ou gerar conflito por áreas agrícolas.

Os valores indenizatórios serão definidos após o desenvolvimento do projeto executivo do empreendimento e respectivo cadastro físico das áreas de terceiros.

Tais áreas serão devidamente definidas por meio de um Decreto de Utilidade Pública, elaborado na etapa inicial do processo de desapropriação, que, conforme assegura a legislação federal e estadual, adotará como critério a avaliação justa e pelo valor de mercado de suas propriedades e benfeitorias afetadas.

O levantamento cadastral dos imóveis, com identificação dos proprietários e delimitação final dos polígonos de desapropriação, será realizado juntamente com o detalhamento do projeto de engenharia, e permitirá estabelecer com precisão o número de imóveis afetados e as áreas a serem desapropriadas.

Atualmente, essas áreas encontram-se ocupadas predominantemente por pastagens e cultivos agrícolas e benfeitoria limitadas a cercas de arame.

Desapropriação				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☐ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☐ Disperso		
Duração	☐ Temporário	☒ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☐ Reversível	☒ Irreversível		
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande	
Localização	☐ All	☐ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

- Obter o Decreto de Utilidade Pública e as respectivas imissões de posse e/ou acordos amigáveis das propriedades que serão atingidas pelas obras.
- Programa Aquisição de Terras, Indenização e Relocação de Benfeitorias
- Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas

De forma geral, recomenda-se o monitoramento/controle ambiental:

- As consultas, reclamações e sugestões serão registradas e tabuladas num banco de dados que será estabelecido por meio de um canal de comunicação com o público alvo e o DER/SP;
- Esses dados serão utilizados como material de base para relatórios e subsídio na implantação de medidas mitigadoras.

9.3. Impactos do Meio Físico

➤ **Desencadeamento/Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial**

A necessidade de realização de atividades de terraplenagem, execução de aterros, escavação nas seções em corte e aberturas de novos acessos, assim como a estabilização de taludes e proteção de saias de aterro, seja ao longo do corpo de obras ou nas áreas de apoio, aumentam a probabilidade de ocorrência desse impacto.

Os processos de dinâmica superficial, desencadeados ou intensificados pela movimentação de massa, inerentes às atividades necessárias às obras, se iniciam logo após a remoção dos solos superficiais e/ou exposição dos materiais geológicos. Tais processos podem ocorrer de modo intenso, durante todo o período que antecede a implantação da drenagem superficial definitiva e a recomposição vegetal das áreas de intervenção. Podendo ser intensificados em períodos de alta pluviosidade.

Os trechos onde a morfologia do relevo será alterada podem ocasionar o carreamento de sólidos a corpos d'água do entorno. Tais processos poderão ocorrer praticamente ao longo de toda a ADA e AID do empreendimento. A intensidade do impacto dependerá do grau de intervenção e da proximidade dos cursos d'água, os quais constituem como pontos críticos, além de áreas lindeiras à jusante do empreendimento onde haverá a saída das drenagens (a ser detalhado na fase do projeto executivo).

A intensidade deste impacto é intrínseca à suscetibilidade natural do meio em que está inserido, que neste caso, é caracterizada por um contexto geológico e geomorfológico caracterizado por litologias areníticas pouco consolidadas, relevo de colinas suaves a onduladas, predominância de Latossolos e Argissolos, além de condições geotécnicas que demandam medidas preventivas contra erosão e instabilidade em cortes e aterros. Esses aspectos físicos condicionam a vulnerabilidade ambiental da área e devem orientar as estratégias de manejo e mitigação dos impactos durante a execução e operação das obras da SP-563, **conforme descrito no itens 5.2.1 Geologia, Geomorfologia e Solos e o item 6.12 Ameaças Naturais.**

O quadro a seguir apresenta a avaliação dos impactos relativos a possíveis desencadeamentos/intensificação de processos de dinâmica superficial.

Desencadeamentos/Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☐ Curto	☒ Médio	☒ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☐ Disperso		

Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Magnitude	☐ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Localização	☐ AII	☒ AID	☒ ADA

Medidas Recomendadas

Durante a implantação das obras devem ser implementadas medidas para o controle e monitoramento geotécnico para a confecção de taludes, incluindo a implantação de sistemas de drenagem provisórios, especialmente nos pontos críticos, os quais serão substituídos por sistemas de drenagem definitivos.

Outra medida recomendada, tendo em vista o potencial de danos causados pela destinação de água pluvial da rodovia e a suscetibilidade à escorregamentos na região, é a implantação de dispositivos de disciplinamento hidráulico, os quais incluem a redução de velocidade e contenção de água pluvial da rodovia, com destino às propriedades lindeiras e/ou cursos d'água natural.

Visando a mitigação dos impactos em questão deve-se realizar a implementação de medidas contempladas nos seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO):
 - Subprograma de Controle de Processos Erosivos;
- Programa de Educação Socioambiental.
- ***Interferência em Recursos Hídricos: alterações no regime fluviométrico e na qualidade das águas***

Os potenciais impactos nos recursos hídricos superficiais relacionados à implantação do empreendimento decorrem da implantação/adequação dispositivos de acessos e retorno e da adequação/ampliação do sistema rodoviário, prolongamento das canalizações dos corpos hídricos e eventual carreamento de sedimentos para os cursos d'água, notadamente quando da movimentação de massas.

O levantamento realizado na área de influência direta do empreendimento identificou a interseção da Rodovia SP-563 com 22 (vinte e dois) cursos d'água, resultando em pontos de travessia ao longo do traçado existente. Entretanto, as campanhas de campo conduzidas em setembro de 2025, período correspondente à estação seca, evidenciaram que apenas o Rio Aguapeí apresentava regime de escoamento perene, mantendo vazão contínua ao longo do ano.

Os demais cursos d'água identificados demonstraram características típicas de drenagens intermitentes, com presença de vegetação higrófila e formações herbáceo-arbustivas associadas a áreas úmidas temporárias, além de baixo volume de fluxo superficial.

Considerando tais fatos, entende-se que a implantação do empreendimento ocasionará um impacto de média magnitude quanto à possibilidade de alteração de qualidade das

águas, tendo em vista que grande parte dos cursos d'água já possuem interferências e que as obras demandarão movimentação de solo que, sem a adoção de medidas preventivas adequadas, podem acarretar o processo de assoreamento, turbidez, entre outros. Quanto à vazão, é esperado que o empreendimento tenha impactos positivos com a adequação no diâmetro das passagens dos cursos d'água, evitando potencialmente alagamento em pontos específicos que atualmente já são atravessados pela rodovia operante.

O empreendimento não ocasionará interferências diretas em cursos d'água que possuam pontos de captação superficial localizados a menos de 5 quilômetros a jusante do traçado da Rodovia SP-563. Essa condição foi verificada a partir da análise integrada de dados hidrográficos, cartográficos e de registros oficiais de outorgas de uso da água, disponibilizados pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e complementados por levantamentos de campo realizados na área de influência direta do projeto.

Com relação aos recursos hídricos subterrâneos, ressalta-se que Área de Influência Direta (AID) apresenta um total de 72 outorgas de direito de uso de recursos hídricos, evidenciando uma diversidade de finalidades associadas ao aproveitamento e à gestão hídrica local. Destaca-se a predominância de captações de água subterrânea, representadas por 56 registros de poços tubulares regularmente outorgados. Esses usos contemplam diferentes setores, com ênfase para o abastecimento urbano, que concentra 22 registros ativos, seguido pelo setor industrial, responsável por 15 registros, e pelas demandas de irrigação agrícola, com 9 registros. Ressalta-se que nenhuma captação destinada ao uso urbano encontra-se inserida na Área Diretamente Afetada (ADA).

Por se tratar de uma obra de melhorias com reduzida captação de água para consumo humano, entende-se que o impacto do empreendimento nas captações subterrâneas será baixo e temporário, não devendo provocar alterações significativas no fluxo de água subterrâneo.

Assim, os impactos que podem ser ocasionados por conta da implantação do empreendimento são:

- Alteração da qualidade das águas, acarretada pelo vazamento de combustíveis e produtos perigosos durante as atividades de construção. Essa alteração é provocada por eventos acidentais ou devido ao manuseio e armazenamento impróprio de produtos perigosos, os quais são inadequadamente dispostos nas instalações de apoio e frentes de obra. Ainda, substâncias aplicadas na execução das estruturas de concreto e na pavimentação também podem alterar a qualidade das águas;
- Redução do tempo de concentração e aumento das áreas de bacias de contribuição de algumas drenagens naturais, proveniente do sistema de drenagem do empreendimento;
- Risco de contaminação do lençol freático durante a construção em decorrência de eventuais acidentes com combustíveis ou outras cargas tóxicas, decorrentes

das atividades de manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos que poderão provocar problemas localizados de contaminação de lençol;

- Desestabilizações de margens das APPs em corpos d'água naturais;
- Aumento dos níveis de turbidez e assoreamento nos cursos d'água do entorno;

O quadro a seguir apresenta a avaliação dos impactos relativos a possíveis alterações sobre os recursos hídricos.

Interferência em Recursos Hídricos				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☒ Indireto		
Prazo	☐ Imediato	☐ Curto	☒ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☒ Disperso		
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		
Magnitude	☐ Pequena	☒ Média	☐ Grande	
Localização	☒ All	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

Visando a mitigação dos impactos em questão deve-se realizar a implementação de medidas contempladas nos seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO):
 - Subprograma de Controle de Processos Erosivos
- Programa de Proteção a Flora, Fauna e Áreas Legalmente Protegidas;
- Programa de Educação Ambiental;
- Preparação e Resposta a Emergência – PAE;
- Plano de Resposta à Emergência para Sinistros relacionados à Operação Diária;

De forma geral recomenda-se o monitoramento/controle ambiental:

- Obter outorga do SPÁguas, garantindo que os projetos de drenagem e de travessias estejam de acordo com o estabelecido na Portaria 717/96, que disciplina o uso dos recursos hídricos no Estado de São Paulo;
- Evitar a implantação de áreas de apoio, como canteiro de obras, locais de abastecimento e manutenção de veículos, nas proximidades das captações subterrâneas, minimizando a probabilidade de ocorrência de contaminações acidentais;
- Atender às recomendações do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO)

- Os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto deverão ser cumpridos, em relação à drenagem da rodovia;
 - Resguardar os taludes de cortes e/ou aterros por meio do revestimento vegetal, sempre que possível, em tempo hábil, visando também, proteger os dispositivos de drenagem e preservar o terreno da deflagração de processos erosivos;
 - A drenagem provisória deverá englobar todos os serviços de controle de escoamento superficial para evitar a infiltração e/ou erosões no terreno, em decorrência do fluxo de águas oriundas de precipitações pluviométricas, além da Áreas de Preservação Permanente e respectivos cursos d'água;
 - Durante a transposição por pequenas redes de drenagem, procurar realizar os movimentos de terra e o balanceamento de materiais, de forma a não provocar carreamento de sedimentos, bem como utilizar dispositivos de contenção provisória de sedimentos elaborados com manta geotêxtil ou material equivalente que mitigue os potenciais carreamento;
 - Todos os equipamentos devem passar por revisão mecânica periódica, a fim de evitar vazamentos indesejáveis.
- Visto a presença de 22 (vinte e dois) cursos d'água presentes na ADA do empreendimento, recomenda-se o monitoramento das Áreas de Preservação Permanente – APP e potenciais processos erosivos que ocasionem o solapamento das margens dos cursos d'água e das áreas adjacentes aos dispositivos de drenagem.
 - Ao longo das obras, recomenda-se também atender ao Plano de Supervisão Ambiental das Obras (PSAO) e Educação Ambiental.
 - Caso ocorram acidentes com produtos químicos que resultem em potencial contaminação, durante a execução do empreendimento, deverá ser implantadas as medidas constantes no PGR/PAE de Obras.

➤ **Poluição Gerada nas Áreas de Apoio e Frentes de Obra**

Durante as obras poderá ocorrer a poluição do solo e dos recursos hídricos associados à utilização e movimentação de máquinas na área de implantação das obras e nas áreas de apoio. Nesses locais há a possibilidade de ocorrer vazamentos de óleos e combustíveis, os quais podem vir a contaminar o solo e os recursos hídricos.

Muitos dos equipamentos a serem utilizados têm mobilidade restrita aos locais e às proximidades das obras (tais como geradores, motoniveladoras, tratores de esteira, pás carregadeiras, entre outros). Por serem equipamentos de menor mobilidade do que caminhões basculantes e com outras carrocerias e funções, estes serão abastecidos e lubrificados próximos às frentes de trabalho, através de caminhões específicos para tais fins, com a utilização de bandejas móveis de contenção o que deverá reduzir muito o risco de vazamentos comparado a um local de distribuição de combustíveis.

Ainda assim, quando do abastecimento nas frentes de trabalho e da lubrificação dos equipamentos, poderá ocorrer algum derramamento de pequena monta, podendo acarretar a contaminação do solo e/ou dos recursos hídricos, para tal recomendamos que o caminhão comboio porte bacias de contenção para óleos e combustíveis, bem como a disponibilização e treinamento do motorista quando ao uso de kit de mitigação ambiental.

Além disso, a movimentação de veículos e equipamentos durante as obras (geradores, escavadeiras, caminhões, entre outros) poderá acarretar a contaminação dos recursos hídricos, se constatados eventuais vazamentos de combustíveis.

Conforme o Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO), medidas de controle deverão ser adotadas pelo empreendedor (principalmente aquelas relativas à manutenção efetiva dos equipamentos), visando prevenir ou mitigar este impacto potencial, que será negativo, direto, provável e em curto prazo.

Seus efeitos serão localizados na ADA e AID, temporários e reversíveis. O quadro a seguir apresenta a avaliação dos impactos relativos ao risco de contaminação do solo e recursos hídricos.

Poluição Gerada nas Áreas de Apoio e Frentes de Obra				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☒ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☒ Disperso		
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		
Magnitude	☐ Pequena	☒ Média	☐ Grande	
Localização	☐ AII	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

Visando a mitigação dos impactos em questão deve-se realizar a implementação de medidas contempladas nos seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO):
 - Subprograma de Implantação, Operação e Encerramento de Canteiro de Obras e Áreas de Apoio
- Programa de Saúde e Segurança Ocupacional do Trabalhador
- Programa de Gestão dos Resíduos da Construção Civil
 - Subprograma de Gestão de Áreas de Apoio ou Degradadas;
- Programa de Supervisão Ambiental das Obras;
- Programa de Educação Ambiental.

De forma geral, recomenda-se como medidas de monitoramento/control ambiental:

- Evitar a implantação de áreas de apoio, como canteiro de obras, locais de abastecimento e manutenção de veículos, nas proximidades das captações subterrâneas, minimizando a probabilidade de ocorrência de contaminações acidentais;
- Atender às recomendações do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO), tais como:
 - Equipamentos que se utilizem óleos ou combustíveis deverão ser devidamente protegidos com bandeja de contenção de vazamento ou tanque de areia, de modo a evitar a contaminação do solo, em caso de possíveis vazamentos;
 - Providenciar kit de mitigação ambiental a ser transportado junto ao caminhão comboio para atuação emergencial em caso de vazamento, prevenindo a poluição/contaminação, a depender o tempo de remoção e da concentração dos produtos perigosos derramados ou vazados.
 - Todos os equipamentos devem passar por revisão mecânica periódica, a fim de evitar vazamentos indesejáveis.
- Todas as Ações Preventivas previstas no PGR/PAE de obras deverão ser implantadas;
- Ao longo das obras, recomenda-se também atender aos Programas de Supervisão Ambiental de Obra, Educação Ambiental e Comunicação Social.

➤ **Alterações dos Níveis de Ruídos**

Durante a execução das obras deverá haver alteração nos níveis de ruído nas áreas lindeiras ao trecho de intervenção, gerado pela utilização de veículos pesados, máquinas e equipamentos, variando muito em função da condição de operação das mesmas.

No caso do empreendimento em estudo, o local que deverá ter mais atenção são as áreas urbanas dos municípios, onde há previsão de implantação de dispositivos de acesso e retorno, próximo a áreas residenciais, e intervenções próximas a equipamentos públicos como escolas, Unidades Básicas de Saúde e Clínicas.

Considerando que o empreendimento consiste em obras de melhorias e atravessará áreas rurais de baixas densidades populacionais e áreas urbanas, os incômodos à população se caracterizam como impacto de caráter temporário, reversível, de abrangência local e de magnitude média.

É importante considerar que as atividades da fase de implantação serão executadas durante o período diurno, onde usualmente os níveis de ruído do ambiente são mais elevados, devido a diversas fontes geradoras. Espera-se que tal medida mitigue consideravelmente os incômodos à população lindeira.

Com relação aos colaboradores envolvidos com a construção do empreendimento, as alterações dos níveis de ruído estão diretamente relacionadas à proximidade dos

maquinários, utilizados na implantação do empreendimento. A utilização de EPIs adequado a redução do nível de pressão sonora e a manutenção preventiva de veículos podem mitigar consideravelmente os impactos aos trabalhadores.

Alteração dos Níveis de Ruídos				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☐ Imediato	☒ Curto	☒ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☒ Disperso		
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		
Magnitude	☐ Pequena	☒ Média	☐ Grande	
Localização	☐ AII	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

Visando a mitigação dos impactos em questão deve-se realizar a implementação de medidas contempladas nos seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Comunicação Social
 - Subprograma de Comunicação Social na Etapa de Obras
 - Subprograma de Treinamento e Conscientização Socioambiental da Mão de Obra
 - Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas e de Ruídos
- Plano de Supervisão Ambiental das Obras;
- Programa de Educação Ambiental.

De forma geral, recomenda-se o monitoramento/controle ambiental:

- Garantir a implantação de todas as diretrizes do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO), referentes aos níveis de ruído;
- Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários noturnos, para não perturbar o descanso dos moradores próximos;
- Mensurar e controlar o controle dos níveis de ruídos a serem emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, conforme especificado pelos fabricantes e obedecendo às Normas Brasileiras;
- Utilização de equipamentos de segurança, como protetores auditivos que atenuem o nível de pressão sonora ou limitando a exposição dos funcionários das obras;

- Inspeção e manutenção preventiva de todos os equipamentos utilizados, visando não ultrapassar os ruídos aceitáveis, associados a tempo de emissão, nos locais das obras e nas áreas externas, conforme legislação em vigor.

➤ **Alteração na Qualidade do Ar**

Durante as obras é previsível a emissão de materiais particulados, impacto diretamente ligado aos locais das frentes de trabalho e, em menor escala, aos trajetos de materiais, equipamentos e pessoal.

Dessa forma, os impactos decorrentes da emissão de materiais particulados mostram-se significativos durante as obras de acertos nos taludes de corte e de aterro, quanto a mensuração do fator emissão se dará em função do tipo de solo, teor de umidade e da forma de execução dos serviços.

Além disso, a emissão atmosférica dos veículos envolvidos na obra deverá ser monitorada, para que os níveis emitidos não ultrapassem a legislação vigente.

Este impacto pode ser mitigado com a aplicação de medidas constantes no Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO), como a umectação dos caminhos de serviço e a cobertura dos caminhões com lona, e mensuração das emissões atmosféricas com utilização da *Escala Ringelmann* (referência para a fiscalização rodoviária e urbana da emissão de fumaça no Brasil, sendo o nº 2 o máximo permitido pela resolução 510/77 do CONTRAN).

Alteração na Qualidade do Ar				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☐ Curto	☐ Médio	☒ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☒ Disperso		
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande	
Localização	☐ AII	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

Visando a mitigação dos impactos em questão deve-se realizar a implementação de medidas contempladas nos seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO);
- Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas e de Ruídos
- Plano de Supervisão Ambiental das Obras;
- Programa de Educação Socioambiental.

De forma geral, recomenda-se o monitoramento/controle ambiental:

- Garantir a implantação das diretrizes do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO), referentes à produção de poeira;
- Realizar a umectação (aspersão de água) das vias, garantindo a diminuição no número de partículas de poeira em suspensão;
- Realizar a manutenção preventiva das máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra;
- Obedecer aos limites de volume dos caminhões enquanto transportar solo, e cobrir o material com lona, durante todo o trajeto.

➤ **Resíduos Sólidos e Efluentes**

Para a realização das obras está prevista a instalação de áreas de apoio, tais como os canteiros de obras. As estruturas que deverão ser implantadas (almoxarifado, refeitório, local de manutenção e lavagem de veículos, depósito de produtos perigosos, entre outros) serão determinadas futuramente, após a contratação das empreiteiras e verificação da demanda de colaboradores necessária para atender ao prazo de conclusão das obras.

Da mesma forma, a instalação de alojamentos, caso necessário, dependerá da oferta de mão de obra disponível para a implantação do empreendimento. Ressalta-se que, apesar dessa observação, será priorizada a contratação de mão de obra local.

Caso essas instalações sejam implantadas, os resíduos provenientes, incluindo efluentes líquidos, deverão ser devidamente destinados, de forma que as atividades atendam o preconizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Federal nº 12.305/10, Política Estadual de Resíduos Sólidos – Lei Estadual nº 12.300/2006, Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei Federal nº 9.433/1997 e na Política Estadual de Recursos Hídricos – Lei Estadual nº 7.663/1991, Resolução CONAMA 307/02 e ABNT NBR 10004-1:2024 .

Caso sejam firmadas parcerias com órgãos públicos ou empresas privadas para a destinação dos resíduos, essas devem ser devidamente documentadas, indicando a destinação e os respectivos comprovantes de envio.

Resíduos como madeira, papel, ferros, entre outros, serão devidamente acondicionados e destinados para reciclagem.

Estima-se ainda a necessidade de implantação de banheiros químicos ao longo da obra, respeitando a distância e a quantidade exigida por lei, ou a implantação de canteiros com caixas coletoras de efluentes (sem infiltração).

A necessidade de instalação de Usinas de Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ e concreto também será avaliada posteriormente. Contudo existem na região empresas desta natureza, o que minimizará a necessidade de implantação de tais atividades ao longo da faixa de domínio e áreas de apoio. Porém, caso seja comprovada a necessidade de implantação de tais atividades, estas serão devidamente licenciadas junto a CETESB.

Com relação ao balanço de massas, o projeto de engenharia buscou um balanceamento entre corte e aterro, reduzindo os impactos negativos gerados pela obra. Porém o eventual uso de caixas de empréstimos ou depósito de material excedente poderá ser necessário. Para a implantação de tais áreas serão priorizados locais dentro da faixa de domínio do empreendimento, sem restrições ambientais. Eventuais áreas de apoio localizadas fora da faixa de domínio deverão atender às diretrizes da Resolução SMA30/00.

Durante toda a etapa de implantação do empreendimento o Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO) deverá prever a fiscalização adequada da destinação dos resíduos.

Essa verificação deverá ser realizada em todas as empreiteiras contratadas para a implantação do empreendimento.

Frente ao exposto, a implantação do empreendimento causará impactos negativos imediatos que se iniciam logo após o início da execução das obras, com relação a geração de resíduos sólidos. Porém, são impactos que podem ser reversíveis e de duração temporária, caso sejam adotadas medidas adequadas de destinação, tratamento e reciclagem. Ainda, considerando tais fatos, entende-se que é um impacto de baixa magnitude que se limitará a ADA do empreendimento.

Resíduos Sólidos				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☐ Disperso		
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande	
Localização	☐ AII	☐ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

Visando a mitigação dos impactos em questão deve-se realizar a implementação de medidas contempladas nos seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO):
 - Subprograma de Treinamento e Conscientização Socioambiental da Mão de Obra
- Programa de Gestão dos Resíduos da Construção Civil
- Programa de Educação Socioambiental;
- PGR/PAE de Obras.

De forma geral, recomenda-se o monitoramento/controle ambiental:

- Contratar empreiteiras que realizem a gestão adequada dos resíduos sólidos e efluentes provenientes das atividades;
- Garantir a implantação de todas as diretrizes do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO), referentes à destinação correta dos resíduos sólidos e efluentes;
- Executar o Programa de Educação Ambiental de modo a promover o comprometimento dos colaboradores e empreiteiras na proteção do meio ambiente;
- Implantar coletores de resíduos sólidos em locais estratégicos, ao longo de todas as frentes de obra e nos canteiros;
- Distribuir banheiros químicos ao longo do corpo de obras, próximos a locais que concentrem trabalhadores;
- Garantir que todo resíduo seja devidamente armazenado e destinado a locais apropriados;
- Priorizar a implantação de áreas de bota-fora e caixas de empréstimo ao longo da faixa de domínio;
- Caso seja necessário, consultar a CETESB e licenciar a instalação de Usinas de CBUQ e concreto, adotando medidas de segurança preconizadas no PGR/PAE de Obras.

9.4. Impactos do Meio Biótico

➤ Supressão de Vegetação e Intervenção em APP

A análise desse impacto quantifica as interferências sobre vegetação e Áreas de Preservação Permanente, necessárias para a implantação do empreendimento.

Conforme descrito no Diagnóstico Ambiental, estão previstas as seguintes intervenções:

Lote 2 – km 327,800 ao km 348,030

- Intervenção em APP – Desprovida de vegetação, recoberta por vegetação pioneira ou exótica (m²) = 15.003,58
- Vegetação Nativa em Estágio Inicial de Regeneração (m²) = 1604,87
- Vegetação Nativa em Estágio Médio de Regeneração (m²) = 693,26
- **Total de Intervenção na cobertura vegetal (m²): 17.301,71**
- Corte de Árvores Isoladas = 148 exemplares

Lote 3 – km 327,800 ao km 348,030

Intervenção em APP

- Vegetação Secundária em estágio inicial de regeneração (m²) = 2.560,00
- Vegetação Secundária em estágio médio de regeneração (m²) = 2.836,00
- Vegetação Secundária em estágio pioneiro de regeneração (m²) = 4.430,00

- **Total de Intervenção em APP(m²): 9.826,00**

Intervenção em Fragmento Florestais

- Vegetação Secundária em estágio inicial de regeneração (m²) = 41,141,00
- Vegetação Secundária em estágio médio de regeneração (m²) = 5,447,00
- Vegetação Secundária em estágio pioneiro de regeneração (m²) = 0
- **Total de Intervenção em Fragmentos Florestais (m²): 46.588,00**

A implantação do empreendimento ocorre em ambiente já antropizado, contíguo a um empreendimento já existente, priorizando a utilização da faixa de domínio.

Contudo, como toda perda de vegetação é significativa ao ambiente, esse impacto é considerado negativo e de média magnitude, direto e imediato. Inicia-se previamente a implantação das atividades de terraplanagem, com a remoção da cobertura vegetal para a implantação das obras.

Sua duração é permanente e irreversível, tendo em vista que o ambiente será alterado de forma a inviabilizar a recomposição florestal no local das obras. As intervenções são limitadas a ADA do empreendimento, contudo os efeitos de borda da vegetação recém suprimida se estendem a AID.

Supressão de Vegetação e Intervenção em APP

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☒ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☐ Curto	☐ Médio	☒ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☐ Disperso		
Duração	☐ Temporário	☒ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☐ Reversível	☒ Irreversível		
Magnitude	☐ Pequena	☒ Média	☒ Grande	
Localização	☐ AII	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

A fim de mitigar estes impactos devem ser seguidas as ações propostas nos seguintes programas ambientais:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO);
 - Subprograma de Treinamento e Conscientização Socioambiental da Mão de Obra
- Programa de Saúde e Segurança Ocupacional do Trabalhador.
- Programa de Tráfego
- Programa de Proteção a Flora, Fauna e Áreas Legalmente Protegidas
 - Subprograma para Intervenção em Áreas de Preservação Permanente

- Subprograma de Afugentamento e Monitoramento da Fauna atropelada
- Subprograma de Passagem de Fauna e Prevenção ao Atropelamento
- Programa de Educação Socioambiental.

De forma geral, recomenda-se o monitoramento/controlado ambiental:

- Após a elaboração do Projeto Executivo, realizar a caracterização e o levantamento quantitativo e qualitativo da cobertura vegetal existente que deverá ser suprimida e submeter este inventário à análise técnica da CETESB/Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE;
- Obter autorização prévia à supressão da vegetação, mediante o comprometimento de recuperação de área com cobertura vegetal nativa da região do empreendimento, a ser definida pela equipe técnica da CETESB/Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE;
- Delimitar as áreas objeto de intervenções autorizadas, com a finalidade de limitar a área de supressão, evitando intervenções indevidas ou impactos adicionais à fauna;
- Seguir as diretrizes do Plano Ambiental de Controle das Obras, especialmente quanto aos procedimentos para a supressão de vegetação, bem como o do Programa de Supervisão Ambiental de Obra;
- Promover treinamentos por meio do Programa de Educação Ambiental com os colaboradores das frentes de obras, de modo a promover o respeito ao meio ambiente, evidenciando a necessidade de proteger os limites de intervenção, limitando os impactos à fauna e flora local às áreas autorizadas;
- Executar o Programa de Recomposição Florestal, como medida compensatória aos impactos relacionados à supressão de vegetação e intervenção em APP, atendendo às diretrizes municipais e estaduais.

➤ **Impactos sobre a Fauna Doméstica e Silvestre**

Toda rodovia pode ser considerada uma barreira física no ambiente e a fragmentação da paisagem é um impacto diretamente ligado esse tipo de empreendimento. Nesse caso o empreendimento já se encontra implantado e, portanto, a fragmentação do ambiente está estabelecida. Entretanto, esse fato não minimiza a magnitude do impacto existente.

É importante destacar que os ambientes florestais, sobretudo os que contêm vegetação nativa, representam habitats significativos para a fauna. Devido à alta antropização em toda extensão da faixa de domínio, a supressão de fragmentos florestais nativos é relativamente reduzida, conforme abordado no item anterior.

Nos fragmentos de vegetação, por se tratar de ambientes com maior relevância ecológica, será necessário realizar o acompanhamento da supressão da vegetação e o afugentamento prévio da fauna, realizando, caso necessário o resgate dos animais que

não se deslocarem com as atividades de afugentamento ou que possuam mobilidade reduzida.

Destaca-se que, antes do início da supressão de vegetação, deverá ser obtida a Autorização emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria do Meio Ambiente para o manejo, translocação, captura e transporte da fauna, conforme prevê a Resolução SMA 92/14.

Especialmente nas áreas urbanas interceptadas pela Rodovia SP-563 verifica-se a presença de fauna doméstica na faixa de domínio na rodovia, suscetível a sofrer atropelamentos e colisões com veículos.

Analisando os dados de atropelamento de Fauna registrados pelo Departamento de Estradas e Rodagens - DER dentro do perímetro analisado, percebemos que grande parte das ocorrências são ocasionadas por animais domésticos que utilizam a faixa de domínio da rodovia ou a atravessam, no entanto, também há ocorrências de atropelamento de animais silvestres que possuem o seu habitat cortado pela rodovia, inferindo na faixa de deslocamento natural da espécie.

Dessa forma, foram analisados dados de atropelamento dos anos de 2019 a junho de 2023 para animais silvestres e domésticos, totalizando 36 silvestres atropelados, e um total de 12 animais domésticos atropelados. Considerando os diferentes impactos e motivações do uso da rodovia pelos animais domésticos e silvestres. Dentre os animais domésticos foram identificados 12 atropelamentos, são apresentadas 12 espécies de mamíferos, com destaque para os dois animais domésticos mais envolvidos em ocorrências, cachorros domésticos (*Canis lúpus*) com 5 ocorrências e gato doméstico (*Felis catus*) com 4 ocorrências.

Tendo em vista que o atropelamento desses tipos de animais podem ocasionar acidentes fatais, recomenda-se a aplicação de programas de Educação Ambiental com a população do entorno da rodovia, evidenciando o fato de que o descuido com esses animais, além de oferecerem riscos à segurança, também podem gerar prejuízo financeiro, considerando o artigo 936 do Código Civil que descreve a responsabilidade que o dono tem pelos danos e prejuízos causados por seus animais. Também recomenda-se verificar a viabilidade técnica da instalação de barreiras lindeiras à rodovia afim de evitar o acesso desses animais.

Em relação aos animais silvestres envolvidos em ocorrências de atropelamento, temos 28 espécies de mamíferos, 3 aves e 5 répteis, não havendo registro de ocorrências para anfíbios.

Considerando o diagnóstico exposto, o impacto é de natureza negativa, direto e imediato, iniciado logo após o início da supressão da vegetação nativa existente. Sendo este disperso e permanente.

A magnitude desse impacto é considerada média, pois pode ser mitigada através da adoção de medidas, como a adequação ou implantação de travessias, sobretudo nos trechos considerados críticos.

Apesar da supressão se limitar a área diretamente afetada, devido aos hábitos faunísticos os impactos à fauna extrapolam esses limites, se estendendo à AID do empreendimento.

Impactos Sobre a Fauna				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☒ Curto	☒ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Localizado	☒ Disperso		
Duração	☐ Temporário	☒ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☐ Reversível	☒ Irreversível		
Magnitude	☐ Pequena	☒ Média	☐ Grande	
Localização	☐ AII	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

A fim de mitigar os impactos sobre a fauna devem ser seguidas as ações propostas nos seguintes programas ambientais:

- Programa de Proteção a Flora, Fauna e Áreas Legalmente Protegidas
 - Subprograma para Intervenção em Áreas de Preservação Permanente;
 - Subprograma de Passagem de Fauna e Prevenção ao Atropelamento
- Plano de Supervisão Ambiental das Obras;
- Programa de Educação socioambiental.

De forma geral, recomenda-se o monitoramento/controle ambiental:

- Promover campanhas educativas com os funcionários das frentes de obras e usuários da SP-563, por meio da implantação dos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social;
- Registrar os animais domésticos ocorrentes nas frentes de obras, recolhimento dos mesmos e encaminhamento para instituições parceiras a serem firmadas;
- Deverá ser priorizada a realização de atividades de supressão vegetal no período seco para mitigar os impactos à fauna, tendo em vista que o período chuvoso coincide com o período reprodutivo da maioria das espécies, especialmente da avifauna

➤ **Interferência na Biota Aquática**

As bacias hidrográficas interceptadas pelo empreendimento já se apresentam bastante alteradas em relação às suas características originais, contudo os cursos d'água apresentam-se classificados como Classe 2. Verificado em campo que alguns cursos apresentam não apresentam fluxo fluvial, mas sim área alagadiça com vegetação característica de área úmida.

Esse impacto é esperado em comunidades de peixes e fitoplâncton, no entanto, a maioria dos cursos d'água inseridos na ADA do empreendimento apresentam poucas intervenções antrópicas, os corpos d'água podem até apresentar regimes alterados com reduzida vazão de água no período de estiagem, mas as margens são compostas de vegetação densa característica de mata ciliar.

As travessias dos cursos d'água existentes foram predominantemente constituídas por meio de galerias.

As possíveis interferências das obras de engenharia sobre os corpos d'água, e consequentemente sobre as comunidades aquáticas, limitam-se a Área Diretamente Afetada pela obra e ao período de construção.

Entretanto, os procedimentos construtivos adotados deverão minimizar o prazo e a intensidade destes impactos sobre os corpos d'água, especialmente no que diz respeito à contaminação acidental e ao aumento de turbidez na água, eventualmente ocasionados pelas atividades construtivas.

Considera-se que esse impacto é negativo, direto e de curta duração. A espacialidade é dispersa, tendo em vista os comportamentos migratórios faunísticos. Sua duração é permanente e é irreversível, pois, as estruturas implementadas não serão removidas após a implantação do empreendimento.

Devido à alta quantidade de cursos d'água interceptados, e a condição dos mesmos, o impacto é considerado de grande magnitude, se localizando na ADA do empreendimento, porém com efeitos que podem se estender a AID.

Impactos Sobre a Biota Aquática				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☐ Imediato	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Localizado	☒ Disperso		
Duração	☐ Temporário	☒ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☐ Reversível	☒ Irreversível		
Magnitude	☐ Pequena	☐ Média	☒ Grande	
Localização	☐ AII	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

A fim de mitigar os impactos sobre a biota aquática devem ser seguidas as ações propostas nos seguintes programas ambientais:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO):
 - Subprograma de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento;

- Programa de Educação socioambiental;
- Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação Emergencial Durante as Obras.

De forma geral, recomenda-se Resolução SMA 92/14 e o monitoramento/controle ambiental:

- Atender às recomendações do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO):
 - Resguardar os taludes de cortes e/ou aterros por meio do revestimento vegetal, sempre que possível, em tempo hábil, visando também, proteger os dispositivos de drenagem e preservar o terreno contra a instalação de processos erosivos;
 - Evitar, sempre que possível, a ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues;
 - Durante a transposição por pequenas redes de drenagem, procurar realizar os movimentos de terra e o balanceamento de materiais, de forma a não provocar carreamento de sedimentos;
 - Todos os equipamentos devem passar por revisão mecânica periódica, a fim de evitar vazamentos indesejáveis;
 - Realizar as medidas propostas no item de Controle da Poluição do Solo e das Águas Superficiais.
- Outra medida recomendada para que este impacto seja minimizado é a instalação de corta rios respeitando as características dos cursos d'água, exclusivamente durante a etapa de prolongamento das galerias;
- Para as obras de artes especiais devem ser evitadas que as fundações das vigas sejam instaladas dentro da calha do rio, minimizando, desta forma as interferências diretas no curso d'água;
- Campanhas de Educação Ambiental, conscientizando os colaboradores quanto a importância de proteção dos cursos d'água e suas respectivas áreas de preservação permanente;
- Caso ocorram acidentes com produtos químicos que resultem em potencial contaminação, durante a execução do empreendimento, deverá ser implantadas as medidas constantes no PGR/PAE de Obras.

➤ **Interferência em Unidade de Conservação**

O traçado da Rodovia SP 563 intercepta o limite do Parque Estadual do Aguapeí, Unidade de Conservação de Proteção Integral criada com o objetivo de preservar remanescentes significativos de mata ciliar e várzea associados ao rio homônimo, além de garantir a manutenção da biodiversidade regional e a conectividade de habitats no extremo oeste paulista. Trata-se de uma área de elevada importância ecológica,

reconhecida como corredor natural entre fragmentos florestais remanescentes da Bacia do Rio Paraná.

As intervenções previstas restringem-se à faixa de domínio já consolidada da rodovia, contemplando serviços de recuperação e reforço do pavimento existente, bem como a supressão de 20 indivíduos arbóreos isolados, localizados em área de borda, cuja remoção é necessária para adequação da plataforma viária e implantação de dispositivos de drenagem. Ressalta-se que não haverá ampliação do traçado nem abertura de novas frentes de ocupação, mantendo-se a integridade do entorno natural e a configuração espacial da Unidade de Conservação.

Do ponto de vista ambiental, a magnitude do impacto direto é considerada baixa, uma vez que as ações ocorrem sobre infraestrutura preexistente, em área já antropizada e sem alteração significativa de cobertura vegetal nativa contínua. Ainda assim, a intervenção implica perda pontual de indivíduos arbóreos, que exercem funções ecológicas locais, como sombreamento, abrigo para fauna e contribuição à estabilidade microclimática. Tais efeitos, embora restritos, demandam medidas mitigadoras e compensatórias adequadas, em conformidade com as diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000) e com as normas do Instituto Florestal e da Fundação Florestal.

Os principais impactos potenciais identificados incluem:

- Supressão vegetal localizada, com alteração microambiental e possível perturbação à fauna associada;
- Geração de ruídos e vibrações temporárias durante as obras, com possível afastamento momentâneo de espécies sensíveis;
- Risco de carreamento de sedimentos e resíduos para o interior da Unidade, caso não sejam adotadas medidas adequadas de controle ambiental;
- Trânsito de maquinário e pessoal em áreas limítrofes à UC, com potencial risco de dispersão de resíduos sólidos ou espécies exóticas invasoras.

Diante do exposto, conclui-se que a intervenção apresenta caráter pontual, reversível e de pequena magnitude, sem comprometer as funções ecológicas e a integridade territorial do Parque Estadual do Aguapeí.

Impactos Sobre Unidade de Conservação

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☐ Imediato	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☐ Disperso		
Duração	☐ Temporário	☒ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☒ Irreversível		

Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Localização	☐ AII	☒ AID	☒ ADA

Medidas Recomendadas

- Para minimizar e compensar esses efeitos, deverão ser implementadas medidas de gestão ambiental específicas, dentre as quais destacam-se:
- Supressão seletiva e controlada da vegetação, com acompanhamento de responsável técnico habilitado e destinação adequada do material lenhoso;
- Resgate e relocação de fauna silvestre eventualmente presente na área de intervenção;
- Implantação de barreiras de contenção e dispositivos de drenagem provisórios, evitando o assoreamento e a contaminação dos corpos hídricos do Parque;
- Compensação florestal correspondente à reposição de espécies nativas em área indicada pelo órgão gestor da UC, priorizando espécies de ocorrência local e função ecológica equivalente;
- Monitoramento ambiental pós-obra, assegurando a efetividade das medidas e a recuperação da estabilidade ecológica da área.
- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO):
- Programa de Educação socioambiental;

9.5. Impactos do Meio Socioeconômico

➤ ***Interrupção Temporária de Vias***

Durante as atividades de implantação do empreendimento será necessária a interrupção temporária do tráfego de veículos das vias de circulação, incluindo vias locais e a rodovia existente, do tipo “Pare e Siga”.

Espera-se com essa medida garantir condições seguras de execução dos serviços, tanto para os trabalhadores envolvidos nas obras quanto para a população local, que circula no entorno do empreendimento.

Estas interrupções deverão ser temporárias e de curta duração. A população deverá ser previamente informada sobre as mesmas por meio do Programa de Comunicação Social, bem como das rotas alternativas, uma vez que o acesso a todas as áreas lindeiras sempre deverão ser mantidos desobstruídos, durante toda a fase de implantação do empreendimento.

Caso seja necessária a implantação de desvios que afetem a comunidade local, principalmente os moradores das áreas urbanas de Adrandina e Tupi Paulista, essa população deverá ser previamente comunicada através de cartazes, banners ou outro tipo de campanha eficaz.

Este impacto é negativo, direto, de curto prazo e disperso, localizado na principalmente ADA do empreendimento, porém com reflexos na AID e AII do empreendimento. Será temporário, reversível e de pequena magnitude.

Interrupção Temporária de Vias de Circulação Local				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☒ Indireto		
Prazo	☐ Imediato	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☒ Disperso		
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande	
Localização	☒ AII	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

A fim de mitigar os impactos previstos devem ser seguidas as ações propostas nos seguintes programas ambientais:

- Programa de Tráfego
- Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas
- Programa de Educação Socioambiental
- Programa de Controle e Mitigação de Impactos Econômicos Temporários e Serviços

De forma geral, recomenda-se o monitoramento/controle ambiental:

- No âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO) devem ser contempladas as ações propostas no item Controle das Interferências com Tráfego e com a Segurança da População e do Sistema Viário Local, bem como as medidas que atendam as seguintes diretrizes:
 - Elaboração de Projetos de Desvios e Travessias Provisórias, a fim de garantir um padrão viário compatível ao da via interrompida, considerando inclusive as interferências com a circulação de pedestres e remanejamento de pontos de ônibus, caso estes sejam necessários;
 - Planejamento e Segurança do Tráfego na Construção, prevendo adoção e implementação de medidas de ordenamento do fluxo, segurança, sinalização das intervenções temporárias, minimização do uso e cruzamento das vias locais por veículos a serviço das obras por meio do planejamento e detalhamento do Plano de Ataque às Obras. Essa diretriz também contempla o monitoramento das condições de circulação e a qualidade do pavimento do sistema viário local.
- O padrão de desvios e sinalização de obras deverá seguir às recomendações do Manual de Sinalização do Departamento de Estradas de Rodagem.

- Implantar as ações previstas no Programa de Comunicação Social e Subprograma de Comunicação Social na Etapa de Obras, de forma a garantir a divulgação das interrupções previstas.

➤ **Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra**

A mão de obra a ser empregada no empreendimento será variável, dependendo das atividades a serem desenvolvidas no mês corrente; podendo-se esperar ainda a geração de inúmeros empregos indiretos durante a fase de construção.

Será priorizada a contratação de moradores dos municípios do entorno, que retornam diariamente para suas residências, não constituindo demandas adicionais sobre a infraestrutura social local (saneamento, saúde, educação, moradia, assistência social e etc.), evitando que as obras desencadeiem processos não planejados de fluxos migratórios.

No caso da infraestrutura física, o atendimento às demandas por água e coleta de esgoto deverá ser equacionado no contexto do planejamento das obras.

Ao final da fase de construção da rodovia, a mão de obra contratada será gradativamente desmobilizada e dispensada, permanecendo apenas os funcionários necessários para os trabalhos finais (sinalização e desativação dos desvios, etc.) e do início da fase de operação. A liberação de um grande contingente de empregados pode provocar impactos de natureza econômica ou criar uma situação temporária de potencial intensificação dos problemas sociais existentes.

Este impacto, portanto, é de natureza positiva, com nível de intervenção direto e extensão local/regional, pois os empregos gerados podem beneficiar tanto a população residente nas imediações do empreendimento como aquelas em regiões mais distantes. Sua duração é temporária e reversível, de média magnitude, devido ao número elevado de postos de trabalho previstos.

Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra				
Natureza	☒ Positivo	☐ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☐ Imediato	☒ Curto	☒ Médio	☒ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☒ Disperso		
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		
Magnitude	☐ Pequena	☒ Média	☐ Grande	
Localização	☒ AII	☒ AID	☐ ADA	

Medidas Recomendadas

Visando garantir a adequada mitigação desse impacto, é recomendada que sejam seguidas as ações previstas nos seguintes Programas:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO)

- Subprograma de Contratação de Mão de Obra;
- Subprograma de Treinamento e Conscientização Socioambiental da Mão de Obra
- Programa de Saúde e Segurança Ocupacional do Trabalhador
- Programa de Educação Socioambiental;
- Programa de Comunicação Social e Gestão de queixas.

De forma geral, recomenda-se o monitoramento/controle ambiental:

- O programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra deverá colaborar com o atendimento às leis trabalhistas e de normas técnicas de saúde e segurança do trabalho, auxiliando ainda na divulgação da oferta de vagas;
- O programa de Educação Ambiental deverá auxiliar na capacitação dos colaboradores, proporcionando subsídios para conscientização ambiental.

➤ **Impactos Sobre as Atividades Econômicas**

As atividades econômicas podem ser afetadas positivamente com a geração de empregos diretos e indiretos, ação que deve injetar dinheiro na economia local. Estima-se que as principais atividades impactadas positivamente sejam os comércios e o mercado imobiliário, através do aluguel de residências e barracões.

Por outro lado, esse mesmo componente também poderá ocasionar impactos negativos, em consequência da perda ou alteração de áreas produtivas que ocorrerão com as desapropriações realizadas em propriedades rurais. Tais intervenções ocorrerão em áreas de produção em larga escala, e as áreas desapropriadas correspondem a pequenas porções das propriedades.

Ainda, durante a etapa de obras, as atividades econômicas associadas ao transporte regional de produtos e mercadorias podem ser ligeiramente prejudicadas, tendo em vista a interrupção de vias, ou a instalação de sistemas PARE/SIGA, ações que podem aumentar o tempo de viagem.

Dessa forma, esse impacto tem natureza mista positiva/negativa, dependendo da componente analisada. Considera-se que sua aplicabilidade é direta e de prazo de duração imediato, pois se inicia logo após o início das obras e se encerra com o seu término. Sua localização é dispersa, com duração temporária e reversível.

Com relação à magnitude, entende-se que os impactos econômicos negativos e positivos apresentam pequena magnitude. Quanto a distribuição dos impactos, eles podem se estender por todas as áreas de influência do empreendimento, ADA, AID e AII.

Impacto Sobre as Atividades Econômicas				
Natureza	☒ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☐ Curto	☐ Médio	☒ Longo

Espacialidade	☒ Localizado	☒ Disperso
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente ☐ Cíclico
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média ☐ Grande
Localização	☒ AII	☒ AID ☒ ADA

Medidas Recomendadas

Recomenda-se que sejam seguidas as orientações propostas nos seguintes programas:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO):
 - Subprograma de Contratação de Mão de Obra
 - Subprograma de Treinamento e Conscientização Socioambiental da Mão de Obra
- Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas
- Programa de Tráfego
- Programa de Controle e Mitigação de Impactos Econômicos Temporários e Serviços

De forma geral, indica-se o monitoramento/controle ambiental:

- No âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO) devem ser contempladas as ações propostas no item Controle das Interferências com Tráfego e com a Segurança da População e do Sistema Viário Local, bem como as medidas que atendam as seguintes diretrizes:
 - Elaboração de Projetos de Desvios e Travessias Provisórias, a fim de garantir um padrão viário compatível ao da via interrompida;
 - Planejamento e Segurança do Tráfego na Construção, prevendo adoção e implementação de medidas de ordenamento do fluxo, segurança, sinalização das intervenções temporárias, minimização do uso e cruzamento das vias locais por veículos a serviço das obras por meio do planejamento e detalhamento do Plano de Ataque às Obras.
- O padrão de desvios e sinalização de obras deverá seguir às recomendações do Manual de Sinalização do Departamento de Estradas de Rodagem.
- Como medida mitigadora para o impacto da desapropriação, é proposta a compensação financeira, conforme a regulação da legislação brasileira para a indenização as áreas afetadas por obras de utilidade pública, bem como outras medidas reunidas no Programa de Desapropriação.
- No âmbito do Programa de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra, devem ser priorizadas as contratações de trabalhadores locais, evitando assim a ocupação desordenada do território e a elevação excessiva dos preços dos imóveis, destinados à compra e locação.

➤ **Interferências em Serviços Diversos**

O DER/SP deverá realizar o levantamento de cada uma das interferências em equipamentos públicos e privados na faixa de domínio e promover tratativas com as Concessionárias administradoras para a remoção das estruturas, se necessário.

Ressalta-se que não estão previstas interrupções dos serviços prestados à comunidade lindeira, sejam eles de responsabilidade municipal, estadual ou federal, nem a entidades a estes vinculadas.

Ainda assim, caso ocorram interrupções, estas deverão ser de curta duração e a população será previamente informada sobre as mesmas por meio do Programa de Comunicação Social.

Este impacto será negativo, direto, em curto prazo e disperso, com maior intensidade na AID. Será temporário, reversível e de baixa magnitude.

Interferência em Serviços Diversos				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto		
Prazo	☐ Imediato	☒ Curto	☒ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Localizado	☒ Disperso		
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande	
Localização	☒ AII	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

Recomenda-se que sejam seguidas as orientações propostas nos seguintes programas:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO):
- Programa de Educação Socioambiental
- Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas
- Plano de Supervisão Ambiental das Obras.
- Programa de Monitoramento, Preservação e Resgate Fortuito

De forma geral, indica-se o monitoramento/controle ambiental:

- Comunicar as concessionárias gestoras de cada um dos serviços que sofrerão interferência sobre a implantação das obras, e necessidade de remanejamento;
- O cronograma das obras deverá obedecer aos critérios acordados com tais empresas no que se refere ao remanejamento de estruturas, de forma a evitar a interrupção dos serviços prestados à comunidade;
- Implantar as ações dos Programas de Controle Ambiental das Obras, Supervisão Ambiental de Obra e de Comunicação Social.

➤ **Alteração do Patrimônio Arqueológico**

Na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento da Rodovia SP-563, foram identificados registros de sítios arqueológicos cadastrados no Banco de Dados do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Esses sítios representam importantes vestígios do patrimônio cultural e arqueológico regional, evidenciando a ocupação humana pretérita e contribuindo para o conhecimento histórico da região.

Entretanto, é importante destacar que nenhum desses sítios se encontra na área diretamente afetada pelo empreendimento. O sítio arqueológico mais próximo localiza-se a aproximadamente 4,5 km de distância da rodovia, não havendo, portanto, sobreposição ou interferência direta decorrente das obras de requalificação viária.

Dessa forma, não são previstas intervenções ou impactos negativos sobre o patrimônio arqueológico identificado, permanecendo garantida sua integridade e preservação. Ainda assim, recomenda-se a adoção das medidas preventivas usuais, como a orientação das equipes de campo quanto aos procedimentos de achados fortuitos, conforme diretrizes do IPHAN, assegurando o atendimento à legislação de proteção do patrimônio arqueológico nacional.

De qualquer forma, os impactos sobre o patrimônio arqueológico, enquanto recurso ambiental de valor cultural não renovável, podem assim ser entendidos:

Alteração do Patrimônio Arqueológico			
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto	
Prazo	☐ Imediato	☒ Curto	☒ Médio ☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☐ Disperso	
Duração	☐ Temporário	☒ Permanente	☐ Cíclico
Reversibilidade	☐ Reversível	☒ Irreversível	
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Localização	☐ AII	☐ AID	☒ ADA

Medidas Recomendadas

Recomenda-se que sejam seguidas as orientações propostas nos seguintes programas:

- Programa de Monitoramento, Preservação e Resgate Fortuito.

De forma geral, indica-se o monitoramento/controle ambiental:

- Caso seja verificado potencial efetivo ou que tenha sido verificada a existência de sítio arqueológico, será necessário o monitoramento e o resgate arqueológico permitindo a preservação do patrimônio e da memória nacional;
- Divulgar as informações pertinentes nos programas de Comunicação Social (Educação Patrimonial), a fim de disseminar o conhecimento adquirido junto às comunidades lindeiras.
- **Risco de Acidentes**

Durante a execução de obras rodoviárias, pode haver riscos de ocorrência de acidentes envolvendo trabalhadores (em decorrência da operação de máquinas e equipamentos), ou a população do entorno (devido ao tráfego de veículos e equipamentos pesados).

Em decorrência desse aspecto, a construtora responsável pela execução deverá desenvolver intensivo trabalho de treinamento e orientação de seus funcionários.

Além disso, deverão ser implantados dispositivos de sinalização e isolamento das áreas de intervenção, e divulgadas informações gerais referentes aos locais de obra para a população do entorno.

Sendo assim, este impacto é considerado negativo, direto e de prazo curto. Está restrito às áreas objeto de intervenção e seu entorno direto (localizado), contudo é temporário e reversível, pois se encerra com a conclusão das obras.

A magnitude do impacto pode ser considerada pequena, e ocorre principalmente na ADA do empreendimento, podendo se estender à AID.

Riscos de Acidentes			
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Aplicabilidade	☒ Direto	☐ Indireto	
Prazo	☐ Imediato	☒ Curto	☒ Médio ☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☐ Disperso	
Duração	☐ Temporário	☐ Permanente	☒ Cíclico
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Localização	☐ AII	☒ AID	☐ ADA

Medidas Recomendadas

Recomenda-se que sejam seguidas as orientações propostas nos seguintes programas:

- Programa de Supervisão Ambiental das Obras;
- Programa de Tráfego
- Programa de Saúde e Segurança Ocupacional do Trabalhador
- Programa de Comunicação Socioambiental.

De forma geral, indica-se o monitoramento/controlado ambiental:

- No âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO) devem ser contempladas as ações propostas no item Controle das Interferências com Tráfego e com a Segurança da População e do Sistema Viário Local, bem como as medidas que atendam as seguintes diretrizes:
 - Elaboração de Projetos de Desvios e Travessias Provisórias, a fim de garantir um padrão viário compatível ao da via interrompida, considerando inclusive as interferências com a circulação de pedestres e remanejamento de pontos de ônibus, caso estes sejam necessários;

- Planejamento e Segurança do Tráfego na Construção, prevendo adoção e implementação de medidas de ordenamento do fluxo, segurança, sinalização das intervenções temporárias, minimização do uso e cruzamento das vias locais por veículos a serviço das obras por meio do planejamento e detalhamento do Plano de Ataque às Obras. Essa diretriz também contempla o monitoramento das condições de circulação e a qualidade do pavimento do sistema viário local.
- Implantar o Programa de Comunicação Social, informando a população do entorno das interrupções de vias e outras intervenções, caso necessário.

➤ **Risco de Acidentes com Produtos Perigosos Durante a Implantação**

Durante a execução de obras rodoviárias, pode haver riscos de ocorrência de acidentes envolvendo o vazamento de produtos perigosos (combustíveis ou óleos lubrificantes de veículos ou equipamentos) e possível impacto de contaminação de solo e recursos hídricos próximos à área de intervenção.

O risco está concentrado em locais onde haverá mobilização de maquinário ou disperso ao longo dos caminhos de serviço devido ao transporte de produtos perigosos, havendo o potencial de alcançar

Na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento foram identificadas 72 outorgas de direito de uso de recursos hídricos. Observa-se predominância das captações subterrâneas, representadas por 56 poços tubulares devidamente regularizados, evidenciando a relevância do aquífero como principal fonte de abastecimento local.

Entre os tipos de uso, o abastecimento urbano se sobressai, com 22 outorgas ativas, seguido pelas atividades industriais, que totalizam 15 registros, e pelas captações voltadas à irrigação agrícola, com 9 ocorrências. Importa destacar que nenhuma das captações destinadas ao uso urbano está situada na Área Diretamente Afetada (ADA), limitando-se às porções mais amplas da AID, o que afasta a possibilidade de interferência direta sobre esses sistemas.

No que se refere às captações superficiais, foram identificadas 02 (duas) outorgas vinculadas a esta categoria na AID, reforçando a predominância do uso subterrâneo como principal forma de exploração hídrica no recorte espacial analisado.

Adicionalmente, foram constatadas 8 outorgas relacionadas à implantação ou readequação de dispositivos de drenagem, notadamente bueiros e galerias pluviais, diretamente associadas às intervenções do Departamento de Estradas de Rodagem (DER). Tais registros representam interferências de caráter infraestrutural, fundamentais para a condução e o manejo de águas pluviais em áreas adjacentes à malha viária.

Quanto à distribuição percentual das principais finalidades de uso, estas se apresentam da seguinte forma:

- Urbano: 40%
- Industrial: 26%

- Outos usos: 27%
- Aquicultura: 8%
- Recreação e Paisagismo: 5%
- Comércio: 2%

A ocorrência deste impacto pode ser evitada/minimizada quando adotadas medidas de controle de poluição, implantação de dispositivos de retenção (diques e bandejas), além da efetiva manutenção de equipamentos.

A magnitude do impacto pode ser considerada grande diante da quantidade de recursos hídricos interceptados, e ocorre principalmente na ADA do empreendimento, podendo se estender à AID.

Riscos de Acidentes				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☒ Direto	☒ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☐ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Localizado	☒ Disperso		
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☒ Grande	
Localização	☐ AII	☒ AID	☒ ADA	

Medidas Recomendadas

Recomenda-se que sejam seguidas as orientações propostas nos seguintes programas:

- Plano de Controle Ambiental das Obras – PCAO
 - Subprograma de Treinamento e Conscientização Socioambiental da Mão de Obra
- Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas;
- Plano de Ação Emergencial - PAE;
- Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR;
- Plano de Resposta à Emergência para Sinistros relacionados à Operação Diária
- Programa de Tráfego;
- Plano de Supervisão Ambiental das Obras;

De forma geral, indica-se o monitoramento/controle ambiental:

- Identificação dos possíveis cenários acidentais que poderão provocar impactos negativos nos meios físico, social e/ou biótico durante a fase de construção do empreendimento;

- Estimativa dos riscos associados a cada cenário e o estabelecimento de estratégias para gerenciamento desses riscos;
- Prevenção e contenção dos impactos socioambientais na área de influência considerada para a fase de construção da rodovia;
- Minimização, no caso da ocorrência de eventos acidentais, principalmente os que envolvem produtos perigosos e fogo, dos impactos na via e na sua área de influência;
- Preservação da saúde dos usuários e da população lindeira afetada;
- Conservação do meio ambiente e manutenção da segurança da via e do patrimônio envolvido nos sinistros.

➤ **Incômodos à População Lindeira na Construção**

Durante a fase de implantação do empreendimento, a movimentação dos maquinários, equipamentos e execução dos serviços como limpeza de terreno, terraplanagem, aterros, construção de obras de arte e pavimentação poderão ocasionar incômodos à população residente nas áreas lindeiras à faixa de domínio.

Com as atividades listadas acima são esperadas perturbações relacionadas às obras civis em geral, como: acréscimos nos níveis de pressão sonora (ruído) e vibração, aumento de poeira em suspensão e acúmulo de terra em vias de tráfego local.

Para minimizar esses impactos, as atividades em áreas urbanas serão priorizadas para execução em período diurno, além disso deverá ser realizada regulagem periódica dos equipamentos e veículos, umectação das vias locais utilizadas pela obra e sempre que possível, realizar as atividades geradoras de ruído e vibração em períodos diurnos, conforme previsto no Programa de Controle Ambiental das obras (PCAO).

De modo geral, considerando que o empreendimento proposto atravessará áreas rurais de baixa densidade populacional mescladas com áreas urbanas de densidade baixa, os incômodos à população se caracterizam como impactos de caráter temporário, reversível, abrangência local e magnitude média.

Contudo, tais incômodos poderão ser percebidos de forma mais intensa na área urbana dos municípios de Andradina e Tupã Paulista, em locais com previsão de implantação/readequação geométrica de dispositivos de acesso e retorno, próximas às residências.

Incômodos à População Lindeira na Construção				
Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo		
Aplicabilidade	☐ Direto	☒ Indireto		
Prazo	☒ Imediato	☐ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☒ Localizado	☐ Disperso		
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	☐ Cíclico	
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível		

Magnitude	☐ Pequena	☒ Média	☐ Grande
Localização	☐ AII	☒ AID	☐ ADA

Medidas Recomendadas

Recomenda-se que sejam seguidas as orientações propostas nos seguintes programas:

- Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO):
 - Subprograma de Controle da Qualidade do Ar e Emissão de Ruído;
- Programa de Tráfego;
- Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas.
- Subprograma Destinado à Evitar ou Reduzir os Descontentamentos de Comunidades Locais.
- Plano de Supervisão Ambiental

De forma geral indica-se o monitoramento/controle ambiental:

- Seguir as ações preventivas, mitigadoras e corretivas que se inserem no Programa Comunicação Social e de Controle Ambiental das Obras (PCAO), referentes à mitigação de incômodos à população (geração e suspensão de poeira, ruídos e conflitos com o tráfego de obra);
- O Programa de Comunicação Social pode subsidiar as tratativas com a população reclamante. Tais solicitações podem ser registradas e tabuladas num banco de dados que será estabelecido por meio de um canal de comunicação com o público-alvo e o DER/SP.

9.6. Avaliação de Impactos Cumulativos, Sinérgicos e Induzidos

A análise dos impactos cumulativos, sinérgicos e induzidos é fundamental para compreender a amplitude dos efeitos do empreendimento, uma vez que estes não se limitam aos impactos diretos sobre a ADA, mas se estendem às áreas de influência direta (AID) e indireta (AII), em interação com outros usos e atividades já presentes no território.

9.6.1. Impactos Cumulativos

Os impactos cumulativos resultam da sobreposição dos efeitos da implantação e operação da Rodovia SP-563 com atividades antrópicas preexistentes e previstas, como a expansão agroindustrial, a silvicultura, a implantação de linhas de transmissão, sistemas de irrigação e outros empreendimentos de infraestrutura regional.

Na área de influência, já se observa uma elevada pressão sobre os recursos hídricos e remanescentes florestais, bem como fragmentação da paisagem. A melhoria da acessibilidade viária tende a intensificar tais processos, ampliando o escoamento da produção agrícola e atraindo novos empreendimentos logísticos e agroindustriais.

Assim, a rodovia não apenas potencializa os impactos já existentes — como erosão, assoreamento e supressão de vegetação —, mas também amplia a escala espacial

desses efeitos. Considera-se, portanto, que se trata de impacto negativo, de abrangência dispersa, duração permanente, caráter irreversível e magnitude média a alta, com incidência sobre a ADA, AID e AII.

Como medidas de mitigação e compensação, recomenda-se a integração das ações do Programa de Recomposição Florestal e do Programa de Proteção à Flora, Fauna e Áreas Legalmente Protegidas com planos de manejo de bacias hidrográficas e políticas regionais de conservação.

9.6.2. Impactos Sinérgicos

Os impactos sinérgicos decorrem da interação entre diferentes efeitos gerados pelo empreendimento, cujo resultado ultrapassa a simples soma dos impactos isolados. Entre os exemplos mais relevantes destacam-se: a associação entre supressão da vegetação, alteração da drenagem superficial e intensificação da erosão; a combinação entre aumento do tráfego, geração de ruído e risco de atropelamento de fauna; e a relação entre maior impermeabilização do solo e risco de assoreamento de corpos hídricos.

Essas interações criam um cenário de pressão ambiental ampliada, com potencial de comprometer a qualidade da água, reduzir a conectividade de habitats e acelerar a degradação do solo em áreas já fragilizadas. Considera-se, assim, que os impactos sinérgicos são predominantemente negativos, de abrangência localizada e dispersa, duração permanente, parcialmente reversíveis e de magnitude média, incidindo especialmente sobre a ADA e a AID.

Para mitigação, recomenda-se a adoção de medidas integradas, como o fortalecimento dos Programas de Controle de Processos Erosivos, de Proteção de APPs e de Passagens de Fauna, além da implementação de dispositivos de drenagem sustentáveis e ações contínuas de monitoramento ambiental.

9.6.3. Impactos Induzidos

Os impactos induzidos relacionam-se às transformações sociais, econômicas e ambientais decorrentes das melhorias viárias e do aumento da acessibilidade. A rodovia funcionará como vetor de desenvolvimento, favorecendo a valorização imobiliária, a expansão de áreas urbanas e periurbanas, e a intensificação de atividades agroindustriais na região.

Do ponto de vista socioeconômico, os impactos induzidos incluem benefícios como a dinamização do comércio local, geração de empregos e aumento da competitividade regional. Por outro lado, no âmbito ambiental, a expansão territorial pode resultar em maior pressão sobre recursos hídricos, fragmentação de habitats e conversão de áreas rurais em usos intensivos.

Dessa forma, os impactos induzidos apresentam natureza mista (positiva e negativa), de abrangência dispersa, duração permanente, caráter irreversível e magnitude média, com ocorrência sobretudo na AID e na AII.

A mitigação desses impactos deve ocorrer por meio da integração do empreendimento com os instrumentos de planejamento municipal e regional (Planos Diretores, Planos

Municipais de Saneamento, Planos de Bacia), além do fortalecimento do Programa de Educação Socioambiental e da articulação com políticas públicas de ordenamento territorial, de forma a orientar a ocupação e reduzir pressões sobre os ecossistemas locais.

9.6.4. Classificação e Hierarquização dos Impactos

Neste item apresenta-se a síntese dos impactos identificados no estudo, separados pelas características dos Meios Físico, Meio Biótico e Meio Socioeconômico, identificados para cada fase do empreendimento (planejamento e implantação).

O **Quadro 62** apresenta a classificação e hierarquização dos impactos ambientais identificados.

Quadro 70 - Classificação e Hierarquização dos Impactos

FASE DO EMPREENDIMENTO	IMPACTO	NATUREZA	MAGNITUDE
1. PLANEJAMENTO	Geração de expectativa na população	+ e -	P
	Desapropriação	-	M
2. CONSTRUÇÃO	Desencadeamentos/Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial	-	G
	Interferência em Recursos Hídricos	-	M

FASE DO EMPREENDIMENTO	IMPACTO	NATUREZA	MAGNITUDE
2. CONSTRUÇÃO	Poluição Gerada nas Áreas de Apoio e Frente de Obras	-	M
	Interferência em Áreas Contaminadas	-	P
	Alteração dos Níveis de Ruído	-	M
	Alteração na Qualidade do Ar	-	P
	Resíduos Sólidos e Efluentes	-	P
	Supressão da Vegetação e Intervenção em APP	-	M
	Impacto sobre a Fauna Doméstica e Silvestre	-	M
	Interferência sobre a Biota Aquática	-	G
	Interferência em Unidade de Conservação	-	M
	Interrupção Temporária de Vias de Circulação Local	-	P
	Mobilização e Desmobilização de Mão de Obras	+	M
	Impacto nas atividades econômicas	+ e -	P
	Interferência em Serviços Diretos	-	P
	Alteração do Patrimônio Arqueológico	-	P

FASE DO EMPREENDIMENTO	IMPACTO	NATUREZA	MAGNITUDE
	Risco de Acidentes	-	P
	Riscos Associados à Acidentes com Produtos Perigosos	-	G
	Incômodos à População Lindeira na Construção	-	M

9.6.5. Análise de Riscos Ambientais e Sociais

Análise de Riscos Ambientais e Sociais

A presente análise de riscos ambientais e sociais do empreendimento de melhorias da Rodovia SP-563, no trecho entre os municípios de Tupã Paulista, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Independência e Andradina, foi elaborada com base nas diretrizes do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que preconizam a identificação preventiva, a caracterização e a gestão de riscos segundo os princípios da sustentabilidade e do desenvolvimento socialmente responsável.

Embora o empreendimento seja classificado como de médio impacto, em razão da natureza das intervenções propostas e da abrangência territorial de seus potenciais efeitos, faz-se necessária a realização de uma avaliação sistemática e estruturada dos riscos e impactos ambientais e sociais. Tal avaliação visa assegurar a conformidade com os requisitos do Marco de Política Ambiental e Social do BID, bem como com a legislação ambiental vigente, subsidiando a identificação, a análise e a gestão dos riscos incidentes sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

Adicionalmente, o processo busca assegurar a proteção dos recursos naturais e a adequada mitigação dos impactos sobre as populações e as atividades produtivas inseridas nas Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AI), contemplando a análise de impactos diretos e indiretos, cumulativos e dos potenciais efeitos residuais, ao longo das fases de implantação e de operação do empreendimento.

Riscos Ambientais

Meio Físico

- Processos erosivos e dinâmica superficial: os cortes e aterros viários podem desencadear erosão laminar e ravinamentos em solos arenosos, derivados de arenitos do Grupo Bauru. O risco é classificado como moderado, porém altamente mitigável mediante práticas de estabilização geotécnica, drenagem provisória e revegetação de taludes.
- Recursos hídricos: há risco de assoreamento e turbidez temporária em cursos d'água, além de possibilidade de contaminação por combustíveis. Trata-se de risco moderado, temporário e reversível, passível de mitigação por meio de dispositivos de contenção de sedimentos, gestão de áreas de apoio e protocolos de resposta emergencial.
- Ruído, poeira e emissões atmosféricas: durante a fase de obras, os riscos são classificados como moderados, de curta duração e plenamente mitigáveis por

medidas operacionais simples, como manutenção de maquinário e umectação de vias.

- Áreas potencialmente contaminadas: a proximidade de áreas de uso comercial (postos de combustíveis) e linha férrea implica risco eventual de exposição a solos contaminados, classificado como moderado, mitigável por monitoramento preventivo e adoção de protocolos da CETESB.

Meio Biótico

- Supressão de vegetação e APPs: ocorrerá de forma restrita e localizada, mas constitui impacto irreversível. O risco é moderado, compensável por programas de recomposição florestal e manejo de áreas de preservação permanente.
- Fauna silvestre e doméstica: riscos associados ao atropelamento de animais e à fragmentação de habitats. Classificação: moderado, mitigável por passagens de fauna, cercamentos direcionados e ações de sensibilização comunitária.
- Biota aquática: riscos de alteração na qualidade da água em pontos de interferência da rodovia com cursos d'água. Classificação: moderado a alto, restrito ao período de implantação e mitigável por controle de erosão e contenção de sedimentos.
- Intervenção em Área de Conservação, no Parque do Aguapeí.

Riscos Sociais

- Desapropriações: limitadas em número e extensão, com risco moderado, desde que assegurada justa indenização e processo transparente de comunicação.
- Interrupções temporárias de tráfego: podem gerar incômodos à mobilidade local durante a implantação. O risco é moderado, mitigável por desvios planejados, sinalização e comunicação prévia à comunidade.
- Mobilização e desmobilização da mão de obra: risco positivo em termos econômicos (geração de empregos locais), porém requer medidas de segurança ocupacional e ações educativas para minimizar potenciais conflitos sociais.
- Atividades econômicas: impactos positivos relacionados ao escoamento da produção agrícola e à dinamização econômica regional, com riscos pontuais de perdas associadas a desapropriações. Classificação: moderado, mitigável com compensações adequadas.
- Serviços públicos e patrimônio cultural: não se identificam riscos significativos sobre equipamentos sociais ou comunidades tradicionais. O risco de achados arqueológicos é residual, a ser tratado com programa de monitoramento e resgate conforme legislação vigente.

Síntese da Análise de Riscos

Em consonância com os critérios do BID, conclui-se que:

- O empreendimento enquadra-se em categoria de médio risco ambiental e social.

- Os riscos identificados são em sua maioria temporários, reversíveis e de média magnitude, restritos à fase de implantação.
- Os riscos irreversíveis, como a supressão de vegetação, são localizados e plenamente compensáveis por programas ambientais.
- Os riscos sociais estão associados principalmente a desapropriações pontuais e interrupções temporárias de tráfego, classificados como moderados.

Diretrizes de Gestão

A gestão dos riscos deverá contemplar:

- Prevenção e mitigação imediata, via Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
- Compensação de impactos irreversíveis, especialmente sobre vegetação nativa e habitats.
- Integração social e comunitária, por meio de Programas de Comunicação, Educação Socioambiental e Gestão de Queixas.
- Monitoramento sistemático dos meios físico, biótico e socioeconômico, assegurando transparência e rastreabilidade.
- Planos de resposta a emergências ambientais e sociais, alinhados aos protocolos de segurança ocupacional e às normas do BID.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. F. M. **O Cráton do Sudeste brasileiro**. Revista Brasileira de Geociências, v. 7, n. 4, p. 349-364, 1977.

BRASIL. Defesa Civil Nacional. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Interface de Divulgação de Alertas Públicos - IDAP**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/defesa-civil-alerta>. Acesso em: 26 ago. 2025.

BRASIL.DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito. **Frota de Veículos – 2018**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2018. Disponível em: www.gov.br. Acesso em: 14 ago. 2025.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Contas Regionais do Brasil 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 14 ago. 2025.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Estimativas da População 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 14 ago. 2025.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de recursos naturais: folha SF.22/23** Curitiba/Iguape. Rio de Janeiro: MME, 1982. v. 32

CAMPANILI, S.; SCHÄFFER, W. B. **Mata Atlântica: uma história do futuro**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS - CENAD (Brasil). Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Proteção e Defesa Civil**. 2025. Disponível em: Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Acesso em: 04 ago. 2025.

COSTA, Marcelo Antonio da. **PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL**: Programa de Investimento Rodoviário do Estado de São Paulo – Fase III - PIRSP. São Paulo: Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, 2022. 168 p.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM - DER. **Malha Rodoviária do Estado de São Paulo**. 2025. Tabela 1. Disponível em: https://www.der.sp.gov.br/WebSite/Servicos/ConjuntoDados.aspx?tema=Sistema_Rodoviario_Estadual&conjunto=. Acesso em: 04 ago. 2025.

DAEE; IPT. **Manual de conservação do solo para o Estado de São Paulo**. São Paulo: DAEE/IPT, 1989.

FRANÇA, G. S.; STEHMANN, J. R. **Características fisiológicas de espécies de Floresta Ombrófila Mista**. In: REZENDE, R. P. (Org.). Ecologia e conservação da Floresta Ombrófila Mista. Curitiba: Editora UFPR, 2004. p. 167-185.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **História do Estado de São Paulo**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/historico>. Acesso em: ago. 2017.

HASUI, Y.; CARNEIRO, C. D. R.; ALMEIDA, F. F. M. de (org.). **Geologia do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Editora Beca, 2010.

HASUI, Y.; ALMEIDA, F. F. M.; CARNEIRO, C. D. R. **Proterozoic crustal evolution in the Brazilian shield**. In: ALMEIDA, F. F. M.; HASUI, Y. (Org.). O Cráton do São Francisco e a sua faixa marginal. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. p. 123-134.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Atlas e relatórios de cenários climáticos futuros: Projeto Megacidades**. Disponível em: megacidades.ccst.inpe.br. Acesso em: 14 ago. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. Escala 1:1.000.000**. São Paulo: IPT, 1997. Disponível em: www.ipt.br. Acesso em: 10 ago. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Carta Geotécnica do Estado de São Paulo. Escala 1:1.000.000**. São Paulo: IPT, 1997. Disponível em: www.ipt.br. Acesso em: 10 ago. 2025.

MARENGO, J. A.; AMBRIZZI, T. **Use of regional climate models in impacts studies in South America**: First results from the CREAS (Regional Climate Change Scenarios for South America) Project. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 78, n. 4, p. 891-913, 2006.

MARENGO, J. A. et al. **Mudanças climáticas globais e regionais no Brasil**. Relatório de Clima do INPE. São José dos Campos: INPE, 2007. Disponível em: mtc-m16d.sid.inpe.br. Acesso em: 14 ago. 2025.

MARENGO, J. A.; AMBRIZZI, T.; ROCHA, R. P.; ALVES, L. M.; CUADRA, S. V.; VALVERDE, M. C.; TORRES, R. R.; SANTOS, D. C.; FERREIRA, W.; LI, L.; TAKAHASHI, K. **Future change of climate in South America in the SRES A2 and B2 scenarios** by MM5-ETA CPTEC regional climate model. *Climatic Change*, v. 93, p. 307-331, 2009.

MONTEIRO, C. A. F. **Clima e exceção no Estado de São Paulo**: ensaio de geografia aplicada. São Paulo: Departamento de Geografia/USP, 1973.

MONTEIRO, C. A. F. **Clima do Brasil**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1976.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.

Portal do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SigRH. Disponível em: www.sigrh.sp.gov.br. Acesso em: 08/08/2025.

RIBEIRO, M. C. et al. **The Brazilian Atlantic Forest**: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, v. 142, p. 1141-1153, 2012.

ROSS, Jurandyr L. S.; MOROZ, Irineu Carlos. **Taxonomia das unidades morfoesculturais**. In: ROSS, Jurandyr L. S. (Org.). Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: IGC/USP, 1997.

SANTANA, G. A. **Caracterização florística da Floresta Ombrófila Mista na Serra da Mantiqueira**. 2016. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016.

SANTIAGO, R. C. **Ecologia do xaxim *Dicksonia sellowiana* em florestas subtropicais brasileiras**. 2014. 108 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). **Atlas ambiental do Estado de São Paulo**. São Paulo: SMA, 1999.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Sistema Ambiental Paulista. DATAGEO**. Disponível em: datageo.ambiente.sp.gov.br. Acesso em: 14 ago. 2025.

SÃO PAULO. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - Seade. Secretaria da Fazenda e Planejamento. Seade Repositório: **Seade Municípios**. São Paulo: Fundação Seade, 2023. 1 p. Disponível em: <https://municipios.seade.gov.br>. Acesso em: 13 ago. 2025.

SÃO PAULO. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados -SEADE. **Seade PIB. 2023**. Disponível em: <https://pib.seade.gov.br/>. Acesso em: 08 ago. 2025.

Serviço de Informações ao Cidadão do Governo do Estado de São Paulo - **SIC SP** (.docx). Secretaria dos Transportes Metropolitanos - STM. 17 de fevereiro de 2021. Consultado em 25 de março de 2021

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Mapa Geológico do Brasil. Escala 1:2.500.000**. Brasília: CPRM, 2006. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em: 08 ago. 2025.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Projeto Mapeamento Geológico Básico – Folha Taubaté (SG-23-X-C)**. Brasília: CPRM, 2005.

SIQUEIRA, M. F.; DURIGAN, G. **Modelagem da distribuição geográfica do Cerrado no Estado de São Paulo**. Estudos Avançados, v. 21, n. 61, p. 187-205, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

WEBSTER, G. L. **Diversity of plant families in southern Brazilian forests**. São Paulo: Editora Florestal, 1995.