ARTESANO
URBANISMO

FREIRE
CONSULTORIA
AMBIENTAL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA / RIMA

LOTEAMENTO ARTESANO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP

MAIO / 2025

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA)

LOTEAMENTO ARTESANO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS / SP

MAIO / 2025

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS 1-1
1.1. Objeto do Licenciamento 1-1
1.2. Identificação do Empreendedor e da Empresa de Consultoria 1-4
1.2.1. Identificação do Empreendedor 1-4
1.2.2. Identificação da Empresa de Consultoria 1-4
2. DADOS GERAIS 2-1
2.1. Histórico da Área do Empreendimento 2-1
2.2. Justificativas do Empreendimento 2-2
2.3. Estudos de Alternativa 2-4
2.3.1. Alternativas locacionais 2-4
2.3.2. Alternativas de desenho urbanístico 2-4
2.3.3. Alternativa de não realização 2-7
2.4. Legislação Incidente 2-8
2.4.1. Licenciamento Ambiental 2-8
2.4.1.1. Resolução CONAMA 001/1986 2-8
2.4.1.2. Resolução CONAMA 237/1997 2-8
2.4.1.3. Resolução SMA 49/2014 e Decisões de Diretoria CETESB 153 e 217/2014 2-9
2.4.1.4. Lei Estadual 997/1976 (regulamentada pelo Decreto Estadual 8.468/1976) 2-10
2.4.1.5. Decreto Estadual 33.499/1991 – GRAPROHAB 2-12
2.4.2. Espaços Especialmente Protegidos 2-12
2.4.2.1. Unidades de Conservação 2-12
2.4.2.2. Áreas de Preservação Permanente 2-13
2.4.2.3. Declividades 2-14
2.4.2.4. Reserva Legal 2-15
2.4.3. Proteção da Vegetação 2-15
2.4.3.1. Código Florestal 2-15
2.4.3.2. Bioma Mata Atlântica 2-15
2.4.3.3. Resolução SEMIL 02/24 2-16
2.4.3.4. Resolução SIMA 80/20 2-17
2.4.3.5. Espécies Ameaçadas de Extinção 2-19
2.4.4. Proteção da Fauna 2-19
2.4.4.1. Espécies Ameaçadas de Extinção 2-20
2.4.5. Parcelamento do Solo 2-21
2.4.5.1. Plano Diretor e Zoneamento do Município de São José dos Campos 2-22
2.4.6. Controle de Poluição 2-26
2.4.6.1. Recursos Hídricos e Poluição das Águas 2-26
2.4.6.2. Poluição Atmosférica 2-27
2.4.6.3. Poluição Sonora 2-28
2.4.6.4. Poluição do Solo 2-28
2.4.7. Patrimônio Histórico e Arqueológico 2-29
2.5. Compatibilidade com Planos, Programas e Projetos Colocalizados 2-29
2.5.1. Plano Plurianual (PPA) 2024/2027 - Estado de São Paulo 2-29
2.5.2. Programa Município Verde-Azul (PMVA) 2-30
2.5.3. Plano da Bacia Hidrográfica UGRHI 2 (do Rio Paraíba do Sul) e Plano Integrado de Recursos Hídricos do Paraíba do Sul - PIRHPS 2-32
2.5.4. Projetos colocalizados aprovados pelo GRAPROHAB 2-34

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2.5.4.1. GRAPROHAB 2-34
2.5.4.2. Parque Tecnológico da Univap – Bairro Urbanova 2-34
2.5.4.3. Parque Ribeirão Vermelho – Urbanova 2-34

3. CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO ARTESANO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS **... 3-1**
3.1. Concepção Geral 3-4
3.1.1. Diretrizes Urbanísticas 3-4
3.1.2. Diretrizes Ambientais 3-7
3.2. Caracterização da Implantação do Empreendimento 3-12
3.2.1. Infraestrutura de Apoio 3-12
3.2.2. Mão de Obra 3-13
3.2.3. Supressão de Vegetação e Interferência em APP 3-14
3.2.4. Terraplenagem 3-17
3.2.5. Sistema Viário Interno 3-18
3.2.6. Projeto Paisagístico de Ruas e Recomposição de Áreas Verdes 3-21
3.2.7. Sistemas de saneamento básico abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de esgotos domésticos 3-22
3.2.8. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais 3-22
3.2.8.1. Estudo de Impacto Zero 3-23
3.2.9. Investimento e Cronograma 3-25
3.2.10. Quadro Síntese de Implantação 3-25
3.3. Caracterização da Demanda de Serviços para a Fase de Operação 3-26
3.3.1. Projeção da População do Projeto 3-26
3.3.2. Sistema de Abastecimento de Água 3-28
3.3.3. Sistema de Esgotamento Sanitário 3-28
3.3.4. Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos 3-29
3.3.5. Energia e Iluminação Pública 3-29
3.3.6. Sistema Viário de Acesso e Geração de Tráfego 3-29
3.3.7. Quadro Síntese da Operação 3-32

4. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO **..... 4-1**
4.1. Área de Influência Indireta 4-1
4.2. Área de Influência Direta 4-1
4.3. Área Diretamente Afetada (ADA) 4-2

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 5-1
5.1. Meio Físico 5.1-1
5.1.1. Metodologia 5.1-1
5.1.2. Clima 5.1-5
5.1.3. Qualidade do Ar 5.1-15
5.1.4. Geologia e Recursos Minerais 5.1-32
5.1.4.1. Método 5.1-32
5.1.4.2. Aspectos Regionais 5.1-32
5.1.4.3. Área de Influência Indireta (AII) 5.1-35
5.1.4.4. Área de Influência Direta (AID) 5.1-40
5.1.4.5. Área Diretamente Afetada (ADA) 5.1-44
5.1.4.6. Recursos Minerais 5.1-55
5.1.5. Paleontologia 5.1-58
5.1.5.1. Método 5.1-58
5.1.5.2. Aspectos Regionais 5.1-58
5.1.5.3. Área de Influência Indireta (AII) 5.1-62
5.1.5.4. Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada (AID/ADA) 5.1-62
5.1.6. Geomorfologia 5.1-65

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.6.1. Aspectos Regionais 5.1-65
5.1.6.2. Área de Influência Indireta (AII) 5.1-70
5.1.6.3. Área de Influência Direta (AID) 5.1-73
5.1.6.4. Área Diretamente Afetada (ADA) 5.1-87
5.1.7. Pedologia 5.1-98
5.1.7.1. Método 5.1-98
5.1.7.2. Área de Influência Indireta (AII) 5.1-98
5.1.7.3. Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada (AID/ADA) .. 5.1-102
5.1.8. Processos de Dinâmica Superficial 5.1-105
5.1.8.1. Método 5.1-105
5.1.8.2. Aspectos Regionais 5.1-105
5.1.8.3. Área de Influência Indireta (AII) 5.1-109
5.1.8.4. Área de Influência Direta (AID) 5.1-119
5.1.8.5. Área Diretamente Afetada (ADA) 5.1-126
5.1.9. Espeleologia 5.1-136
5.1.9.1. Método 5.1-136
5.1.9.2. Aspectos Regionais 5.1-137
5.1.9.3. Área de Influência Indireta (AII) 5.1-142
5.1.9.4. Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada (AID/ADA) .. 5.1-142
5.1.10. Recursos Hídricos Superficiais 5.1-147
5.1.10.1. Método 5.1-147
5.1.10.2. Aspectos Regionais 5.1-147
5.1.10.3. Área de Influência Indireta (AII) 5.1-153
5.1.10.4. Área de Influência Direta (AID) 5.1-160
5.1.10.5. Área Diretamente Afetada (ADA) 5.1-166
5.1.11. Qualidade das Águas Superficiais 5.1-182
5.1.11.1. Método 5.1-182
5.1.11.2. Área de Influência Indireta (AII) 5.1-182
5.1.11.3. Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada (AID/ADA) .. 5.1-198
5.1.12. Recursos Hídricos Subterrâneos 5.1-206
5.1.12.1. Método 5.1-206
5.1.12.2. Aspectos Regionais 5.1-206
5.1.12.3. Área de Influência Indireta (AII) 5.1-209
5.1.12.4. Área de Influência Direta (AID) 5.1-216
5.1.12.5. Área de Diretamente Afetada (ADA) 5.1-217
5.1.13. Qualidade das Águas Subterrâneas 5.1-226
5.1.13.1. Método 5.1-226
5.1.13.2. Área de Influência Indireta (AII) 5.1-226
5.1.13.3. Áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA) 5.1-232
5.2. Meio Biótico 5.2-1
5.2.1. Vegetação 5.2-1
5.2.1.1. Área de Influência Indireta – AII 5.2-1
5.2.1.2. Área de Influência Direta (AID) 5.2-9
5.2.1.3. Uso do solo na AID 5.2-19
5.2.1.4. Área Diretamente Afetada (ADA) 5.2-52
5.2.2. Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas 5.2-82
5.2.3. Fauna 5.2-95
5.2.3.1. Área de Influência Indireta – AII 5.2-95
5.2.3.2. Área de Influência Direta – AID 5.2-146
5.2.3.3. Área Diretamente Afetada 5.2-237
5.3. Meio Socioeconômico 5.3-1

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.3.1. Inserção Regional 5.3-1
5.3.2. Uso e Ocupação do Solo 5.3-4
5.3.2.1. Área de Influência Indireta – AII (São José dos Campos) 5.3-4
5.3.2.2. Uso e Ocupação do solo da AID – Atual 5.3-8
5.3.2.3. Equipamentos e Serviços Públicos na AID 5.3-30
5.3.2.4. Área Diretamente Afetada 5.3-38
5.3.3. Sistema Viário e Infraestruturas de Transportes 5.3-41
5.3.3.1. Frota de Transportes 5.3-43
5.3.4. Plano Diretor e Zoneamento Municipal 5.3-44
5.3.5. Perfil Demográfico e Socioeconômico 5.3-47
5.3.5.1. Demografia 5.3-47
5.3.5.2. Perfil Socioeconômico 5.3-55
5.3.5.3. Emprego e Renda 5.3-59
5.3.6. Condições de Vida 5.3-61
5.3.6.1. Educação 5.3-61
5.3.6.2. Saúde 5.3-64
5.3.7. Infraestrutura Urbana e de Serviços 5.3-68
5.3.7.1. Domicílios 5.3-68
5.3.7.2. Saneamento 5.3-70
5.3.7.3. Energia Elétrica 5.3-71
5.3.7.4. Segurança pública 5.3-71
5.3.8. Estrutura Produtiva e de Serviços 5.3-72
5.3.8.1. Valor Adicionado 5.3-72
5.3.8.2. Produto Interno Bruto – PIB 5.3-73
5.3.8.3. Exportações 5.3-75
5.3.8.4. Finanças Públicas 5.3-75
5.3.9. Organização Social 5.3-77
5.3.9.1. Percepção Social da População do Entorno 5.3-77
5.3.10. Patrimônio Arqueológico, Cultural e Natural 5.3-82
5.3.11. Comunidades Tradicionais 5.3-84
6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 6-1
6.1. Metodologia de Avaliação de Impactos 6-1
6.1.1. Princípios Norteadores 6-1
6.1.2. Definição das Fases do Empreendimento 6-2
6.1.3. Identificação dos Aspectos Ambientais Relevantes 6-2
6.1.4. Identificação dos Fatores Geradores de Impactos 6-3
6.2. Identificação e Critérios de Avaliação dos Impactos 6-4
6.3. Avaliação de Impactos Ambientais 6-10
6.3.1. Geração de Expectativas na Comunidade 6-10
6.3.2. Alteração nos Níveis de Material Particulado em Suspensão no Ar 6-11
6.3.3. Alteração dos Níveis de Ruídos e Vibrações 6-12
6.3.4. Alteração na Dinâmica dos Processos Erosivos 6-14
6.3.5. Alteração na Dinâmica dos Processos de Escorregamentos 6-19
6.3.6. Alteração na Dinâmica dos Processos de Assoreamento 6-22
6.3.7. Alterações nas Condições de Escoamento Superficial 6-26
6.3.8. Alteração da Dinâmica das Inundações 6-29
6.3.9. Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas e Propriedades do Solo 6-35
6.3.10. Alteração da Qualidade das Águas Superficiais 6-37
6.3.11. Alteração da Disponibilidade Hídrica Subterrânea 6-39
6.3.12. Perda da Cobertura Vegetal 6-41

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6.3.13. Perda ou Alteração de Habitat 6-45
6.3.14. Interferência com a Fauna Silvestre 6-48
6.3.15. Perda de empregos na ADA 6-49
6.3.16. Geração de Empregos Diretos e Indiretos 6-50
6.3.17. Desmobilização da Mão de Obra 6-51
6.3.18. Alteração do Uso do Solo 6-51
6.3.19. Alteração da Paisagem 6-53
6.3.20. Incremento de Receitas Municipais 6-54
6.3.21. Aumento da Densidade Populacional 6-54
6.3.22. Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Públicos 6-56
6.3.23. Aumento da Demanda por Saneamento Básico 6-57
6.3.24. Aumento da Circulação de Máquinas, Equipamentos e Veículos 6-58
6.3.25. Risco de Acidentes Viários nas Proximidades das Obras 6-58
6.3.26. Aumento de Tráfego Veicular 6-59
6.3.27. Valorização Imobiliária 6-60

7. MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS 7-1
7.1. Programa de Comunicação Social 7-2
7.1.1. Justificativas e Objetivos 7-2
7.1.2. Diretrizes e Atividades Propostas 7-2
7.1.3. Público-Alvo 7-3
7.1.4. Metodologia e Descrição do Programa 7-4
7.1.5. Indicadores Ambientais 7-5
7.1.6. Recursos Materiais e Humanos 7-5
7.1.7. Atendimento a Requisitos Legais 7-5
7.1.8. Inter-relação com outros Programas 7-5
7.1.9. Cronograma 7-5
7.1.10. Responsabilidade 7-5
7.2. Programa de Educação Ambiental 7-6
7.2.1. Justificativas e Objetivos 7-6
7.2.2. Atividades Propostas 7-6
7.2.3. Público-Alvo 7-6
7.2.4. Indicadores Ambientais 7-7
7.2.5. Recursos Materiais e Humanos 7-7
7.2.6. Atendimento a Requisitos Legais 7-7
7.2.7. Inter-relação com outros Programas 7-7
7.2.8. Cronograma 7-7
7.2.9. Responsabilidade 7-7
7.3. Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras 7-7
7.3.1. Justificativas e Objetivos 7-7
7.3.2. Atividades Propostas 7-8
7.3.2.1. Supressão de vegetação e limpeza do terreno 7-9
7.3.2.2. Erosão e Assoreamento 7-10
7.3.2.3. Escorregamentos 7-12
7.3.2.4. Material particulado e emissões veiculares 7-13
7.3.2.5. Níveis de Ruídos 7-14
7.3.2.6. Resíduos Sólidos 7-15
7.3.2.7. Efluentes Líquidos 7-17
7.3.2.8. Recursos Hídricos Superficiais 7-17
7.3.2.9. Recursos Hídricos Subterrâneos 7-20
7.3.2.10. Interferências com Tráfego e com a Segurança da População 7-20

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.3.2.11. Recomposição ambiental das áreas das obras 7-21
7.3.2.12. Sistema de Registros 7-22
7.3.3. Público-alvo 7-22
7.3.4. Indicadores Ambientais 7-22
7.3.5. Recursos Materiais e Humanos 7-22
7.3.6. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros requisitos 7-23
7.3.7. Inter-relação com outros Programas 7-24
7.3.8. Cronograma 7-24
7.3.9. Responsabilidade 7-25
7.4. Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH) 7-25
7.4.1. Justificativas e Objetivos 7-25
7.4.2. Atividades Propostas 7-25
7.4.2.1. Qualidade das Águas Superficiais 7-25
7.4.2.2. Vazão de captação das águas subterrâneas 7-26
7.4.2.3. Análise e Melhoria Contínua 7-27
7.4.2.4. Relatórios 7-27
7.4.2.5. Sistema de Registros 7-27
7.4.3. Público-alvo 7-27
7.4.4. Indicadores Ambientais 7-27
7.4.5. Recursos Materiais e Humanos 7-28
7.4.6. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros requisitos 7-28
7.4.7. Inter-relação com outros Programas 7-29
7.4.8. Cronograma 7-29
7.4.9. Responsabilidade 7-29
7.5. Programa de Restauração e Compensação Florestal 7-29
7.5.1. Justificativas e Objetivos 7-29
7.5.2. Procedimento Metodológico 7-31
7.5.3. Seleção das Espécies 7-36
7.5.3.1. Sistema de Registros 7-39
7.5.4. Público-Alvo 7-39
7.5.5. Recursos Materiais e Humanos 7-40
7.5.6. Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 7-40
7.5.7. Inter-Relação com Outros Programas 7-41
7.5.8. Cronograma 7-41
7.5.9. Responsável Pela Implementação do Programa 7-41
7.6. Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre 7-42
7.6.1. Justificativas e Objetivos 7-42
7.6.2. Atividades de Monitoramento 7-43
7.6.2.1. Avifauna 7-43
7.6.2.2. Mastofauna 7-43
7.6.2.3. Herpetofauna 7-44
7.6.2.4. Ictiofauna 7-45
7.6.3. Indicadores Ambientais 7-46
7.6.4. Recursos Materiais e Humanos 7-46
7.6.5. Atendimento a Requisitos Legais 7-46
7.6.6. Inter-relação com outros Programas 7-47
7.6.7. Cronograma 7-47
7.6.8. Responsabilidade 7-47
7.7. Programa de Resgate da Ictiofauna 7-47
7.7.1. Justificativa e Objetivos 7-47
7.7.2. Recursos Materiais e Humanos 7-48

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.7.3. Atendimento a Requisitos Legais 7-48
7.7.4. Inter-relação com outros Programas 7-49
7.7.5. Cronograma 7-49
7.7.6. Responsabilidade 7-49
8. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 8-1
8.1. Apresentação e Justificativas 8-1
8.2. Objetivos e Metas 8-1
8.3. Metodologia e Descrição do Programa 8-3
8.3.1. Cálculo do Valor da Compensação Ambiental (CA) 8-3
8.3.2. Variáveis que Compõem o Cálculo do Valor da Compensação Ambiental 8-4
9. PROGNÓSTICO AMBIENTAL 9-1
10. CONCLUSÕES 10-1
11. REFERÊNCIAS BIBIBLIOGRÁFICAS 11-1
12. EQUIPE TÉCNICA 12-1

ANEXOS

Anexo 1 I Documentos
Anexo 2 I Projetos
Anexo 3 I Sondagens
Anexo 4 I Avaliação Preliminar de Áreas Contaminadas
Anexo 5 I Drenagens
Anexo 6 I Qualidade da Água
Anexo 7 I Lista de Árvores Isoladas
Anexo 8 I Estudo de Tráfego - RIT
Anexo 9 I Ruídos e Vibrações
Anexo 10 I IPHAN
Anexo 11 | Mapa de Declividade da ADA com sobreposição do Projeto Urbanístico
Anexo 12 | Autorização de Manejo

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

SIGLAS

ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA | Área Diretamente Afetada

AIA | Avaliação de Impacto Ambiental

AID | Área de Influência Direta

AII | Área de Influência Indireta

ANA | Agência Nacional de Águas

APA | Área de Proteção Ambiental

APM | Áreas de Proteção aos Mananciais

APP | Área de Preservação Permanente

APRM | Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais

ARIE | Áreas de Relevante Interesse Ecológico

ASV | Autorização de Supressão de Vegetação

CAP | Comprometimento de Área Prioritária

CBH | Comitê de Bacias Hidrográficas

CEPAGRI | Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura

CETESB | Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo

CI | Conservação Internacional

CITES | Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção

CNRH | Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CNUC | Cadastro Nacional de Unidades de Conservação

CONAMA | Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONDEPHAAT | Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Artístico do Estado de São Paulo

CONSEMA | Conselho Estadual do Meio Ambiente

CTB | Código de Trânsito Brasileiro

DAEE | Departamento de Águas e Energia Elétrica

DAP | Diâmetro a Altura do Peito

DATASUS | Departamento de Informática do SUS

DBO | Demanda Bioquímica de Oxigênio

DD | Decisão de Diretoria

EE | Estação Ecológica

EIA | Estudo de Impacto Ambiental

EM | Escola Municipal

EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI | Equipamento de Proteção Individual

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

ETA | Estação de Tratamento de Água

ETE | Estação de Tratamento de Esgoto

FAPESP | Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FF | Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo

FUNAI | Fundação Nacional dos Povos Indígenas

GI | Grau do Impacto

GRAPROHAB | Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais do Estado de São Paulo

IA | Índice de Abrangência

IAC | Instituto Agronômico de Campinas

IAP | Índice de Qualidade das Águas para Fins de Abastecimento Público

IB | Índice de Biodiversidade

IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE | Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio | Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ICMS | Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

IDH | Índice de Desenvolvimento Humano

IDH-M | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IET | Índice de Estado Trófico

IF | Instituto Florestal

IGC | Instituto Geográfico e Cartográfico

IM | Índice de Magnitude

IN | Instrução Normativa

INMET | Instituto Nacional de Meteorologia

IPEA | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPHAN | Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

IPRS | Índice Paulista de Responsabilidade Social

IPT | Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

IPTU | Imposto Predial e Territorial Urbano

IPVS | Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

IQA | Índice de Qualidade das Águas

ISA | Instituto Socioambiental

ISB | Impacto sobre a Biodiversidade

ISS | Imposto sobre Serviços

ISSQN | Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza

IT | Índice de Temporalidade

ITBI | Imposto Sobre Transmissão de Bens Imóveis por Ato Oneroso "Inter Vivos"

ITESP | Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

IUC | Influência em Unidades de Conservação
IUCN | União Internacional para Conservação da Natureza
LDO | Lei de Diretrizes Orçamentárias
LI | Licença de Instalação
LO | Licença de Operação
LP | Licença Prévia
MMA | Ministério do Meio Ambiente
MP | Ministério Público Federal
MTR | Manifesto de Transporte de Resíduos
ONG | Organização Não Governamental
ONU | Organização das Nações Unidas
OSC | Organização da Sociedade Civil
PCMAO | Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
PE | Parque Estadual
PEA | População Economicamente Ativa
PERH Plano Estadual de Recursos Hídricos
PGRH | Programa de Gestão dos Recursos Hídricos
PGRS | Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos
PIB | Produto Interno Bruto
PMVA | Programa Município Verde-Azul
PNMA | Política Nacional do Meio Ambiente
PNUD | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA | Plano Plurianual
PZEE | Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico
RAP | Relatório Ambiental Preliminar
RIMA | Relatório de Impacto Ambiental
RIT | Relatório de Impacto de Tráfego
RLO | Reserva Legal Obrigatória
RMC | Região Metropolitana de Campinas
RPPN | Reserva Particular do Patrimônio Natural
SEADE | Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SICAR | Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
SISNAMA | Sistema Nacional do Meio Ambiente
SIMA | Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SNUC | Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPT | Sondagem à percussão ou sondagem de simples reconhecimento
SUS | Sistema Único de Saúde

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

TAC | Termo de Ajuste de Conduta

TCRA | Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental

TGCA | Taxa de Crescimento Geométrico Anual

TR | Termo de Referência

TRE | Termo de Referência Específico

UBS | Unidade Básica de Saúde

UC | Unidade de Conservação

UGRHI | Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

UTM | Universal Transversa de Mercator

VA | Valor Adicionado

ZA | Zona de Amortecimento

ZEIS | Zonas Especiais de Interesse Social

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) visa dar continuidade ao licenciamento ambiental prévio do **Loteamento Artesano São José dos Campos,** de responsabilidade da empresa **Artesano Urbanismo Ltda,** a ser implantado no município de São José dos Campos, no estado de São Paulo, tendo como base o disposto na legislação ambiental vigente, em especial nas Resoluções CONAMA 01/86 e 237/97 e na Resolução SMA 49/14, bem como nas diretrizes estabelecidas no "*Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental*" emitido pela CETESB, versão revisada de 2019.

O **Loteamento Artesano São José dos Campos** perfaz uma área de 1.243.421,82 m² e está localizado no município de São José dos Campos/SP, estado de São Paulo. O acesso principal ao empreendimento é feito pela Avenida Danilo Stanzani / Avenida Shishima Hifumi.

O empreendimento tem como finalidade o parcelamento do solo para a implantação de loteamento de uso misto, composto de lotes residenciais unifamiliares e multifamiliares, comerciais e empresariais, incluindo ainda a implantação de sistema viário, áreas verdes e de lazer, áreas institucionais, conforme dispõe a legislação urbanística de São José dos Campos.

Pela concepção urbanística adotada pela empresa estão previstas uma série de atividades e ações voltadas à melhoria da qualidade ambiental e à promoção de uma urbanização ambientalmente diferenciada, com destaque para a criação de um novo espaço de áreas verdes de uso público para o município de São José dos Campos.

Segundo o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de São José dos Campos (Lei Complementar nº 612/2018), a gleba está situada dentro do perímetro urbano municipal e inserida na Zona de Planejamento Específico - ZPE2 e Zona de Proteção Ambiental - ZPA1, conforme Lei do Zoneamento (Lei Complementar nº 623/2019).

Em dezembro de 2023, foi apresentada à CETESB proposta de Termo de Referência para o desenvolvimento do presente EIA/RIMA, conforme determinação legal que, após tramitação e análise técnica pelo Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos, foi considerado aprovado resultando na emissão do Parecer Técnico 30/24/ILE, Processo IMPACTO 016/2024 (e-ambiente 101878/2023-83). Considerando o Termo de Referência validado pela CETESB, o EIA e seu respectivo RIMA foram elaborados de forma a oferecer elementos para a análise da viabilidade ambiental do empreendimento, visando à obtenção da Licença Ambiental Prévia.

O presente EIA e seu respectivo RIMA foram organizados em capítulos, conforme proposto no Termo de Referência e tendo como base o *Manual para Elaboração de Estudos para Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental* (CETESB, versão 2019) com o objetivo de apresentar o conteúdo do estudo ambiental ao órgão licenciador responsável. Desse modo, foi estruturado conforme apresentado a seguir.

No *Capítulo 1* são apresentadas as *Informações Gerais,* onde está descrito o objeto do presente licenciamento de forma resumida. Neste capítulo também se apresentam as informações do Empreendedor e da Empresa responsável pela elaboração deste EIA.

O *Histórico* da área e as *Justificativas* que levaram à decisão da empresa **Artesano Urbanismo Ltda.** a implantar o **Loteamento Artesano São José dos Campos** são apresentadas no *Capítulo 2*, bem como o *Estudo de Alternativas*, *Aspectos Legais* e a *Compatibilidade com as Políticas Setoriais, Planos e Programas Governamentais*.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A caracterização do **Loteamento Artesano São José dos Campos** é apresentada no *Capítulo 3* onde são descritos os principais aspectos técnicos relativos às fases do empreendimento – planejamento, implantação e operação, incluindo dados do Plano Urbanístico Preliminar – quadro de áreas; demandas geradas; população estimada e finalmente a descrição dos projetos básicos previstos – água, esgoto, drenagem, terraplenagem. São apresentados também cronograma de obras e investimento total previsto.

Na sequência, no *Capítulo 4*, apresentam-se as áreas de estudo, definidas como Área de Influência Indireta – AII; Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA, relativas aos meios físico, biótico e socioeconômico que podem sofrer influências do empreendimento.

No *Capítulo 5,* a elaboração do diagnóstico ambiental considerou os principais aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico de cada área de influência definida para o empreendimento. Quanto ao meio físico foram abordados os aspectos tradicionalmente tratados em Estudos de Impacto Ambiental, como clima, qualidade do ar, condições geológicas e geotécnicas, geomorfologia, pedologia e aspectos hidrológicos. Para o meio biótico foram abordadas as questões da vegetação e da fauna, considerando nesse caso os atributos ambientais da gleba e de seu entorno. Em relação ao meio socioeconômico, o diagnóstico analisou aspectos demográficos, econômicos, condições de vida da população, infraestrutura urbana e sistema viário local, além do uso e ocupação do solo no local do empreendimento e área de estudo próxima.

O conjunto de informações obtido com base na *Caracterização do Empreendimento* e no *Diagnóstico Ambiental* permite subsidiar a identificação e avaliação de impactos – *Capítulo 6*, a partir de uma metodologia específica, identificando as ações que o empreendimento pode gerar em suas diferentes fases – planejamento, implantação e operação – e seus impactos associados ou decorrentes.

No *Capítulo 7*, por sua vez, são propostos os *Programas Ambientais* que compreendem as medidas preventivas, mitigadoras e/ou compensatórias decorrentes dos impactos ambientais identificados e apresentados no capítulo anterior. Trata-se da organização – na forma de Programas Ambientais – dos compromissos a serem assumidos pelo empreendedor e que uma vez corretamente implantados asseguram a viabilidade ambiental do **Loteamento Artesano São José dos Campos.**

Em atendimento à determinação legal vigente (Lei Federal nº 9.958/00; Decreto nº 4340/02; Decreto nº 6848/09) e à orientação da CETESB, o *Capítulo 8* refere-se ao *Programa de Compensação Ambiental* voltado à alocação de recursos para Unidade de Conservação situada nas proximidades do empreendimento.

O *Capítulo 9* traz o *Prognóstico da Qualidade Ambiental Futura* da área do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, levando em consideração os programas ambientais e as medidas mitigadoras, a partir dos impactos identificados no âmbito deste EIA.

Por fim, o *Capítulo 10* apresenta as conclusões deste EIA, que indicam a viabilidade ambiental do **Loteamento Artesano São José dos Campos**.

Em atendimento ao disposto na legislação ambiental vigente e conforme *Manual para Elaboração de Estudos para Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental* (CETESB, 2019), acompanha este Estudo de Impacto Ambiental – EIA, seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, que está apresentado em volume separado e em linguagem

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

acessível à comunidade, permitindo assim o entendimento do **Loteamento Artesano São José dos Campos** e de seus efeitos ao meio ambiente.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Objeto do Licenciamento

O objeto do presente licenciamento ambiental é o **Loteamento Artesano São José dos Campos**, de responsabilidade da empresa **Artesano Urbanismo Ltda**, a ser implantado no município de São José dos Campos, estado de São Paulo.

O acesso principal ao empreendimento é feito pela Av. Shishima Hifumi, continuação da Av. Danilo Stanzani, bairro Urbanova, que pode ser realizado a partir da saída 152 da Rodovia Presidente Dutra (BR-116), sentido Anel Viário/Centro.

A gleba onde se pretende implantar o empreendimento urbanístico pertence à **Davoli Empreendimentos Imobiliários Ltda**, com área total 1.243.421,82 m², matriculada no 2º Registro de imóveis de São José dos Campos, sob nº 51.791 (**Anexo 1 – Documentos**).

O **Loteamento Artesano São José dos Campos** tem como finalidade o parcelamento do solo para implantação de lotes para uso predominantemente residencial, alguns lotes de apoio e uso misto, além de sistema viário, áreas institucionais, áreas verdes e sistemas de lazer, conforme dispõe a legislação urbanística de São José dos Campos.

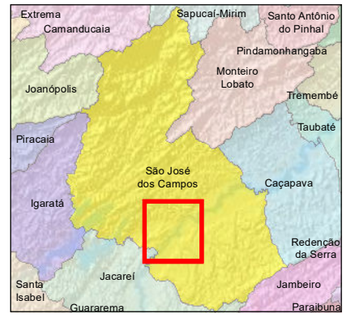
A área do empreendimento encontra-se inserida na Zona de Planejamento Específico - ZPE2 e Zona de Proteção Ambiental - ZPA1, conforme Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de São José dos Campos (Lei Complementar nº 612, de 30/11/2018) e pela Lei de Zoneamento (Lei Complementar nº 623, de 9/10/2019), de acordo com a Certidão de Uso do Solo (**Anexo 1**).

Conforme Carta de Diretrizes emitida pela SABESP (**Anexo 1**), o sistema de saneamento do empreendimento será interligado ao sistema público, detalhado no capítulo 3 – Caracterização do Empreendimento.

A **Figura 1.1** a seguir indica a localização regional da área do **Loteamento Artesano São José dos Campos** no município de São José dos Campos, sobre imagem de satélite.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Localização do Empreendimento



Legenda

- Área do Empreendimento
- Ferrovia

N

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
IBGE - Limite Municipal - 2021

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Localização Regional da Área do Empreendimento

Figura Nº
1.1

Escala: 1:40.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

1.2. Identificação do Empreendedor e da Empresa de Consultoria

1.2.1. Identificação do Empreendedor

ARTESANO URBANISMO LTDA.

CNPJ: 13.309.427/0001-18

Endereço para correspondência: Alameda Rio Negro, nº 161, 11º andar, sala 1103, setor 6, Condomínio West Point, Alphaville Centro Industrial e Empresarial. Barueri/SP. CEP: 06454-913

Nome do Representante Legal: Lais Miranda

Telefone do Representante legal: 11 98248-4170

E-mail do representante legal: laismiranda@artesanourbanismo.com.br

Contato: Laís Miranda

Telefone: 11 96578-4559

E-mail: lais@artesanourbanismo.com.br

1.2.2. Identificação da Empresa de Consultoria

DFREIRE PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA.

CNPJ: 02.571.089/0001-71

Endereço para Correspondência: Alameda São Luiz 471, Granja Viana, Cotia/SP, CEP 06709-170

Tel./Fax: (11) 3798- 3606

Responsável/Coordenador do Estudo Ambiental: Décio Freire

E-mail: deciofreire@dfreireconsultoria.com.br / dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2. DADOS GERAIS

No presente capítulo apresentam-se os dados e informações relacionadas ao **Loteamento Artesano São José dos Campos**, considerando as diretrizes estabelecidas no Manual para Estudos Ambientais com AIA – CETESB (2019); e no Parecer Técnico 30/2024/ILE constante do Processo IMPACTO 016/2024 (e-ambiente 101878/2023-83), a saber:

- Histórico do empreendimento;
- As justificativas econômicas e socioambientais para a implantação do novo empreendimento urbanístico pretendido;
- Os estudos de alternativas locacionais e de layout do projeto;
- A legislação incidente sobre a área do empreendimento; e por fim,
- A compatibilidade entre planos, programas e projetos colocalizados e o projeto urbanístico objeto do presente licenciamento.

2.1. Histórico da Área do Empreendimento

A gleba em questão é denominada de Fazenda Davoli e vem sendo utilizada para fins rurais (criação de bovinos) e pastagens. A proprietária da gleba[1] está de acordo com a implantação do empreendimento urbanístico e tem contrato de parceria firmado com a empresa **Artesano Urbanismo Ltda** para o desenvolvimento do projeto, sua aprovação e implantação.

O processo de licenciamento ambiental foi iniciado em dezembro de 2023 quando a empresa **Artesano Urbanismo Ltda** entregou à CETESB o Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do respectivo empreendimento, o qual apresentou a caracterização preliminar do projeto urbanístico, diagnóstico ambiental simplificado e elencou os itens mínimos a serem tratados no âmbito do EIA/RIMA.

Como resultado, a CETESB emitiu em 26 de março de 2024 o Parecer Técnico 30/24/ILE que aprovou e definiu as diretrizes do Termo de Referência final para a elaboração do EIA/RIMA do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, a ser implantado no município de São José dos Campos. Com a conclusão desta etapa, o empreendedor vem dar continuidade ao licenciamento ambiental da área em questão, e apresenta, assim o presente EIA e respectivo RIMA.

Desse modo, o empreendedor propõe a implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos** que consiste no parcelamento da gleba de 1.243.421,82 m² (parte da Matrícula nº 51.791) com demarcação de lotes para uso predominantemente residencial, alguns lotes de apoio e uso misto (comercial, empresarial, multifamiliar e serviços) além de sistema viário, áreas institucionais, áreas verdes e sistemas de lazer.

[1] Davoli Empreendimentos Imobiliários Ltda. No **Anexo 1** – **Documentos**, apresenta-se a procuração da proprietária para implantação do empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2.2. Justificativas do Empreendimento

Neste item são apresentadas as justificativas que levaram a **Artesano Urbanismo Ltda** a planejar o **Loteamento Artesano São José dos Campos**, no município de São José dos Campos. Um empreendimento dessa natureza e porte destina-se a oferecer uma alternativa em habitação para a população de São José dos Campos, atendendo à demanda existente de novas áreas habitacionais, especialmente no bairro Urbanova.

Regionalmente, a área do empreendimento insere-se na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN). A população da RMVPLN totaliza cerca de 2,5 milhões de habitantes (SEADE, 2024) e seu PIB atingiu R$ 136 bilhões (SEADE, 2024), em reais de 2020, o que corresponde a 5,6% das médias estaduais. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) regional é de 0,781, estando próximo da média estadual (0,783), considerado alto (IPEA/PNUD, 2024).

O posicionamento geográfico da região localizada entre os dois maiores centros produtores e consumidores do Brasil (São Paulo e Rio de Janeiro) e as facilidades de acesso rodoviário, principalmente pela Rodovia Presidente Dutra e ainda pelas rodovias Ayrton Senna, Governador Carvalho Pinto e Dom Pedro I – foram fatores decisivos para a industrialização, desenvolvimento econômico e o avanço tecnológico do Vale do Paraíba.

A região é caracterizada pela diversidade produtiva, especialmente industrial, e pelo alto potencial turístico. Também atua com atividades de refino de petróleo, produção de automóveis e de equipamentos de transporte, bem como de papel e celulose. Abriga um dos mais modernos complexos aeroespaciais do mundo, que tem como núcleo a Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), e um conjunto de centros de pesquisa de alto nível, como o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

A RMVPLN possui importantes centros de ensino e pesquisa públicos e privados, tais como: USP − Escola de Engenharia de Lorena, UNESP − Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos e a Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, UNIFESP − Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos, UNIVAP, UNITAU, entre outros.

São José dos Campos é principal polo regional do Vale do Paraíba. Segundo dados do Censo Demográfico 2022 do IBGE, o município de São José dos Campos conta com uma população de 697.054 habitantes, densidade demográfica de 624,03 hab/km², considerando uma taxa geométrica de crescimento anual de 0,85% e grau de urbanização de 98%.

Quanto à qualidade de vida, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município de São José dos Campos evoluiu nas últimas décadas, considerando-se os indicadores de renda, educação e longevidade, classificado como de Muito Alto Desenvolvimento Humano – 0,807 (PNUD, 2010). Segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), São José dos Campos é classificado como município Dinâmico (municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais).

O PIB de São José dos Campos foi de aproximadamente R$ 39 bilhões, que correspondem a 1,79% do PIB estadual (SEADE, 2024). Atualmente, o setor de serviços é o que apresenta maior participação no total do valor adicionado (58,5%), seguido pela indústria (41,3%) e 0,2% agropecuária.

O local onde se pretende implantar o empreendimento situa-se no bairro Urbanova, zona oeste do município de São José dos Campos delimitada pela estrada de ferro a norte e a

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

oeste, pelo limite municipal ao sul e a leste pelo sistema viário – Av. Shishima Hifumi, Av. Linneu de Moura e Av. Anchieta. Esse bairro é considerado como área de expansão urbana do município e, atualmente, a ocupação residencial configura moradias de médio a alto padrão construtivo, com condomínios e loteamentos residenciais fechados ou dotados de sistemas de segurança específicos considerados de padrão mais elevado e destinados a classes de maior poder aquisitivo.

O terreno da fazenda foi utilizado para fins rurais, sendo a maior parte da fazenda atualmente ocupada por pastagens. Essa área é uma das últimas fazendas naquela região de São José dos Campos dentro do perímetro urbano, cuja expansão urbana vem avançando sobre essas áreas. Isso é uma tendência já consolidada e que tem respaldo para se tornar urbanizada segundo o zonamento municipal vigente.

No projeto urbanístico desenhado pelo empreendedor, alguns aspectos fundamentais foram levados em consideração como: funcionalidade de usos dos espaços comuns e privados, atendimento às exigências da legislação de uso e ocupação do solo para a região e de parcelamento do solo urbano, assim como a garantia da qualidade e preservação socioambiental. Aspectos como mobilidade interna, disponibilização de áreas e equipamentos de lazer e paisagismo possibilitam a criação de um ambiente urbano mais integrado e harmonizado com o entorno.

A alternativa habitacional que é ofertada pelo **Loteamento Artesano São José dos Campos** busca proporcionar qualidade de vida e segurança aos futuros moradores, respondendo assim a uma demanda já existente no município e à tendência observada de se implantar empreendimentos residenciais de alto padrão nessa porção do município.

Ressalta-se ainda que o projeto foi desenvolvido de acordo com o parágrafo único, do artigo 3º da Lei Federal n° 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, a fim de não haver qualquer tipo de restrição quanto à ocupação do terreno previsto.

Sob a ótica da inserção do empreendimento no planejamento municipal, ressalta-se que não há conflito de uso, pois a região vem se consolidando como vetor de expansão urbana do município, além de ocupar um espaço com outros loteamentos similares ao projeto proposto.

Finalmente, salienta-se que a área a ser ocupada pelo novo loteamento não apresenta indícios da existência de passivos ambientais, quer pela ocupação pretérita, quer pelas inspeções realizadas na elaboração do diagnóstico ambiental da Área Diretamente Afetada (ADA) e de seu entorno imediato.

Nesse sentido, foi realizada a avaliação preliminar de passivos ambientais – nos termos do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, que não constatou a presença de fontes de poluição e eventuais passivos (estudo apresentado no **Anexo 4** deste EIA) assegurando assim a continuidade do presente licenciamento ambiental.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2.3. Estudos de Alternativas

Neste item são apresentadas as alternativas locacionais, de desenho urbanístico e ainda a hipótese de não realização do **Loteamento Artesano São José dos Campos**.

2.3.1. Alternativas locacionais

A concepção de empreendimentos urbanísticos passa por um ciclo de desenvolvimento de estudos e de concepção até que se concretize uma versão final do projeto considerando aspectos de ordem econômica, conjuntural, ambiental, legal, locacional e de desenho urbanístico.

Inicialmente, são analisados aspectos ambientais e legais de maneira abrangente (macro) e socioeconômicos que determinam a prioridade de investimentos em novos estudos, caso a região ou local apresente características que sinalizem condições de viabilidade de uma ocupação urbana como a pretendida.

Muitas vezes projetos urbanísticos são concebidos em áreas de vazios urbanos, e principalmente contingenciadas a um zoneamento urbano, definido pelo Plano Diretor Municipal que expressa uma política pública de planejamento territorial para usos específicos, no presente caso, de ocupação urbana residencial.

Do ponto de vista locacional, trata-se, portanto, de uma gleba inserida conforme as exigências do zoneamento municipal e legislação ambiental vigentes, possuindo características e compatibilidade para o desenvolvimento de empreendimento dessa natureza.

2.3.2. Alternativas de desenho urbanístico

O objetivo geral do projeto visa adotar posturas urbanas de valorização e potencialização de atributos ambientais presentes na gleba a ser ocupada, de minimização de efeitos ambientais negativos, a compatibilização com o viário local e regional, entre outros aspectos.

Do ponto de vista do layout do projeto, o **Loteamento Artesano São José dos Campos** foi concebido a partir da preservação e valorização dos cursos d'água e suas respectivas APPs, especialmente do rio Paraíba do Sul, que limita a gleba a leste. Também a presença de cursos d'água e nascentes difusas localizados no centro da gleba, espaço que será destinado a criação de uma centralidade verde para o município de São José dos Campos, a fim de promover uma harmonização e melhoria da qualidade ambiental da área e seu entorno.

O desenho urbanístico priorizou ocupar as áreas já antropizadas na Fazenda Davoli e entremeadas pelos cursos d'água e suas respectivas APPs, que serão preservadas.

Desse modo, foram adotadas algumas premissas com o intuito de gerar o menor impacto possível sobre a paisagem e que se apoiassem nos atributos ambientais e elementos de infraestrutura existentes no local:

- A ocupação das áreas já antropizadas decorrentes das atividades de pastagens;
- A valorização das características naturais existentes na gleba e no seu entorno, moldando o projeto às condições naturais da gleba, notadamente no que se relaciona aos recursos hídricos superficiais;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Não intervir em APPs e vegetação nativa, ou de forma mínima, direcionando a ocupação para áreas antropizadas;
- Integrar as áreas verdes ao paisagismo do empreendimento, com a finalidade de elevar ao máximo a conservação destes ambientes;
- Favorecer a preservação e valorização dos cursos d'água e nascentes difusas presentes no centro da gleba;
- Estruturar a ocupação do empreendimento, em função do sistema viário de acesso – Avenida Shishima Hifumi;
- Localizar as áreas institucionais junto ao sistema viário existente, favorecendo o acesso à população da região como um todo.

A partir destes aspectos foram estudadas alternativas de ocupação urbana visando a implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, considerando a ocupação das áreas disponíveis e que resultaram na alternativa escolhida.

Assim, foram estudadas duas alternativas de desenho urbanístico:

i) Versão apresentada no Termo de Referência (2023);

ii) Proposta apresentada no presente EIA (2025).

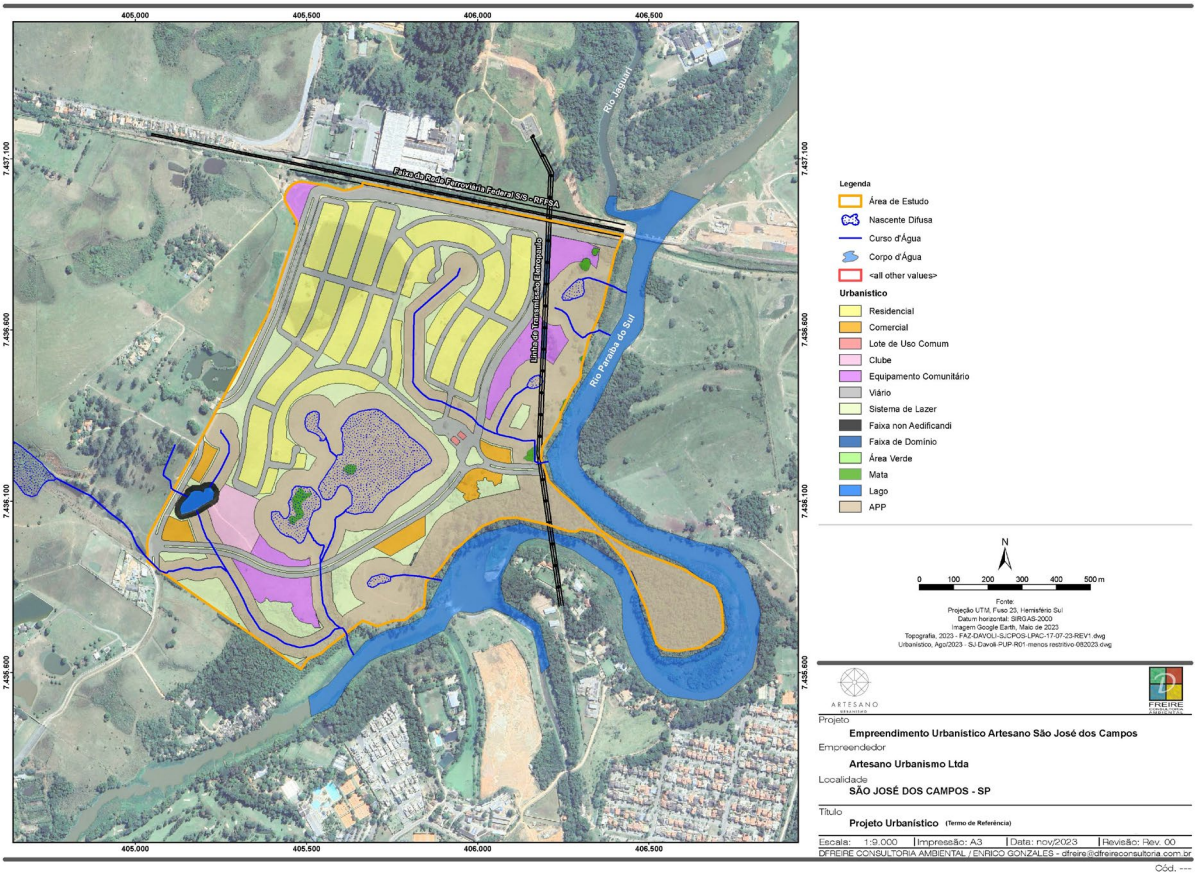
A versão entregue no Termo de Referência e que resultou no Parecer Técnico CETESB nº 30/2024/ILE, propôs a implantação de: 588 lotes, sendo 584 lotes de uso residencial unifamiliar (lotes de 360 m²), 50 lotes de uso comercial, além de 2 lotes de apoio e 1 lote destinado ao clube, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 2.3-1 | Quadro de Áreas apresentado no Termo de Referência (2023)

	Especificação	Lotes	Área (m²)	%
1	Área dos Lotes	588	278.303,87	22,2
1.1	Lotes residenciais (lote médio de 360 m²)	584	231.204,42	18,5
1.2	Lote do Clube	1	20.098,61	1,6
1.3	Lote da Portaria e Administrativo	2	754,22	0,1
1.4	Lotes Comerciais	50	26.246,63	2,1
2	Áreas Públicas		973.255,10	77,8
2.1	Sistema viário		199.570,88	15,9
2.2	Áreas Institucionais / Parque		64.338,67	5,1
2.3	Sistema de Lazer		74.550,52	6,0
2.4	Sistemas de Áreas Verdes		634.795,03	50,7
2.4.1.	Área de Preservação Permanente - APP		562.606,27	45,0
2.4.2.	Lagos		4.330,78	0,3
2.4.3	Áreas Verdes		67.857,98	5,4
3	**Área Total da Gleba**		**1.251.558,97**	**100,0**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 2.3-1 | **Alternativa apresentada no Termo de Referência (2023)**



Como alternativa ao que foi apresentado no TR, com apoio de estudos mais detalhados do local, chegou-se ao desenho urbanístico apresentado no presente EIA.

A principal alteração foi não excluir totalmente o lago artificial presente na gleba, mas apenas reduzi-lo, mantendo assim mais um elemento paisagístico para o empreendimento, com redução na ocupação urbanística.

Para a alternativa escolhida, as principais características são:

I. Lotes residenciais com área mínima de 420 m²;

II. Lotes destinados a uso misto;

III. Intervenção mínima em vegetação ou travessias de corpos d'água;

IV. Restauração das áreas com vegetação nativa e criação de conectividade dos ambientes através da preservação das APPs e dos elementos naturais da gleba;

V. Aproveitamento paisagístico de parte do lago artificial e das nascentes difusas (áreas verdes/sistema de lazer alocadas ao redor).

O projeto buscou promover melhoria da qualidade ambiental e a promoção de uma urbanização ambientalmente diferenciada, compatível com os atributos ambientais locais e que promoverá a inserção dessa porção do território municipal integrando áreas da cidade e promovendo valorização de extensas áreas verdes e corredores ecológicos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 2.3-2 | Quadro de Áreas – EIA/RIMA (projeto urbanístico 2025)

	Especificação	Lotes	Área (m²)	%
1	**Área dos Lotes**	**470**	**272.468,27**	**21,91%**
1.1	Lotes residenciais (lote médio de 420m² - 14m x 30m)	444	213.544,65	17,17%
1.2	Lote da Associação (portarias, clube e administração)	4	18.053,06	1,45%
1.6	Lotes de Uso Misto	22	40.870,56	3,29%
2	**Áreas Públicas**		**970.953,55**	**78,09%**
2.1	Sistema viário		201.755,94	16,23%
2.2	Áreas Institucionais		62.401,99	5,02%
2.4	Faixa de Domínio (Ferrovia / Linha de Transmissão		40.071,27	3,22%
2.5	Sistema de Lazer		136.320,01	10,96%
2.6	Sistemas de Áreas Verdes		530.404,34	42,66%
2.6.1.	Área de Preservação Permanente - APP		389.248,99	31,30%
2.6.2.	Lagos + Nascentes Difusas		62.912,41	5,06%
2.6.3	Áreas Verdes		78.242,94	6,29%
3	**Área Total da Gleba**		**1.243.421,82**	**100,00%**

2.3.3. Alternativa de não realização

Após analisar os cenários de ocupação, a partir dos critérios apresentados, cabe examinar a hipótese de não realização do empreendimento, o que significa manter a ocupação atual da área. Neste sentido, os seguintes aspectos reforçam a não pertinência dessa hipótese:

- A manutenção do perfil de atual de ocupação, como vazio urbano, mas que está situado dentro do perímetro urbano estabelecido pelo Plano Diretor;
- Não aplicação das diretrizes de uso e ocupação do solo;
- Restrição à expansão de áreas residenciais, em contraposição à expansão da mancha urbana municipal;
- Restrição à ampliação da arrecadação de tributos municipais, aquém de sua potencialidade e função social.

A alternativa de não realização do projeto indica que a área selecionada para o empreendimento manteria as características atuais, não cumprindo com sua função social nem atendendo às diretrizes municipais de uso do solo.

A manutenção deste cenário prejudicaria a oportunidade de desenvolvimento econômico da região onde se insere, na medida que não seriam oferecidas áreas para instalação de usos comerciais e de serviços, nem mesmo a oferta de áreas residenciais para abrigar a crescente demanda.

Pelos aspectos mencionados, considerando a concepção do empreendimento e sua compatibilidade com as políticas e posturas municipais, conclui-se que a hipótese de não realização do empreendimento não é a mais adequada.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2.4. Legislação Incidente

O objetivo deste capítulo é caracterizar e analisar o contexto normativo, contemplando os aspectos legais das possíveis restrições ambientais decorrentes da implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, destacando-se as implicações jurídicas sob a análise das legislações federais e estaduais, incluindo enfoques específicos do ordenamento jurídico do município de São José dos Campos, notadamente as diretrizes de planejamento territorial contempladas no Plano Diretor Municipal.

Na sequência serão contempladas as restrições constantes nas legislações vigentes, relativas à implantação de loteamentos, levando-se em consideração as áreas de preservação permanente, unidades de conservação e o zoneamento territorial do Município de São José dos Campos.

2.4.1. Licenciamento Ambiental

2.4.1.1. Resolução CONAMA 001/1986

A Resolução CONAMA 01/1986 foi a primeira norma jurídica, no nível federal, criada para a finalidade precípua de estabelecer regras objetivas quanto à avaliação de impactos ambientais, instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (Artigo 9º, inciso III, da Lei nº 6.938/81).

Dentre as atividades listadas no artigo 2º desta Resolução merecem destaque os projetos urbanísticos:

> *"Art. 2º - Dependerá de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:*
>
> *(...)*
>
> *XV – Projetos urbanísticos, acima de 100 ha (cem hectares) ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes".*

Considerando as características do objeto deste estudo – empreendimento urbanístico que perfaz um total de 125,15 hectares – é necessária a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para análise dos aspectos físicos, bióticos e socioambientais que envolvem o empreendimento como balizador do respectivo licenciamento.

2.4.1.2. Resolução CONAMA 237/1997

A Resolução CONAMA 237/1997, trouxe algumas modificações ao procedimento de licenciamento ambiental previsto pela Resolução CONAMA 001/1986.

Esta Resolução buscou estabelecer, para todo o território nacional, sistemática única de procedimentos para os licenciamentos de atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impacto ambiental. Nesta esteira, previu nos artigos 2º e 3º, as hipóteses em que seria necessário o licenciamento, estabelecendo que o órgão ambiental competente

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

definirá os estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento ao verificar se o empreendimento é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente.

> *"Art. 2º- A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.*
>
> *§ 1º - Estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo 1, parte integrante desta Resolução.*
>
> *§ 2º – Caberá ao órgão ambiental competente definir os critérios de exigibilidade, o detalhamento e a complementação do Anexo 1, levando em consideração as especificidades, os riscos ambientais, o porte e outras características do empreendimento ou atividade.*
>
> *Art. 3º- A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.*
>
> *Parágrafo único: O órgão ambiental competente, verificando que a atividade ou empreendimento não é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, definirá os estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento".*

O artigo 10 estabelece as etapas que devem ser seguidas pelo empreendedor e dispõe que o órgão ambiental competente expedirá as licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO).

2.4.1.3. Resolução SMA 49/2014 e Decisões de Diretoria CETESB 153 e 217/2014

Na esfera estadual, a Resolução SMA 49/2014, estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental com avaliação de impacto ambiental no âmbito da CETESB considerando o disposto na legislação federal, notadamente na Resolução CONAMA 237/1997, que estabeleceu os critérios e fixou as competências para tal procedimento. A citada Resolução estadual define as tipologias de estudos ambientais aplicáveis a avaliação de impacto, entre eles o EIA - Estudo de Impacto Ambiental.

Após essa Resolução, a CETESB aprovou duas Decisões de Diretoria, a saber:

- Decisão de Diretoria 153/2014 – que em consonância com a norma estadual estabelece os procedimentos para licenciar empreendimentos que requeiram avaliação de impacto ambiental; e

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Decisão de Diretoria 217/2014 – que aprova o Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental[2] – que consolida os elementos técnicos requeridos de acordo com as tipologias e porte dos empreendimentos submetidos a esse processo específico de licenciamento.

Para o presente empreendimento, o processo de licenciamento será realizado por meio de EIA, instrumento pertinente aos processos de licenciamento para empreendimentos deste porte, conforme permitido pelo órgão ambiental competente e preconizado pelas normas citadas anteriormente.

2.4.1.4. Lei Estadual 997/1976 (regulamentada pelo Decreto Estadual 8.468/1976)

A Lei Estadual 997/1976 (alterada pela Lei 9.477/1996), cujo regulamento foi aprovado pelo Decreto Estadual 8.468/1976 e suas alterações, dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. A mencionada lei, a teor do que também exigem as legislações federais pertinentes, notadamente o artigo 10 da Lei Federal 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) estabelece a obrigatoriedade de proceder-se ao licenciamento de atividades consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, enumerando taxativamente no artigo 57 do mencionado regulamento quais seriam as atividades assim consideradas para fins de obtenção das respectivas licenças junto aos órgãos estaduais vinculados ao SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente.

Assim, por força desse dispositivo, os loteamentos, considerados passíveis de licenciamento, devem submeter seus projetos à aprovação dos órgãos a quem compete o exercício de poder de polícia administrativa preventivo, conforme transcrição abaixo.

> *"Art. 57 – Para efeito da obtenção das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação, consideram-se fontes de poluição:*
>
> *X – todo e qualquer loteamento ou desmembramento de imóveis, condomínios horizontais ou verticais e conjuntos habitacionais, independentemente do fim a que se destinam".*

E mais, o artigo 60 da mesma norma jurídica estabelece hipótese de não expedição da respectiva Licença de Instalação:

> *"Art. 60 – Não será expedida Licença de Instalação quando houver indícios ou evidências de que ocorrerá lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.*
>
> *§ 1º - No caso das fontes de poluição relacionadas no inciso X do artigo 57, o empreendedor deverá comprovar que a área objeto do licenciamento não apresenta impedimentos à ocupação proposta, sob o ponto de vista ambiental e de saúde pública".*

No que diz respeito à implantação de loteamentos, o Regulamento da Lei nº 997/1976 estabelece regras a serem observadas pelo empreendedor, sob pena de, em assim não sendo, não conceder as respectivas licenças.

[2] Cf. Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental. V_02.2019. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/wp-content/uploads/sites/32/2019/12/Manual_EIA_RAP_v_02.pdf

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

“Art. 67 – Compete à Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB manifestar-se quanto aos empreendimentos relacionados no inciso X, do artigo 57, em relação aos seguintes aspectos:

I – sistemas de abastecimento de água;

II – sistemas de coleta, tratamento e disposição de esgotos sanitários;

III – compatibilidade do empreendimento com o zoneamento estabelecido para o local, assim como a sua compatibilidade com a ocupação do solo circunvizinho;

IV – sistemas de coleta e disposição dos resíduos.

Art. 68 – A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB exigirá dos empreendedores:

I – a implantação de sistemas de abastecimento de água e de coleta, afastamento, tratamento e disposição de esgotos ou a interligação do empreendimento aos sistemas públicos existentes;

II – solução para a coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Parágrafo único – No caso de sistemas individuais de tratamento e disposição de efluentes o empreendedor deverá fazer constar do instrumento de compra e venda da unidade resultante do parcelamento, a obrigação de implantação dos mesmos antes da ocupação dos lotes.

Art. 69 – A Licença de Operação somente será concedida após terem sido implantadas:

I – obras que assegurem o escoamento ou a drenagem das águas nos terrenos alagadiços e sujeitos a inundação; e

II – os sistemas e serviços de que trata o art. 68.

Art. 69-A – O saneamento das áreas objeto de deposição, aterramento ou contaminação com materiais nocivos à saúde pública deverá ser executado previamente ao pedido de Licença de Instalação a que se refere o artigo 58.

Parágrafo único – A eficácia das ações de saneamento de que trata este artigo será avaliada pela CETESB, que poderá exigir do empreendedor a apresentação de projetos, análises laboratoriais ou outras informações que entender necessárias.

Art. 69-B – A concessão das Licenças de Instalação e de Operação fica condicionada à vistoria prévia do local onde o interessado pretende implantar o empreendimento”.

No que concerne ao licenciamento de loteamentos, ocorreu alteração no ordenamento jurídico paulista, com a edição do Decreto Estadual 47.397/2002, que alterou em parte o Decreto Estadual 8.468/1976, por meio do qual os loteamentos passaram a submeter-se à obtenção da Licença de Operação, o que não ocorria no passado, quando essas atividades se submetiam apenas à Licença Prévia e de Instalação.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2.4.1.5. Decreto Estadual 33.499/1991 – GRAPROHAB

Após a análise e aprovação do presente EIA será emitida a devida Licença Ambiental Prévia, o que permitirá ao empreendedor iniciar a fase subsequente de pedido de Licença de Instalação, já no âmbito do Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais (GRAPROHAB).

O GRAPROHAB foi criado com o intuito de centralizar e agilizar o trâmite dos projetos habitacionais no âmbito do estado de São Paulo. O Grupo foi reestruturado através do Decreto Estadual 52.053/2007.

Trata-se de grupo composto por representantes de vários órgãos, aos quais incumbe manifestação no que concerne aos empreendimentos habitacionais com vistas à concessão do respectivo Certificado de Aprovação, quando aprovado o projeto, ou Relatório de Indeferimento, quando não aprovado.

Dentre os órgãos integrantes do GRAPROHAB está a CETESB incumbida de licenciar as atividades consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, como é o caso do empreendimento (artigo 57, inciso X, do Regulamento da Lei Estadual 997/1976, aprovado pelo Decreto Estadual 8.468/1976).

No âmbito do estado de São Paulo, o Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE da Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental – I, da CETESB, é responsável pela análise desses estudos e elaboração dos pareceres técnicos que subsidiam o licenciamento com avaliação de impacto ambiental.

Para loteamentos, ao invés da Licença de Instalação, essas atividades estão sujeitas à obtenção do Certificado de Aprovação, mediante parecer favorável de todos os órgãos componentes do GRAPROHAB. Esse Certificado equivalerá à emissão da LI, em que constarão as condicionantes a serem atendidas pelo empreendedor.

Com relação à Licença de Operação, esta será emitida pela CETESB, uma vez cumpridas as condicionantes do respectivo Certificado de Aprovação, conforme artigo 62 do Regulamento da Lei 997/1976, aprovado pelo Decreto Estadual 8.468/1976 e suas alterações posteriores e, diferentemente de outras atividades licenciáveis pela Agência Paulista, esta não estará sujeita à renovação, a teor do previsto no parágrafo único do artigo 71 do mesmo diploma.

Em abril de 2023, o GRAPROHAB editou nova versão de seu Manual de Orientação cujo teor deverá ser considerado quando da fase de Licença de Instalação / Certificado de Aprovação GRAPROHAB.

2.4.2. Espaços Especialmente Protegidos

2.4.2.1. Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação foram instituídas pela Lei Federal 9.985/2000 que regulamentou o artigo 225, § 1°, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, instituindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

Segundo o artigo 2º, inciso I, da referida Lei, considera-se unidade de conservação o "*espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação*

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção".

Para essa finalidade, dividiu-se as Unidades de Conservação, de âmbito federal, estadual e municipal em dois grupos com características específicas:

- Unidades de Proteção Integral, cujo objetivo básico é o de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei específica (Estações Ecológicas, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre);
- Unidades de Uso Sustentável, cujo objetivo básico é o de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (Área de Proteção Ambiental-APA, Área de Relevante Interesse Ecológico-ARIE, Floresta Nacional, Reserva Extrativista; Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural-RPPN).

Além do próprio perímetro das Unidades de Conservação – UC, que sofrem restrições de uso e tem um regime especial de administração, a lei estabeleceu para algumas categorias uma Zona de Amortecimento no entorno da UC, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a UC. A Resolução CONAMA 428/10 dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre necessidade de autorização dos órgãos responsáveis pela administração de unidades de conservação.

Na esfera estadual, a Resolução SMA 85/12 dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização dos órgãos responsáveis pela administração de unidades de conservação de que trata a Lei Federal 9.985/00 e a Resolução CONAMA 428/10. Dessa forma, exige, nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos que possam afetar Unidade de Conservação ou sua Zona de Amortecimento, a autorização prévia do órgão responsável pela administração da UC.

Conforme o levantamento das Unidades de Conservação existentes na região do empreendimento não incide sobre a gleba nenhuma UC ou área especialmente protegida. A propriedade está inserida na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Banhado, unidade de conservação de proteção integral, sem Plano de Manejo vigente/aprovado.

2.4.2.2. Áreas de Preservação Permanente

A Lei Federal 12.651/2012 define Área de Preservação Permanente – APP como "*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*" (artigo 3º, II). O artigo 4º define e delimita as Áreas de Preservação Permanente, conforme apresentado a seguir:

> *"Art. 4º 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:*

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

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"; [...]

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; [...]"

O artigo 8º da Lei 12.651/12 estabelece que a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas em Lei.

Na ADA existem APPs de nascentes de afluentes sem denominação que nascem dentro do terreno e deságuam no Rio Paraíba do Sul que faz limite da propriedade a leste.

Ao todo, 48,5 ha (39,04%) da ADA estão inseridos em APP, dos quais 13,15 ha (10,58%) estão ocupados por Floresta Estacional em estágio inicial e médio de regeneração. O uso antrópico ocupa 17,35 ha (13,96%) da superfície em APP, o restante 18,04 ha (14,51%) outras unidades da paisagem.

A análise topográfica da propriedade permitiu ainda constatar que não existem APPs de topo de morro e nem de declividade (acima de 45º), portanto, não há restrições legais quanto aos aspectos relativos a declividades.

Na área do empreendimento haverá pequena intervenção em APP, para a implantação da infraestrutura (utilidade pública), que soma ao todo 2,9 ha, o que corresponde a 4,39% da ADA.

2.4.2.3. Declividades

As restrições quanto à ocupação de encostas são disciplinadas em diplomas legais federais, definindo o grau ou a porcentagem de declividade, citada anteriormente, em destaque, conforme segue (Lei Federal 12.651/12):

"Art. 4º - Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: (...)

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;"

Na área do empreendimento, a morfologia do terreno apresenta predomínio de classes de declividade baixas (de até 15%), que ocorrem em todas as suas porções, perfazendo

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

107,21 ha (86,22%) da sua extensão total. Já as classes de declividade acima de 30% correspondem a apenas ,50 ha (0,40%) da ADA, já protegidas como APPs. Neste sentido, entende-se não haver restrições legais ao empreendimento quanto aos aspectos relativos a declividades.

2.4.2.4. Reserva Legal

A Lei Federal 12.651/12, no Capítulo IV, define que todo imóvel rural deve manter área com cobertura vegetal, a título de Reserva Legal.

Também no que se refere à regulamentação de Reserva Legal, o Decreto Estadual 53.939/09, dispõe sobre a manutenção, recomposição, condução da regeneração natural, compensação e composição da área de Reserva Legal de imóveis rurais no estado de São Paulo.

A gleba onde se pretende implantar o **Loteamento Artesano São José dos Campos** possui o Cadastro de Áreas Rurais - CAR (**Anexo 1**)**.** A Reserva Legal Obrigatória está em processo de alteração para melhor conformação do projeto e de área verde.

2.4.3. Proteção da Vegetação

2.4.3.1. Código Florestal

A Lei 12.651/12 define e estabelece parâmetros para as áreas de preservação permanente, restringindo a intervenção ou a supressão de vegetação nativa aos casos de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental previstas em lei. Além disto, estabelece que a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo dependerá do cadastramento do imóvel no CAR (art. 26); e que "*nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federal ou estadual ou municipal do Sisnama, ou espécies migratórias, dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie*" (art. 27).

2.4.3.2. Bioma Mata Atlântica

O bioma da Mata Atlântica é formado por um conjunto de formações florestais (Florestas: Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta) e ecossistemas associados como as restingas, manguezais e campos de altitude que juntos compõem a segunda maior Floresta Tropical do Brasil.

O bioma Mata Atlântica foi considerado pela Constituição Federal como patrimônio nacional, devendo a sua utilização ser feita na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (artigo 225, § 4º). A "Lei da Mata Atlântica" (Lei 11.428/06), retificada no diário oficial no dia 09/01/2007, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e o Decreto Federal 6.660/08 regulamenta seus dispositivos.

Como consta no diagnóstico ambiental do meio biótico, a região do empreendimento está inserida em zona de contato entre domínio de dois biomas – a Mata Atlântica e o Cerrado (Savana), portanto, passível da regulamentação existente para esses biomas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Na área do empreendimento só ocorrem tipologias de vegetação do bioma Mata Atlântica. Segundo o levantamento de campo, os fragmentos de vegetação nativa perfazem18,01 ha da ADA, o que corresponde a cerca de 14,49% da área total da gleba. Deste total, 14,83 ha (11,93%) são de Floresta Estacional Semidecidual – Estágio Médio, 0,68 ha (0,55%) são de Floresta Estacional Semidecidual – Estágio Inicial e 2,50 ha de plantio compensatório (2,01%).

2.4.3.3. Resolução SEMIL 02/24

Os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de supressão de vegetação nativa, inclusive de árvores isoladas e de APPs em áreas rurais e urbanas estão dispostos na Resolução SEMIL 02/24 e Decisão de Diretoria DD 067/2021/P (30/06/2021). De acordo com o Mapa de Áreas Prioritárias para Restauração da Vegetação Nativa (Anexo I – da SMA 07/17), o município de São José dos Campos é classificado como de Muito Alta prioridade, portanto, a compensação ambiental decorrente da supressão de vegetação é a mais restritiva.

O quadro seguir resume o disposto no artigo 4º que apresenta a compensação necessária exigida para vegetação nativa nos diferentes estágios sucessionais de vegetação (inicial, médio, avançado).

Quadro 2.4-1 | Compensação Ambiental - conforme Resolução SEMIL 02/24

Categoria de Prioridade	Compensação Necessária		
	Estágio Inicial de Regeneração	Estágio Médio de Regeneração	Vegetação Primária ou Estágio Avançado de Regeneração
Baixa	1,25x a área autorizada	1,5x a área autorizada	2x a área autorizada
Média	1,5x a área autorizada	2x a área autorizada	3x a área autorizada
Alta	1,8x a área autorizada	2,5x a área autorizada	5x a área autorizada
Muito Alta	2x a área autorizada	3x a área autorizada	6x a área autorizada

No caso de APPs, o parágrafo 4º do artigo 4º define critério específico:

> *§ 4º - Aos valores obtidos pela aplicação dos critérios dos parágrafos anteriores deverá ser somada área equivalente à área de supressão, quando esta ocorrer em Áreas de Preservação Permanente definidas na Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, exceto no caso de supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração para usos urbanos.*

Ressalta-se que para exemplares arbóreos nativos ocorrentes de forma isolada na paisagem os procedimentos para pedido de remoção estão definidos também de acordo com a Decisão de Diretoria CETESB 287/2013 e conforme o artigo 5º da Resolução SEMIL 02/24. No caso do município de São José dos Campos, com 26,9% de cobertura vegetal nativa (Anexo II) em seus territórios, deverá compensar, conforme estabelecido nos incisos II e IV:

> *"II - corte de árvores nativas isoladas localizadas em Municípios com índice de cobertura vegetal nativa igual ou superior a 20% (vinte por cento), conforme tabela constante do Anexo II: deverá ser compensada na proporção de 10 para 1;*
>
> *IV - Corte de árvores nativas isoladas ameaçadas de extinção deverá ser compensada na proporção de 30 para 1 qualquer que seja a sua localização."*

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Do total de 656 árvores isoladas (nativas, exóticas e mortas) presentes na ADA, 277 serão suprimidas como intervenção dos projetos e serão devidamente compensadas. O Programa de Restauração e Compensação Florestal (*Capítulo 7 – Programas Ambientais)* apresenta o total de mudas a serem plantadas nas áreas permeáveis excedentes para a compensação decorrente da supressão de árvores isoladas.

2.4.3.4. Resolução SIMA 80/20

No estado de São Paulo, a Resolução SIMA 80/20 dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica. De acordo com esta Resolução:

> *"Artigo 4º - A autorização para supressão de vegetação nativa para implantação de parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação na área urbana poderá ser fornecida mediante o atendimento das seguintes condicionantes:*
>
> *I - Somente poderá ser concedida autorização para supressão de vegetação quando garantida a preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% da área total do empreendimento;*
>
> *II - Respeitado o disposto no inciso I, deverá também ser garantida a preservação de, no mínimo, 30% da área total do fragmento de vegetação nativa existente no empreendimento, no caso de estágio inicial de regeneração;*
>
> *III - Respeitado o disposto no inciso I, deverá também ser garantida a preservação de no mínimo, 50% da área total do fragmento de vegetação nativa existente no empreendimento, no caso de estágio médio de regeneração;*
>
> *IV - Respeitado o disposto no inciso I, em se tratando de propriedade localizada em perímetro urbano definido antes da edição da Lei Federal 11.428, de 22-12-2006, deverá também ser garantida a preservação de, no mínimo, 70% da área total do fragmento de vegetação nativa existente no empreendimento, no caso de estágio avançado de regeneração;*
>
> *V - Não será admitida a supressão de vegetação nativa de Mata Atlântica em estágio avançado de regeneração em lotes e/ou imóveis que passaram a fazer parte do perímetro urbano após a edição da Lei Federal 11.428, de 22-12-2006;*
>
> *VI - Não será admitida a supressão de vegetação nativa de cerrado ou cerradão em estágio avançado de regeneração, conforme determina a Lei Estadual 13.550, de 02-06-2009;*
>
> *VII - A vegetação cuja preservação for exigida para o atendimento às disposições deste artigo deverá ser averbada como Área Verde Urbana à margem da matrícula do imóvel no Cartório de Registro de Imóveis, sendo dispensada a averbação para os lotes com área menor que 1.000 (um mil) m² e para as situações de posse.*
>
> *§1° - Não se aplicam as disposições desse artigo para os licenciamentos de parcelamento de solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana que implicarem a supressão apenas de exemplares arbóreos nativos isolados, seguindo-se, nesse caso, as disposições específicas.*

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

§2º - A área total do empreendimento a que se referem os incisos I a IV, compreende a área total objeto do licenciamento e não abrange eventuais áreas remanescentes da propriedade.

§3º - Poderão ser averbadas como Áreas Verdes Urbanas as áreas de preservação permanente, obedecendo-se as disposições da Lei Federal 12.651, de 25-05-2012.

§4º - A reserva legal do imóvel será convertida em Área Verde Urbana, no momento do registro imobiliário do parcelamento do solo urbano, conforme previsto na Lei Federal 12.651, de 25-05-2012.

§5° - Existindo dois ou mais estágios de regeneração no empreendimento objeto de análise, far-se-á a delimitação das áreas e respectivos estágios de regeneração. Constatada a impossibilidade de individualização das áreas, será aplicado o critério correspondente ao estágio de regeneração mais avançado.

§6º - Existindo dois ou mais estágios de regeneração no empreendimento, sendo possível a delimitação das áreas ocupadas por cada estágio, o interessado poderá solicitar a preservação a maior de área cujo corte poderia ser autorizado, que estiver em estágio de conservação superior, para que seja autorizada a supressão de área de igual tamanho em estágio de conservação inferior, dentro do mesmo empreendimento. A possibilidade de permuta, com a supressão a maior de um estágio inferior e preservação a maior de um estágio superior, não será aceita quando sua aplicação eliminar a conectividade entre fragmentos de vegetação prejudicando o fluxo de flora e fauna silvestre.

§7º - Será admitida a supressão de vegetação, mesmo quando a área total ocupada com vegetação nativa na área do empreendimento seja inferior a 20%, quando essa supressão for indispensável para o acesso ao empreendimento ou para a implantação de sistema viário definido em plano diretor municipal, ou ainda infraestrutura de ligação de saneamento e energia, aplicando-se nesses casos as disposições do artigo 6º.

§8º - Poderá ser admitida a supressão de vegetação, mesmo quando a área total ocupada com vegetação nativa no empreendimento seja inferior a 20%, quando a vegetação existente for constituída por fragmento de vegetação em estágio inicial de regeneração, com área inferior a 1 ha, quando o fragmento não apresentar conexão com áreas de preservação permanente ou com fragmentos de vegetação vizinhos, e quando o projeto urbanístico e ambiental proposto preveja a revegetação em área verde correspondente a 20% da área total do empreendimento, garantindo um ganho ambiental com relação à preservação do fragmento de vegetação nativa pré-existente a supressão desse fragmento isolado em estágio inicial de regeneração somente será possível, se ficar demonstrado pelo interessado, que existem árvores mesmo que isoladas dentro do empreendimento, que possam servir como stepping stones para deslocamento das espécies de fauna, até que a Área Verde seja recuperada, de modo a não comprometer a fauna existente no local.

§9º - No caso previsto no §8º, a compensação pela supressão do fragmento de vegetação nativa calculada pela Resolução SMA 07, de 18-01-2017, deverá ser acrescida de duas vezes a área de supressão a ser autorizada, exceto se a compensação ocorrer no mesmo Município do empreendimento, situação em que a

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

compensação será acrescida de uma vez a área autorizada. Ressalta-se que para exemplares arbóreos nativos ocorrentes de forma isolada na paisagem os procedimentos para pedido de remoção estão definidos também de acordo com a Decisão de Diretoria Cetesb 287/2013 e a recente Resolução SMA 07/17.

Para implantação de infraestrutura de utilidade pública (drenagem, viário e saneamento) haverá intervenção em vegetação nativa de apenas 1.529,91 m² (0,15 ha) de FES em estágio médio, que corresponde a 0,23% do total das intervenções. Essa intervenção será devidamente compensada e é detalhada no capítulo 7 - Programas Ambientais.

2.4.3.5. Espécies Ameaçadas de Extinção

A Portaria MMA 148/22 (revoga a Portaria MMA 443/14) estabelece a nova "Lista Nacional Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".

Em âmbito estadual, a lista das espécies da flora ameaçadas de extinção é regulamentada pela Resolução SMA 57/16. Esta Resolução estabelece que o conhecimento da flora do estado de São Paulo deverá contribuir para o planejamento ambiental e para a orientação dos processos de licenciamento ambiental, visando o estabelecimento de políticas públicas, planos de manejo em unidades de conservação e para a expedição de laudos e licenças de desmatamento.

2.4.4. Proteção da Fauna

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, caput, § 1º, VII, inclui a proteção à fauna, juntamente com a flora, como meio de garantir a efetividade do direito ao meio ambiente equilibrado, estando vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade. A tutela jurídica da interação entre fauna, flora e ecossistemas ocorreu com a edição da Constituição da República de 1988.

O Decreto 58.054/66 promulga a Convenção para a Proteção da Flora, Fauna e das Belezas Cênicas dos Países da América, e no artigo V afirma que os Governos adotem leis e regulamentos que assegurem a proteção e conservação da fauna e flora dentro de seus respectivos territórios, e fora dos parques e reservas nacionais, monumentos naturais e reservas de regiões virgens mencionadas no artigo II dessa mesma convenção; e ainda que tais regulamentos contenham disposições que permitam a caça ou coleções de fauna e flora apenas para autoridades dos parques, por ordem ou vigilância, ou para grupo de estudos e investigações científicas devidamente autorizados.

A Carta de 1988, em seu artigo 23, inciso VII, estabelece que a preservação da fauna, juntamente com a flora, é de competência comum da União, dos Estados e do Distrito Federal e dos Municípios; e, no artigo 24, inciso VI, prevê a competência concorrente da União, dos Estados e do Distrito Federal para legislar sobre caça, pesca e fauna. Aos Municípios, nessa matéria, cabe suplementar a legislação federal e estadual no que couber, conforme dispõe o art. 30, inciso II.

Mais adiante, o artigo 225, caput, parágrafo 1º, inciso VII, inclui a proteção a fauna, novamente com a flora, como meio de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente equilibrado, estando vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A Lei 5.197/67, regulamentada pelo Decreto 97.633/89, dispõe sobre a proteção à fauna e no seu artigo 1° reforça a proteção das espécies da fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais pela proibição da sua perseguição, destruição e caça.

A Lei Federal 9.605/98 (Lei dos Crimes Ambientais), capítulo V, Seção I concede proteção ao meio ambiente na medida em que dispõe sobre os crimes contra a fauna e define penalidades para os mesmos.

O Decreto 3.607/00 faz ressalvas sobre o comércio internacional da fauna e flora selvagens em perigo de extinção – CITES, no artigo 7° define que as espécies incluídas no Anexo I da CITES são consideradas ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio, e no art. 8° define que as espécies incluídas no Anexo II são aquelas que poderão se tornar ameaçadas de extinção, a menos que o comércio de tais espécies seja rigorosamente regulamentado.

2.4.4.1. Espécies Ameaçadas de Extinção

As Portarias MMA 444/14 e 445/14 estabelecem as novas “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção” (fauna terrestre e peixes e invertebrados aquáticos, respectivamente). O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), órgão executor do MMA, é responsável pelos Planos de Ação que definem as medidas necessárias para reverter ou mitigar as ameaças a que estão submetidas cada uma das espécies (Portaria Conjunta MMA e ICMBio 316/2009).

Ainda, a Instrução Normativa 146/07, estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, como definido pela Lei 6.938/81 e pelas Resoluções CONAMA 001/86 e 237/97. O artigo 3°, Capítulo I, afirma que serão concedidas autorizações de captura, coleta e transporte de fauna silvestre especificadas para cada uma as etapas de manejo: levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação de fauna.

Em âmbito estadual a lista das espécies da fauna ameaçadas é determinada pelo Decreto Estadual 63.853/2018, que declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação.

Ainda relativo à fauna, cabe ressaltar que para o levantamento de fauna silvestre, é considerada a Decisão de Diretoria CETESB nº 167/2015/C que estabelece “Procedimento para elaboração dos laudos de Fauna Silvestre para fins de Licenciamento Ambiental e/ou para Supressão de Vegetação Nativa”.

Através dos resultados do diagnóstico de fauna silvestre do empreendimento foram registradas ao longo das duas campanhas na ADA e AID do empreendimento 173 espécies (05 mamíferos, 14 anfíbios e 154 espécies de aves). Apenas duas espécies constam em listas de grau de ameaça (lontra e o papagaio verdadeiro).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2.4.5. Parcelamento do Solo

A Lei Federal 6.766/1979[3], conhecida como Lei Lehmann, dispõe sobre parcelamento do solo urbano e dá outras providências. O parcelamento do solo urbano ou de expansão urbana pode se dar por duas formas principais: o loteamento e o desdobramento, podendo ser executados tanto por pessoas físicas, quanto por pessoas jurídicas, ou até mesmo pelo Estado. Em seu artigo 3º estabelece:

> *"Art. 3º - Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal.*

A lei conceitua loteamentos como a "*subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação de vias existentes*".

No caso de loteamentos o objeto da propriedade é o lote especificado, ou seja, o terreno, servido de infraestrutura básica, cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos no Plano Diretor ou em lei municipal para a zona em que se situe.

Ademais, estabelece a Lei Federal os requisitos mínimos que o projeto de loteamento deverá contemplar, a saber:

> *"Art. 4º - Os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:*
>
> *I – as áreas destinadas a sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, serão proporcionais à densidade de ocupação, prevista pelo plano diretor ou aprovada por lei municipal para a zona em que se situem.*
>
> *II – os lotes terão área mínima de cento e vinte e cinco metros quadrados e frente mínima de cinco metros, salvo quando a legislação estadual ou municipal determinar maiores exigências, ou quando o loteamento se destinar a urbanização específica ou edificação de conjuntos habitacionais de interesse social, previamente aprovados pelos órgãos públicos competentes;*
>
> *III – ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica;*
>
> *IV – as vias de loteamento deverão articular-se com as vias adjacentes oficiais, existentes ou projetadas, e harmonizar-se com a topografia local.*
>
> *§ 1º A legislação municipal definirá, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento.*
>
> *§ 2º Consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares.*

[3] Alterada pelas leis nº 9.785/1999, 10.932/2004, 11.445/2007, 12.608/2012, 13.465/2017, 13.786/2018, 13.913/2019, 14.118/2021, 14.285/2021, 14.382/2022.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

§ 3º Se necessária, a reserva de faixa não edificável vinculada a dutovias será exigida no âmbito do respectivo licenciamento ambiental, observados critérios e parâmetros que garantam a segurança da população e a proteção do meio ambiente, conforme estabelecido nas normas técnicas pertinentes".

2.4.5.1. Plano Diretor e Zoneamento do Município de São José dos Campos

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) do Município de São José dos Campos foi instituído pela Lei Complementar nº 612, de 30/11/2018.

A nova Lei de Zoneamento (Lei Complementar nº 623, de 09/10/2019) estabeleceu normas aplicáveis ao parcelamento, uso e ocupação do solo, em consonância com o PDDI de São José dos Campos.

De acordo com o ordenamento do uso e ocupação do solo, considera-se a divisão do território do Município em Zona Rural e Zona Urbana. As zonas de uso na área urbana do município são:

I. Zona Residencial – ZR;

II. Zona Mista Um - ZM1;

III. Zona Mista Dois - ZM2;

IV. Zona Mista Três - ZM3

V. Zona Mista Quatro - ZM4;

VI. Zona Mista Cinco - ZM5;

VII. Zona de Proteção Ambiental - ZPA1;

VIII. Zona de Proteção Ambiental - ZPA2;

IX. Zona de Uso Diversificado – ZUD;

X. Zona de Uso Predominantemente Industrial - ZUPI1;

XI. Zona de Uso Predominantemente Industrial - ZUPI2;

XII. Zona Especial de São Francisco Xavier – ZESFX;

XIII. Zona Aeroportuária – ZA;

XIV. Zona de Planejamento Específico – ZPE;

a) Zona de Planejamento Específico - ZPE1;

b) Zona de Planejamento Específico - ZPE2.

Considera-se Zona Rural toda a porção de território do Município destinada predominantemente às atividades econômicas não urbanas, à proteção ambiental dos mananciais existentes e das cabeceiras de drenagem, propícia às atividades agrícolas, pecuárias, florestais, agroindustriais, turísticas e de lazer. A área rural está dividida em:

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

I. Área de Proteção Ambiental Municipal de São Francisco Xavier - APA-SFX;

II. Macrozona de Proteção de Recursos Hídricos - MZPRH;

III. Macrozona de Potencial Turístico - MZPT;

IV. Macrozona de Desenvolvimento Sustentável - MZDS;

V. Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra de Jambeiro – APA-SJ.

A área do empreendimento está situada dentro do perímetro urbano e incide sobre as seguintes zonas:

- **Zona de Planejamento Específico – ZPE2**: compreende as glebas vazias que necessitam de orientação para a ocupação urbana objetivando principalmente a formação de novas centralidades com boas condições de acessibilidade na região da Urbanova e no Perímetro Especial do Parque Tecnológico.

- **Zona de Proteção Ambiental – ZPA1**: constitui-se de áreas de proteção ambiental, por suas características de várzea, com formação hidromórfica, aluvião ou por outros atributos naturais e que será destinada à implantação de Unidades de Conservação, ficando sujeitas à elaboração de Plano de Manejo, admitidos os usos agrícola e pecuário, florestal e seus complementares, em especial os usos para campos de pesquisa e experimentação agrícola, pecuária e florestal de institutos de pesquisa

Segundo o artigo 124, os parâmetros de uso e ocupação para as zonas incidentes na gleba são definidos conforme a seguir.

*A **Zona de Planejamento Específico - ZPE2**: atenderá aos seguintes requisitos:*

I - as glebas com área igual ou inferior a 50.000m² (cinquenta mil metros quadrados) poderão ser desmembradas ou ocupadas, respeitando-se as frações mínimas e os demais parâmetros e exigências de uso e ocupação de solo estabelecidos para Zona Mista Três - ZM3, conforme definido no Anexo VI - Parâmetros de Uso e Ocupação, parte integrante desta Lei Complementar;

II - as glebas a serem loteadas na Zona de Planejamento Específico Dois - ZPE2, na ocasião da elaboração do Plano de Ocupação Específica, exigido no art. 122 desta Lei Complementar, atenderão aos seguintes itens:

a) na região do Urbanova deverá ser prevista formação de nova centralidade, conforme determina o parágrafo único do art. 39, da Lei Complementar n. 612, de 2018, a se configurar preferencialmente nas proximidades do Parque Paraíba do Sul, delimitado no Anexo XIII - Mapa Parques Urbanos, parte integrante da Lei Complementar n. 612, de 2018;

b) para formação da centralidade, tratada na alínea "a" do inciso II deste artigo, deverá ser destinado, no mínimo, 15% (quinze por cento) da área de lotes, para o uso não residencial ou para o uso misto com o residencial multifamiliar atendendo, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área edificada do pavimento térreo com o uso não residencial ou, no mínimo, 15% (quinze por cento) da Área Construída Computável - ACC com um dos usos;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

c) para formação de centralidade na área situada no Perímetro Especial do Parque Tecnológico, deverão ser observados os objetivos e as diretrizes de ordenamento territorial estabelecidos na Lei Complementar n. 612, de 2018, sendo necessária a análise específica dos órgãos municipais competentes de planejamento urbano e de mobilidade;

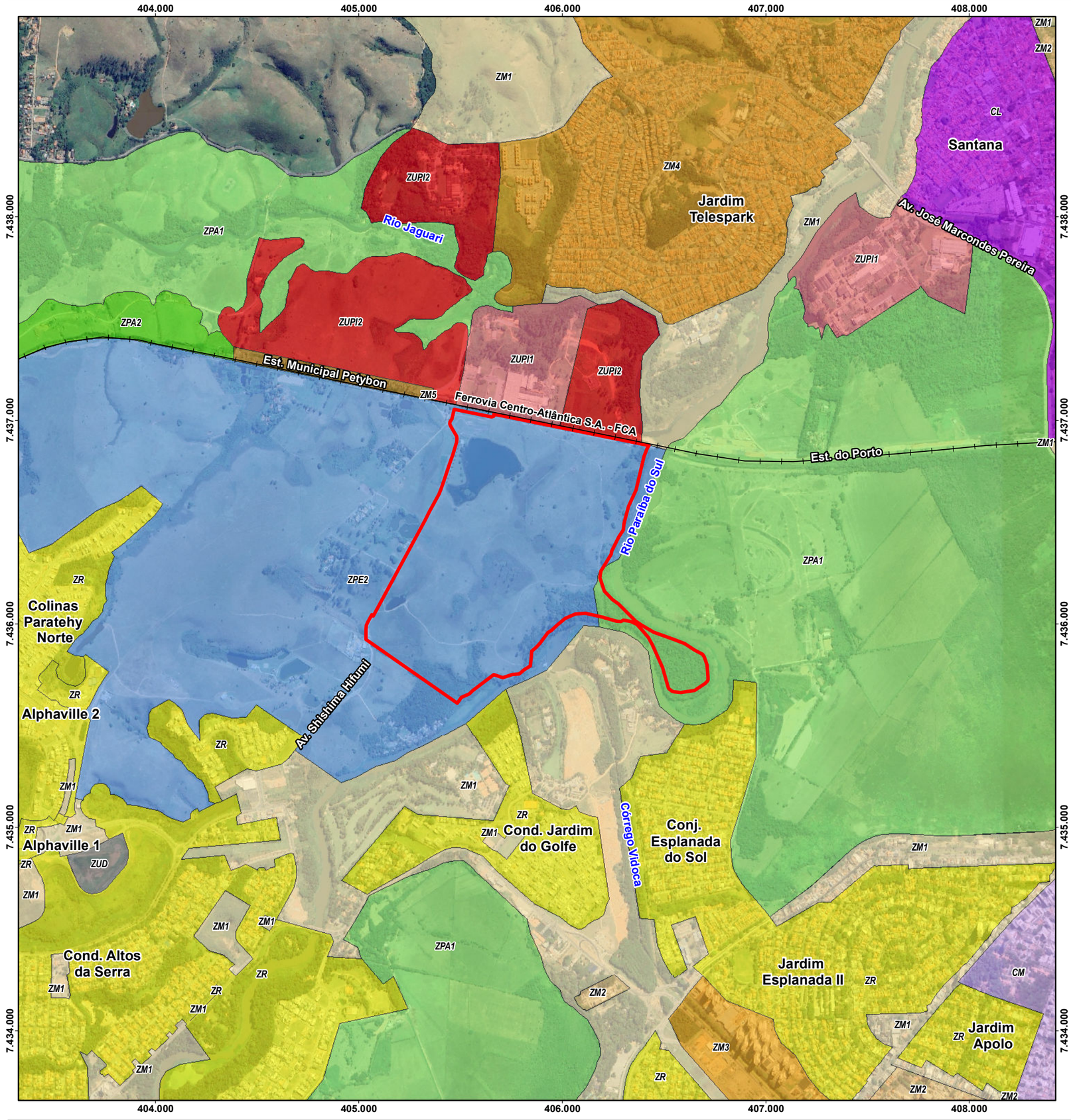
d) não será admitido zoneamento destinado à verticalização em áreas contíguas às Zonas Residenciais - ZR ou em áreas circundantes a comunidades predominantemente residenciais já existentes no local.

Parágrafo único. No caso das glebas com área igual ou inferior a 50.000m² (cinquenta mil metros quadrados), a serem desmembradas ou ocupadas, situarem-se ao longo de corredor de uso, deverão obedecer às características e exigências estabelecidas para o respectivo corredor.

*A **Zona de Proteção Ambiental – ZPA1:** atenderá aos parâmetros de uso e ocupação constantes nos Anexos VI – Parâmetros de Uso e Ocupação, parte integrante desta Lei LC. 623/19 PA 67.115/1942. Complementar, alterados em decorrência da elaboração do Plano de Manejo da Unidade de Conservação.*

A figura a seguir indica a localização do empreendimento sobreposta ao zoneamento municipal de São José dos Campos vigente.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área do Empreendimento
- Ferrovia

Zoneamento

- Centralidade Local (CL)
- Centralidade Municipal (CM)
- Zona Mista Um (ZM1)
- Zona Mista Dois (ZM2)
- Zona Mista Três (ZM3)
- Zona Mista Quatro (ZM4)
- Zona Mista Cinco (ZM5)
- Zona Residencial (ZR)
- Zona de Planejamento Específico Dois (ZPE2)
- Zona de Proteção Ambiental Um (ZPA1)
- Zona de Proteção Ambiental Dois (ZPA2)
- Zona de Uso Diversificado (ZUD)
- Zona de Uso Predominantemente Industrial Um (ZUPI1)
- Zona de Uso Predominantemente Industrial Dois (ZUPI2)

N

0 200 400 600 800 1.000 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Zonemanto - https://geosanja.sjc.sp.gov.br/ - Lei Complementar n.º 623 de 09 de outubro de 2019

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Zoneamento Incidente sobre a Área do Empreendimento

Figura Nº
2.4-1

Escala: 1:20.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2.4.6. Controle de Poluição

Estabelece o artigo 2º, da Lei Estadual 997/1976 (e suas alterações), o conceito de poluição:

> *"Art. 2º - Considera-se poluição do meio-ambiente a presença, o lançamento ou a liberação, nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, com intensidade, em quantidade, concentração ou com características em desacordo com as que forem estabelecidas em decorrência desta Lei, ou que tornem ou possam tornar as águas, o ar ou solo:*
>
> *I – impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde;*
>
> *II – inconvenientes ao bem estar público;*
>
> *III – danosos aos materiais, à fauna e à flora;*
>
> *IV – prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade".*

O diploma legal estabelece, no artigo 3º:

> *"Art. 3º - Fica proibido o lançamento ou a liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo".*

O Decreto Estadual 8.468/76 (e suas alterações) aprova o regulamento da Lei 997/76, incluindo aspectos específicos relacionados à poluição das águas trazendo sua classificação, padrões de qualidades e padrões de emissão de efluentes.

Há ainda legislação específica relativa à poluição das águas, do ar e do solo, tanto no âmbito federal como estadual, apresentadas na sequência.

2.4.6.1. Recursos Hídricos e Poluição das Águas

Com relação aos dispositivos federais, a Resolução CONAMA 357/05 dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento e, a Resolução CONAMA 430/2011, dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementando e alterando a Resolução CONAMA 357/2005.

A Lei Federal 9.433/97 define a outorga de direito de uso de recursos hídricos, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, mantendo o tratamento diferenciado dado às águas minerais. A Lei 9.984/00 criou a Agência Nacional de Águas (ANA) que implementa a Política Nacional de Recursos Hídricos e coordena o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O Decreto-Lei 382/99 assegura a proteção das águas subterrâneas, estabelecendo perímetros de proteção para as captações destinadas ao abastecimento público. A Resolução CONAMA 396/08 dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

Ainda tratam dos recursos hídricos a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH 30/02, que estabelece a codificação das bacias hidrográficas no âmbito nacional, a partir da metodologia descrita no Anexo I desta Resolução; e a Resolução CNRH 32/03 que institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Em âmbito estadual, o Decreto 10.755/77 dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto 8.468/76. A Lei Estadual 7.663/91 estabelece normas para a Política Estadual de Recursos Hídricos e para o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos no estado de São Paulo, definindo a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gerenciamento. A Lei reconhece o recurso hídrico como bem público, de valor econômico.

A Lei 9.034/94 também dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, em conformidade com a Lei 7.663/91, e divide o estado em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

2.4.6.2. Poluição Atmosférica

A Resolução CONAMA 005/89 dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR com o intuito de criar instrumentos de gestão ambiental que permitam o desenvolvimento econômico e social do país de forma ambientalmente segura e ao mesmo tempo assegure a proteção da saúde e bem-estar das populações. São instrumentos do PRONAR: os limites máximos de emissão, os padrões de qualidade do ar, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE (Resolução CONAMA 018/86), o Programa Nacional e Controle da Poluição Industrial – PRONACOP, o Programa Nacional de Inventário de Fontes Poluidoras do Ar e os Programas Estaduais de Controle da Poluição do Ar.

Posteriormente, a Resolução CONAMA 003/90 estabeleceu os padrões nacionais de qualidade do ar e os respectivos métodos de referência. A Resolução CONAMA 003/90 foi revogada pela Resolução CONAMA 491/18, e estabeleceu dois tipos de padrões de qualidade do ar:

- Padrões de qualidade do ar intermediários - PI: estabelecidos como valores temporários a serem cumpridos em etapas;
- Padrão de qualidade do ar final - PF: valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS em 2005.

Define como poluente atmosférico, qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar impróprio ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

No estado de São Paulo, os Decretos 50.753/06 e 52.469/07 dispõem sobre o controle da poluição do ar e o Decreto 59.113/13 estabelece os novos padrões de qualidade do ar para o estado de São Paulo, bem como metas intermediárias e padrões finais. Também determina que, para o gerenciamento da qualidade do ar, o território do estado de São Paulo fica dividido em regiões denominadas “Regiões de Controle de Qualidade do Ar – RCQA”, que coincidirão com as 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

A Resolução SMA 58/12 classifica as sub-regiões do estado de São Paulo quanto ao grau de saturação da qualidade do ar.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 2.4-3 | Grau de saturação da qualidade do ar no município de São José dos Campos

Parâmetros	Grau de Saturação
Material Particulado – MP	NS – área não saturada
Dióxido de Enxofre – SO_2	NS – área não saturada
Monóxido de Carbono – CO	-
Dióxido de Nitrogênio – NO_2	NS – área não saturada
Ozônio – O_3	SAT-SEV – área saturada sério *

* municípios monitorados para O_3: Americana e São José dos Campos

Fonte: Decreto Estadual 59.113/13 e Resolução SMA 58/2012.

2.4.6.3. Poluição Sonora

A Resolução CONAMA 001/90 que prevê que "*a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução*". Esta resolução estabelece ainda serem "*prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT*".

A Resolução CONAMA 001/90 determina que sejam atendidos os critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em sua norma técnica NBR 10.151 – "*Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, visando o Conforto da Comunidade*", para ruídos emitidos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.

2.4.6.4. Poluição do Solo

No que diz respeito à potencialidade de danos ao solo, esta poderia ser advinda de dois aspectos principais: dos resíduos domiciliares gerados pelos futuros moradores e por resíduos da construção civil.

Com relação ao primeiro aspecto, o que se prevê é que os resíduos domiciliares serão coletados pela municipalidade, que se incumbirá da destinação final na forma preconizada pelo ordenamento jurídico brasileiro. Dessa forma, deverá seguir às prerrogativas da Lei 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (regulamentada pela Decreto Federal 7.404/10 e complementado pela Instrução Normativa IBAMA 13/12 – Lista Brasileira de Resíduos Sólidos), com a finalidade de definir diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. O Decreto 7.404/10 também cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

No estado de São Paulo, a Lei 12.300/06 instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, definindo princípios e diretrizes. O Decreto 54.645/09 regulamenta dispositivos da Lei 12.300/06 e altera o Inciso I do artigo 74 do Decreto 8.468/76.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Assim, no que tange aos resíduos da construção civil, o empreendedor se compromete, com relação aos resíduos gerados na implantação do loteamento, a destiná-los de acordo com o previsto na Resolução CONAMA 307/02, alterada pela Resolução 348/04 (que inclui o amianto na classe de resíduos perigosos); Resolução SMA 41/02 e Decreto Estadual 47.397/02.

A Norma ABNT NBR 10.004 classifica os resíduos sólidos quanto os seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados. Por fim, a NBR 12.980/94 define sobre a coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos e Portaria do Ministério da Saúde 518/04 estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

2.4.7. Patrimônio Histórico e Arqueológico

Cabe ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), órgão do Ministério da Cultura criado no final dos anos 1930, a proteção dos bens culturais do país (Portaria de 19/04/1936 referendada pela Lei Federal 378/37).

Para fins de licenciamento ambiental, a Instrução Normativa IPHAN 01/2015 estabelece procedimentos administrativos a serem observados nos processos de licenciamento ambiental, em razão da existência de intervenção em bens culturais acautelados em âmbito federal. Define como bens culturais acautelados aqueles: tombados, nos termos do Decreto-Lei 25/37; arqueológicos, protegidos pela Lei 3.924/61; registrados, nos termos do Decreto 3.551/00; e valorados, nos termos da Lei 11.483/07.

Em conformidade com a Instrução Normativa 01/2015, foi realizado o protocolo junto ao IPHAN São Paulo da respectiva Ficha de Caracterização de Atividade – FCA do empreendimento. Após análise, o IPHAN/SP classificou como Nível III.

Foi entregue o RAIPA ao IPHAN e o órgão já emitiu sua manifestação quanto à anuência para emissão das licenças ambientais. (ver **Anexo 10**)

2.5. Compatibilidade com Planos, Programas e Projetos Colocalizados

2.5.1. Plano Plurianual (PPA) 2024/2027 - Estado de São Paulo[4]

O PPA é o instrumento de planejamento governamental de médio prazo que estabelece diretrizes, objetivos e metas da administração pública para um período de quatro anos. A seguir são apresentados os Planos Plurianuais vigentes no âmbito.

A proposta do Plano Plurianual 2040/2073 foi elaborada tendo como base diretrizes e objetivos estratégicos que determinam o compromisso com o desenvolvimento de longo prazo e fundamentam o conteúdo dos programas propostos. No total são 3 diretrizes e 12 objetivos estratégicos para o período. Nas Audiências Eletrônica e Presencial, o cidadão indicou quais os temas considerados prioritários para a atuação do Estado, dentre 22 temas de políticas públicas apresentados. Para Macrometrópole, os principais temas foram: Educação Básica e

[4] http://planejamento.sp.gov.br/ppa/#ppa2027

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

de qualidade; Acesso à serviços de qualidade; e Gestão Pública eficiente, transparente e combate à corrupção.

A seguir são comentados os objetivos estratégicos e os programas propostos no PPA que apresentam alguma relação com o **Loteamento Artesano São José dos Campos**.

- **Objetivo Estratégico 5**: Infraestrutura e mobilidade urbana expandidas, para melhoria da vida dos cidadãos. E para um ambiente de negócios favorável à atração de investimentos

O objetivo visa a ampliação da infraestrutura de transportes, energia e mobilidade urbana, permitindo maior qualidade de vida à população em seus deslocamentos intra e interurbanos, competitividade dos produtos e serviços aqui produzidos e dinamização da economia. Simultaneamente, pretende alcançar ambiente favorável à atração de capital privado, para construção de parcerias para investimentos nos diversos modais de transporte, como rodovias, ferrovias, hidrovias, portos e aviação, além de transporte urbano de média e alta capacidade.

- **Objetivo Estratégico 7:** Meio Ambiente e Recursos Naturais preservados, com garantia de integridade e equilíbrio para a manutenção das funções ecológicas essenciais à vida.

Envolve o aumento da segurança hídrica, da destinação adequada dos resíduos sólidos, da produção de energia limpa e renovável e da cobertura verde no território, além da diminuição de emissão de gases tóxicos de efeito estufa na atmosfera, com intuito de buscar a neutralidade de carbono.

O **Loteamento Artesano São José dos Campos**, prevê a gestão adequada dos aspectos do meio ambiente, por meio do Programa de Reposição Florestal, incluindo a conservação de vegetação nativa por meio da implantação de áreas verdes do loteamento, assim como o planejamento da infraestrutura de saneamento.

Também as ações voltadas ao controle da poluição aos recursos hídricos são previstas pelo empreendimento nos Programas de Gestão de Recursos Hídricos.

2.5.2. Programa Município Verde-Azul (PMVA)

Em relação às políticas municipais de meio ambiente, o Estado de São Paulo instituiu como uma das formas para incentivar e verificar a eficácia de sua implementação de agenda ambiental nos municípios o *Programa Município Verde-Azul* - PMVA. Criado por meio de Resolução da SMA em 2007, este Programa tem por objetivo compartilhar a política de meio ambiente entre estado e municípios. Trata-se de um programa de certificação, com participação voluntária dos municípios.

O principal objetivo refere-se à ampliação da eficiência na gestão ambiental por meio de metas, estímulo e capacitação das prefeituras para o desenvolvimento e implantação de uma agenda ambiental. Os municípios, ao aderirem ao Programa, assumem o compromisso de elaborar estratégias, procedimentos de gestão e cumprir as metas estabelecidas e reconhecem a necessidade de atingir uma pontuação mínima (80 pontos) no Índice de Avaliação Ambiental, considerado prioritário para a obtenção de recursos públicos do Governo de São Paulo, especialmente aqueles oriundos do Fundo Estadual dos Recursos Hídricos - FEHIDRO e do Fundo Estadual de Combate à Pobreza - FECOP. Esse índice mede o grau

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

de comprometimento tendo como base a conformidade do cumprimento das diretrizes, e nos resultados efetivos das ações locais, descritas a seguir.

Quadro 2.5-1 | Programa Município Verde-Azul: Diretivas norteadoras da Agenda Ambiental local

DIRETIVAS	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS
1. Esgoto Tratado	Funcionamento adequado do sistema de esgotamento sanitário do município
2. Resíduos Sólidos	Fortalecer a gestão dos resíduos domiciliares e dos resíduos da construção civil
3. Biodiversidade	Proteger e/ou recuperar áreas estratégicas para a manutenção dos recursos naturais
4. Arborização Urbana	Incrementar a gestão do meio ambiente artificial urbano por meio do estímulo ao planejamento e definição de prioridades para a arborização urbana
5. Educação Ambiental	Implementar a Educação Ambiental no âmbito formal e informal
6. Cidade Sustentável	Implementar o uso racional dos recursos naturais
7. Gestão das Águas	Estimular o fortalecimento da gestão municipal sobre a qualidade da água para abastecimento público
8. Qualidade do Ar	Implementar atividades e participar de iniciativas que contribuam para a defesa da qualidade do ar e do controle da emissão excedente de gases de efeito estufa.
9. Estrutura Ambiental	Estimular o fortalecimento das Secretarias/Departamentos/Diretorias de Meio Ambiente
10. Conselho Ambiental	Estimular o funcionamento regular dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente

Com 70,25 pontos, São José dos Campos ocupa o 110º lugar entres as cidades do estado de São Paulo no ranking do Programa Município Verde-Azul 2020.

Quadro 2.5-2 | Programa Município Verde-Azul: Município de São José dos Campos - Índices de Avaliação Ambiental e posição ranking estadual de municípios

Ano	Nota	Posição – Ranking estadual
2015	67,57	555º
2016	80,22	71º
2017	12,57	202 º
2018	49,78	165 º
2019	54,68	139 º
2020	64,99	133 º
2021	70,25	110 º

A compatibilidade do empreendimento em estudo com estas políticas pode ser confirmada nas características do empreendimento que objetivam a oferta de áreas para habitação com a infraestrutura de saneamento adequada e sistema de áreas verdes alinhados às políticas de preservação ambiental.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2.5.3. Plano da Bacia Hidrográfica UGRHI 2 (do Rio Paraíba do Sul) e Plano Integrado de Recursos Hídricos do Paraíba do Sul - PIRHPS

Segundo a divisão hidrográfica do estado de São Paulo, estabelecida no Plano Estadual dos Recursos Hídricos – PERH (Lei Estadual 9.034/94), a área do **Loteamento Artesano São José dos Campos** insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, que constitui a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Piracicaba (UGRHI-02).

A UGRHI 02 integra três bacias federais (Bacia do Rio Paraíba do Sul, Bacia da Baía de Ilha Grande e Bacia da Baía de Sepetiba). No caso da Bacia do Rio Paraíba do Sul, há um Comitê de Integração (Ceivap) e uma Agência de Bacia (Agevap). O Ceivap - Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – criado pelo Decreto Federal nº 1.842, de 22 de março de 1996, modificado pelo Decreto Federal nº 6.591, de 1º de outubro de 2008 – tem área de atuação que abrange 184 municípios nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. É formado por 60 membros, sendo três da União e 19 de cada estado (SP, RJ e MG) da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

O Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul (CBH-PS), criado pela Lei 9034 de 27.12.94, é um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo, do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), instituído pela Lei Estadual nº 7.663, de 30.12.91, com atuação nas Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul, no Estado de São Paulo. [5]

O Plano de Bacias Hidrográficas é um dos instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos e na Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Visa fundamentar e orientar o gerenciamento dos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica, englobando o uso, proteção, conservação e recuperação dos recursos hídricos.

O Plano de Bacias do Comitê foi elaborado entre 2015, com revisões anuais, cujo objetivo é atualizar os dados e informações sobre a gestão de recursos hídricos, avaliar as ações e investimentos no Plano em vigência além de apresentar novas propostas para as Bacias PCJ.

Em 2023, foi publicado o último relatório do Plano[6]. Este relatório constitui-se como importante ferramenta de planejamento, propositiva, consubstanciada em uma agenda com metas, prioridades de intervenção, ações necessárias e avaliação dos esforços financeiros necessários, em inúmeras frentes, para a melhoria das condições dos recursos hídricos da região.

Apresenta os resultados dos estudos sobre a situação atual das bacias (diagnóstico dos recursos hídricos); estudos de tendências e cenários futuros dos recursos hídricos da região (prognóstico); estabelecimento de metas e ações a serem executadas e programas de investimento (plano de ação).

As ações e investimentos previstos referem-se principalmente a projetos e obras de sistemas de esgotamento sanitário em áreas urbanas ou rurais; tratamento de resíduos sólidos e líquidos provenientes de ETEs ou ETAs; e controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água, com ênfase nas redes públicas de abastecimento.

[5] Disponível em https://comiteps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2024/01/sintese-do-plano-de-bacia-ugrhi_02-01-08-17-completo.pdf

[6] Disponível em https://comiteps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2024/01/Delib.-CBH-PS-012.2023-RELATORIO-DE-SITUACAO-CBHPS_2023_ANO-BASE_2022-somente-o-RS.2023.pdf

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Além de conter ações específicas do Comitê de Integração da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP, o Plano Integrado de Recursos Hídricos do Paraíba do Sul - PIRHPS (CEIVAP, 2021) reconhece os planos de recursos hídricos de seus afluentes, como medidas necessárias para garantir de maneira sustentável os usos múltiplos das águas na Bacia do Rio Paraíba do Sul. O Programa de Ações a ser executado de forma integrada pelo CEIVAP e pelos comitês das bacias afluentes, é composto por 6 Agendas, apresentadas a seguir, em que estão contempladas 94 Ações a serem implementadas no horizonte de prazo de 15 anos:

1. Agenda de Gestão de Recursos Hídricos
2. Agenda de Recursos Hídricos
3. Agenda de Saneamento Urbano e Rural
4. Agenda de Infraestrutura Verde
5. Agenda de Produção de Conhecimento
6. Agenda de Comunicação e Educação Ambiental.

Em análise ao PIRH, observa-se que os investimentos previstos na Agenda de Saneamento Urbano e Rural representam mais da metade do orçamento total do CEIVAP para implementação do Plano (59%). O empreendimento em estudo torna-se beneficiário com estas diretrizes e metas das bacias do PS visam alcançar implantação adequada de saneamento, drenagem e recuperação ambiental.

Como proposta do Plano os programas te duração continuada e investimentos para toda UGHRI ou, por município. Anualmente são divulgados os valores a serem investidos em cada uma das agendas do plano[7].

Dentro do Plano destacam-se alguns programas que tem compatibilidade com o empreendimento:

- O Programa de Tratamento de Águas Residuárias – PROTRATAR é um programa perene do CEIVAP, que tem como objetivo geral o aporte de recursos para implantação, implementação e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário em municípios localizados na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul;
- O Programa MONITORAR CEIVAP possui como objetivo geral o fortalecimento e estruturação do monitoramento hidrológico na esfera de atuação do CEIVAP, através de apoio técnico-administrativo e financeiro aos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos, para que realizem o monitoramento sistemático da qualidade e quantidade das águas superficiais, em pontos considerados estratégicos para a bacia hidrográfica, gerando informações para a criação de ferramentas de controle e de tomada de decisões no âmbito da bacia hidrográfica;
- O Programa Mananciais compreende o desenvolvimento e execução de ações para aumentar a disponibilidade hídrica e melhorar a qualidade das águas do Paraíba do Sul e de seus afluentes;

[7] Disponível em https://comiteps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2024/01/Delib.-CBH-PS-013.2023-Atualizacao-PA-PI-2024.pdf

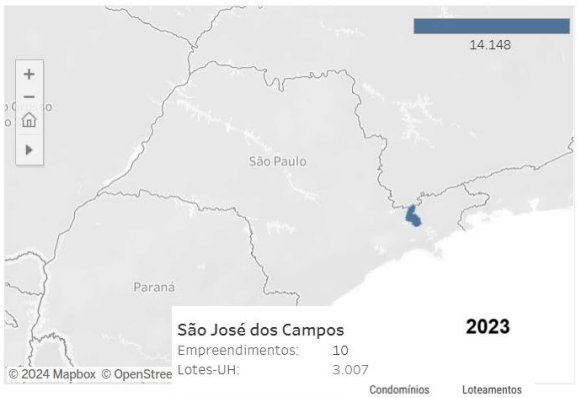
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2.5.4. Projetos colocalizados aprovados pelo GRAPROHAB

2.5.4.1. GRAPROHAB

Em consulta ao portal do GRAPROHAB, o município de São José dos Campos está entre os municípios com maior número de aprovações de lotes/unidades habitacionais do estado. Entre 2010 e 2023 foram totalizados 772.754 *lotes/UH certificados*. Em 2023, foram 172 condomínios e 214 loteamentos certificados.

Figura 2.5.4-1 | Aprovações no GRAPROHAB – São José dos Campos (2010/2023)



São José dos Campos 2023
Empreendimentos: 10
Lotes-UH: 3.007

Dados municipais

	Condomínios	Loteamentos
Certificado	172	214
Dispensado	758	
Sem Informação	240	1.623

Lotes/UH protocolados por ano de cadastro e situação

	Certificado	Dispensado	Sem Informação	Cancelados	Total geral
2018	140.513	78.684	2.117	32.499	253.813
2019	135.874	94.923	4.926	31.144	266.867
2020	144.114	117.395	8.994	25.370	295.873
2021	135.655	136.178	13.168	40.961	325.962
2022	119.860	135.053	28.851	26.566	310.330
2023	96.738	98.671	82.811	1.001	279.221
Total geral	772.754	660.904	140.867	157.541	1.732.066

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

Fonte:https://admin.cms.sp.gov.br/habitacao/institucional/a-secretaria/grupo_analise_aprovacao_projetos_habitacionais/dados_estatisticos_graprohab

2.5.4.2. Parque Tecnológico da Univap – Bairro Urbanova

O Parque Tecnológico Univap destina-se a empresas de base tecnológica e científica avançada e departamentos de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) de empresas ou instituições, de qualquer porte, que desenvolvam atividades complementares voltadas à promoção e difusão da Ciência, Tecnologia e Inovação. O Parque da Univap fica no campus da universidade na Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, bem próximo da área do empreendimento.

O espaço possibilita o compartilhamento dos laboratórios, equipamentos e instalações da universidade com as empresas parceiras, em atividades que estejam voltadas à inovação tecnológica, priorizando, nessa área, as pequenas e microempresas.

2.5.4.3. Parque Ribeirão Vermelho - Urbanova

O Parque Ribeirão Vermelho Osvaldo Henrique Cimaschi, localizado no bairro Urbanova (região oeste), ao lado do Residencial Paratehy, foi aberto oficialmente para uso da população de São José dos Campos no dia 11 de fevereiro de 2017. Com uma área de aproximadamente

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

250 mil metros quadrados, o local oferece quadras poliesportivas e de tênis, pista de skate, playground.

Também tem pista de caminhada e ciclovias, além de um bosque com mata nativa. Duas academias ao ar livre estão à disposição dos frequentadores, que podem utilizar os aparelhos instalados.

Além de proporcionar qualidade de vida, esporte e lazer para os joseenses, o Parque Ribeirão Vermelho tem como objetivo principal a preservação ambiental dos recursos naturais existentes no local.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

2.3. Estudos de Alternativas

Neste item são apresentadas as alternativas locacionais, de desenho urbanístico e ainda a hipótese de não realização do **Loteamento Artesano São José dos Campos**.

2.3.1. Alternativas locacionais

A concepção de empreendimentos urbanísticos passa por um ciclo de desenvolvimento de estudos e de concepção até que se concretize uma versão final do projeto considerando aspectos de ordem econômica, conjuntural, ambiental, legal, locacional e de desenho urbanístico.

Inicialmente, são analisados aspectos ambientais e legais de maneira abrangente (macro) e socioeconômicos que determinam a prioridade de investimentos em novos estudos, caso a região ou local apresente características que sinalizem condições de viabilidade de uma ocupação urbana como a pretendida.

Muitas vezes projetos urbanísticos são concebidos em áreas de vazios urbanos, e principalmente contingenciadas a um zoneamento urbano, definido pelo Plano Diretor Municipal que expressa uma política pública de planejamento territorial para usos específicos, no presente caso, de ocupação urbana residencial.

Do ponto de vista locacional, trata-se, portanto, de uma gleba inserida conforme as exigências do zoneamento municipal e legislação ambiental vigentes, possuindo características e compatibilidade para o desenvolvimento de empreendimento dessa natureza.

2.3.2. Alternativas de desenho urbanístico

O objetivo geral do projeto visa adotar posturas urbanas de valorização e potencialização de atributos ambientais presentes na gleba a ser ocupada, de minimização de efeitos ambientais negativos, a compatibilização com o viário local e regional, entre outros aspectos.

Do ponto de vista do layout do projeto, o **Loteamento Artesano São José dos Campos** foi concebido a partir da preservação e valorização dos cursos d'água e suas respectivas APPs, especialmente do rio Paraíba do Sul, que limita a gleba a leste. Também a presença de cursos d'água e nascentes difusas localizados no centro da gleba, espaço que será destinado a criação de uma centralidade verde para o município de São José dos Campos, a fim de promover uma harmonização e melhoria da qualidade ambiental da área e seu entorno.

O desenho urbanístico priorizou ocupar as áreas já antropizadas na Fazenda Davoli e entremeadas pelos cursos d'água e suas respectivas APPs, que serão preservadas.

Desse modo, foram adotadas algumas premissas com o intuito de gerar o menor impacto possível sobre a paisagem e que se apoiassem nos atributos ambientais e elementos de infraestrutura existentes no local:

- A ocupação das áreas já antropizadas decorrentes das atividades de pastagens;
- A valorização das características naturais existentes na gleba e no seu entorno, moldando o projeto às condições naturais da gleba, notadamente no que se relaciona aos recursos hídricos superficiais;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Não intervir em APPs e vegetação nativa, ou de forma mínima, direcionando a ocupação para áreas antropizadas;
- Integrar as áreas verdes ao paisagismo do empreendimento, com a finalidade de elevar ao máximo a conservação destes ambientes;
- Favorecer a preservação e valorização dos cursos d'água e nascentes difusas presentes no centro da gleba;
- Estruturar a ocupação do empreendimento, em função do sistema viário de acesso – Avenida Shishima Hifumi;
- Localizar as áreas institucionais junto ao sistema viário existente, favorecendo o acesso à população da região como um todo.

A partir destes aspectos foram estudadas alternativas de ocupação urbana visando a implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, considerando a ocupação das áreas disponíveis e que resultaram na alternativa escolhida.

Assim, foram estudadas duas alternativas de desenho urbanístico:

i) Versão apresentada no Termo de Referência (2023);

ii) Proposta apresentada no presente EIA (2025).

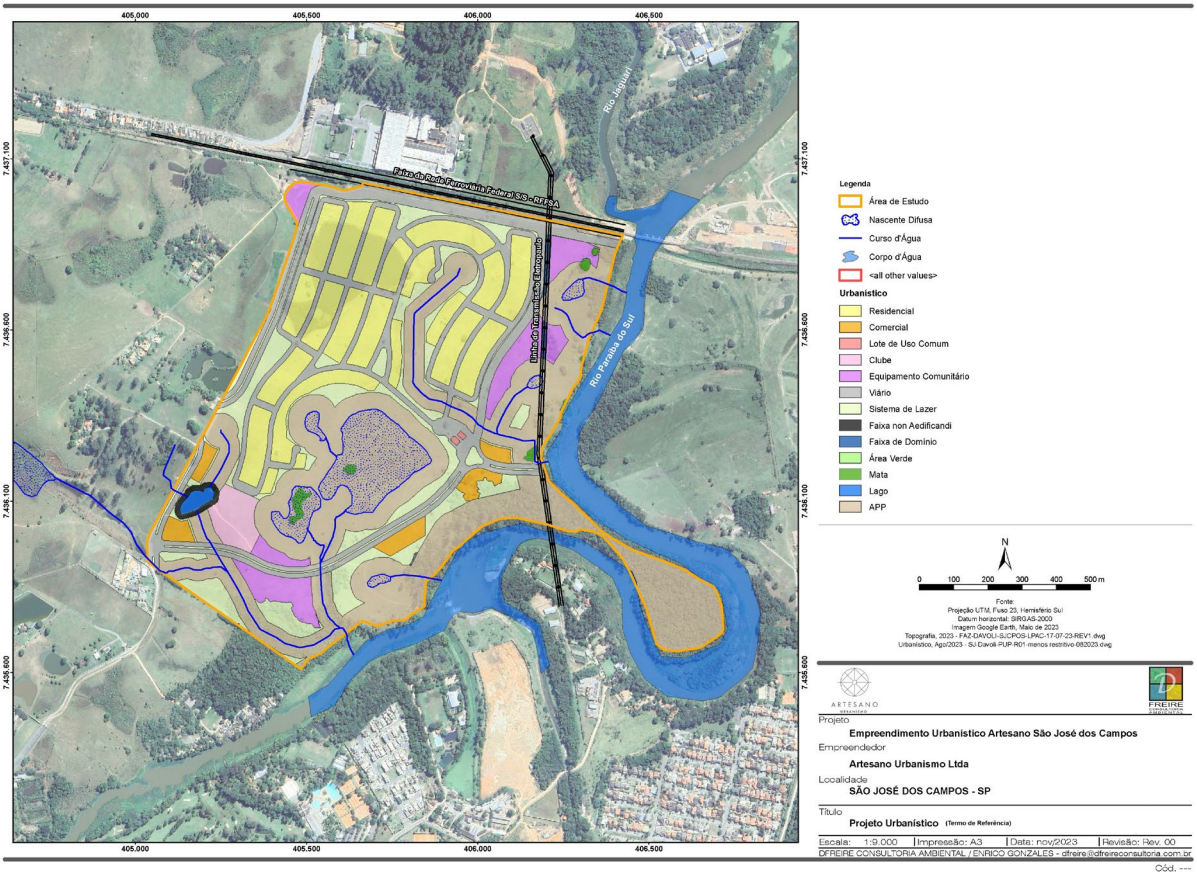
A versão entregue no Termo de Referência e que resultou no Parecer Técnico CETESB nº 30/2024/ILE, propôs a implantação de: 588 lotes, sendo 584 lotes de uso residencial unifamiliar (lotes de 360 m²), 50 lotes de uso comercial, além de 2 lotes de apoio e 1 lote destinado ao clube, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 2.3-1 | Quadro de Áreas apresentado no Termo de Referência (2023)

	Especificação	Lotes	Área (m²)	%
1	Área dos Lotes	588	278.303,87	22,2
1.1	Lotes residenciais (lote médio de 360 m²)	584	231.204,42	18,5
1.2	Lote do Clube	1	20.098,61	1,6
1.3	Lote da Portaria e Administrativo	2	754,22	0,1
1.4	Lotes Comerciais	50	26.246,63	2,1
2	Áreas Públicas		973.255,10	77,8
2.1	Sistema viário		199.570,88	15,9
2.2	Áreas Institucionais / Parque		64.338,67	5,1
2.3	Sistema de Lazer		74.550,52	6,0
2.4	Sistemas de Áreas Verdes		634.795,03	50,7
2.4.1.	Área de Preservação Permanente - APP		562.606,27	45,0
2.4.2.	Lagos		4.330,78	0,3
2.4.3	Áreas Verdes		67.857,98	5,4
3	**Área Total da Gleba**		**1.251.558,97**	**100,0**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 2.3-1 | **Alternativa apresentada no Termo de Referência (2023)**



Como alternativa ao que foi apresentado no TR, com apoio de estudos mais detalhados do local, chegou-se ao desenho urbanístico apresentado no presente EIA.

A principal alteração foi não excluir totalmente o lago artificial presente na gleba, mas apenas reduzi-lo, mantendo assim mais um elemento paisagístico para o empreendimento, com redução na ocupação urbanística.

Para a alternativa escolhida, as principais características são:

I. Lotes residenciais com área mínima de 420 m²;

II. Lotes destinados a uso misto;

III. Intervenção mínima em vegetação ou travessias de corpos d'água;

IV. Restauração das áreas com vegetação nativa e criação de conectividade dos ambientes através da preservação das APPs e dos elementos naturais da gleba;

V. Aproveitamento paisagístico de parte do lago artificial e das nascentes difusas (áreas verdes/sistema de lazer alocadas ao redor).

O projeto buscou promover melhoria da qualidade ambiental e a promoção de uma urbanização ambientalmente diferenciada, compatível com os atributos ambientais locais e que promoverá a inserção dessa porção do território municipal integrando áreas da cidade e promovendo valorização de extensas áreas verdes e corredores ecológicos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 2.3-2 | Quadro de Áreas – EIA/RIMA (projeto urbanístico 2025)

	Especificação	Lotes	Área (m²)	%
1	**Área dos Lotes**	**470**	**272.468,27**	**21,91%**
1.1	Lotes residenciais (lote médio de 420m² - 14m x 30m)	444	213.544,65	17,17%
1.2	Lote da Associação (portarias, clube e administração)	4	18.053,06	1,45%
1.6	Lotes de Uso Misto	22	40.870,56	3,29%
2	**Áreas Públicas**		**970.953,55**	**78,09%**
2.1	Sistema viário		201.755,94	16,23%
2.2	Áreas Institucionais		62.401,99	5,02%
2.4	Faixa de Domínio (Ferrovia / Linha de Transmissão		40.071,27	3,22%
2.5	Sistema de Lazer		136.320,01	10,96%
2.6	Sistemas de Áreas Verdes		530.404,34	42,66%
2.6.1.	Área de Preservação Permanente - APP		389.248,99	31,30%
2.6.2.	Lagos + Nascentes Difusas		62.912,41	5,06%
2.6.3	Áreas Verdes		78.242,94	6,29%
3	**Área Total da Gleba**		**1.243.421,82**	**100,00%**

2.3.3. Alternativa de não realização

Após analisar os cenários de ocupação, a partir dos critérios apresentados, cabe examinar a hipótese de não realização do empreendimento, o que significa manter a ocupação atual da área. Neste sentido, os seguintes aspectos reforçam a não pertinência dessa hipótese:

- A manutenção do perfil de atual de ocupação, como vazio urbano, mas que está situado dentro do perímetro urbano estabelecido pelo Plano Diretor;
- Não aplicação das diretrizes de uso e ocupação do solo;
- Restrição à expansão de áreas residenciais, em contraposição à expansão da mancha urbana municipal;
- Restrição à ampliação da arrecadação de tributos municipais, aquém de sua potencialidade e função social.

A alternativa de não realização do projeto indica que a área selecionada para o empreendimento manteria as características atuais, não cumprindo com sua função social nem atendendo às diretrizes municipais de uso do solo.

A manutenção deste cenário prejudicaria a oportunidade de desenvolvimento econômico da região onde se insere, na medida que não seriam oferecidas áreas para instalação de usos comerciais e de serviços, nem mesmo a oferta de áreas residenciais para abrigar a crescente demanda.

Pelos aspectos mencionados, considerando a concepção do empreendimento e sua compatibilidade com as políticas e posturas municipais, conclui-se que a hipótese de não realização do empreendimento não é a mais adequada.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

3. CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO ARTESANO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

O **Loteamento Artesano São José dos Campos** será implantado no município de São José dos Campos, estado de São Paulo, em área total de 1.243.421,82 m². A gleba em questão vem sendo utilizada para fins rurais (criação de bovinos) e pastagens. Os proprietários da gleba estão de acordo com a implantação de um novo empreendimento e tem contrato de parceria firmado com a empresa **Artesano Urbanismo Ltda** para o desenvolvimento do projeto, sua aprovação e implantação.

O município de São José dos Campos integra a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), sendo principal polo regional desta porção do território do estado de São Paulo. Seu posicionamento geográfico é fator fundamental para a implantação do empreendimento – situando-se entre os dois maiores centros produtores e consumidores do Brasil (São Paulo e Rio de Janeiro) contando com facilidades de acesso rodoviário, principalmente pela Rodovia Presidente Dutra e ainda pelas rodovias Ayrton Senna, Governador Carvalho Pinto e Dom Pedro I.

A localização do empreendimento, dentro do município de São José dos Campos, encontra-se em área de expansão urbana denominada Urbanova, muito próxima ao centro da cidade. A gleba está localizada na Av. Shishima Hifumi, continuação da Av. Danilo Stanzani, com acesso a partir da saída 152 da Rodovia Presidente Dutra (BR-116), sentido Anel Viário/Centro, cerca de 5 km da região central da cidade, perfeitamente integrada às áreas urbanas já consolidadas da cidade, por meio de avenidas planejadas para o direcionamento do crescimento de São Jose dos Campos para essa região.

Como exposto, a proposta do **Loteamento Artesano São José dos Campos** é implantar lotes para uso predominantemente residencial, alguns lotes de apoio e lotes de uso misto, além de sistema viário, áreas institucionais, áreas verdes e sistemas de lazer.

Os atributos físicos e bióticos presentes na área foram adequadamente integrados à proposta de ocupação urbana, gerando um cenário sustentável para esse novo uso. Destacam-se os seguintes pontos:

i. Inserção no território da UGRHI nº 2 (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos) – Paraíba do Sul;

ii. Manutenção e ampliação das linhas de drenagem presentes na gleba, além da identificação de uma extensa área com nascentes difusas que, sazonalmente, alimentam essas drenagens;

iii. Preservação e enriquecimento dos fragmentos de cobertura vegetal, especialmente da mata ciliar ao longo do rio Paraíba do Sul;

iv. Inserção na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Banhado, uma unidade de conservação de proteção integral, que ainda não possui Plano de Manejo vigente[1].

[1] A propriedade está inserida na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Banhado, Unidade de Conservação de Proteção Integral, sem Plano de Manejo vigente/aprovado. Na emissão das diretrizes municipais houve a consulta ao órgão responsável pela referida Unidade que se manifestou favoravelmente ao empreendimento em questão.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Desta forma, como foi descrito no Capítulo 2, em alternativas de desenho urbanístico, o projeto foi norteado para ocupar as áreas antropizadas e para manter os corredores internos ao longo das Áreas de Preservação Permanente (APP), especialmente do rio Paraíba do Sul.

Cabe ainda ressaltar que a área do Projeto está sendo ocupada há décadas por pastagens e assim se manteve até o presente momento.

A Área Diretamente Afetada pelo **Loteamento Artesano São José dos Campos** faz parte da Matrícula nº 51.791, com área total de 1.644.118,95 m², sendo que o empreendimento ocupará uma área de 1.243.421,82 m², correspondendo a 75,6% da área total da matrícula.

Conforme solicitado pela CETESB, a **Figura 3-1** a seguir apresenta a localização sobre imagem de satélite da Matrícula nº 51.791, do 2º Registro de Imóveis da Comarca de São José dos Campos, relativa à propriedade onde será implantado o empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Matrícula nº 51.792

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Planta do Imóvel Georreferenciado - GEO-DAVOLI-SIGEF_2025.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título	Figura Nº
Matrícula sobre Imagem de Satélite	**3-1**

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

3.1. Concepção Geral

3.1.1. Diretrizes Urbanísticas

O objeto do licenciamento é a implantação e posterior operação do **Loteamento Artesano São José dos Campos,** composto de 470 lotes, sendo 444 lotes residenciais unifamiliares, 22 lotes para uso misto; 4 lotes de apoio, clube e portarias, além de sistema viário, áreas institucionais, áreas verdes e sistema de lazer.

O empreendedor, representado pela empresa **Artesano Urbanismo Ltda.**, responsável pelo projeto, possui larga experiência no desenvolvimento de projetos imobiliários implantados em cidades como Ribeirão Preto e Campinas, entre outros centros urbanos.

O projeto do **Loteamento Artesano São José dos Campos** foi elaborado tomando por base o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de São José dos Campos (Lei Complementar nº 612, de 30/11/2018) e a Lei de Zoneamento (Lei Complementar nº 623, de 09/10/2019). De acordo com essa legislação, a área do empreendimento encontra-se inserida na Zona de Planejamento Específico – ZPE2 e Zona de Proteção Ambiental – ZPA1.

Esse enquadramento é assim atestado pela Certidão de Uso e Ocupação do Solo emitida pela Prefeitura de São José dos Campos (**Anexo 1**), indicando que a área está em consonância com a legislação municipal de planejamento e de meio ambiente.

O projeto proposto já conta com certidões de viabilidade emitidas pela Concessionária de Serviços Públicos para abastecimento de água, coleta, afastamento e tratamento de esgotos, conforme documentação constante do **Anexo 1**. Já as interferências necessárias para adução de água bruta[2] e sistema de drenagem contam com pedidos de outorgas requeridos junto ao DAEE, conforme constam no mesmo **Anexo 1**.

A proposta do projeto é promover a criação de uma grande área verde com preservação de nascentes, que terá destaque na porção central do empreendimento e contribuir com acesso fácil a toda população, estando alinhada com as diretrizes viárias acordadas com a Prefeitura de São José dos Campos que integrará essa porção da cidade (vetor de expansão urbana oeste – bairro Urbanova) com as demais regiões da cidade.

Como será exposto, constata-se que a taxa de ocupação da gleba com lotes – com predomínio de uso residencial – será de apenas 21,9% considerada de baixíssima densidade ocupacional e o total de Sistemas de Áreas Verdes será de cerca 42,7%, sendo o total de áreas públicas de 78,1% da gleba.

O **Quadro 3.1-1**, a seguir, resume as principais características do **Loteamento Artesano São José dos Campos**. O projeto urbanístico é ilustrado na **Figura 3.1-1,** a seguir, e apresentado em detalhe no **Anexo 2 - Projetos**.

[2] Refere-se a pedido de explotação de água subterrânea para adução de água bruta visando a manutenção de nível de reservatório artificial.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 3.1-1 | Características do Loteamento Artesano São José dos Campos

	Especificação	Lotes	Área (m²)	%
1.	**Área total privada**	**470**	**272.468,27**	**21,91%**
1.1	Lotes Residenciais	444	213.544,65	17,17%
1.2	Lote da Associação (portarias, clube, serviços)	4	18.053,06	1,45%
1.3	Lotes de Uso Misto	22	40.870,56	3,29%
2	**Área total pública**		**970.953,55**	**78,09%**
2.1	Sistema Viário (leito carroçavel, calçadas e canteiros)		201.755,94	16,23%
2.2	Áreas Institucionais		62.401,99	5,02%
2.3	Faixa de Domínio (Ferrovia e Linha de Transmissão)		40.071,27	3,22%
2.4	Sistema de Lazer		136.320,01	10,96%
2.5	Sistema de Áreas Verdes		530.404,34	42,66%
2.5.1	Área de Preservação Permanente		389.248,99	31,30%
2.5.2	Nascentes Difusas + Lagos		62.912,41	5,06%
2.5.3	Áreas Verdes		78.242,94	6,29%
	Área total da gleba		**1.243.421,82**	**100,00%**

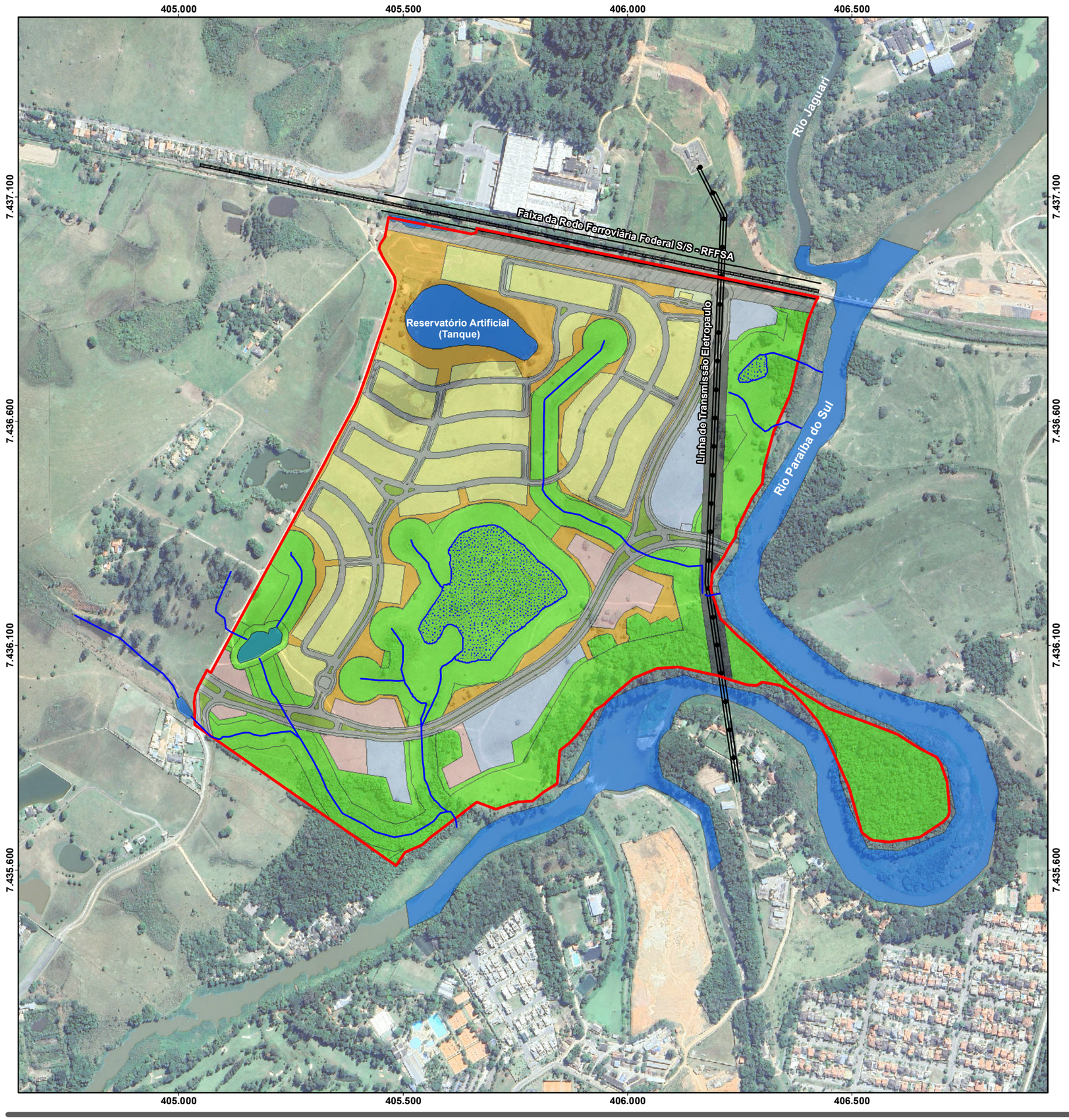
O empreendimento contará também com áreas verdes e sistemas de lazer, posicionadas na gleba de forma a garantir a proteção, conservação e recuperação dos remanescentes de vegetação natural presentes na área. Trata-se de uma concepção urbanística que prioriza a conservação ambiental e respeita as determinações legais de proteção ambiental, com índices aquém dos estabelecidos em leis e normas.

Está prevista a criação de uma nova centralidade no local a fim de promover novos usos e conexões entre a gleba e outras áreas de São José dos Campos, conforme prevê o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, em seu artigo 39, § único: "*Deverá ser prevista a formação de nova centralidade nas glebas que futuramente serão objeto de loteamento na expansão oeste do Urbanova*."

A localização foi estrategicamente definida de modo a garantir fácil acesso a partir das principais vias municipais da região, e com anuência prévia da Prefeitura (**Anexo 1**).

O projeto será dotado de infraestrutura básica: abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário domiciliar a serem operados pela SABESP; sistema de drenagem de águas pluviais, redes de distribuição de energia elétrica e iluminação pública das vias; guias e sarjetas, pavimentação asfáltica e coleta de resíduos sólidos regular em todo os lotes residenciais e comerciais.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Corpo d'Água

Urbanístico

- Residencial
- Lote de Uso Misto
- Sistema de Lazer
- Equipamento Público
- Canteiros
- Área Verde / APP / Lagos e Nascentes
- Canalização Viária
- Viário
- Expansão Viária
- Calçada
- Faixa de Domínio

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título	Figura Nº
Projeto Urbanístico	**3.1-1**

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

3.1.2. Diretrizes Ambientais

O projeto do **Loteamento Artesano São José dos Campos** foi elaborado considerando cenários de ocupação urbana e aspectos ambientais relevantes presentes na gleba estudada e restrições como classes de declividade e condições geológicas locais.

Os principais corpos d'água da ADA são afluentes sem denominação da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, que faz limite a nordeste, leste e sudeste desse território. A delimitação desse rio e sua APP, que abrange 100 m de largura, foi a principal diretriz ambiental para nortear a ocupação da gleba.

Outra diretriz considerada foi direcionar a ocupação para áreas já antropizadas e criar ambientes urbanos entremeados pelas Áreas de Preservação Permanente, respeitando também os limites de fragmentos de vegetação nativa. Assim o desenho do empreendimento buscou – sempre que possível – intervir em áreas ocupadas por atividade antrópica pretérita, especialmente áreas de pastagens, e direcionar os sistemas de vias para áreas com menor impacto ambiental.

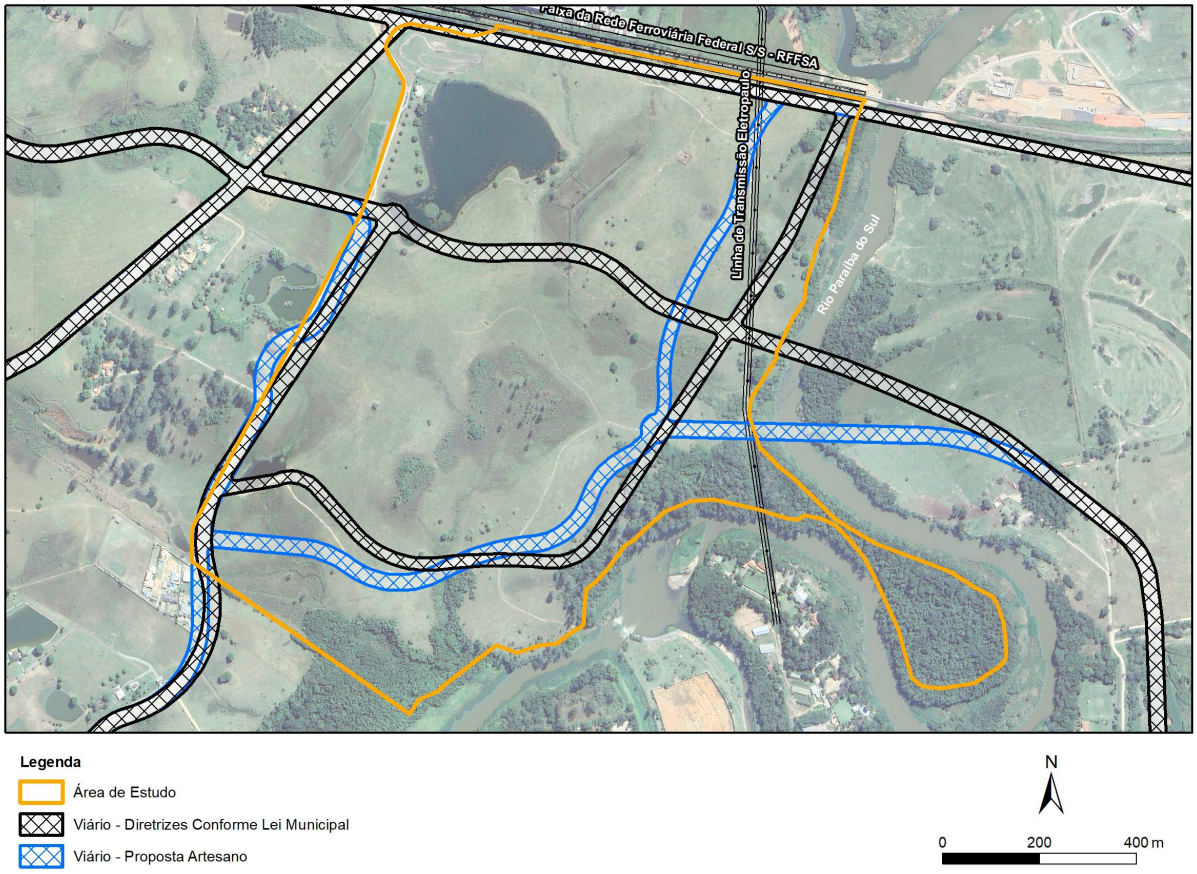
Cabe destacar que das intervenções pontuais em APP, a mais significativa é decorrente da implantação da via principal que corta a área de Leste a Oeste, que se interligará com o sistema viário existente no entorno, atendendo às diretrizes estabelecidas pela Prefeitura Municipal de São José dos Campos.

Ficou acordado com a Prefeitura um novo traçado alternativo da Diretriz Viária e as intervenções identificadas, com destaque para o deslocamento da travessia viária do rio Paraíba do Sul evitando assim o seccionamento do maciço florestal junto a APP classificado como estágio médio de regeneração. A diretriz nesse trecho foi posicionada de forma a reduzir drasticamente a afetação de cobertura vegetal em APP e sob regime de proteção.

A figura a seguir ilustra de maneira esquemática a alternativa viária inicialmente proposta pelo poder público municipal e a diretriz incorporada pelo projeto Artesano com evidentes ganhos ambientais decorrentes da diminuição drástica das intervenções na APP do rio Paraíba do Sul.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 3.1-2 | **Diretriz Viária da Prefeitura e Alternativa Proposta**



A travessia em questão deverá ser licenciada pela municipalidade de São José dos Campos quando da implantação do sistema viário dessa porção do município. O projeto Artesano conta com acesso independente e pode ser implantado sem a necessidade da referida travessia.

As intervenções previstas são consideradas de dimensões reduzidas cuja supressão da cobertura vegetal está única e exclusivamente associada à implantação de infraestruturas essenciais ao bom funcionamento do empreendimento, como escadas de drenagem e mecanismos de dissipação das águas pluviais, e travessias viárias de ligação entre setores da gleba. Destaca-se ainda que foram realizados esforços de projeto para a manutenção de todos os fragmentos florestais presentes na gleba.

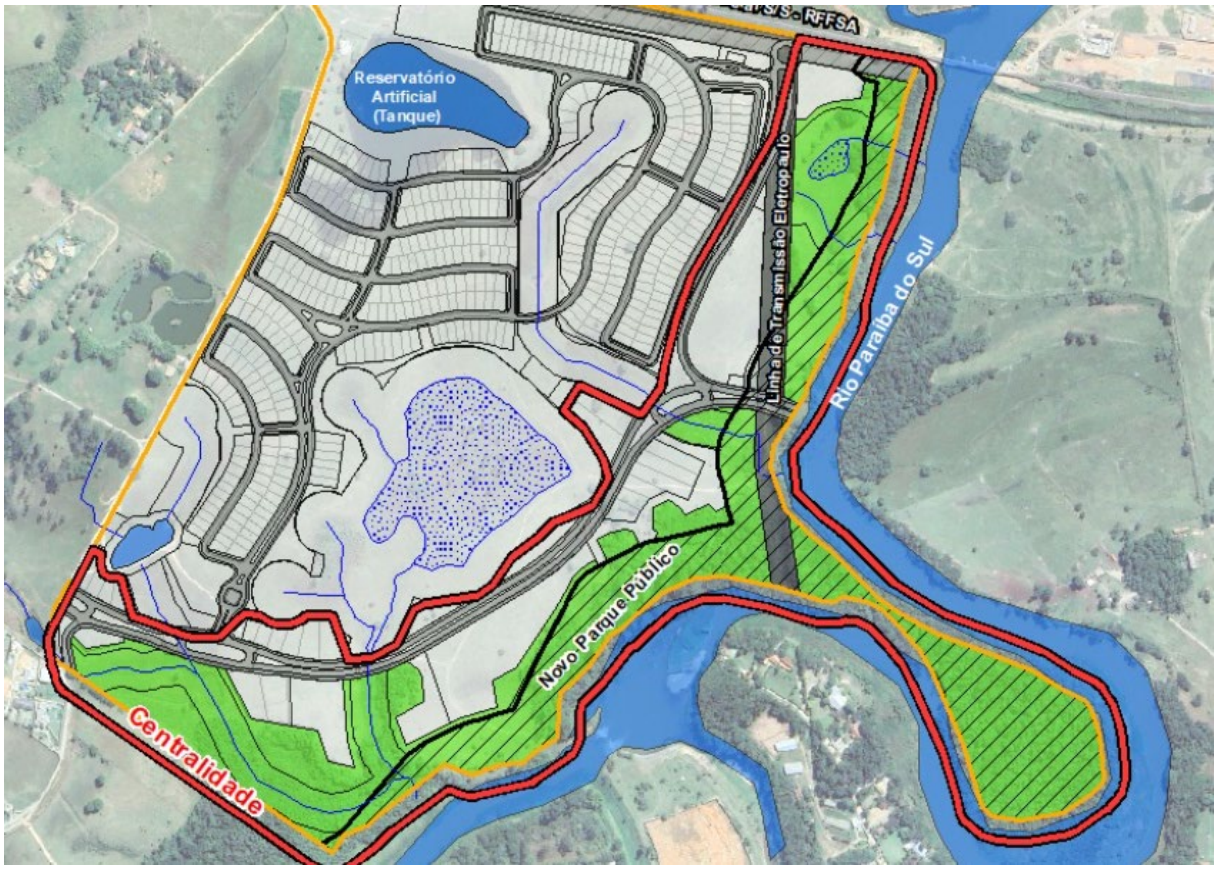
Foi prevista uma série de atividades e ações voltadas à melhoria da qualidade ambiental e à promoção de uma urbanização ordenada, compatível com os atributos ambientais locais e que promoverá a inserção dessa porção do território municipal integrando áreas da cidade com a criação da Nova Centralidade (**Figura 3.1-3**), fatores deverão contribuir para a requalificação desses espaços com benefícios a toda a comunidade da região.

Conforme previsto no PDDI, a APP ao longo do rio Paraíba do Sul, dentro do perímetro urbano, deverá constituir o Parque Paraíba do Sul, integrante do conjunto de parques urbanos que visam ampliar a oferta de áreas verdes e sistema de lazer públicos do município (artigo 49).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A Nova Centralidade criada pelo empreendimento, em atendimento também aos requisitos do PDDI, deverá estar integrada ao novo parque público a ser criado pela Prefeitura Municipal, ocupando toda a faixa de APP do rio Paraíba do Sul dentro da área do empreendimento.

Figura 3.1-3 | Proposta de Nova Centralidade



Além das medidas indicadas acima, foram projetadas conexões para a formação dos corredores ecológicos por meio das áreas de preservação permanente (APPs) dos recursos hídricos e, também, dos remanescentes florestais, através de passagens subterrâneas (seca ou úmida) para fauna.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 3.1-4 | Modelo de Passagens de Fauna

Legenda**:** Detalhe da adaptação proposta para a galeria celular de concreto permitindo a passagem também de animais que não circulam por ambientes úmidos. Fonte: Monografia apresentada por Liara Beatriz Vitório Figueira para o Curso Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade de Taubaté - UNITAU - *Passagens de Fauna como forma de Mitigação de Atropelamento de Fauna em Rodovias do Estado de São Paulo, 2020.*

Cabe por fim destacar que o projeto incorpora um reservatório artificial criado na gleba (por meio de escavação) que gerou um ambiente de lago usado para fins de lazer e recreação. A criação desse lago foi viabilizada pelos proprietários que permitiu assim implantar uma atividade e uma fonte de renda (aluguel do espaço para eventos locais e regionais).

Importante destacar que atualmente os proprietários usam água de um córrego da fazenda, externo à área do empreendimento, para manutenção do nível do reservatório e conservação da qualidade da água. No capítulo do diagnóstico ambiental (meio físico e biótico) estão apresentadas as análises de qualidade das águas do reservatório artificial e também da ictiofauna presente de maneira a permitir a avaliação do impacto da redução desse ambiente e da nova forma proposta de manutenção do nível da água, que será através de poço profundo, cuja outorga foi solicitada junto ao DAEE (**Anexo 1**), cessando assim a adução de água do córrego externo à área do empreendimento.

Esse lago está apresentado nas imagens a seguir na sua configuração atual e na também na proposta de sua nova forma – com pequena redução de suas dimensões.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 3.1-5 | **Reservatório Artificial existente na gleba**

Figura 3.1-6 | **Cenário Proposto: Redução do Lago**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

3.2. Caracterização da Implantação do Empreendimento

A implantação do empreendimento terá duração total de obras estimada em 36 meses.

Terá início com o recrutamento e a contratação de mão de obra especializada para realização de levantamentos e investigações geológico-geotécnicas (sondagens), como também, para a implantação das principais etapas relacionadas a seguir:

- Instalação e operação do canteiro de obras;
- Mobilização de caminhões, máquinas e equipamentos;
- Remoção da camada superficial do solo para implantação do sistema viário interno e da infraestrutura;
- Terraplenagem;
- Execução das obras dos dispositivos de drenagem pluvial do sistema viário interno;
- Implantação do sistema de abastecimento de água;
- Implantação do sistema de esgotamento sanitário;
- Implantação da rede de energia elétrica e iluminação;
- Guias e sarjetas;
- Pavimentação do sistema viário interno, interligando ao viário municipal;
- Construção das instalações de apoio (portarias, clube);
- Plantio de árvores nas calçadas e áreas públicas;
- Demarcação de lotes.

3.2.1. Infraestrutura de Apoio

A obra utilizará canteiros com instalações necessárias e suficientes à administração dos trabalhos. A mão de obra a ser empregada pelas empresas construtoras tenderá a ser recrutada principalmente no município de São José dos Campos e cidades vizinhas, não estando assim previstos alojamentos para o pessoal fixo da obra.

O abastecimento de água para a fase de obras será realizado a partir de caminhões pipa contratados de prestadores de serviço de São José dos Campos e/ou pelo poço profundo a ser aberto para o abastecimento de água do lago artificial até que seja instalado o sistema definitivo de abastecimento de água do empreendimento. O abastecimento para os trabalhadores será realizado por fornecedores de água para consumo humano sendo instalados bebedouros em pontos de concentração de trabalhos e no canteiro, de acordo com normas trabalhistas vigentes no Brasil.

Os efluentes líquidos dos canteiros (banheiros e refeitório) serão coletados e encaminhados para fossas sépticas que serão implantadas e depois seladas. Nas frentes de trabalho afastadas do canteiro de obras, serão disponibilizados banheiros químicos para os funcionários.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Os resíduos sólidos gerados serão segregados e concentrados em local adequado e específico para este fim, para que seja promovida a destinação final correta dos materiais. Será elaborado Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil com a identificação de fornecedores e prestadores de serviços voltados ao reuso / reciclagem e correta destinação dos resíduos de obras.

Com relação ao volume de tráfego durante as obras, haverá um aumento no número de caminhões e equipamentos nas vias de acesso à gleba, estimando-se um acréscimo de cerca de 55 veículos leves e pesados no pico da implantação.

Com relação ao transporte coletivo, considera-se que a mão de obra alocada para implantação do empreendimento poderá utilizar veículos leves particulares ou as linhas de transporte coletivo existentes e que atendem ao município de São José dos Campos, não sendo esperada uma sobrecarga nos sistemas públicos.

3.2.2. Mão de Obra

Para a implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos** serão criados empregos diretos associados às obras para diversos tipos de trabalhadores entre os quais: engenheiros, encarregados, serventes, pedreiros, carpinteiros, operadores de máquinas, assentadores de tubos, eletricistas etc.

Estima-se que deverão ser gerados, em média, cerca de 200 postos de trabalho, com um pico em torno de 222 empregos, conforme pode ser observado no quadro a seguir.

Os empregos indiretos são sempre difíceis de serem precisamente estimados, mas dados de estudos desenvolvidos estimam para o setor da construção civil a geração de cerca de 2 empregos indiretos para cada emprego direto. Esse índice é também adotado de maneira genérica para outros setores da economia.

Quadro 3.2-1 | Estimativa de mão de obra por fase de implantação

Serviços	Nº de colaboradores
Terraplenagem	30
Rede de Águas Pluviais	25
Sistema de Abastecimento de Água Potável	15
Sistema de Coleta e Afastamento de Esgotos	20
Implantação de Rede Elétrica e Iluminação	30
Guias e Sarjetas	10
Pavimentação	15
Plantio de Árvores nas Calçadas e Áreas Públicas	20
Demarcação de Lotes	2
Portaria e Administração	15
Geral - Diversos	20
Total	202

A contratação de uma empresa construtora (ou empresas para serviços específicos) minimiza o desligamento de funcionários, uma vez que esses prestadores de serviços têm contratos regulares com empreendedores em diversas obras da região. Há ainda a possibilidade de que parte da mão de obra da fase de implantação do empreendimento passe a ser contratada na

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

construção das residências e demais edificações que ocuparão o empreendimento, reduzindo os efeitos negativos do término das obras de implantação sobre o volume de emprego.

3.2.3. Supressão de Vegetação e Interferência em APP

A área do empreendimento possui vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em Estágio Médio com 148.316,76 m² (11,93%), Plantio Compensatório com 25.019,70 ha (2,01%), FES em Estágio Inicial com 6.837,26 m² (0,55%), portanto, somente 14,49% de vegetação nativa, o que significa, pelas normas legais vigentes no estado de São Paulo, que não pode haver supressão dos fragmentos florestais para implantação de lotes.

O **Loteamento Artesano São José dos Campos** foi projetado de forma a priorizar as intervenções em áreas antropizadas, degradadas e sem restrições ambientais, preservando ao máximo os fragmentos florestais e as Áreas de Preservação Permanente. Todavia, é prevista a intervenção em 1.529,91 m² de FES em Estágio Médio, visando a implantação do sistema viário, projetado em atendimento a Diretriz Viária Municipal emitida pela Prefeitura de São José dos Campos.

Esta intervenção é considerada viável segundo o artigo 4º, § 7º da Resolução SMA nº 80, de 16/10/2020, que cita que "*será admitida a supressão de vegetação, mesmo quando a área total ocupada com vegetação nativa na gleba for inferior a 20% (vinte por cento), quando essa supressão for indispensável para o acesso ao empreendimento ou para a implantação de sistema viário definido em Plano Diretor Municipal, ou ainda infraestrutura de ligação de saneamento e energia*".

Já as intervenções em Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação nativa correspondem a 2,824 ha, sendo 0,011 ha localizados fora da propriedade. Estas intervenções visam a implantação da infraestrutura de drenagem (rede e dissipadores de energia para o lançamento em curso d'água) e travessia de curso d'água pelo sistema viário do empreendimento.

As intervenções em APP necessárias para implantação do sistema viário definido pela diretriz municipal, bem como para a implantação de infraestrutura de saneamento (sistema de drenagem), enquadram-se na definição de utilidade pública trazida pelo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), art. 3º, inciso VIII-b, aplicando-se o que estabelece o artigo 8º da referida lei, quanto às hipóteses passíveis de autorização para intervenção ou supressão de vegetação nativa em APP.

Cabe destacar que será realizada intervenção em 3,40 ha de reservatório artificial escavado, cuja formação não decorre de barramento de curso d'água e, portanto, sem projeção de APP. Estas intervenções visam o aproveitamento de parte da área ocupada pelo tanque para a implantação de lotes, sistema viário e sistema de lazer.

Posto isso, verifica-se que o projeto proposto para o **Loteamento Artesano São José dos Campos** atende a legislação florestal aplicável. A supressão de vegetação e intervenções em APP serão mínimas e enquadram-se nas hipóteses passíveis de autorização (exceções) previstas pelas referidas legislações e serão devidamente compensadas conforme proposto pelo Programa de Restauração e Compensação Florestal apresentado no Capítulo 7.

O **Quadro 5.2-2**, a seguir, traz os quantitativos das intervenções necessárias para implantação do empreendimento, inclusive diferenciando as intervenções dentro e fora de Áreas de Preservação Permanente.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 3.2-2 | Intervenção do Projeto sobre Cobertura Vegetal

Cobertura Vegetal - Intervenção	Dentro APP		Fora APP		Total	
	m²	%	m²	%	m²	%
Vegetação em Estágio Médio	943,23	0,14	586,68	0,09	1.529,91	0,23
Vegetação em Estágio Inicial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vegetação em Estágio Pioneiro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio Compensatório	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso Antrópico	13.564,24	2,04	567.267,08	85,34	580.831,32	87,38
Cerca-viva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Úmida	14.675,80	2,21	33.617,69	5,06	48.293,49	7,27
Reservatório Artificial (Tanque)	0,00	0,00	34.039,53	5,12	34.039,53	5,12
Total	**29.183,27**	**4,39**	**635.510,98**	**95,61**	**664.694,25**	**100,00**

Conforme pode ser observado no quadro acima, as intervenções em APP correspondem a 4,39% das intervenções previstas, cuja necessidade se dá em razão da implantação dos sistemas de drenagem e sistema viário, conforme já mencionado.

O **Quadro 5.2-3** apresenta o detalhamento das intervenções conforme a fisionomia vegetal ou unidade de paisagem afetada *versus* o uso pretendido.

Quadro 5.2-3 | Detalhamento das intervenções para implantação do empreendimento

Id	Cobertura Vegetal	Local de Intervenção	Função da Intervenção	Área de Intervenção (m²)
1	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	130,83
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	1.559,67
	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Travessias	22,22
	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP) - Fora da ADA	Travessias	6,14
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP) - Fora da ADA	Travessias	107,30
2	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	5.201,00
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	567,88
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Travessias	10,32
	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Travessias	31,06
3	Vegetação em Estágio Médio	Fora de APP	Terraplenagem / Viário	586,68
	Vegetação em Estágio Médio	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	309,73
	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	2.060,65
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	2.763,43
	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	76,65
4	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	188,69
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	166,25
5	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	300,15
6	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	841,67
	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	11,90
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	0,17

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Travessias	31,11
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	613,32
7	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	76,69
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	18,30
8	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	5.563,14
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	4.415,77
	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Travessias	44,16
	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	52,79
9	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	126,33
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	194,91
10	Área Úmida	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	210,77
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Drenagem	17,22
11	Vegetação em Estágio Médio	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	633,50
	Uso Antrópico	Área de Preservação Permanente (APP)	Terraplenagem / Viário	2.829,54

Para implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, dos 656 indivíduos arbóreos levantados na ADA, será necessário o corte de 277 exemplares arbóreos, sendo 240 de espécies nativas, 8 exemplares mortos, 1 exemplar naturalizado e 28 de espécies exóticas.

Dos 379 indivíduos arbóreos isolados a serem preservados, 303 são de espécies nativas, 1 de espécie naturalizada, 4 exemplares mortos e 71 de espécies exóticas.

O **Quadro 5.2 -4** apresenta uma síntese do manejo dos indivíduos arbóreos isolados.

Quadro 5.2.1.3.1-3 | Resumo do Manejo de Árvores Isoladas

Origem	Manejo				Total	
	Corte		Preserva			
	Unid	%	Unid.	%	Unid.	%
Árvore Nativa	240	36,59%	303	46,19%	543	82,77%
Árvore Naturalizada	1	0,15%	1	0,15%	2	0,30%
Árvore Morta	8	1,22%	4	0,61%	12	1,83%
Árvore Exótica	28	4,27%	71	10,82%	99	15,09%
Total	**277**	**42,23%**	**379**	**57,77%**	**656**	**100%**

Devido a propriedade não possuir 20% de vegetação, foi prevista a manutenção de 20% de áreas permeáveis em atendimento ao artigo 6º, inciso I da Resolução SIMA nº 80, de 16/10/20. Para tanto, as áreas verdes do empreendimento apresentam área total de 530.404,34 m² (42,66 % da área total da gleba), sendo que apenas 11.245,4 m² são compostos por taludes, resultando numa área permeável em área verde de 519.158,94 m².

Já os Sistemas de Lazer apresentam área total de 136.320,01 m² (10,96 % da área total da gleba), sendo que 10.355,28 m² são compostos por taludes, resultando numa área permeável em sistema de lazer de 125.964,73 m³.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Desta forma, as áreas permeáveis inseridas nos espaços livres de uso público do empreendimento totalizam 645.123,67 m², equivalente a 51,88% da área total da gleba objeto de parcelamento do solo.

3.2.4. Terraplenagem

O serviço de terraplenagem consistirá em uma limpeza da camada vegetal existente no terreno, para todas as fases. Todo o material proveniente da camada vegetal será triturado e adequadamente lançado como bota-fora nas áreas de lazer, em forma de aterro orgânico, para melhoria e aproveitamento na urbanização das praças e jardins, e posteriormente também espalhado em quadras para proteção vegetal.

A obra de terraplenagem será balanceada entre corte e aterro. Para tanto, deverá ser realizada a limpeza do terreno de modo que seja removido todo o material deletério, como solos moles orgânicos, raízes de vegetação, troncos de árvores etc.

As escavações terão altura de corte variável. O volume de corte é igual a 526.190,14 m³, sendo que será compensado no próprio empreendimento. O aterro deverá ser compactado com GC ≥ 98%PN, com desvio de umidade de -2,0%hot ≤ h ≤ +1,5%hot (umidade ótima de compactação no ensaio Proctor Normal.)

Os volumes de corte e aterro encontram-se sintetizados no quadro a seguir:

Quadro 3.2-3 | Volume de Terraplanagem (em m³)

Corte (m³)	Aterro (m³)	Aterro + 20% compact (m³)	Saldo (m³)
526.190,14	429.106,88	514.928,26	11.261,88

O projeto de terraplenagem é apresentado no **Anexo 2**, sendo as operações de terraplenagem as seguintes:

- Remoção e estocagem da cobertura vegetal existente;
- Abertura de vias e afeiçoamento do terreno com imediata cobertura das áreas terraplenadas com solo estocado, oriundo da remoção e estocagem da cobertura vegetal;
- Execução de bacias temporárias de retenção de águas pluviais, objetivando minimizar o transporte de sólidos aos cursos d´água e o consequente assoreamento;
- Controle da ressuspensão de poeiras.

Os taludes provenientes dos cortes não terão inclinação superior a 1m(H):1m(V) e aterros não terão inclinação superior a 1,5m(H):1m(V).

Sob todas as áreas destinadas à construção dos aterros, a superfície do terreno natural deverá ser raspada, removendo-se toda a vegetação e capa superficial de solo vegetal, tocos, pedras. Estima-se que para a limpeza da superfície do terreno natural seja necessária a remoção de cerca de 20 cm de solo. Este valor deverá ser aferido no início dos trabalhos de terraplenagem, em comum acordo com a fiscalização da obra. A raspagem deverá ser feita de forma a constituir patamares e degraus ao longo do perfil do terreno natural, sempre que este apresentar declividade superior a 15%. Este procedimento tem a finalidade de permitir

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

melhor ligação entre o aterro e o terreno natural, bem como facilitar a própria execução do aterro.

Após execução das obras de terraplenagem, os taludes e platôs formados receberão adequados sistemas de drenagem de águas pluviais e serão gramados. Os materiais orgânicos provenientes das atividades de limpeza e raspagem serão armazenados e reutilizados para "*envelopamento*" de platôs a serem formados.

Os serviços de execução e proteção dos taludes visam impedir que a precipitação das águas pluviais escoe de maneira a não causar danos aos serviços de terraplenagem, especialmente às encostas dos taludes.

Após a regularização, será colocada sobre o talude, uma camada de terra vegetal e adubo e, a seguir, o revestimento de grama adequada ao clima da região, com no mínimo 50 mudas/m², ou placas de grama com no mínimo de 20 cm de lado. As placas serão batidas e estaqueadas, quando necessário, de tal forma a aderirem ao terreno. A grama será posteriormente recoberta com terra vegetal, e deverá ser substituída quando estiver morta.

Após o limite da saia de aterro deverão ser executados terraços com o próprio material, para evitar erosões e assoreamento no corpo hídrico.

3.2.5. Sistema Viário Interno

Todo o projeto foi definido respeitando-se a topografia, as restrições ambientais (evitando quando possível travessias em Áreas de Preservação Permanente), padrões técnicos de engenharia e de tráfego.

De modo geral, o traçado será adequado aos aspectos naturais do terreno (**Anexo 2**). As vias internas ao empreendimento terão guias, sarjetas e pavimentação asfáltica. As intervenções sobre recursos hídricos já possuem pedido de outorga junto ao DAEE (**Anexo 1**).

O projeto do sistema viário irá contemplar a Lei Federal nº 10.098/00 e o seu regulamento, o Decreto nº 5.269/04, no tocante às normas gerais e critérios básicos para acessibilidade às vias públicas de pessoas portadoras de deficiência física ou mobilidade reduzida.

As vias terão declividade mínima de 1% e máxima de 15%, atendendo às normas do município. Serão mantidas declividades constantes nos cruzamentos para perfeita harmonia do sistema de circulação cem como evitar pontos de acumulação. Todas as vias serão pavimentadas, atendendo as normas do município.

O sistema viário interno contará com vias arteriais (avenida 1), coletoras (avenidas 2, 3 e 4) e locais (ruas internas). As figuras a seguir mostram os perfis das vias do empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 3.2-1 | **Perfil da Avenida 1**

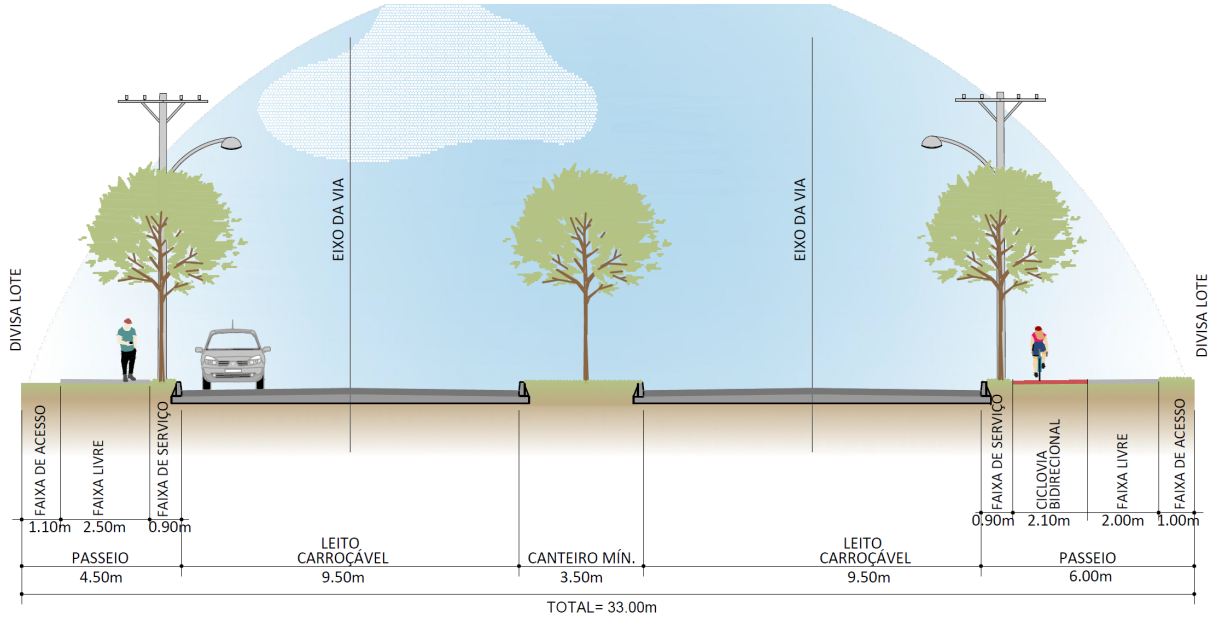
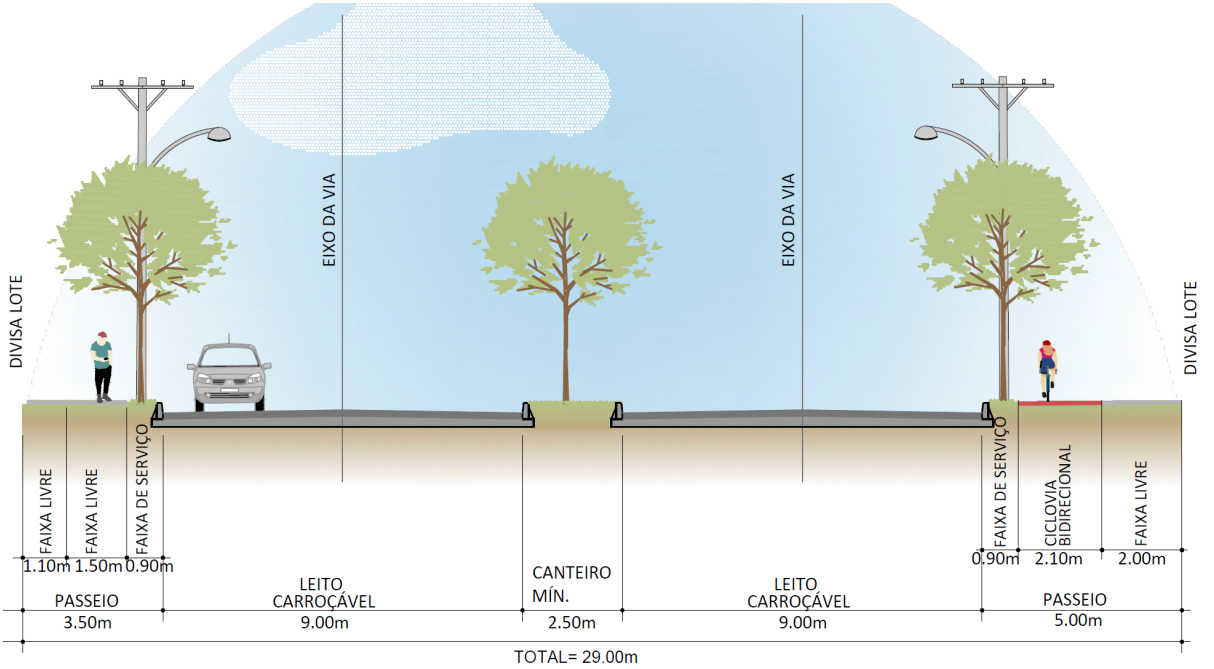


Figura 3.2-2 | **Perfil da Avenida 2**



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 3.2-3 | **Perfil da Avenida 3**

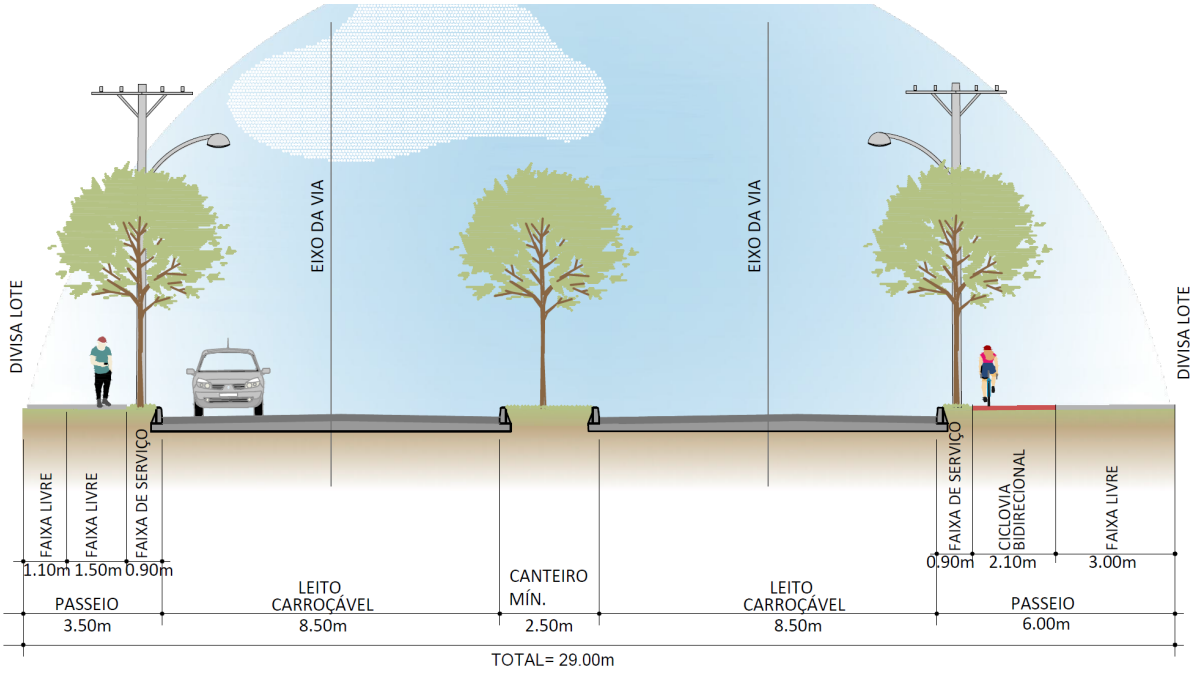
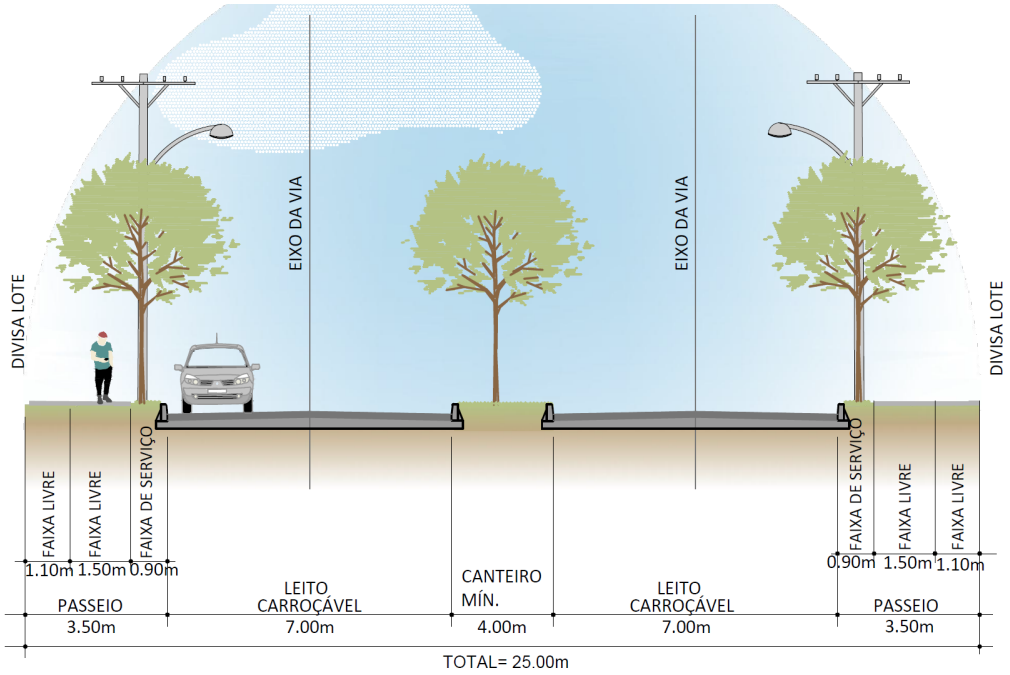
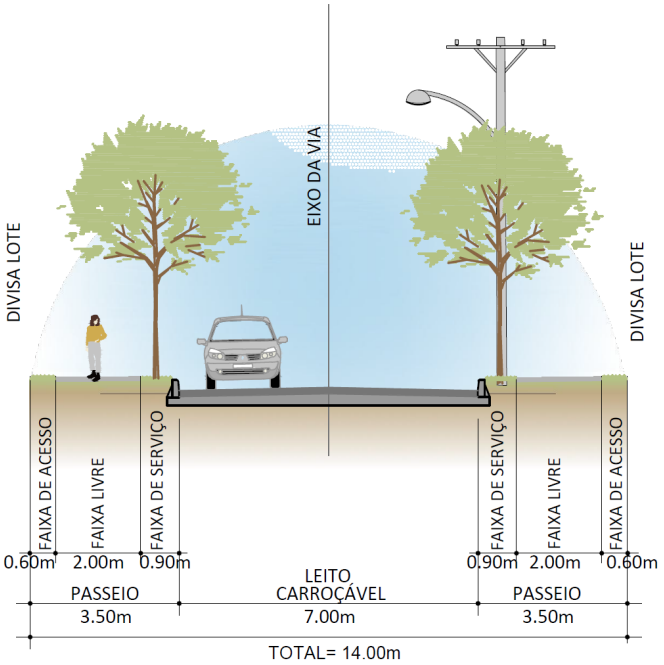


Figura 3.2-4 | **Perfil da Avenida 4**



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 3.2-5 | **Perfil das Ruas Internas**



3.2.6. Projeto Paisagístico de Ruas e Recomposição de Áreas Verdes

Visando à qualidade de vida dos futuros habitantes e usuários do empreendimento, bem como amenizar ao máximo qualquer impacto que possa ser causado ao meio ambiente local pela implantação do empreendimento, o empreendedor irá desenvolver um projeto executivo de paisagismo, agregando conceitos de educação ambiental, de sustentabilidade, de gestão ambiental e de integração com a flora e fauna local; entre outros aspectos que deverá ser um diferencial expressivo na fase de operação dos loteamentos e das áreas destinadas às atividades comerciais e de serviço.

Assim, durante a fase de detalhamento dos projetos executivos, será igualmente detalhada a concepção e propostas de paisagismo como a implantação de arborização dos passeios, ruas, vias de acesso e sistemas de lazer, que leva em consideração as estações do ano e associando espécies específicas a ambientes distintos configurando uma identidade própria e ambientalmente relevante aos loteamentos a serem implantados. Como determina as normas legais, será também desenvolvido Projeto de Recomposição de Áreas Verdes.

O Projeto de Recomposição de Áreas Verdes objetiva recompor as áreas de preservação permanente e aquelas destinadas a esse fim, por meio de diversos procedimentos com espécies nativas, além de garantir a compensação pela supressão de árvores isoladas, conforme estipulado pelas normas vigentes.

Estas medidas, além de favorecem a proteção do solo contra processos erosivos, contribuem para a melhoria das condições de infiltração das águas de chuva e consequentemente diminuem os volumes de escoamento superficial das águas. Essas ações favorecem também a conservação faunística, atraindo, abrigando e sustentando aves e pequenos animais silvestres da região, visto que se intenciona formar maciços de flora. Nesse caso, as Áreas Verdes estarão integradas às matas vizinhas que serão preservadas e enriquecidas (quando

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

couber) e mantidas pelo empreendimento, de forma a contribuir para a formação de corredores florestais.

Corredores ecológicos representam uma das estratégias mais promissoras para o planejamento ambiental, objetivando a conservação e preservação da flora e da fauna. A ligação de remanescentes isolados por meio de corredores de vegetação natural trata-se de uma estratégia para mitigar os efeitos da ação antrópica, garantir a biodiversidade e evitar a extinção de espécies.

Assim, o Projeto de Paisagismo, aliado à Revegetação de Áreas Verdes contribui para uma melhor integração do empreendimento às condições ambientais locais, conferindo, ao término da implantação e na fase de ápice do desenvolvimento das espécies, uma característica mais integrada aos maciços florestais a serem preservados.

3.2.7. Sistemas de saneamento básico abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de esgotos domésticos

O abastecimento de água tratada e a coleta, afastamento e tratamento de esgotos domésticos será de responsabilidade da concessionaria pública SABESP que emitiu diretrizes para conexão com a infraestrutura de expansão do sistema de saneamento para essa porção da cidade denominada Urbanova (ver **Anexo 1**).

No item 3.3. (caracterização da demanda por serviços públicos na operação) e nos subitens 3.3.2 e 3.3.3, a seguir, estão apresentados os pontos de ligação com sistemas públicos.

As características das redes internas estão apresentadas nos projetos de água e esgotos constantes do **Anexo 2** deste EIA e podem ser consideradas como compatíveis com as diretrizes solicitadas pela concessionária para posterior operação do sistema.

Há ainda na questão de abastecimento de água bruta um pedido de outorga protocolado junto ao DAEE para implantação de um poço profundo com vazão de adução de 400 m^3/dia a ser utilizada sazonalmente para manutenção do nível e da qualidade da água do reservatório artificial presente na gleba e que será mantido pelo projeto. Atualmente essa adução é realizada por captação superficial em córrego da mesma propriedade, porém externo à área do empreendimento, não sendo recomendável a sua continuidade. O **Anexo 1** apresenta o pedido de outorga protocolado junto ao DAEE.

3.2.8. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

O desenvolvimento do sistema de drenagem de águas pluviais do empreendimento compreendeu primeiramente uma análise da macrodrenagem da área onde se insere o empreendimento, e posteriormente a análise mais localizada das sub-bacias de drenagem internas ao empreendimento.

As galerias de águas pluviais serão compostas por guias e sarjetas do sistema viário como primeiro elemento de escoamento. As bocas de lobo serão utilizadas para a captação das águas nas vias, podendo ser do tipo simples, ou composto em duas unidades conjuntas de forma a garantir a transferências dos volumes superficiais para as galerias enterradas. Todas as bocas de lobo serão locadas nas divisas dos lotes e foram dimensionadas com tempo de entrada na primeira boca de 10 minutos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A rede de galerias de tubulações de drenagem inicia-se com as tubulações de ligação entre as bocas de lobo e os poços de visita, seguem com as tubulações pelo sistema viário até os pontos de lançamento.

Os lançamentos serão realizados através de muros de ala ou escadas hidráulicas nos córregos ou fundo de vale com a preocupação de garantir a quebra da energia das águas para evitar erosões junto a estas estruturas.

Foram previstos dissipadores de energia nos lançamentos, objetivando reduzir a velocidade de escoamento e prevenir a ocorrência de processos erosivos ocasionados pelo lançamento dos deflúvios drenados. Os dissipadores de energia são dispositivos hidráulicos que promovem a transformação de parte da energia mecânica da água em energia de turbulência.

O projeto de drenagem é apresentado no **Anexo 2**. O estudo de macrodrenagem, também apresentado no **Anexo 2**, compreende os estudos hidrológicos e hidráulicos. Primeiramente são definidos os parâmetros hidrológicos – áreas das bacias de contribuição, chuva de projeto e coeficientes de escoamento superficial, dentre outros – para o cálculo das vazões máximas de pico de cheia.

3.2.8.1. Estudo de Impacto Zero

Tendo em vista não potencializar os efeitos do empreendimento no sistema de drenagem natural, foi avaliada a possibilidade de reservação dentro do próprio local, atendendo à legislação estadual e municipal. O estudo de macrodrenagem (**Anexo 2**) concluiu que:

- O reservatório artificial existente, por se situar em cota mais elevada, não foi considerado como potencial amortecimento dos volumes de cheia;
- O pequeno reservatório localizado junto à entrada do empreendimento constitui um barramento de pequeno porte que deve ser utilizado apenas para fins paisagísticos;
- Para a retenção de águas durante eventos chuvosos, foi identificada a área alagadiça existente dentro da área do empreendimento, junto ao viário principal, com capacidade suficiente para atender ao especificado na legislação.

Além do sistema de drenagem tradicional (conforme apresentado no **Anexo 2**), foram consideradas soluções mais inovadoras, a fim de controlar o escoamento superficial o mais próximo da sua origem, por meio de pequenas remodelações que buscam resgatar, em áreas urbanizadas o ciclo hidrológico da paisagem pré-urbanizada. Este sistema é constituído por jardins de chuva, conforme apresentado nas figuras a seguir, que podem estar associados a:

- Jardins de chuva nos lotes integrados a cisternas, no viário ou nas rotatórias e praças locais;
- Escadas hidráulicas com jardins e acesso pedestres;
- Canais vegetados para escoamento nas avenidas;
- Biovaletas em fundos de lotes com trilhas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 3.2-6 | **Desenho Esquemático de Jardim de Chuva**

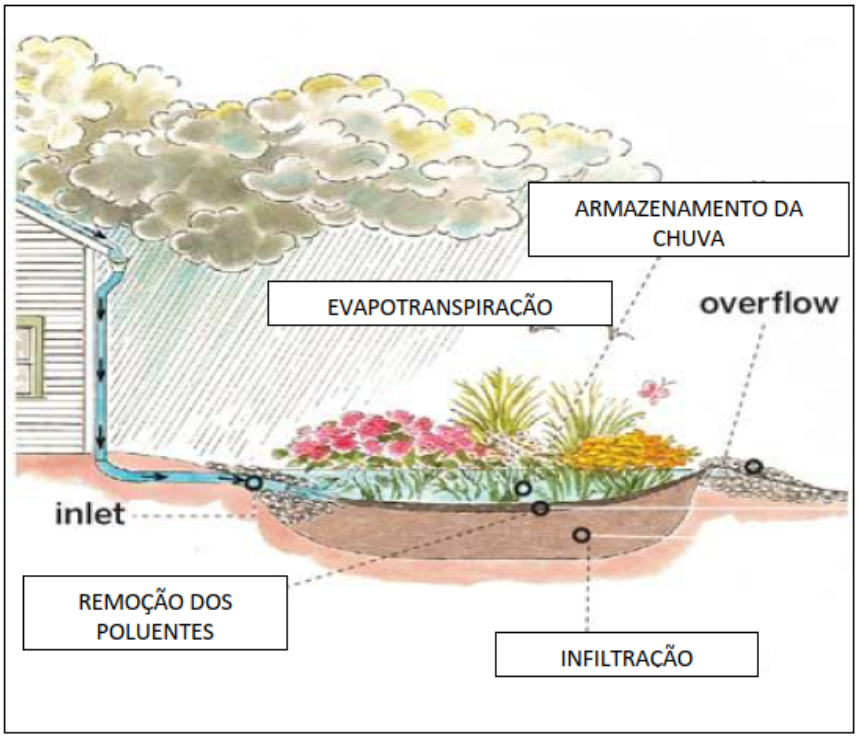
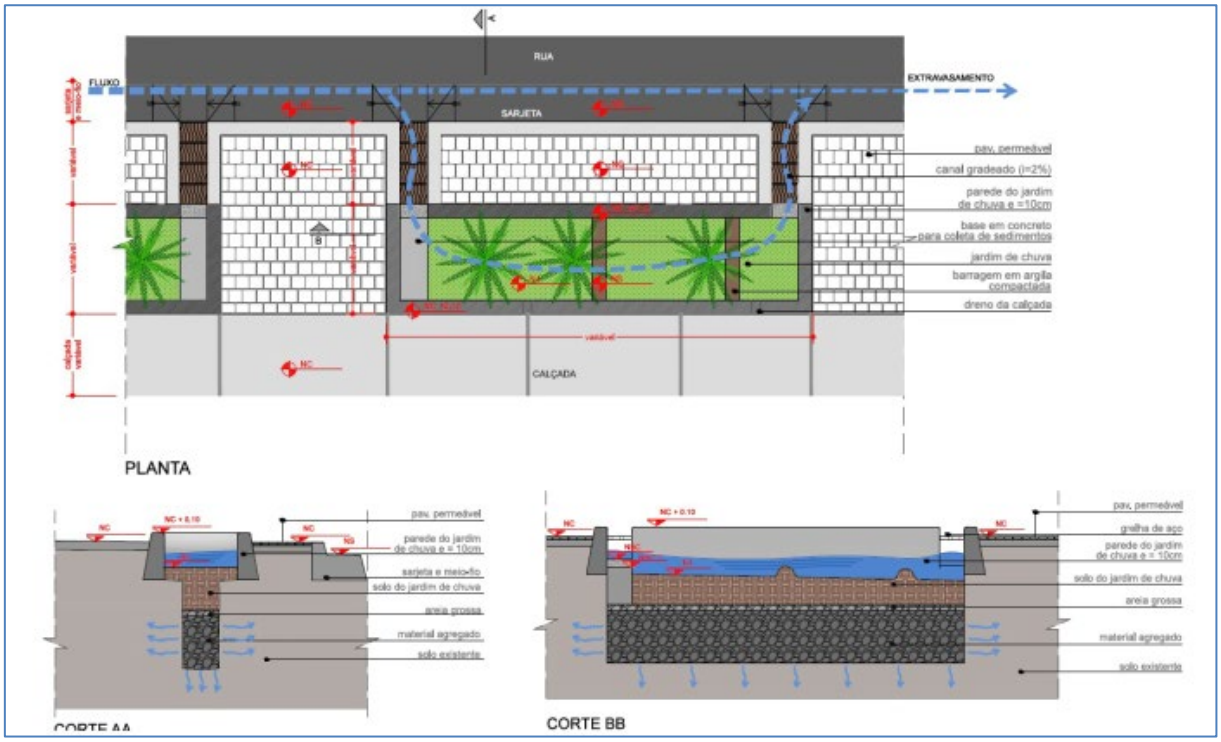


Figura 3.2-7 | **Detalhes do Jardim de Chuva**



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

3.2.9. Investimento e Cronograma

As obras devem durar 36 meses, ou seja, até 3 anos para a completa implantação do projeto, conforme cronograma apresentado no quadro abaixo.

Quadro 3.2-4 | Cronograma de Implantação

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	TERRAPLENAGEM																																				
2	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS																																				
3	REDE DE ÁGUA																																				
4	REDE DE ESGOTO																																				
5	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO																																				
6	PAVIMENTAÇÃO																																				
7	ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA																																				
8	SINALIZAÇÃO																																				
9	PAISAGISMO																																				

Como é comum a empreendimento dessa natureza, a ocupação dos loteamentos residenciais deve se iniciar imediatamente após a conclusão das obras com a construção das casas e deve se estender por alguns anos sendo previsível que não haverá a ocupação de 100% dos lotes por edificações, uma vez que há proprietários que adquirem mais de um lote para residência, por exemplo.

O investimento previsto para a implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos** é de R$ 27.210.055,38 (vinte e sete milhões duzentos e dez mil e cinquenta e cinco reais e trinta e oito centavos).

3.2.10. Quadro Síntese de Implantação

O quadro a seguir sintetiza as principais características da fase de implantação do empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 3.2-5 | Características da Implantação do Loteamento Artesano São José dos Campos

Indicador	Valor	Unidade
Estimativa de corte	526.190,14	m³
Estimativa de aterro	514.928,26	m³
Movimentação de solo	11.261,88	m³
Áreas contaminadas[3]	0	nº de áreas
Supressão de vegetação nativa	0,15	ha
Supressão de indivíduos isolados	277	-
Criação de novos acessos	-	km
Tráfego gerado pela obra	110	viagens/dia
Duração da obra	36	meses
Mobilização de mão de obra (por fase)	202	nº de trabalhadores
Investimento total da obra	27.210.055,38	R$

3.3. Caracterização da Demanda de Serviços para a Fase de Operação

A operação do empreendimento terá seu início com a construção das casas e demais edificações pelos futuros proprietários e empreendedores. Igualmente para as áreas de uso misto, serão implantadas por empreendedores privados, as edificações voltadas a esses usos.

Após esse período, a operação do loteamento dar-se-á por meio da associação de moradores e proprietários, compreendendo basicamente as atividades de manutenção e segurança.

As atividades de manutenção correspondem principalmente à manutenção dos sistemas de drenagem, limpeza periódica de ruas e calçadas, coleta seletiva de resíduos sólidos, limpeza de galerias e bueiros, manutenção nos jardins e praças e segurança. Essas atividades deverão ser realizadas por funcionários provenientes da região devidamente capacitados, contratados pela associação de moradores. A segurança das áreas residenciais será realizada por meio das portarias de controle da entrada e saída de moradores e visitantes.

3.3.1. Projeção da População do Projeto

O cálculo da população de projeto foi realizado para a condição de ocupação plena dos lotes residenciais e inclui previsões de população residente, população empregada e usuários dos lotes comerciais e de serviços. Trata-se de uma população máxima teórica que será adotada como parâmetro para o projeto de dimensionamento da infraestrutura de saneamento e viária.

Ressalta-se que esta população máxima teórica dificilmente será atingida, pois alguns lotes residenciais poderão ser adquiridos como forma de investimento, ou ainda remembrados para constituir uma única unidade residencial, por exemplo. Considera-se então que a população máxima provável ficará entre 80 e 90% da população máxima teórica.

[3] Foi elaborado por empresa especializada estudo de passivos ambientais, segundo Manual CETESB, que identificou apenas duas áreas com potencial de contaminação (fossa séptica e pequena área de disposição e queima de resíduos domésticos). São pontos específicos e que são objeto de proposta de tratamento, conforme relatório apresentado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

O cálculo da população considerou a população fixa e flutuante. Como população fixa entende-se a população residente, ou seja, os moradores proprietários das unidades residenciais e seus familiares. Como população flutuante, entende-se os empregados das áreas comerciais, de uso comum e institucionais, e usuários das áreas de uso misto não considerados como população fixa.

O cálculo da população do empreendimento inclui a quantificação da população fixa e flutuante, constituída por:

População fixa:

- Lote residencial – 3 hab/lote
- Lote de uso misto – 2 funcionários/lote
- Lote da Associação – 4 funcionários/lote

População flutuante:

- Lote residencial – 1 funcionário/lote
- Lote de uso misto – 50 m²/usuário
- Lote da Associação – 50 m²/usuário
- Lote Institucional – 50 m²/usuário

Quadro 3.3-1 | População Projetada do Empreendimento

Lotes	Área (m²)	Nº de Lotes	População Fixa	População Flutuante	Total
Lotes Residenciais	213.544,65	444	1.332	444	1.776
Lote da Associação *	18.053,06	4	16	361	377
Lotes de Uso Misto	40.870,56	22	44	817	861
Área Institucional	62.401,99	-	-	1.248	1.248
Total	**334.870,26**	**470**	**1.392**	**2.871**	**4.263**

* portarias, clube, serviços

O total de população máxima prevista é de 4.263 pessoas, sendo que 1.392 pessoas são população fixa e 2.871 são população flutuante, como identificadas no quadro anterior. A densidade geral do empreendimento será de apenas 34 habitantes por hectare ao se considerar fixa e flutuante em um cenário de ocupação plena. Essa densidade é avaliada, portanto, como muito baixa.

Para o cálculo da evolução da ocupação do empreendimento, estimou-se que nos primeiros três anos de implantação ainda não haveria ocupação. A partir de então inicia-se a ocupação gradual dos lotes residenciais. Estima-se que no 30º ano, o número de moradores será de 1.253 e o de usuários de 2.583, totalizando cerca de 3.836 pessoas (cerca de 90% da população máxima prevista).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

3.3.2. Sistema de Abastecimento de Água

Para o dimensionamento do sistema de abastecimento de água do empreendimento foram consideradas alternativas de abastecimento, tratamento da água e distribuição detalhadas no Estudo de Saneamento (**Anexo 2**).

Para o cálculo das demandas de abastecimento foram considerados os seguintes parâmetros de consumo per capita:

- lotes residenciais unifamiliares: 200 l/hab.dia
- lotes de uso misto: 70 l/hab.dia
- clube: 100 l/hab.dia
- portarias e áreas institucionais: 70 l/hab.dia

O cálculo das vazões de abastecimento resultou nas seguintes vazões, considerando a taxa de ocupação de saturação:

- vazão média = 9,26 l/s
- vazão máxima diária = 11,11 l/s
- vazão máxima horária = 16,67 l/s

De acordo com a Carta de Diretrizes da SABESP (**Anexo 1**), o abastecimento de água do empreendimento será realizado a partir da interligação na rede pública existente, na saída do reservatório R.096/R.097, localizado na Rua Rui Sérgio Rodrigues de Moura, nº 280, bairro Moradas da Serra II, distante aproximadamente 2.350 metros da área do empreendimento.

3.3.3. Sistema de Esgotamento Sanitário

As vazões para dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário são calculadas com o retorno da água de abastecimento. O estudo para determinação do sistema de esgotamento sanitário encontra-se no **Anexo 2**.

As vazões do sistema de esgotamento sanitário são:

- vazão de infiltração = 1,95 l/s
- vazão média de esgoto = 7,41 l/s
- vazão máxima diária de esgoto = 8,89 l/s
- vazão máxima horária de esgoto = 13,33 l/s

De acordo com as Cartas de Diretrizes SABESP (**Anexo 1**), o sistema de coleta de esgotos deverá ser interligado ao PV existente na Avenida Shishima Hifumi, nº 20, em frente à EEE Urbanova, distante aproximadamente 1.250 m do empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

3.3.4. Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos

Segundo o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (CETESB, 2020), a produção média de resíduos sólidos em municípios entre 100 e 500 mil habitantes é de 0,9 kg/dia. Considerando o cenário de plena ocupação do empreendimento, devem ser geradas cerca de 3,8 t/dia de resíduos. Ressalte-se que é estimado que após 30 anos o empreendimento deve alcançar 90% de sua ocupação máxima prevista, o que resultaria na geração de 3,45 t/dia de resíduos.

A coleta será efetuada pela Urbanizadora Municipal S.A. URBAM, a qual emitiu declaração atestando a viabilidade em realizar os serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos domiciliares Classe II (**Anexo 1**). Todo resíduo será encaminhado até o Aterro Sanitário de São José dos Campos, e devidamente licenciado pela CETESB.

3.3.5. Energia e Iluminação Pública

A *EDP São Paulo* concessionária de energia elétrica atenderá à demanda de fornecimento ao empreendimento em baixa e média tensão, cabendo à **Artesano Urbanismo Ltda** executar a rede aérea de energia, fazer a conexão com o sistema e doar as redes àquela empresa. À empresa urbanizadora caberá também proceder à instalação dos postes para iluminação pública.

A concessionária emitiu diretrizes para a viabilidade dos serviços para atender o empreendimento, conforme consta no **Anexo 1**.

3.3.6. Sistema Viário de Acesso e Geração de Tráfego

A área do **Loteamento Artesano São José dos Campos** possui localização privilegiada em relação à macroestrutura viária do estado de São Paulo, especialmente pela Rodovia Presidente Dutra e ainda pelas rodovias Ayrton Senna, Governador Carvalho Pinto e Dom Pedro I.

O acesso principal ao empreendimento será realizado a partir da Av. Shishima Hifumi / Av. Danilo Stanzani que será adequada com dispositivo de acesso para via arterial e suas ligações internas por vias locais, atendendo às diretrizes viárias da Prefeitura Municipal de São José dos Campos, conforme se observa a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 3.3-1 | **Acesso Principal e Vias internas do Loteamento**

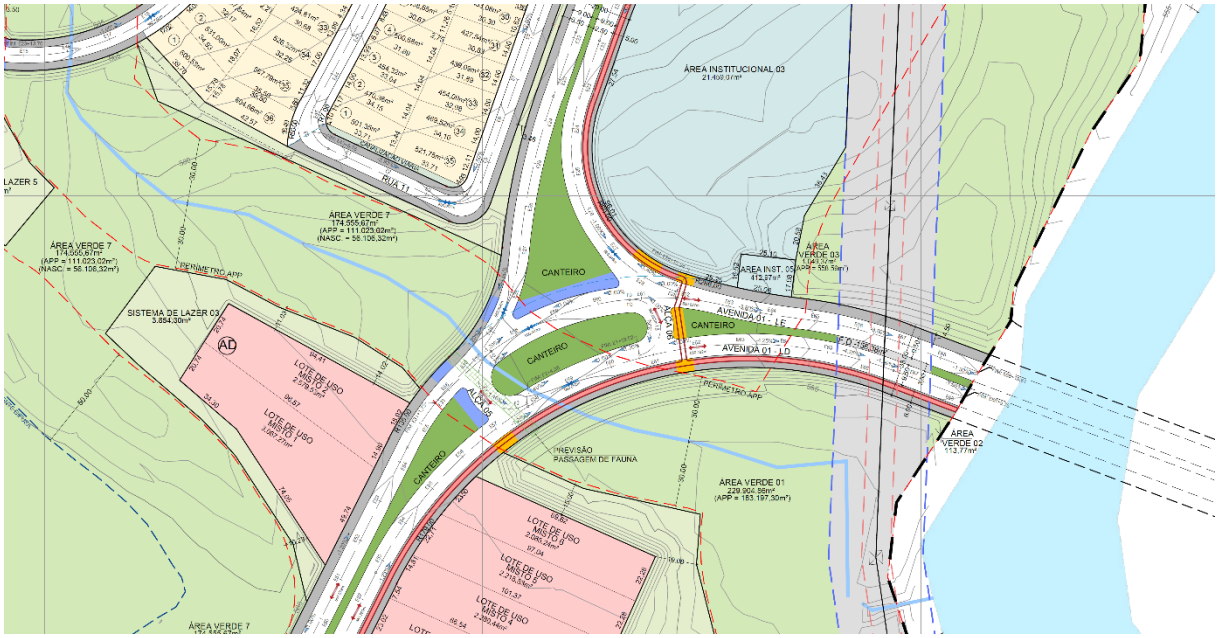
Além dessa conexão – conforme exposto anteriormente – a Prefeitura Municipal de São José dos Campos deverá implantar uma nova via estruturadora que necessitará uma transposição do rio Paraíba do Sul por meio de nova ponte, conectando a área do empreendimento à região central da cidade de São José dos Campos. Esse ponto de conexão com a transposição a ser implantada pela PMSJC já está devidamente compatibilizado com o sistema viário interno do empreendimento.

Destaca-se que a viabilidade da ocupação do projeto, em termos de mobilidade urbana não dependerá da nova transposição uma vez que a conexão se dará inicialmente pelas avenidas. Shishima Hifumi e Danilo Stanzani, conforme indicado anteriormente.

A avaliação do sistema viário existente, bem como da capacidade de suporte à futura demanda é apresentada no Estudo de Tráfego (**Anexo 8**). Segundo o estudo, estão previstas novas vias, conectando a região central da cidade à região do Urbanova, incluindo a nova ponte sobre o rio Paraíba do Sul, como se observa na figura a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 3.3-2 | Transposição Viária do Rio Paraíba do Sul – Diretriz Viária Municipal



Conforme exposto, essa transposição (nova ponte) será implantada pela PMSJC em consonância ao seu Plano Viário e deverá contar com a anuência e apoio de outros empreendimentos e propriedades localizados nessa porção do território da cidade. O projeto a ser licenciado no presente EIA está assim compatível com essa futura conexão considerando as intervenções internas decorrentes do sistema viário do loteamento.

O Estudo de Tráfego realizou o cálculo de geração de tráfego ocasionado pelo empreendimento. A metodologia de trabalho seguiu as recomendações do *Highway Capacity Manual* (HCM – metodologia de estudos de tráfego mais aceita no Brasil), e pelo software SIDRA. Os resultados são apresentados no **Anexo 8**, para a demanda máxima esperada para o empreendimento, considerando o cenário de plena ocupação.

Como exposto no Capítulo 6 – Avaliação dos Impactos Ambientais, o tráfego gerado poderá ser distribuído adequadamente, fazendo com que as vias sejam suficientes para receber a demanda de cerca de 647 veículos leves, em horário crítico (pico da manhã), somando entradas e saídas, conforme se verifica no quadro a seguir.

Quadro 3.3-2 | Geração de tráfego na fase de operação do empreendimento

Tipo de uso	Movimento	Hora Pico Manhã		Hora Pico Tarde	
		Leves	Pesados	Leves	Pesados
Residencial	Entrada	110	8	225	5
	Saída	221	4	96	5
Comercial	Entrada	225	4	106	0
	Saída	91	3	176	0
Total	Entrada	335	12	330	5
	Saída	312	7	271	5

Fonte: RIT

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

3.3.7. Quadro Síntese da Operação

O quadro a seguir apresenta as principais características do empreendimento em sua fase de operação plena.

Quadro 3.3-3 | Características da Operação Plena do Empreendimento

Indicador	Existente	Projeto	Unidade
População Fixa	-	1.392	nº de pessoas
População Flutuante	-	2.871	nº de pessoas
Viagens estimadas de veículos	-	647	viagens/hora
Consumo de água	-	960	m³/dia
Geração de efluentes	-	768	m³/dia
Geração de resíduos sólidos	-	115	t/mês
Consumo de energia	-	188.000	kWh/mês
Vazão da ETE *	-	-	m³/hora
Coeficiente de aproveitamento	-	-	-
Densidade populacional	-	34	hab/ha

* o sistema de esgotamento sanitário será interligado ao sistema público da SABESP

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

4. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

De acordo com Sánchez (2006), a área de influência é definida como a "*área geográfica que pode sofrer as consequências, diretas ou indiretas, do empreendimento*" e podem ser delimitadas em: Área de Influência Indireta (AII), ou seja, aquela em que os impactos incidem indiretamente; Área de Influência Direta (AID), onde incidem os impactos diretos; e a Área Diretamente Afetada (ADA), que corresponde ao local do empreendimento.

Para definição e delimitação das áreas de influência foram consideradas de um lado as características, abrangência do empreendimento e as tipologias de intervenções que serão realizadas; e, de outro, a diversidade e especificidade dos ambientes afetados, definindo-se assim as áreas sujeitas aos efeitos indiretos, diretos e imediatos das obras e da ocupação futura.

Desse modo, as áreas de influência do Loteamento Artesano São José dos Campos foram definidas para cada meio estudado, conforme apresentadas a seguir.

4.1. Área de Influência Indireta

Para o meio físico e biótico, consideram-se como a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, o perímetro das microbacias (parciais ou totais) de afluentes sem denominação da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, e das margens direita e esquerda do Rio Jaguari, todas essas localizadas na região do empreendimento. Adicionalmente também foi incluída na AII uma faixa de 500 m a partir da margem direita do Rio Paraíba do Sul, correspondente à ocorrência das microbacias da margem direita.

A delimitação da AII do meio biótico contempla ainda áreas de relevância ecológica existentes no entorno do empreendimento como, por exemplo, a totalidade da Unidade de Conservação de Proteção Integral Parque Natural Municipal do Banhado e parte das Unidades de Conservação de Uso Sustentável APA do Banhado e APA Mananciais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, além de corredores ecológicos formados pela vegetação ciliar do rio Paraíba do Sul e seus afluentes inseridos na margem esquerda.

Para o meio socioeconômico, foi adotada como AII, o território do município de São José dos Campos, onde se insere a área do empreendimento.

4.2. Área de Influência Direta

A Área de Influência Direta (AID) do meio físico foi delimitada pelo perímetro das microbacias (parciais ou totais) de afluentes sem denominação da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, e das margens direita e esquerda do Rio Jaguari, todas essas localizadas na região do empreendimento. Adicionalmente também foi incluída na AID uma faixa de 500 m a partir da margem direita do Rio Paraíba do Sul, correspondente à ocorrência das microbacias da margem direita.

Para o meio biótico, a Área de Influência Direta (AID) abrange os fragmentos de matas com potencial conectividade com remanescentes florestais da ADA, considerando as sub-bacias hidrográficas onde será implantado o empreendimento, associada ao buffer de 500 m, gerado a partir da margem direita do Rio Paraíba do Sul e limites da APA e do Parque Natural Municipal do Banhado. Desta forma, os limites da AID do meio biótico coincidem com os limites propostos para AII em suas porções Nordeste, Leste e Sudeste.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Para o meio socioeconômico, a Área de Influência Direta foi definida por um recorte territorial, que inclui o bairro Urbanova onde se insere o empreendimento, zona oeste do município de São José dos Campos, e delimitada pela estrada de ferro a norte e a oeste; pelo limite municipal ao sul; e a leste pelo sistema viário – Av. Shishima Hifumi, Av. Linneu de Moura e Av. Anchieta.

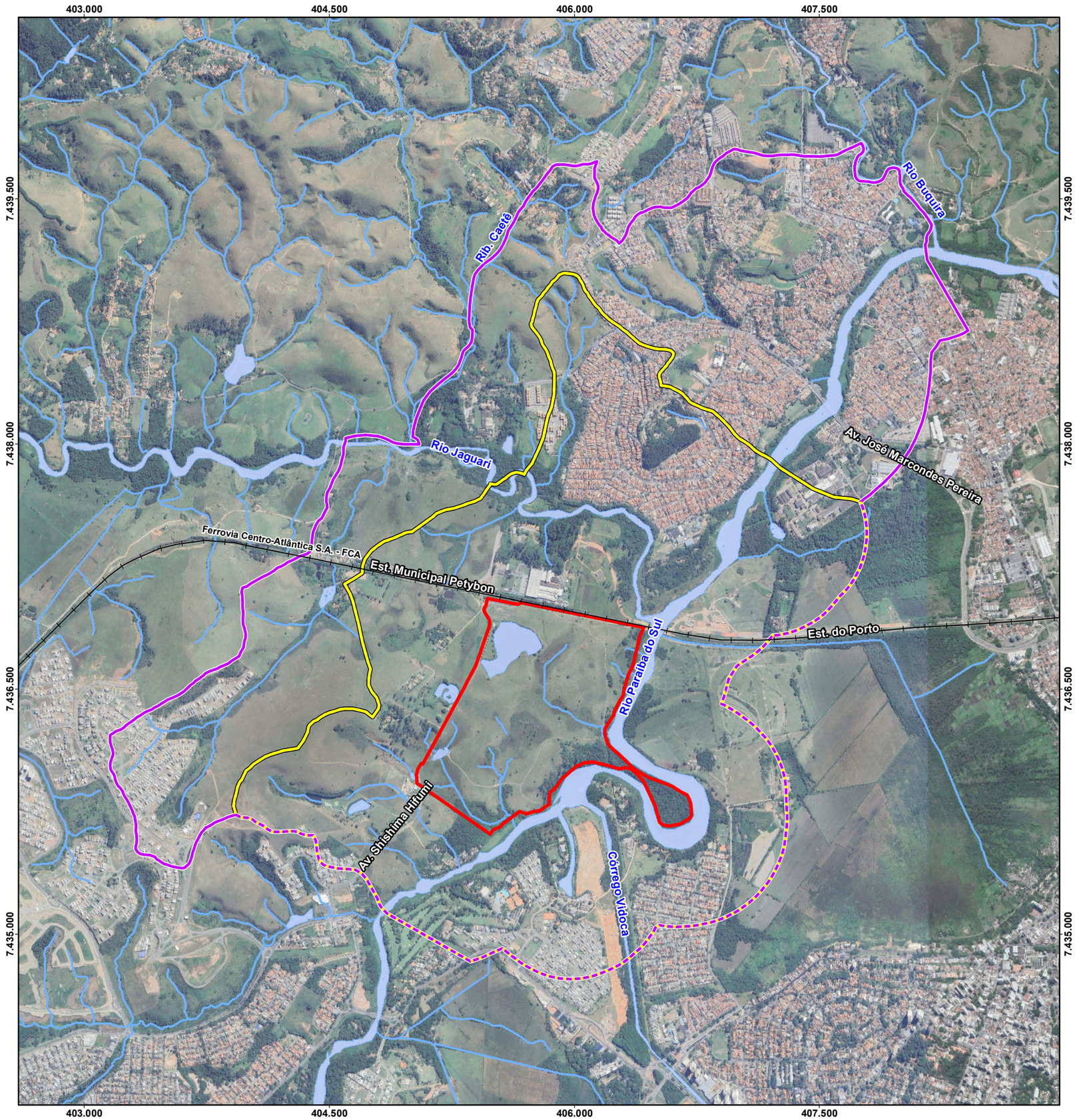
4.3. Área Diretamente Afetada (ADA)

A delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde à área da propriedade destinada à implantação do Loteamento Artesano São José dos Campos, onde os elementos naturais e antrópicos serão efetivamente alterados pela sua implantação.

Para a delimitação da ADA foram utilizados levantamentos planialtimétricos recentes realizados na propriedade assim como outras informações disponíveis, necessárias à representação de aspectos locais.

As **Figuras 4.1** a **4.4** ilustram as Áreas de Influência do empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Ferrovia
- Hidrografia
- Corpo d'Água

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia, FBDS - Adaptado ao Projeto

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

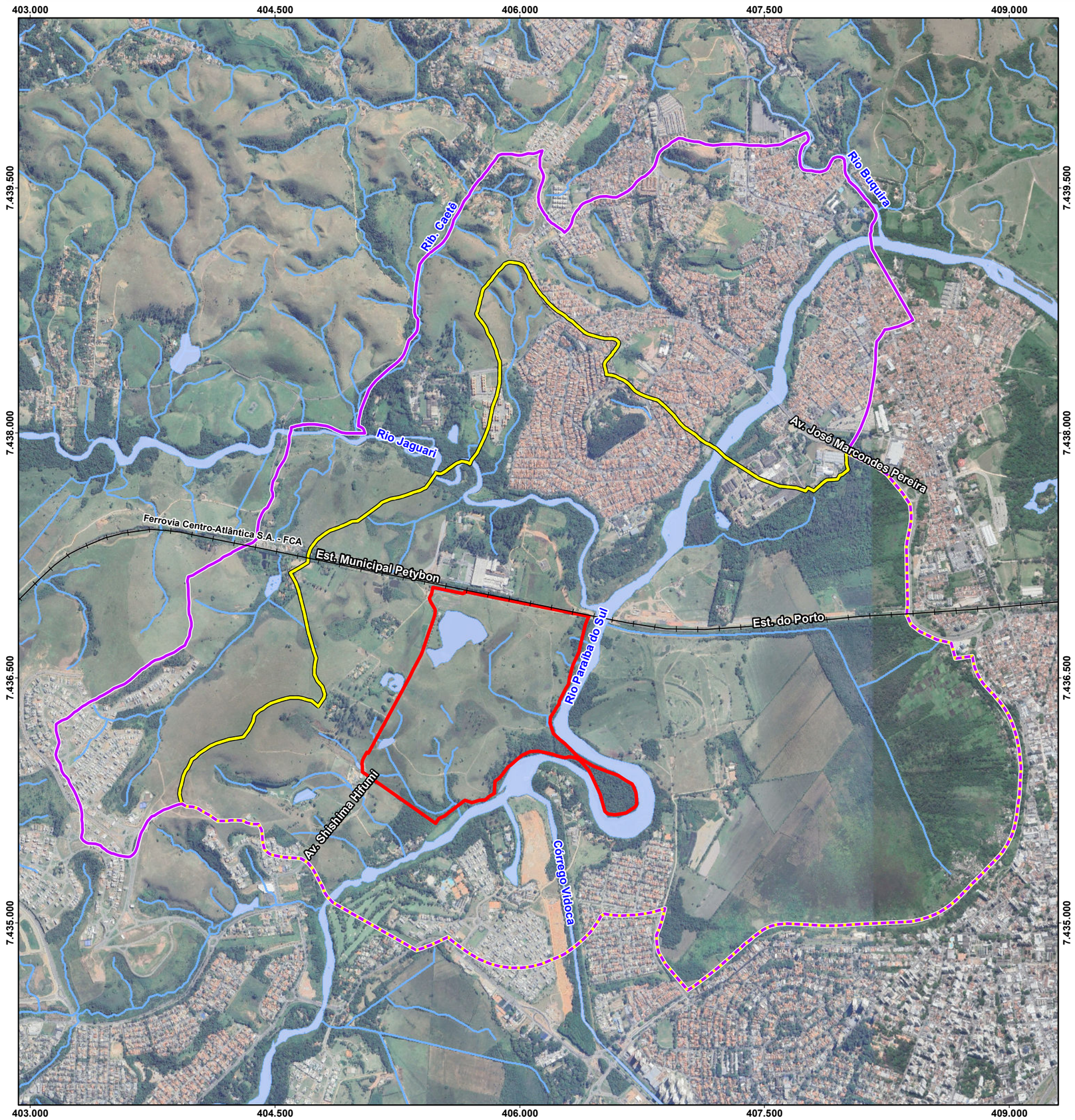
Título	Figura Nº
Áreas de Influência do Meio Físico	**4.1**

Escala: 1:25.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Ferrovia
- Hidrografia
- Corpo d'Água

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia, FBDS - Adaptado ao Projeto

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

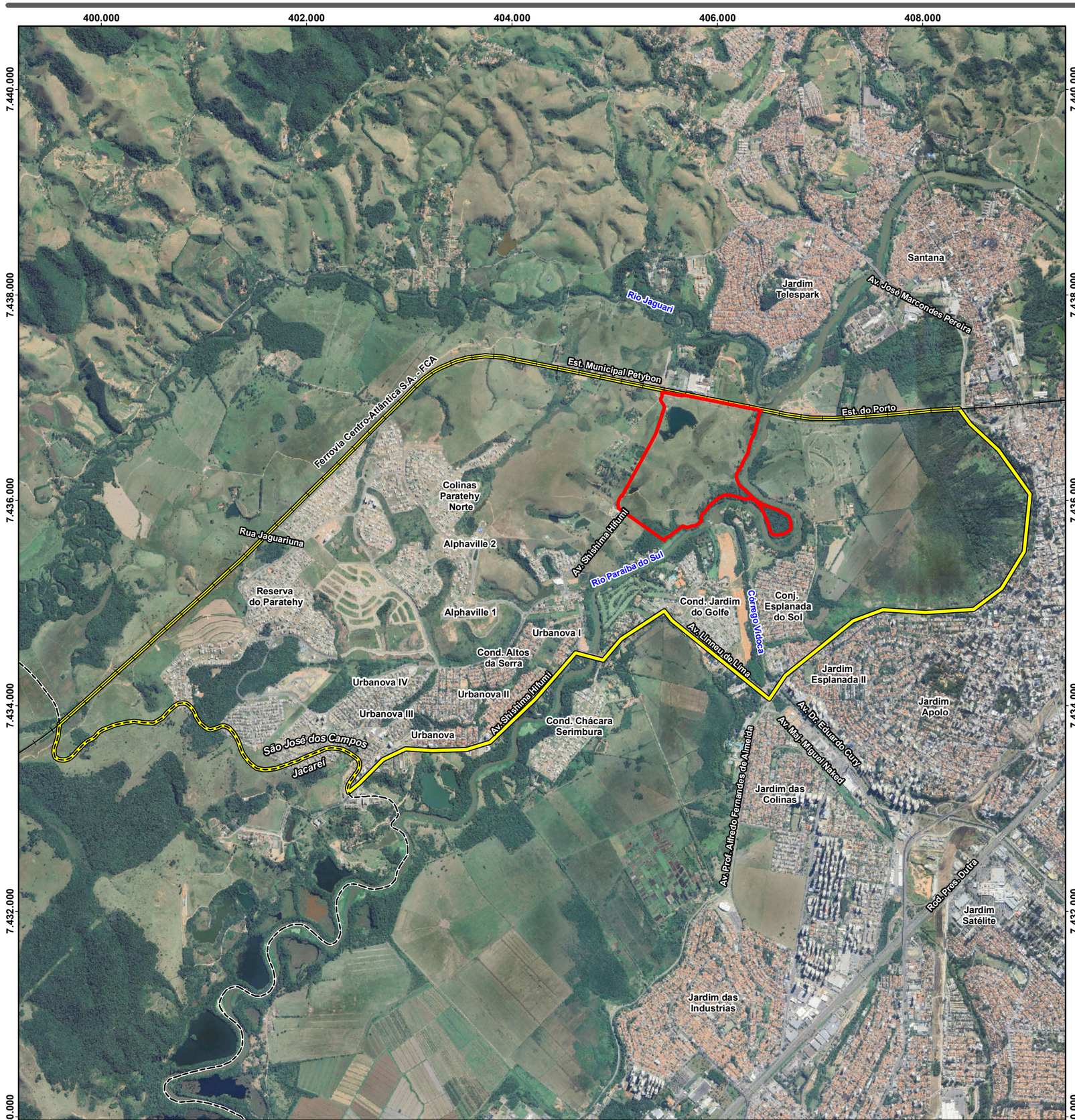
Título	Figura Nº
Áreas de Influência do Meio Biótico	**4.2**

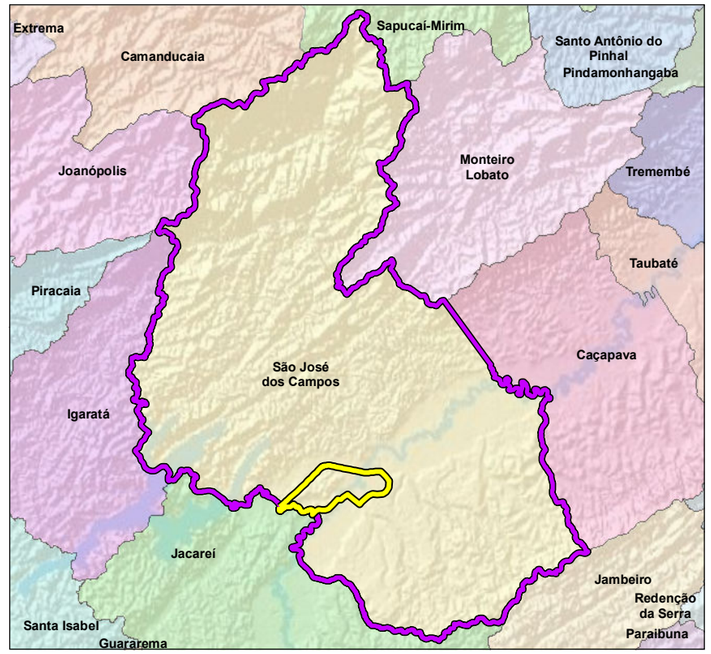
Escala: 1:25.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**





Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Limite Municipal
- Ferrovia

N

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Áreas de Influência do Meio Socioeconômico

Figura Nº
4.3

Escala: 1:40.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Canal
- Corpo d'Água

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Área Diretamente Afetada

Figura Nº
4.4

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Este capítulo apresenta o Diagnóstico Ambiental da área de inserção do **Loteamento Artesano São José dos Campos** a ser implantado no município de São José dos Campos. Trata-se do resultado dos estudos correspondentes à caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico, visando melhor contextualizar os aspectos técnicos a serem considerados no contexto do presente EIA/RIMA.

Para a elaboração dessa caracterização foram realizadas pesquisas bibliográficas em fontes secundárias e em órgãos oficiais – IBGE, IPT, IF, IG, IGC, EMPLASA[1], Fundação Seade, Fundação Florestal, entre outros. Também foram consideradas as diretrizes apresentadas no Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental da CETESB (2019). Complementando essa avaliação de dados secundários – de acordo com os meios estudados, foram realizados levantamentos de campo nas áreas de influência conforme descrito na sequência.

5.1. Meio Físico

5.1.1. Metodologia

Para a elaboração do diagnóstico ambiental do meio físico foram realizados levantamentos de campo expedito em 26/06/2023, 28/08/2023, 14 e 15/09/2023, 16 e 17/11/2023, 16 e 17/01/2024, 09 e 10/04/2024, 13 e 14/06/2024, 11/07/2024 e 17/09/2024 voltados aos aspectos associados ao meio físico, tais como: geologia, geomorfologia, pedologia, processos de dinâmica superficial, paleontologia, espeleologia, recursos hídricos superficiais e recursos hídricos subterrâneos, visando à aquisição de dados, além da verificação e ajuste dos dados secundários previamente levantados.

Nesses levantamentos de campo foi realizado um total de 97 (noventa e sete) pontos de controle nas Áreas de Influência Indireta, Direta e Diretamente Afetada, contudo o foco da vistoria foi a aquisição de dados na AID e na ADA. Salienta-se que os pontos de controle também priorizaram as adjacências da AID com a ADA.

O rol dos Pontos de Controle de campo é apresentado no **Quadro 5.1.1-1**, sendo que sua localização pode ser observada na **Figura 5.1.1-1**.

Quadro 5.1.1-1 | Pontos de Controle de Vistoria de Campo

PONTO	COORDENADAS	
	UTM E	UTM S
PC-01	403.285	7.436.521
PC-02	403.157	7.435.872
PC-03	403.661	7.435.408
PC-04	403.630	7.434.899
PC-05	406.109	7.435.905
PC-06	406.354	7.435.607
PC-07	406.266	7.435.309
PC-08	405.979	7.435.106

[1] Órgão do governo do estado de São Paulo responsável pelo planejamento das Regiões Metropolitanas extinto a partir da publicação da Lei n.º 17.056/2019.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

PONTO	COORDENADAS	
	UTM E	UTM S
PC-09	406.928	7.435.876
PC-10	406.919	7.435.228
PC-11	407.883	7.434.873
PC-12	408.015	7.439.571
PC-13	408.017	7.439.149
PC-14	408.013	7.438.664
PC-15	407.539	7.438.225
PC-16	405.969	7.437.646
PC-17	406.490	7.437.478
PC-18	406.997	7.437.676
PC-19	406.668	7.438.520
PC-20	405.894	7.438.406
PC-21	406.533	7.438.330
PC-22	405.224	7.437.106
PC-23	405.405	7.437.152
PC-24	404.864	7.437.256
PC-25	404.554	7.438.014
PC-26	406.295	7.437.866
PC-27	406.899	7.438.412
PC-28	405.178	7.436.072
PC-29	405.311	7.436.097
PC-30	405.520	7.435.730
PC-31	405.452	7.435.825
PC-32	405.404	7.435.904
PC-33	405.765	7.435.792
PC-34	405.908	7.435.972
PC-35	405.858	7.435.876
PC-36	406.176	7.436.215
PC-37	405.899	7.435.802
PC-38	405.835	7.436.126
PC-39	406.186	7.436.343
PC-40	406.152	7.436.371
PC-41	405.983	7.436.644
PC-42	406.130	7.436.656
PC-43	406.200	7.436.907
PC-44	405.589	7.436.468
PC-45	405.511	7.436.428
PC-46	405.240	7.436.111
PC-47	404.806	7.435.518
PC-48	405.053	7.435.563
PC-49	405.070	7.435.842
PC-50	405.051	7.435.932
PC-51	404.693	7.435.398
PC-52	404.806	7.434.503
PC-53	405.620	7.434.867
PC-54	406.444	7.436.878
PC-55	405.486	7.436.898
PC-56	405.108	7.436.266
PC-57	405.633	7.435.808
PC-58	405.681	7.435.860
PC-59	405.748	7.435.879
PC-60	405.699	7.435.948
PC-61	405.505	7.436.360
PC-62	405.571	7.436.243
PC-63	405.701	7.436.314
PC-64	405.648	7.436.289
PC-65	405.704	7.436.092
PC-66	405.538	7.436.152

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

PONTO	COORDENADAS	
	UTM E	UTM S
PC-67	405.405	7.436.075
PC-68	405.542	7.435.919
PC-69	405.864	7.436.228
PC-70	406.072	7.436.225
PC-71	405.868	7.436.487
PC-72	405.465	7.436.578
PC-73	405.699	7.436.920
PC-74	405.816	7.436.810
PC-75	406.066	7.436.777
PC-76	405.975	7.436.782
PC-77	406.000	7.436.912
PC-78	405.651	7.436.220
PC-79	405.500	7.436.040
PC-80	405.473	7.436.144
PC-81	406.163	7.436.445
PC-82	406.186	7.436.678
PC-83	406.250	7.436.319
PC-84	405.641	7.436.411
PC-85	405.996	7.436.745
PC-86	405.323	7.436.430
PC-87	405.253	7.436.301
PC-88	405.882	7.436.701
PC-89	405.624	7.436.064
PC-90	405.566	7.436.273
PC-91	405.522	7.435.995
PC-92	405.508	7.437.023
PC-93	406.306	7.436.750
PC-94	406.248	7.436.711
PC-95	406.343	7.436.598
PC-96	406.261	7.436.559
PC-97	405.080	7.435.890

Nota: Datum SIRGAS2000

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

403.000 404.500 406.000 407.500

7.439.500 7.438.000 7.436.500 7.435.000

Rio Buquira
Rio Jaguari
Rio Paraíba do Sul
Ferrovia Centro-Atlântica S.A. - FCA
Est. Municipal Petybon
Est. do Porto
Av. José Marcondes Pereira
Av. Shishima Hifumi
Córrego Vidoca

PC-01 PC-02 PC-03 PC-04 PC-05 PC-06 PC-07 PC-08 PC-09 PC-10 PC-11 PC-12 PC-13 PC-14 PC-15 PC-16 PC-17 PC-18 PC-19 PC-20 PC-21 PC-22 PC-23 PC-24 PC-25 PC-26 PC-27 PC-28 PC-29 PC-30 PC-31 PC-32 PC-34 PC-35 PC-36 PC-37 PC-38 PC-39 PC-40 PC-41 PC-42 PC-43 PC-44 PC-45 PC-46 PC-47 PC-48 PC-49 PC-50 PC-51 PC-52 PC-53 PC-54 PC-55 PC-56 PC-57 PC-58 PC-59 PC-60 PC-61 PC-62 PC-63 PC-64 PC-65 PC-66 PC-67 PC-68 PC-69 PC-70 PC-71 PC-72 PC-73 PC-74 PC-75 PC-76 PC-77 PC-78 PC-79 PC-80 PC-81 PC-82 PC-83 PC-84 PC-85 PC-86 PC-87 PC-88 PC-89 PC-90 PC-91 PC-92 PC-93 PC-94 PC-95 PC-96 PC-97

Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Pontos de Controle de Campo
- Ferrovia

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título **Mapa de Localização dos Pontos de Controle de Vistoria de Campo**

Figura Nº **5.1.1-1**

Escala: 1:25.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.2. Clima

Segundo dados do Mapa de Clima do Brasil (IBGE, 2002), quase toda a extensão do estado de São Paulo encontra-se inserida na Zona de Clima Tropical Brasil Central, com exceção do extremo sul do estado, que se encontra na Zona de Clima Temperado.

A Zona de Clima Tropical Brasil Central é dividida em 21 compartimentos, de acordo com critérios de temperatura e precipitação. Segundo essa classificação, observa-se que a região do empreendimento está sob influência de 02 (dois) compartimentos:

- Tropical Brasil Central, Subquente (média entre 15 e 18°C em pelo menos 1 mês), Tipo de Umidade: Úmido, Distribuição da Umidade: 1 a 2 meses secos.
- Tropical Brasil Central, Subquente (média entre 15 e 18°C em pelo menos 1 mês), Tipo de Umidade: Úmido, Distribuição da Umidade: 3 meses secos.

Contudo, salienta-se que a Área de Influência Indireta (AII) encontra-se totalmente inserida dentro do perímetro do compartimento denominado “Tropical Brasil Central, Subquente (média entre 15 e 18°C em pelo menos 1 mês); Tipo de Umidade: Úmido; Distribuição da Umidade: 3 meses secos”. Essa configuração pode ser observada na **Figura 5.1.2-1**, baseado em dados de IBGE (2002).

Já segundo informações de Alvares *et al.* (2013), na região do empreendimento observa-se a ocorrência dos tipos climáticos Cfa e Cfb, de acordo com a classificação internacional de Köppen. Observa-se que a AII do Meio Físico se encontra totalmente inserida no compartimento do tipo climático Cfa. Consequentemente, a Área de Influência Direta (AID) do Meio Físico e a Área Diretamente Afetada (ADA) também estão inseridas no compartimento Cfa. A distribuição geográfica desses tipos climáticos pode ser observada na **Figura 5.1.2-2**.

As principais características desses tipos climáticos de Köppen na região do empreendimento são apresentadas no **Quadro 5.1.2-1**.

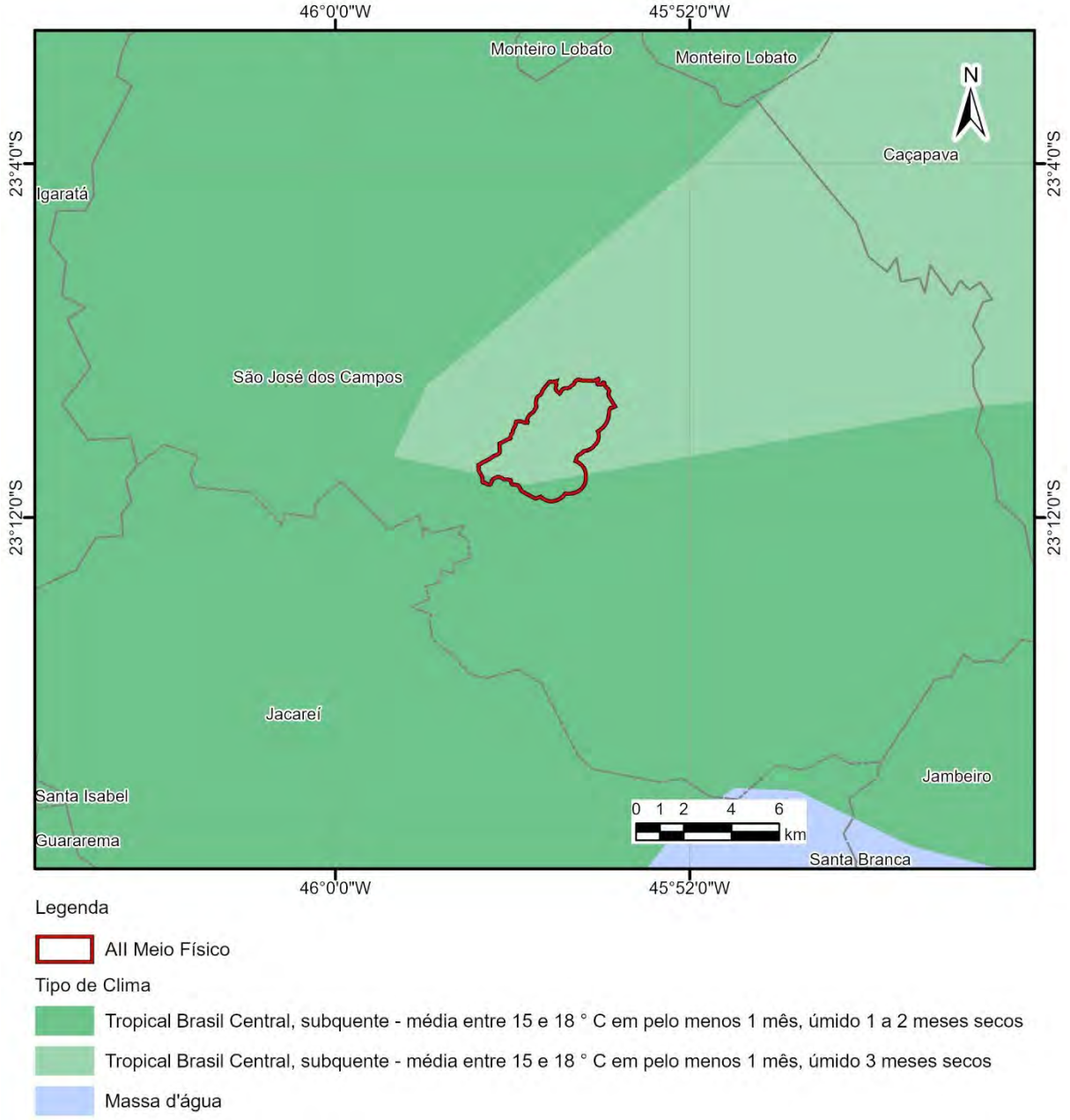
Para a caracterização dos aspectos de temperatura e precipitação foram utilizados os dados registrados da Estação Meteorológica de Jacareí/SP, do tipo TRMM, distante cerca de 10 km da ADA.

Para os dados de umidade relativa e ventos foram utilizados os registros da Estação Meteorológica de Taubaté, sob responsabilidade do Instituto Nacional de Meteorologia – INMet, distante cerca de 42 km da ADA.

Os dados de ambas as estações meteorológicas estão disponíveis em Agritempo (2024). As localizações dessas duas estações meteorológicas são apresentadas na **Figura 5.1.2-3**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

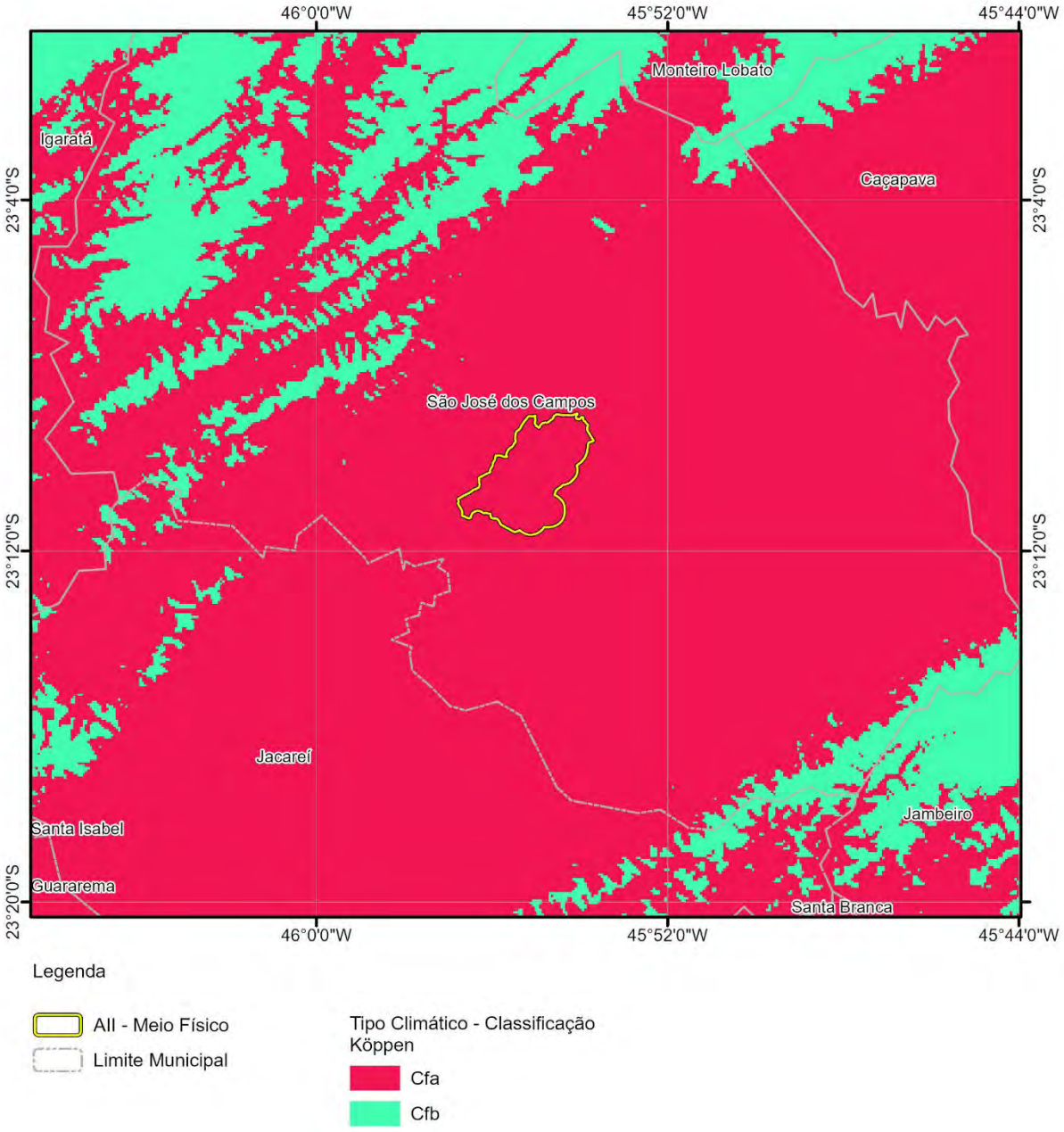
Figura 5.1.2-1 | Tipo de clima da região do empreendimento



Fonte: IBGE (2002).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.2-2 | Classificação Climática de Köppen e AII do Meio Físico



Fonte: Alvares et al. (2013).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

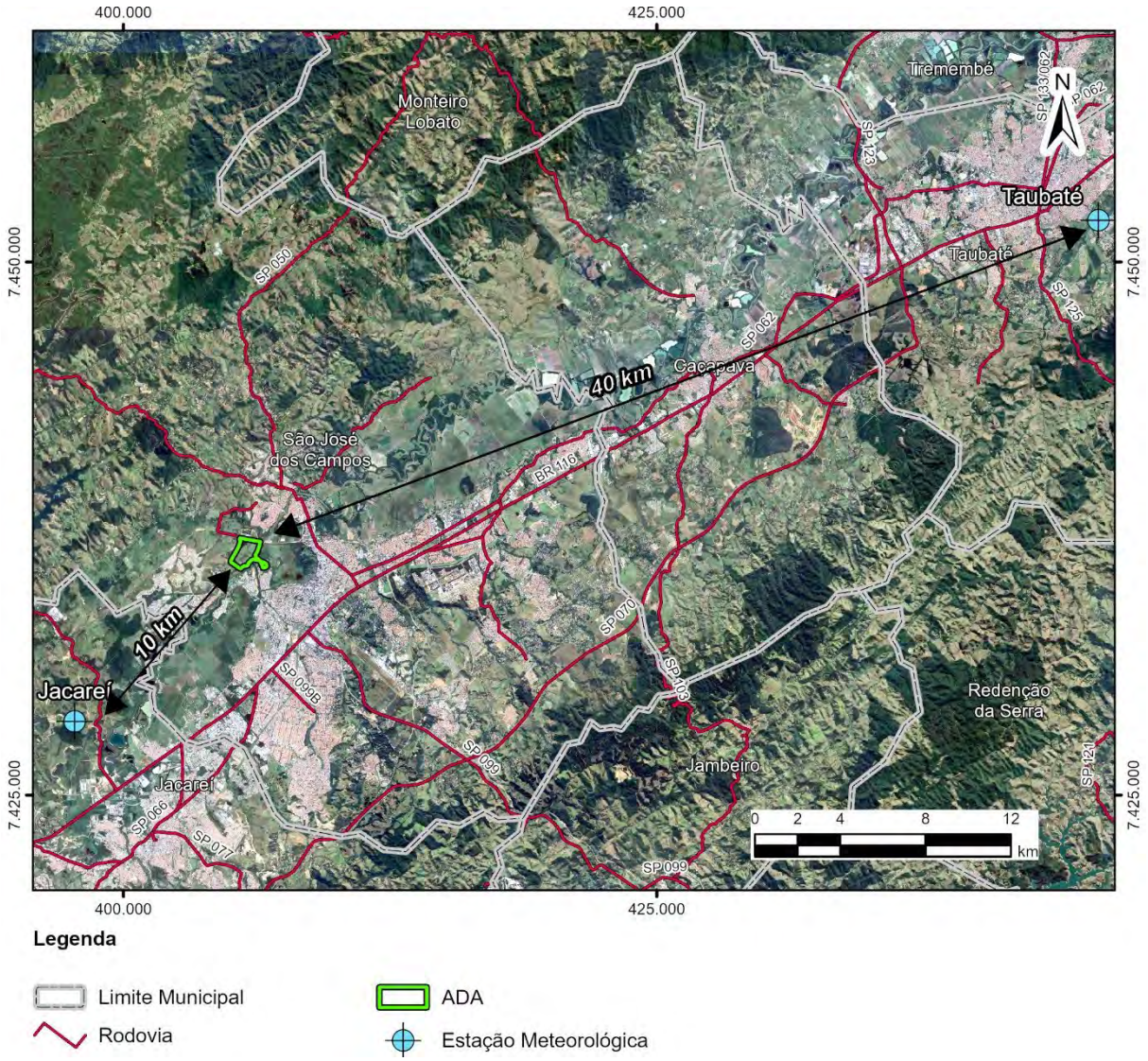
Quadro 5.1.2-1 | Principais características dos tipos climáticos da classificação de Köppen

TEMPERATURA			PRECIPITAÇÃO		CLIMA			Símbolo
T_{COLD}	T_{HOT}	T_{ANN}	R_M	R_{ANN}				
≥ -3°C < & < 18°C	≥ 22°C	< 18°C	R_{DRY} > 40 mm	< 5 * $R_{THRESHOLD}$	Subtropical úmido	Clima oceânico, sem estação seca	Com verão quente	Cfa
≥ -3°C < & < 18°C	< 22°C & T_{M10} ≥ 4	< 18°C	R_{DRY} > 40 mm	< 5 * $R_{THRESHOLD}$	Subtropical úmido	Clima oceânico, sem estação seca	Com verão temperado	Cfb

Nota: T_{COLD} = Temperatura do mês mais frio; T_{HOT} = Temperatura do mês mais quente; T_{ANN} = Temperatura Média Anual; R_M = Precipitação Mensal; R_{ANN} = Precipitação Anual; R_{DRY} = Precipitação do mês mais seco; R_{SWET} = Precipitação do mês mais úmido no verão; R_{WDRY} = Precipitação do mês mais seco do inverno; T_{M10} = Número de meses com temperatura acima de 10ºC; $R_{THRESHOLD}$ = varia de acordo com a equação 1.

Fonte: Alvares et al. (2013).

Figura 5.1.2-3 | Localização das Estações Meteorológicas



Fonte: Agritempo (2024).

Nota: Imagem de satélite obtida no software Google Earth Pro, datada de 21/04/2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Para os parâmetros de precipitação e temperatura da Estação Meteorológica de Jacareí foram analisados os dados no período compreendido entre os anos de 2001 e 2023. Destaca-se que, o início da operação dessa estação meteorológica data de 01/03/2000.

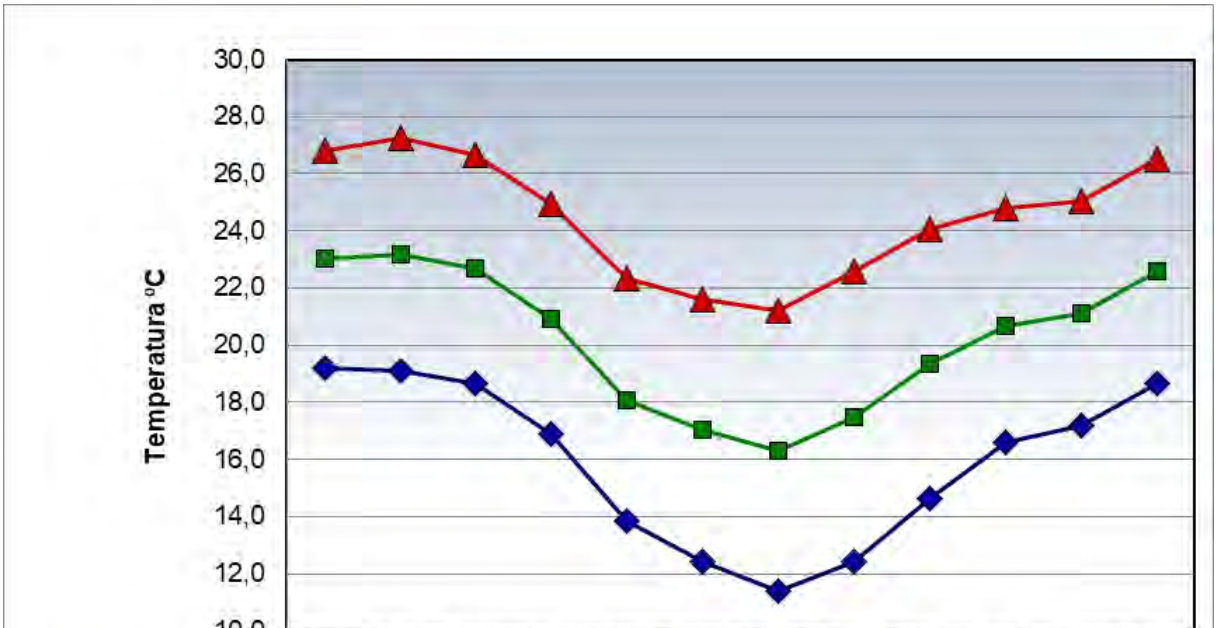
Com relação às temperaturas nessa região, verifica-se que a média mensal das temperaturas máximas indica o mês de fevereiro como o detentor do maior valor, com média de 27,3°C. Sendo que, para o parâmetro de temperatura média, o mês de fevereiro também apresenta o maior valor de média, com 23,2°C. E para o parâmetro de temperatura mínima, a maior média está associada ao mês de janeiro com 19,2°C.

O mês de julho é o mais frio para as temperaturas mínima, média e máxima, apresentando valores médios de 11,4°C, 16,3°C e 21,2°C, respectivamente.

Na **Figura 5.1.2-4** são apresentados os valores das médias mensais das temperaturas máximas, médias e mínimas, para o período entre 2001 e 2023, para a Estação Meteorológica de Jacareí.

Na série de dados analisados, observou-se que o maior valor de temperatura média mensal foi de 25,41°C no mês de dezembro/2023, enquanto o menor valor de média para o mesmo parâmetro foi de 14,35°C no mês de julho/2019.

Figura 5.1.2-4 | Média das temperaturas mensais – Período de 2001 a 2023. Estação Meteorológica de Jacareí.



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temp. Mín.	19,2	19,1	18,7	16,9	13,8	12,4	11,4	12,4	14,6	16,6	17,2	18,7
Temp. Méd.	23,0	23,2	22,7	20,9	18,1	17,0	16,3	17,5	19,3	20,7	21,1	22,6
Temp. Máx.	26,8	27,3	26,7	25,0	22,3	21,6	21,2	22,6	24,1	24,8	25,0	26,5

Fonte: Agritempo (2024). Nota: Temp. Máx. = Temperatura Máxima; Temp. Méd. = Temperatura Média; Temp. Mín. = Temperatura Mínima.

Os registros de precipitação da Estação Meteorológica de Jacareí também foram analisados para o mesmo período, compreendido entre os anos de 2001 e 2023. A partir da média dos

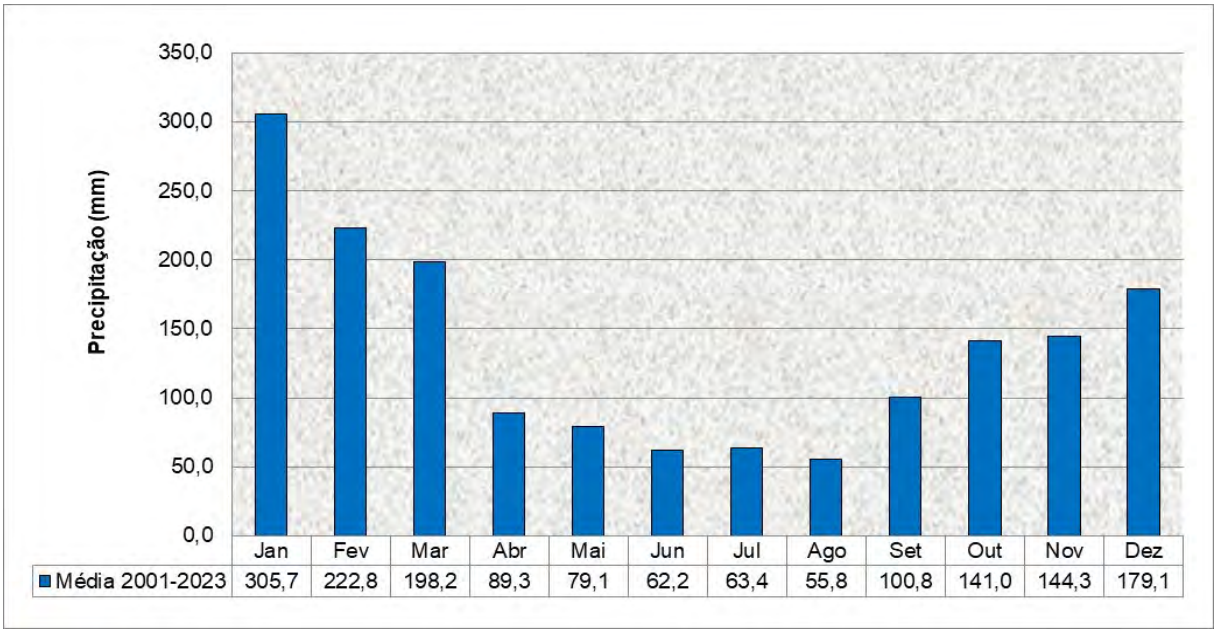
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

acumulados mensais de precipitação, verifica-se de maneira geral, que o período chuvoso compreende os meses de outubro a março, enquanto o período de seca compreende os meses de abril a setembro, com períodos de transição, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.2-5**. O mês mais chuvoso é janeiro, com média de 305,7 mm. Já o mês mais seco é agosto, com média de 55,8 mm.

Nesse período também foram analisados os dados anuais de precipitação, sendo que se verifica uma média de precipitação anual de 1.642 mm para o período analisado. Os maiores valores acumulados foram registrados nos anos de 2012 e 2009, com 2.229 mm e 2.069 mm, respectivamente.

Observa-se que os anos mais secos registrados nesse período foram os de 2014 e de 2013, com 1.280 mm e 1.289 mm, respectivamente. A distribuição desses dados é apresentada na **Figura 5.1.2-6**.

Figura 5.1.2-5 | Precipitação média mensal – Período de 2001 a 2023. Estação Meteorológica de Jacareí.

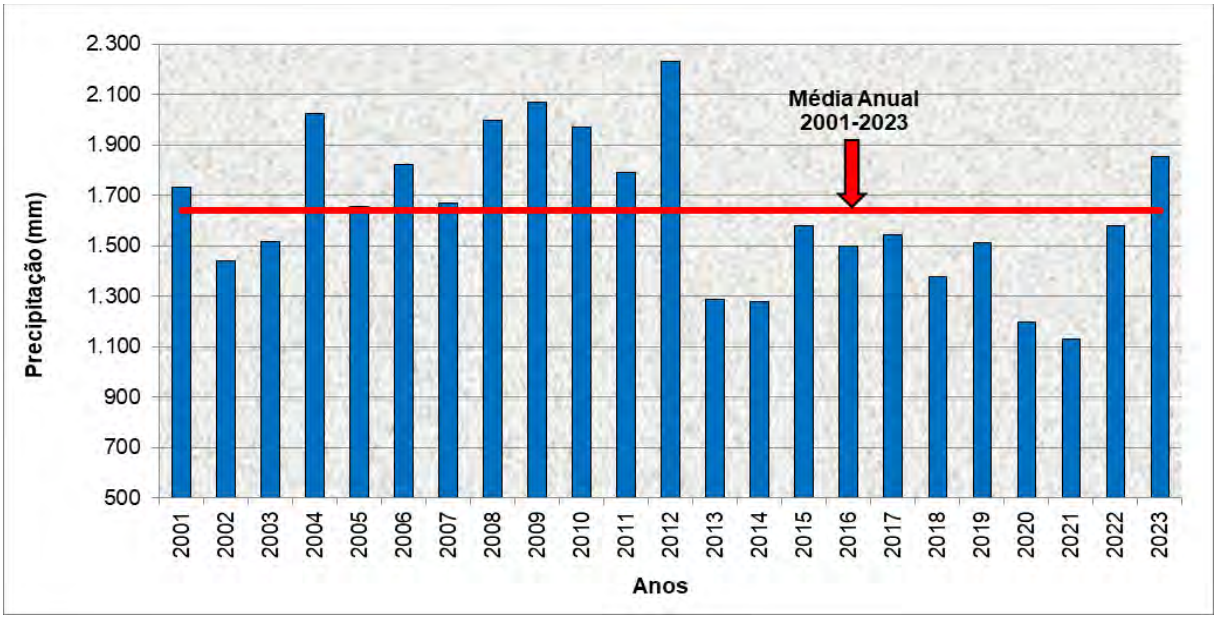


	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Média 2001-2023	305,7	222,8	198,2	89,3	79,1	62,2	63,4	55,8	100,8	141,0	144,3	179,1

Fonte: Agritempo (2024).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.2-6 | Precipitação anual – Período de 2001 a 2023. Estação Meteorológica de Jacareí.



Fonte: Agritempo (2024).

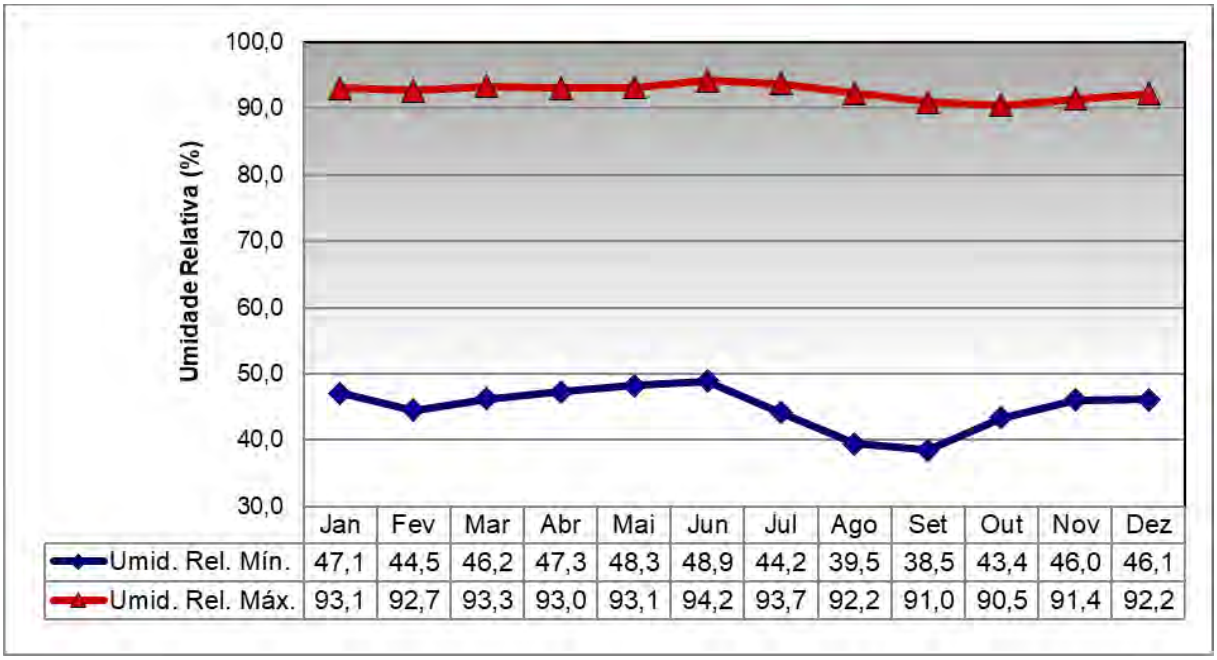
Para análise dos parâmetros de umidade relativa e ventos dessa região foram analisados os dados disponíveis para a Estação Meteorológica de Taubaté, no período compreendido entre os anos de 2007 e 2023. Salienta-se que, nessa série histórica há lacunas de dados que compreendem os períodos de março/2021 a janeiro/2022 e julho/2022 a outubro/ 2022.

Com relação à umidade relativa, observa-se nesse período que os maiores valores registrados de média mensal de umidade relativa mínima correspondem ao mês de junho, com 48,9%, sendo que o menor valor está associado com o mês de setembro, com 38,5%. Esses dados podem ser observados na **Figura 5.1.2-7**.

Já em referência à umidade relativa máxima, os maiores valores registrados de média mensal correspondem ao mês de junho, com 94,2%, sendo que o menor valor está associado com o mês de outubro, com 90,5%. Esses dados também podem ser observados na **Figura 5.1.2-7**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.2-7 | Umidade Relativa – Médias Mensais – Período de 2007 a 2023. Estação Meteorológica de Taubaté.



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Umid. Rel. Mín.	47,1	44,5	46,2	47,3	48,3	48,9	44,2	39,5	38,5	43,4	46,0	46,1
Umid. Rel. Máx.	93,1	92,7	93,3	93,0	93,1	94,2	93,7	92,2	91,0	90,5	91,4	92,2

Fonte: Agritempo (2024).

Nota: Umid. Rel. Mín. = Umidade Relativa Mínima; Umid. Rel. Máx. = Umidade Relativa Máxima.

No que se refere à direção dos ventos, foram analisados os dados disponíveis da Estação Meteorológica de Taubaté, disponíveis em INMET (2024). Conforme pode ser observado na **Figura 5.1.2-8,** predominam ventos de NNE (10,6%), seguido de ventos de SSE (cerca de 9%).

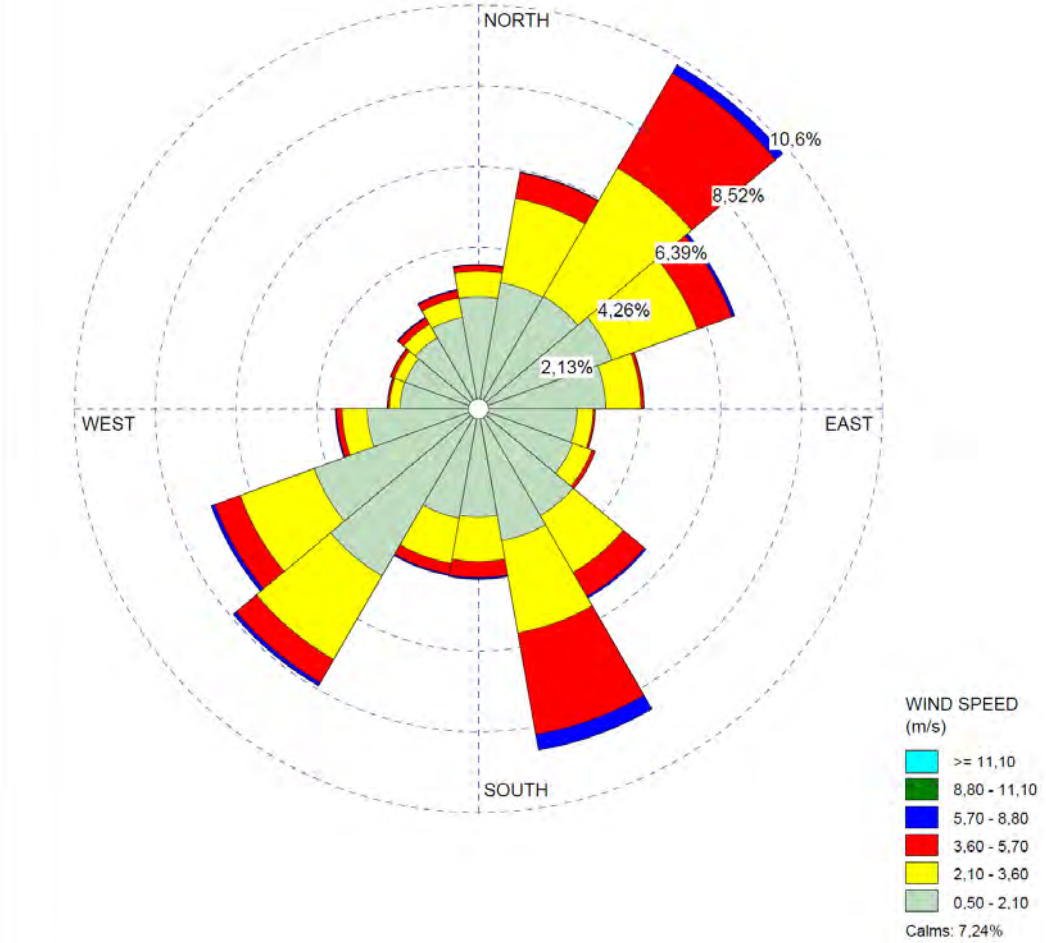
Com relação à velocidade dos ventos, observa-se que predominam os ventos com 0,5 m/s a 2,1 m/s (55,9%), conforme pode ser observado na **Figura 5.1.2-9**.

Segundo CETESB (2006), os ventos predominantes no município de São José dos Campos são de direção NNE e NE, seguidos de ventos de direção SSW, com dados de ventos compreendidos entre os anos de 2000 e 2005. A rosa dos ventos desse estudo pode ser observada na **Figura 5.1.2-10**, a seguir.

Esses dados foram medidos na estação automática de monitoramento localizada cerca de 4,7 km da ADA. A localização dessa estação pode ser observada na **Figura 5.1.2-11**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.2-8 | Direção do vento. Estação Meteorológica Taubaté. Período janeiro/2014 a abril/2024

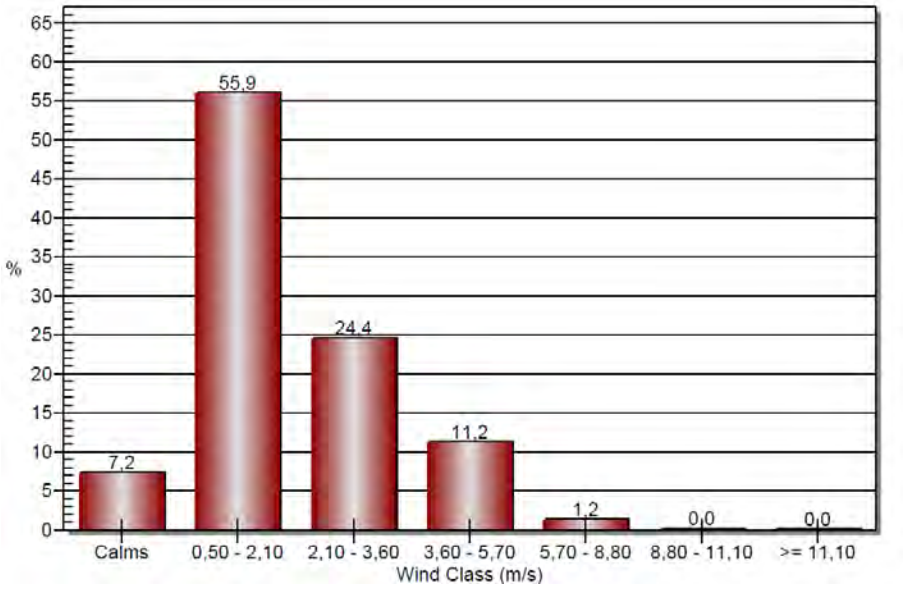


COMMENTS:	DATA PERIOD:	COMPANY NAME:	
	Start Date: 01/01/2014 - 00:00 End Date: 07/08/2022 - 21:00	MODELER:	
	CALM WINDS:	TOTAL COUNT:	
	7,24%	65534 hrs.	
	AVG. WIND SPEED:	DATE:	PROJECT NO.:
	1,87 m/s	20/05/2024	

Fonte: INMET (2024).

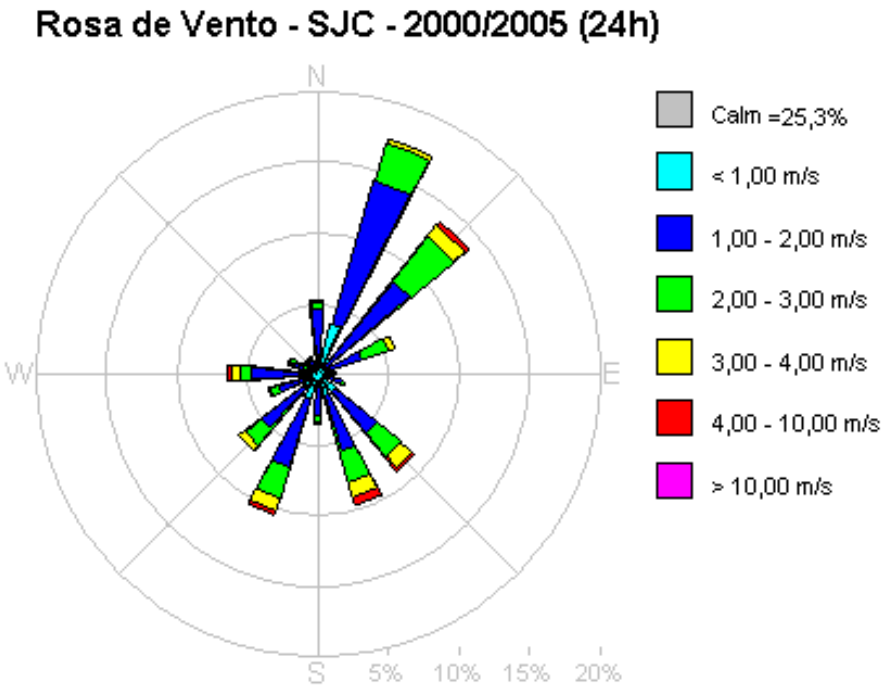
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.2-9 | Velocidade do vento. Estação Meteorológica Taubaté. Período janeiro/2014 a abril/2024.



Fonte: INMET (2024).

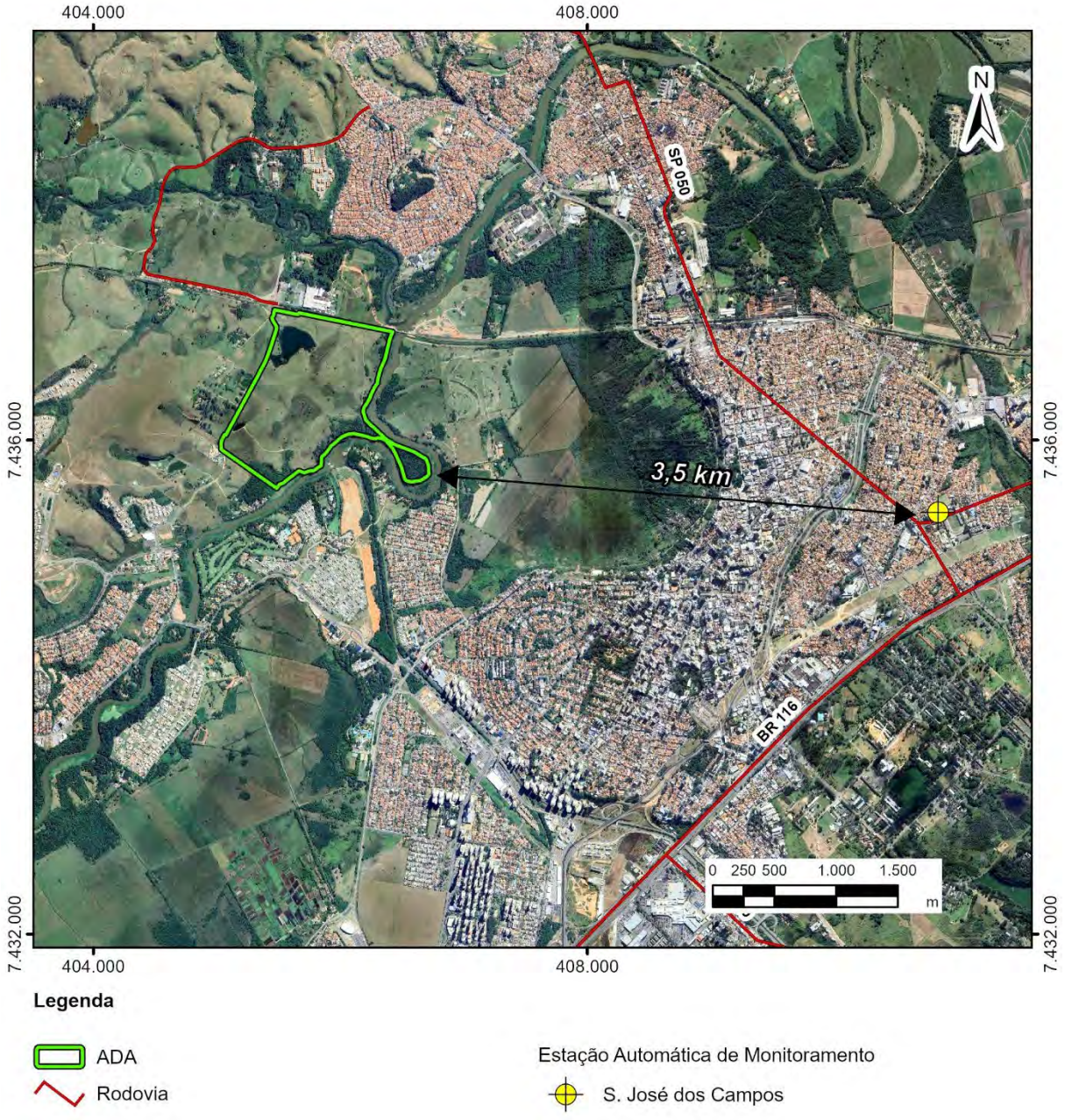
Figura 5.1.2-10 | Direção do Vento. Estação Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar São José dos Campos. Período 2000 a 2005.



Fonte: CETESB (2006).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.2-11 | Localização da Estação Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar São José dos Campos



Fonte: CETESB (2006). Imagem de satélite datada de 21/04/2024, obtida no software Google Earth Pro.

5.1.3. Qualidade do Ar

Fundamental para a manutenção da saúde humana e preservação ambiental, o monitoramento da qualidade do ar é altamente influente também na preservação da integridade de materiais utilizados em construções, contribuindo de forma direta ou indireta para um desenvolvimento sustentável.

Para análise da qualidade do ar na região do empreendimento, são consultadas as informações disponibilizadas na publicação anual denominada Relatório de Monitoramento

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

da Qualidade do Ar no Estado de São Paulo, elaborado pela CETESB. Esse documento apresenta um panorama das emissões de poluentes atmosféricos e da qualidade do ar.

Ressalta-se ainda que, no ano de 2013, foi publicado o Decreto Estadual nº 59.113, de 23/04/2013, o qual determina novos padrões de qualidade do ar com base nas diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde (2005).

Salienta-se que, em 01/01/2022 entrou em vigor a Meta Intermediária Etapa 2 (MI2), nos termos do artigo 8º do Decreto Estadual nº 59.113/2013, estabelecido por meio da Deliberação CONSEMA nº 4, de 19/05/2021 (publicada no Diário Oficial do Estado de 26/05/2021). Os padrões vigentes são apresentados no **Quadro 5.1.3-1**, destacados em vermelho.

Quadro 5.1.3-1 | Padrões Estaduais de Qualidade do Ar -Decreto Estadual nº 59.113/2013

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	40	35	30	20
Partículas inaláveis finas ($MP_{2,5}$)	24 horas	60	50	37	25
	MAA	20	17	15	10
Dióxido de enxofre (SO_2)	24 horas	60	40	30	20
	MAA	40	30	20	---
Dióxido de nitrogênio (NO_2)	1 hora	260	240	220	200
	MAA	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	40	35	30	20
Partículas totais em suspensão (PTS) *	24 horas	---	---	---	240
	MGA	---	---	---	80
Chumbo **	MAA	---	---	---	0,5

NOTAS:
MI1 = Meta Intermediária Etapa 1
MI2 = Meta Intermediária Etapa 2
MI3 = Meta Intermediária Etapa 3
PF = Padrão Final
MAA = Média Aritmética Anual
MGA = Média geométrica anual.
* FMC e PTS: parâmetros auxiliares a serem utilizados apenas em situações específicas, a critério da CETESB.
** Chumbo: a ser monitorado apenas em áreas específicas, a critério da CETESB.
Padrão vigente em vermelho, de acordo com a Deliberação Consema nº 04/2021.

Os dados de qualidade do ar do estado de São Paulo, provenientes da rede de monitoramento da CETESB, contou no ano de 2022 com 63 estações da rede automática e 23 locais de amostragem da rede manual, distribuídos em 42 municípios (CETESB, 2023).

A Rede Automática de monitoramento da qualidade do ar da CETESB mede os seguintes parâmetros: Partículas inaláveis finas ($MP_{2,5}$); Partículas inaláveis (MP_{10}); Dióxido de enxofre (SO_2); Monóxido de nitrogênio (NO); Dióxido de nitrogênio (NO_2); Óxidos de nitrogênio (NO_X); Monóxido de carbono (CO); Ozônio (O_3); Benzeno (BEN); Tolueno (TOL); Enxofre reduzido total (ERT); Umidade relativa do ar (UR); Temperatura (TEMP); Velocidade do vento (VV);

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Direção do vento (DV); Pressão atmosférica (P); Radiação Total e UVA (RAD). Contudo, salienta-se que essas estações não medem todo o conjunto de parâmetros citados.

A Rede Manual de Monitoramento de Qualidade do Ar da CETESB mede os seguintes parâmetros: Partículas inaláveis finas ($MP_{2,5}$); Partículas inaláveis (MP_{10}); Fumaça (FMC); Dióxido de enxofre (SO_2); Partículas totais em suspensão (PTS); Acetaldeído (ACETAL); Formaldeído (FORMAL); Benzeno (BEN); e Tolueno (TOL). Também se ressalta que essas estações não medem todo o conjunto de parâmetros citados.

Segundo CETESB (2023), no município de São José dos Campos há 03 (três) estações de qualidade do ar da CETESB, todas pertencentes à rede automática. Essas estações são denominadas “São José dos Campos”, “São José dos Campos – Jd. Satélite” e “São José dos Campos – Vista Verde”.

Todas essas estações encontram-se operantes, e localizam-se fora do perímetro da AII do Meio Físico. As principais características dessas estações podem ser observadas no **Quadro 5.1.3-2**. A localização dessas estações é observada na **Figura 5.1.3-1**.

A estação de qualidade do ar localizada mais próxima da ADA é a denominada “São José dos Campos”, localizada a 3,5 km a leste da AII. Ressalta-se que essa estação se encontra em operação desde 03/05/2000.

A estação denominada São José dos Campos – Jd. Satélite está distante 4,2 km distante da AII em direção sudeste; e a estação denominada São José dos Campos – Vista Verde encontra-se distante 7,3 km distante da AII em direção sudeste.

Desse modo, no presente estudo são apresentados os dados de qualidade do ar dessas estações de monitoramento de qualidade do ar, devido à sua proximidade em relação às Áreas de Influência do presente EIA, como também por apresentar os dados mais recentes.

As principais características dos poluentes monitorados nessas estações de qualidade do ar de Mogi das Cruzes podem ser observadas no **Quadro 5.1.3-3**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.3-2 | Principais características das Estações de Qualidade do Ar.

Estação de Qualidade do Ar	Rede	Endereço	Coordenadas		Parâmetros	Observações	Distância da AII/AID (km)	Distância da ADA (km)
			UTM E	UTM N				
São José dos Campos	Automática	Rua Ana Gonçalves Cunha, 40 -Monte Castelo -São José dos Campos/SP -Obra Social Célio Lemos	410.840	7.435.414	BEN, CO[2], MP_{10}, NO, NO_2, NO_x, O_3, SO_2, TOL, DV, DVG, TEMP, UR, VV	Início da operação: 03/05/2000	3,5 km	4,1 km
São José dos Campos -Jd. Satélite	Automática	Rua Cefeu, 664 -Jardim Satélite -São José dos Campos/SP -Centro Poliesportivo "João do Pulo"	408.858	7.431.443	CO, MP_{10}, $MP_{2,5}$, NO, NO_2, NO_x, O_3, DV, DVG, PRESS, RADG, RADUV, TEMP, UR, VV	Início da operação: 02/06/2015	4,2 km	4,7 km
São José dos Campos -Vista Verde	Automática	Rua Estados Unidos, 435 - Vista Verde -São José dos Campos/SP -EMEF Prof. Waldemar Ramos	414.962	7.435.902	BEN, TOL, DV, DVG, PRESS, RADG, RADUV, TEMP, UR, VV	Início da operação: 02/06/2015	7,3 km	8,2 km

Fonte: CETESB (2023), modificado

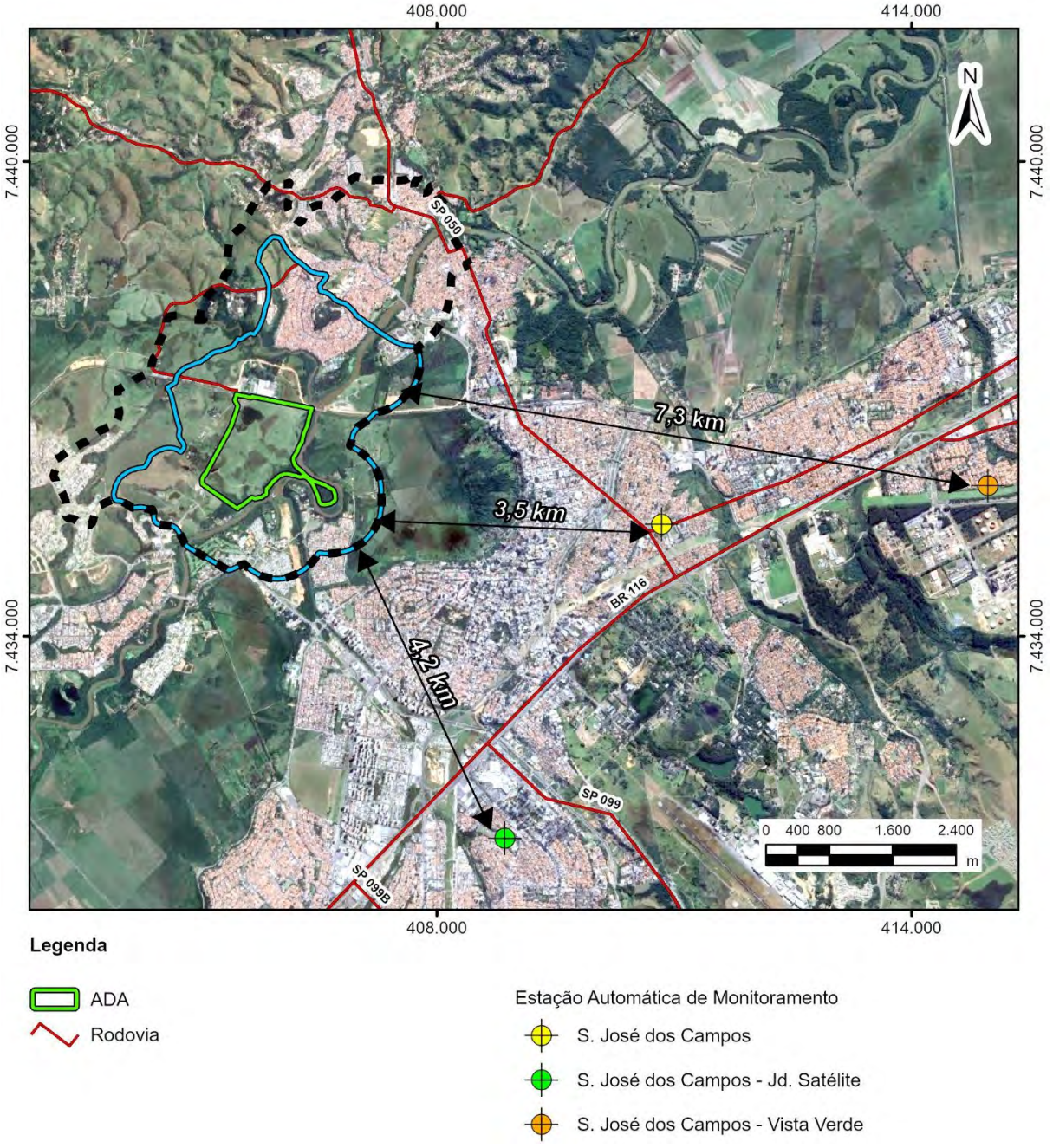
Notas:

Benzeno (BEN); Monóxido de Carbono (CO); Partículas inaláveis (MP10); Partículas inaláveis finas (MP2,5); Monóxido de nitrogênio (NO); Dióxido de nitrogênio (NO2); Óxidos de nitrogênio (NOX); Ozônio (O3); Dióxido de enxofre (SO2); Tolueno (TOL); Direção do Vento (DV); Direção do Vento Global (DVG); PRESS (Pressão Atmosférica); RADG (Radiação Solar Global); RADUV (Radiação Ultravioleta); Temperatura (TEMP); UR (Umidade Relativa); VV (Velocidade do Vento).

[2] Monitoramento desativado. Somente dados históricos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.3-1 | Localização das Estações de Qualidade do Ar de São José dos Campos



Fonte: CETESB (2023). Imagem de satélite datada de 21/04/2024, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.3-3 | Características dos principais poluentes monitorados nas estações de qualidade do ar de Mogi das Cruzes.

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao meio Ambiente
Partículas Inaláveis (MP_{10}) e Fumaça (FMC)	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 da água.
Partículas Inaláveis Finas ($MP_{2,5}$)	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar na forma de neblina, aerossol, fumaça, fuligem. Com tamanho até 2,5 micra.	Processos de combustão (indústria e veículos), outros processos industriais, e aerossóis secundários formados na atmosfera por reação de gases.	Penetram profundamente no aparelho respiratório atingindo os alvéolos, alterando as funções respiratórias. Provocam redução de visibilidade.
Dióxido de Enxofre (SO_2)	Gás incolor, com forte odor, oxida-se a SO3 facilmente dando origem ao ácido sulfúrico. Reagem formando partículas como os sulfatos secundários.	Resulta principalmente da queima de combustíveis que contém enxofre, como óleo diesel, óleo combustível industrial e gasolina.	É agressivo ao trato respiratório, sendo um dos componentes da chuva ácida. Reduz a visibilidade ao se transformar em sulfato.
Monóxido de Carbono (CO)	Gás incolor e inodoro.	Resulta da queima incompleta de combustíveis, sendo a principal a queima de combustíveis automotores.	Combina com a hemoglobina do sangue dificultando o transporte do oxigênio.
Dióxido de Nitrogênio (NO_2)	Gás marrom avermelhado, com odor forte e muito irritante. Pode levar à formação de ácido nítrico, nitratos (os quais contribuem para o aumento das partículas inaláveis na atmosfera) e compostos orgânicos tóxicos.	Processos de combustão envolvendo veículos automotores, processos industriais, usinas térmicas, incinerações.	Pode levar à formação de chuva ácida, danos à vegetação e à colheita.
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.
Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Compostos de carbono principalmente os hidrocarbonetos, aromáticos e alifáticos, assim como alguns compostos oxigenados.	Principal origem é a queima incompleta de combustíveis assim como estocagem e transferências de combustível.	São precursores do ozônio e alguns podem causar efeitos adversos à saúde.

Fonte: CETESB (2023)

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Os dados de monitoramento de qualidade do ar apresentados no presente documento têm como base o Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo dos anos de 2021 e 2022, elaborados por CETESB (2022) e CETESB (2023), respectivamente.

Cabe salientar que, esses dados ainda têm como base a Meta Intermediária Etapa 1 (MI1) do Decreto Estadual nº 59.113/2013, uma vez que a Meta Intermediária Etapa 2 (MI2) entrou em vigor apenas a partir de 01/01/2022.

Com relação ao parâmetro Partículas Inaláveis (MP_{10}), segundo dados de CETESB (2022) e CETESB (2023), observa-se que no período compreendido pelos anos de 2021 e 2022 não houve ultrapassagens no Padrão Estadual de Qualidade do Ar Estadual – PQAr Est. (100 µg/m³ -Máxima de 24h), nas Estações São José dos Campos e São José dos Campos – Jd. Satélite, conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.3-4**. Salienta-se que para o ano de 2022 na Estação São José dos Campos não foi obtida a representatividade anual para esse parâmetro.

Para o parâmetro Partículas Inaláveis Finas ($MP_{2,5}$), conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.3-5**, para os anos de 2021 e 2022 não foram observadas ultrapassagens no PQAr Est. na Estação São José dos Campos – Jd. Satélite para esse parâmetro. Ressalta-se que para o ano de 2021 não foi obtida a representatividade anual para esse parâmetro nessa estação de monitoramento.

Com relação ao parâmetro Ozônio (O_3), segundo dados de CETESB (2022) e CETESB (2023), observa-se que no período compreendido pelos anos de 2021 e 2022 não houve ultrapassagens no Padrão Estadual de Qualidade do Ar Estadual – PQAr Est. (130 µg/m³ - Máxima 8h), nas Estações São José dos Campos e São José dos Campos – Jd. Satélite, conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.3-6**. Salienta-se que para o ano de 2021 na Estação São José dos Campos não foi obtida a representatividade anual para esse parâmetro. Também cabe ressaltar que o ozônio não é um poluente emitido diretamente, mas sim um poluente secundário, formado fotoquimicamente.

Para o parâmetro Monóxido de Carbono (CO), os dados de qualidade do ar são apresentados no **Quadro 5.1.3-7**. Destaca-se que para esse parâmetro não há PQAr Est. estabelecido. Essa mesma situação ocorre com o parâmetro Monóxido de Nitrogênio (NO), cujos dados são apresentados no **Quadro 5.1.3-10**, como também para os poluentes Óxidos de Nitrogênio (NO_x), Benzeno e Tolueno, cujos dados são apresentados nos **Quadros 5.1.3-11, 5.1.3-12** e **5.1.3-13**, respectivamente.

Quanto ao parâmetro Dióxido de Nitrogênio (NO_2), observa-se que no período compreendido pelos anos de 2021 e 2022 não houve ultrapassagens no Padrão Estadual de Qualidade do Ar – PQAr Est. (240 µg/m³ -1h) nas Estações São José dos Campos e São José dos Campos – Jd. Satélite, conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.3-8**.

Para o parâmetro Dióxido de Enxofre (SO_2), os dados de qualidade do ar são apresentados no **Quadro 5.1.3-9**. Não foram observadas ultrapassagens no PQAr Est. na Estação São José dos Campos para esse parâmetro. Ressalta-se que para o ano de 2022 não foi obtida a representatividade anual para esse parâmetro nessa estação de monitoramento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.3-4 | **Dados de qualidade do ar da CETESB – Partículas Inaláveis (MP_{10})**

Local de Amostragem	2021									2022								
	Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 24h (µg/m³)				Nº de Ultra-passagens		Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 24h (µg/m³)				Nº de Ultra-passagens	
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³	PQAr Est.	AT Est.				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³	PQAr Est.	AT Est.
São José dos Campos	S	354	21	56	56	54	53	0	0	N	285	24	56	51	49	48	0	0
São José dos Campos-Jd. Satélite	S	271	23	69	66	66	65	0	0	S	301	20	65	54	51	50	0	0

Fonte: CETESB (2022), modificado; CETESB (2023), modificado.

NOTA: Repres. = Atende ao critério de representatividade anual -S (sim) e N (não); N = Número de dias válidos; PQAr Est. = Padrão Estadual de Qualidade do Ar = 100 µg/m³-24h; AT = Atenção (declarados e não declarados). O nº de ultrapassagens do nível de atenção também foi considerado no nº de ultrapassagens do PQAr.

Quadro 5.1.3-5 | **Dados de qualidade do ar da CETESB – Partículas Inaláveis Finas ($MP_{2,5}$)**

Local de Amostragem	2021									2022								
	Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 24h (µg/m³)				Nº de Ultra-passagens		Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 24h (µg/m³)				Nº de Ultra-passagens	
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³	PQAr Est.	AT Est.				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³	PQAr Est.	AT Est.
São José dos Campos – Jd. Satélite	N	31	8	13	13	12	11	0	0	S	311	10	34	26	26	26	0	0

Fonte: CETESB (2022), modificado; CETESB (2023), modificado.

NOTA: Repres. = Atende ao critério de representatividade anual -S (sim) e N (não); N = Número de dias válidos; PQAr Est. = Padrão Estadual de Qualidade do Ar = 50 µg/m³-24h; AT = Atenção (declarados e não declarados). O nº de ultrapassagens do nível de atenção também foi considerado no nº de ultrapassagens do PQAr.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.3-6 | Dados de qualidade do ar da CETESB – Ozônio (O_3)

Local de Amostragem	2021								2022							
	Repres.	N	Máximas 8h				Nº de Ultra-passagens		Repres.	N	Máximas 8h				Nº de Ultra-passagens	
			1ª ppm	2ª ppm	3ª ppm	4ª ppm	PQAr Est.	AT Est.			1ª ppm	2ª ppm	3ª ppm	4ª ppm	PQAr Est.	AT Est.
São José dos Campos	N	290	125	122	121	121	0	0	S	286	122	120	118	117	0	0
São José dos Campos – Jd. Satélite	S	363	128	122	116	114	0	0	S	365	128	123	122	119	0	0

Fonte: CETESB (2022), modificado; CETESB (2023), modificado.

NOTA: Repres. = Atende ao critério de representatividade anual -S (sim) e N (não); N = Número de dias válidos; PQAr Est. = Padrão Estadual de Qualidade do Ar = 130 µg/m³ -8h; AT = Atenção (declarados e não declarados). O nº de ultrapassagens do nível de atenção também foi considerado no nº de ultrapassagens do PQAr.

Quadro 5.1.3-7 | Dados de qualidade do ar da CETESB – Monóxido de Carbono (CO)

Local de Amostragem	2021								2022							
	Repres.	N	Máximas 8h				Nº de Ultra-passagens		Repres.	N	Máximas 8h				Nº de Ultra-passagens	
			1ª ppm	2ª ppm	3ª ppm	4ª ppm	PQAr Est.	AT Est.			1ª ppm	2ª ppm	3ª ppm	4ª ppm	PQAr Est.	AT Est.
São José dos Campos – Jd. Satélite	S	314	1,9	1,5	1,4	1,3	0	0	S	282	1,7	1,6	1,5	1,4	0	0

Fonte: CETESB (2022), modificado; CETESB (2023), modificado.

NOTA: Repres. = Atende ao critério de representatividade anual -S (sim) e N (não); N = Número de dias válidos; PQAr Est. = Padrão Estadual de Qualidade do Ar = 9 ppm – 8h; AT = Atenção (declarados e não declarados). O nº de ultrapassagens do nível de atenção também foi considerado no nº de ultrapassagens do PQAr.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.3-8 | Dados de qualidade do ar da CETESB – Dióxido de Nitrogênio (NO_2)

Local de Amostragem	2021									2022								
	Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 1h (µg/m³)				Nº de Ultra-passagens		Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 1h (µg/m³)				Nº de Ultra-passagens	
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³	PQAr Est.	AT Est.				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³	PQAr Est.	AT Est.
São José dos Campos	N	263	19	117	115	106	99	0	0	N	263	19	153	116	104	104	0	0
São José dos Campos-Jd. Satélite	S	350	19	133	127	118	117	0	0	S	354	19	142	137	125	125	0	0

Fonte: CETESB (2022), modificado; CETESB (2023), modificado.

NOTA: Repres. = Atende ao critério de representatividade anual -S (sim) e N (não); N = Número de dias válidos; PQAr Est. = Padrão Estadual de Qualidade do Ar = 240 µg/m³ -1h; AT = Atenção (declarados e não declarados). O nº de ultrapassagens do nível de atenção também foi considerado no nº de ultrapassagens do PQAr.

Quadro 5.1.3-9 | Dados de qualidade do ar da CETESB – Dióxido de Enxofre (SO_2)

Local de Amostragem	2021									2022								
	Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 24h (µg/m³)				Nº de Ultra-passagens		Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 24h (µg/m³)				Nº de Ultra-passagens	
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³	PQAr Est.	AT Est.				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³	PQAr Est.	AT Est.
São José dos Campos	S	312	2	11	7	7	6	0	0	N	276	2	19	10	9	8	0	0

Fonte: CETESB (2022), modificado; CETESB (2023), modificado.

NOTA: Repres. = Atende ao critério de representatividade anual -S (sim) e N (não); N = Número de dias válidos; PQAr Est. = Padrão Estadual de Qualidade do Ar = 240 µg/m³ -1h; AT = Atenção (declarados e não declarados). O nº de ultrapassagens do nível de atenção também foi considerado no nº de ultrapassagens do PQAr.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.3-10 | Dados de qualidade do ar da CETESB – Monóxido de nitrogênio (NO)

Local de Amostragem	2021							2022						
	Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 1h (µg/m³)				Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 1h (µg/m³)			
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³
São José dos Campos	N	263	13	985	294	288	255	N	263	14	381	285	234	227
São José dos Campos-Jd. Satélite	S	350	6	204	196	187	184	S	354	8	236	207	201	199

Fonte: CETESB (2022), modificado; CETESB (2023), modificado.

NOTA: Repres. = Atende ao critério de representatividade anual -S (sim) e N (não); N = Número de dias válidos

Quadro 5.1.3-11 | Dados de qualidade do ar da CETESB – Óxidos de Nitrogênio (NO_x)

Local de Amostragem	2021							2022						
	Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 1h (µg/m³)				Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 1h (µg/m³)			
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³
São José dos Campos	N	263	21	277	276	261	254	N	263	21	381	246	239	232
São José dos Campos – Jd. Satélite	S	351	15	207	200	196	184	S	354	17	233	208	196	191

Fonte: CETESB (2022), modificado; CETESB (2023), modificado.

NOTA: Repres. = Atende ao critério de representatividade anual -S (sim) e N (não); N = Número de dias válidos

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.3-12 | **Dados de qualidade do ar da CETESB – Benzeno**

Local de Amostragem	2021							2022						
	Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 1h (µg/m³)				Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 1h (µg/m³)			
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³
São José dos Campos	S	299	0,5	2,7	2,2	2,2	2,0	S	276	0,4	2,4	1,9	1,8	1,7
São José dos Campos-Vista Verde	S	354	0,8	3,0	2,8	2,5	2,5	S	340	0,7	2,6	2,4	2,4	2,1

Fonte: CETESB (2022), modificado; CETESB (2023), modificado.

NOTA: Repres. = Atende ao critério de representatividade anual -S (sim) e N (não); N = Número de dias válidos

Quadro 5.1.3-13 | **Dados de qualidade do ar da CETESB – Tolueno**

Local de Amostragem	2021							2022						
	Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 1h (µg/m³)				Repres.	N	Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 1h (µg/m³)			
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³				1ª µg/m³	2ª µg/m³	3ª µg/m³	4ª µg/m³
São José dos Campos	S	299	6,4	42,6	34,9	34,4	33,9	S	276	1,9	10,6	7,0	6,8	6,8
São José dos Campos-Vista Verde	S	354	3,3	20,2	19,5	16,6	15,5	S	340	2,5	11,7	10,6	10,2	9,7

Fonte: CETESB (2022), modificado; CETESB (2023), modificado.

NOTA: Repres. = Atende ao critério de representatividade anual -S (sim) e N (não); N = Número de dias válidos

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Com relação aos Índices de Qualidade do Ar, calculados por CETESB (2022) e CETESB (2023), com base no Padrão Estadual de Qualidade do Ar, salienta-se que esses dados são apresentados por estação de monitoramento, a partir de todas as estações fixas de monitoramento com representatividade anual.

Os parâmetros de determinação dos Índices de Qualidade do Ar para cada poluente são apresentados no **Quadro 5.1.3-14**.

A distribuição dos índices de qualidade do ar para as estações de monitoramento São José dos Campos e São José dos Campos – Jd. Satélite são apresentados para os poluentes regulados pelo PQAr -Partículas Inaláveis (MP_{10}), Partículas Inaláveis Finas ($MP_{2,5}$), Ozônio (O_3), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Nitrogênio (NO_2) e Dióxido de Enxofre (SO_2), segundo dados de CETESB (2022) e CETESB (2023), nas **Figuras 5.1.3-2** a **5.1.3-7**.

Ressalta-se que a estação de monitoramento São José dos Campos – Vista Verde não monitora poluentes regulados pelo PQAr.

Conforme pode ser observado nas Figuras citadas, nas estações São José dos Campos e São José dos Campos – Jd. Satélite apresentaram predominância de Qualidade Boa para os poluentes regulados pelo PQAr -Partículas Inaláveis (MP_{10}), Partículas Inaláveis Finas ($MP_{2,5}$), Ozônio (O_3), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Nitrogênio (NO_2) e Dióxido de Enxofre (SO_2) -para os anos de 2021 e 2022.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

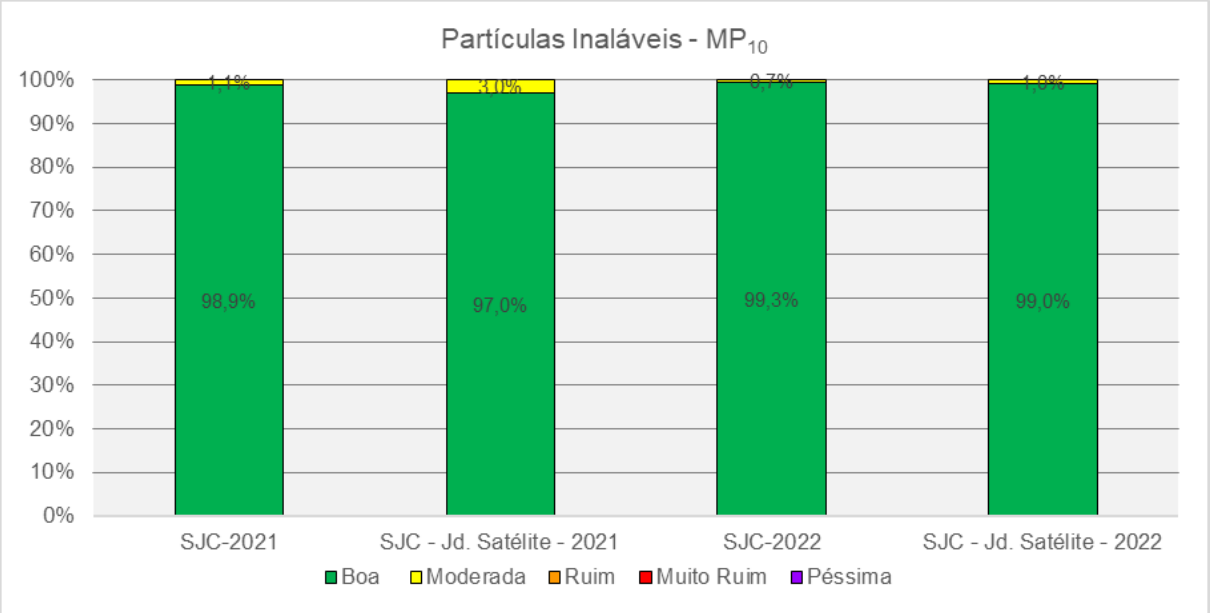
Quadro 5.1.3-14 | Características dos Índices de Qualidade do Ar.

Qualidade	Índice	MP_{10} (µg/ m³) 24h	$MP_{2,5}$ (µg/m³) 24h	O_3 (µg/m³) 8h	CO (ppm) 8h	NO_2 (µg/m³) 1h	SO_2 (µg/m³) 24h	Significado
N1 -Boa	0 -40	0 -50	0 -25	0 -100	0 -9	0 -200	0-20	
N2 - Moderada	41-80	>50 - 100	>25 -50	>100 - 130	>9 -11	>200 - 240	>20 -40	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.
N3 -Ruim	81-120	>100 - 150	>50 -75	>130 - 160	>11 -13	>240 - 320	> 40 - 365	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
N4 -Muito Ruim	121-200	>150 - 250	>75 - 125	>160 - 200	>13-15	>320 - 1130	> 365 - 800	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).
N5 - Péssima	>200	>250	>125	>200	>15	>1130	>800	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Fonte: CETESB (2023), modificado.

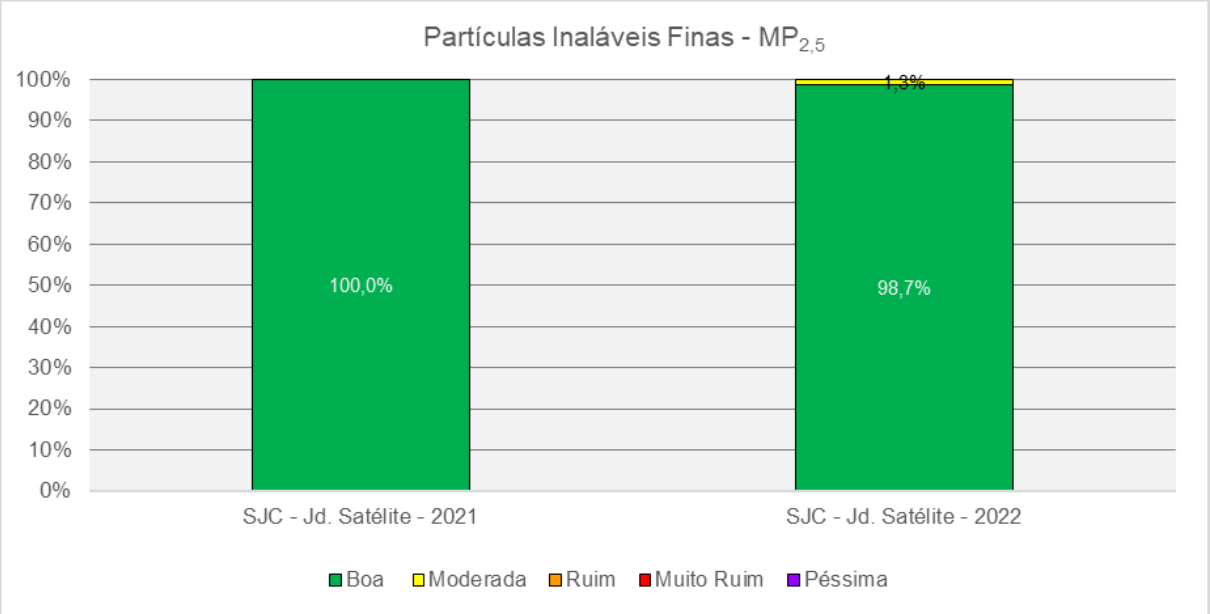
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.3-2 | Distribuição percentual da qualidade do ar para Partículas Inaláveis (MP_{10}).



Fonte: CETESB (2022); CETESB (2023).

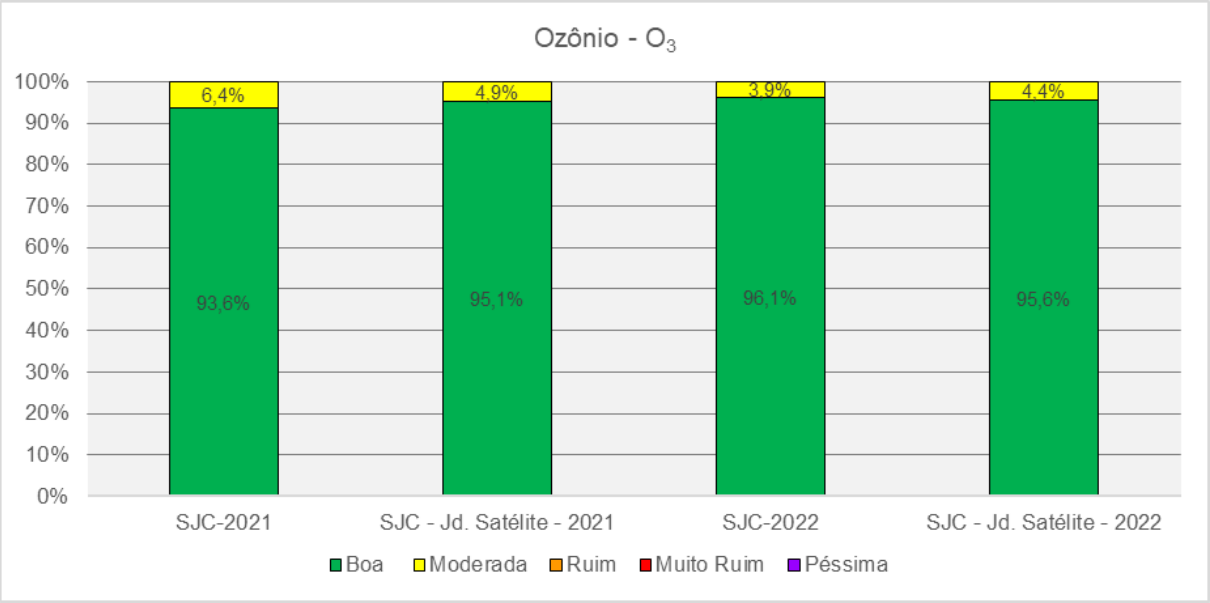
Figura 5.1.3-3 | Distribuição percentual da qualidade do ar para Partículas Inaláveis Finas ($MP_{2,5}$)



Fonte: CETESB (2022); CETESB (2023).

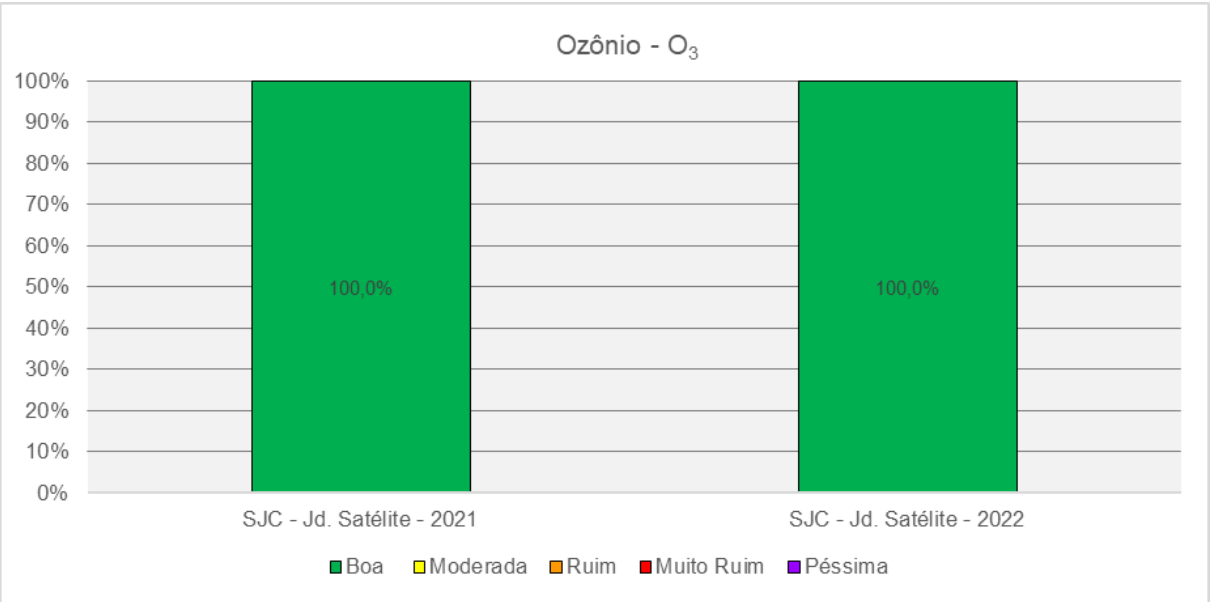
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.3-4 | Distribuição percentual da qualidade do ar para Ozônio (O_3)



Fonte: CETESB (2022); CETESB (2023).

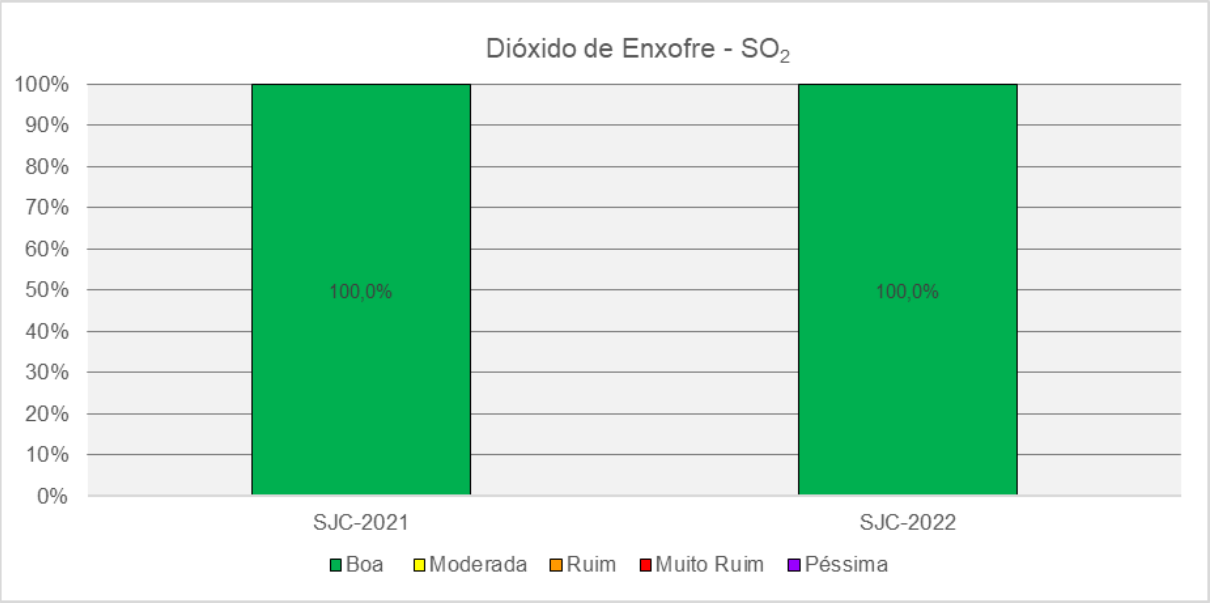
Figura 5.1.3-5 | Distribuição percentual da qualidade do ar para Monóxido de Carbono (CO)



Fonte: CETESB (2022); CETESB (2023).

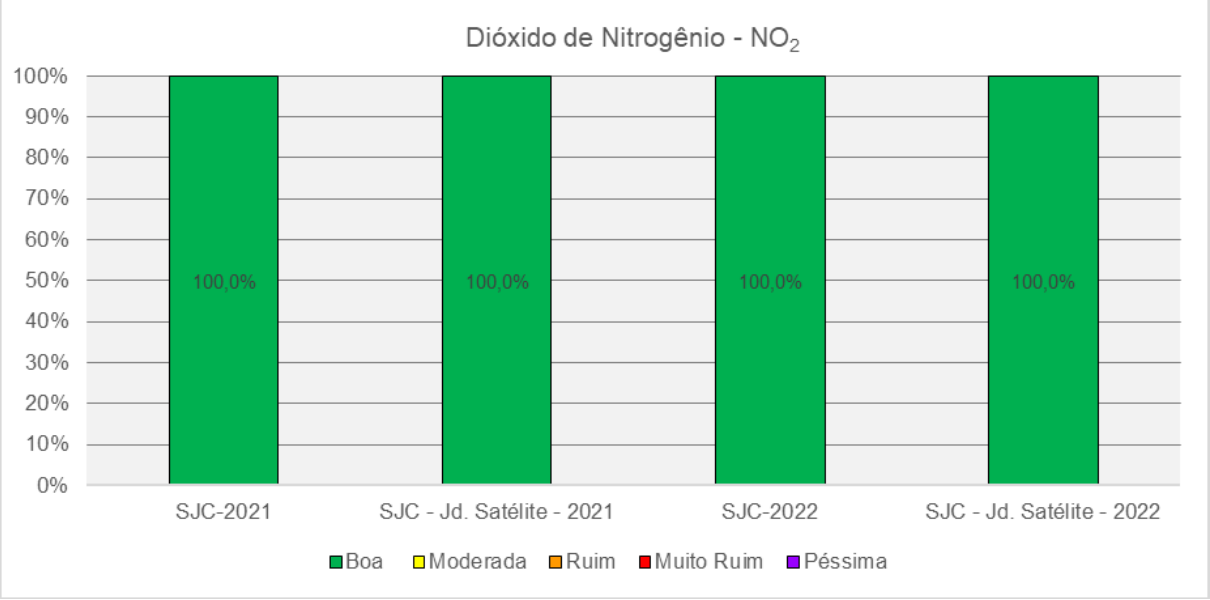
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.3-6 | Distribuição percentual da qualidade do ar para Dióxido de Enxofre (SO_2)



Fonte: CETESB (2022); CETESB (2023).

Figura 5.1.3-7 | Distribuição percentual da qualidade do ar para Dióxido de Nitrogênio (NO_2)



Fonte: CETESB (2022); CETESB (2023).

De acordo com o preconizado no parágrafo 9º do artigo 5º do Decreto Estadual 59.113/2013, a classificação da qualidade do ar de uma sub-região quanto a um poluente específico, será determinada cotejando-se as concentrações com os Padrões de Qualidade do Ar (PQAr), a cada 03 (três) anos por proposta da CETESB aprovada pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Desse modo, a Deliberação Consema nº 26/2022, de 21 de dezembro de 2022, aprova a classificação da qualidade ar nas sub-regiões do Estado de São Paulo. No **Quadro 5.1.3-15** é apresentada a classificação do município de São José dos Campos/SP.

Ressalta-se que a Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) estão todas inseridas dentro do território do município de São José dos Campos/SP.

Quadro 5.1.3-15 | Classificação das Sub-regiões para qualidade do ar

Município	MP	SO2	NO2	O3	Município monitorado para O3 (município em negrito: local da estação responsável pela classificação do ozônio)
São José dos Campos	M3	M3	MF	M2	Jacareí, São José dos Campos, Taubaté

Fonte: Deliberação CONSEMA nº 26/2022.

Nota: MP = material particulado; SO_2 = dióxido de enxofre; NO_2 = dióxido de nitrogênio; O_3 = ozônio.

5.1.4. Geologia e Recursos Minerais

5.1.4.1. Método

Para a caracterização dos aspectos geológicos foram consultadas as seguintes informações principais:

- Carneiro (1977). Geologia e Evolução Geológica da Folha de São José dos Campos, SP.
- CPRM (2006). Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1:750.000.
- IPT (1981a). Mapa Geológico do Estado de São Paulo – Escala 1:500.000.

Também foram realizadas vistorias de campo expeditas para a elaboração desse tema, conforme já explicitado no **item 5.1.1** desse documento.

5.1.4.2. Aspectos Regionais

A região das áreas de influência desse empreendimento encontra-se na zona de transição entre as rochas magmáticas e metamórficas do Embasamento Cristalino, e as rochas sedimentares da Bacia de Taubaté.

O Embasamento Cristalino é representado nesse território principalmente pelas rochas dos Complexo Embu, e com menor incidência por rochas do Complexo Pilar. Ambos, Complexos Embu e Pilar são pertencentes ao Grupo Açungui.

A Bacia Sedimentar de Taubaté é representada nessa região pelos sedimentos do Grupo Taubaté, representados na área de estudo pela Formação Caçapava.

O Grupo Açungui constitui a mais extensa unidade do Pré-Cambriano paulista, e tem a forma de uma faixa alongada que se estende desde o Paraná até o Rio de Janeiro e Espírito Santo. Atravessa todo o estado de São Paulo em sua porção E-SE, e é delimitada ao sul pela Falha

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

de Cubatão e Lineamento de Além-Paraíba e ao norte pelas falhas de Taxaquara, Monteiro Lobato e Jundiuvira, ocupando quase toda a área da Faixa de Dobramentos Apiaí (Hasui *et al.*, 1975a *apud* IPT,1981a).

O Complexo Embu está inserido no Setor Central da Província Mantiqueira, sendo representado por migmatitos, predominando aqueles de estrutura estromática, com paleossoma xistoso ou gnáissico, oftálmica, mas não são raros os dobrados, ptigmáticos, agmático, surreíticos, nebulíticos e outros. Já o Complexo Pilar é representado por xistos diversos, quartzitos, dolomitos, rochas cálcio-silicáticas e metabasitos. (HASUI e OLIVEIRA, 1984).

Salienta-se que, com o avanço dos conhecimentos sobre a região, o Sistema Orogênico Mantiqueira (correspondente em área à Província Mantiqueira) foi compartimentado em três cinturões orogênicos: Araçuaí, Ribeira e Tijucas (HASUI, 2012). A região do empreendimento encontra-se inserida no cinturão orogênico Ribeira. Por sua vez, esse cinturão também foi dividido em domínios, sendo que a região do empreendimento se encontra inserida no Domínio Embu. A localização da região do empreendimento nesse contexto pode ser observada na **Figura 5.1.4-1**.

Cabe salientar ainda que na região ocorrem os sedimentos da Bacia de Taubaté, que nessa área de estudo estão representados pela Formação Caçapava, que integra o Grupo Taubaté.

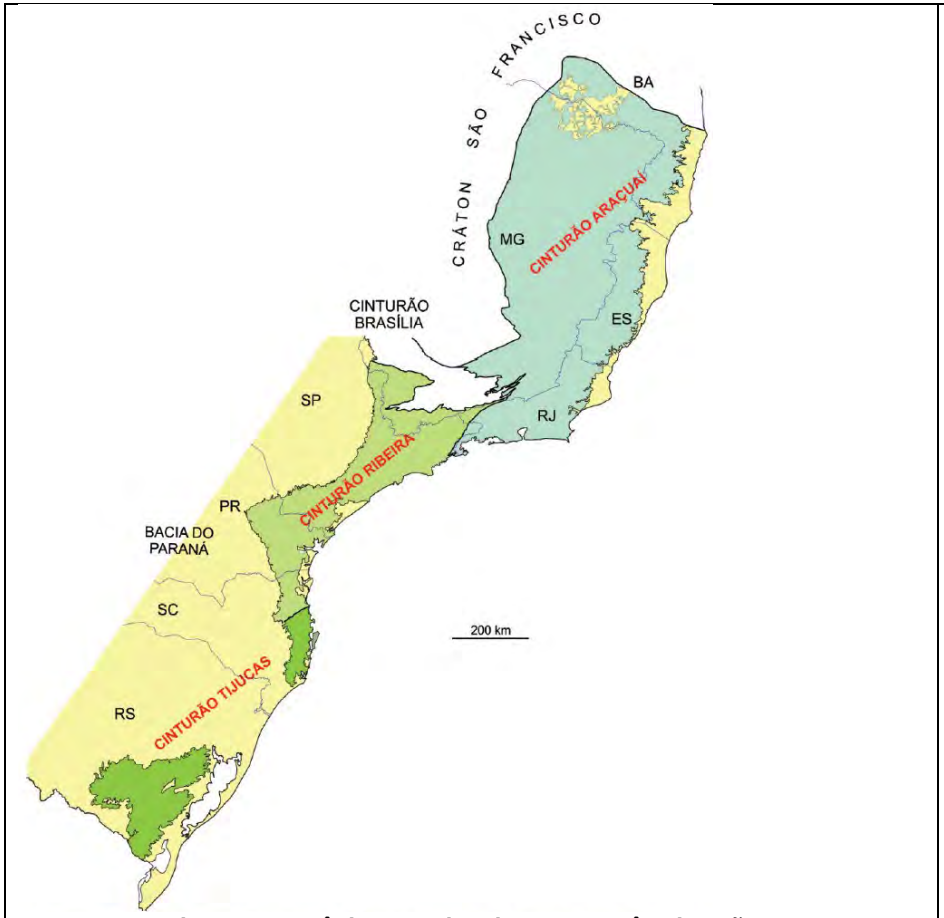
A Bacia de Taubaté caracteriza-se por uma bacia embutida no complexo cristalino pré-cambriano, entre a Serra da Mantiqueira ao norte, o Planalto da Bocaina (compartimento da Serra do Mar) ao sul, e entre as serranias da região de Arujá a oeste, e de Queluz a leste, tendo comprimento de até 173 km e largura de até 20 km, com uma área de aproximadamente 2.400 km², sendo cortada longitudinalmente pelo rio Paraíba do Sul (PETRI e FÚLFARO, 1983).

Segundo Riccomini (1989), a Bacia de Taubaté faz parte de um conjunto de bacias pertencentes ao Rifte Continental do Sudeste do Brasil – RCSB, relacionada à tectônica distensiva de idade terciária. Essa bacia assenta-se sobre rochas ígneas e metamórficas do Cinturão de Dobramentos Ribeira, datadas desde o Paleoproterozóico até o Neoproterozóico, sendo que sua forma alongada da bacia está condicionada por descontinuidades antigas de direção geral ENE do embasamento, as quais favoreceram uma tectônica ressurgente. O arcabouço da bacia é formado por semigrábens separados por zonas de transferência ou de acomodação, com depocentros invertidos e leques aluviais associados às falhas de borda, em típica geometria de bacia do tipo rifte (VIDAL *et al.,* 2004).

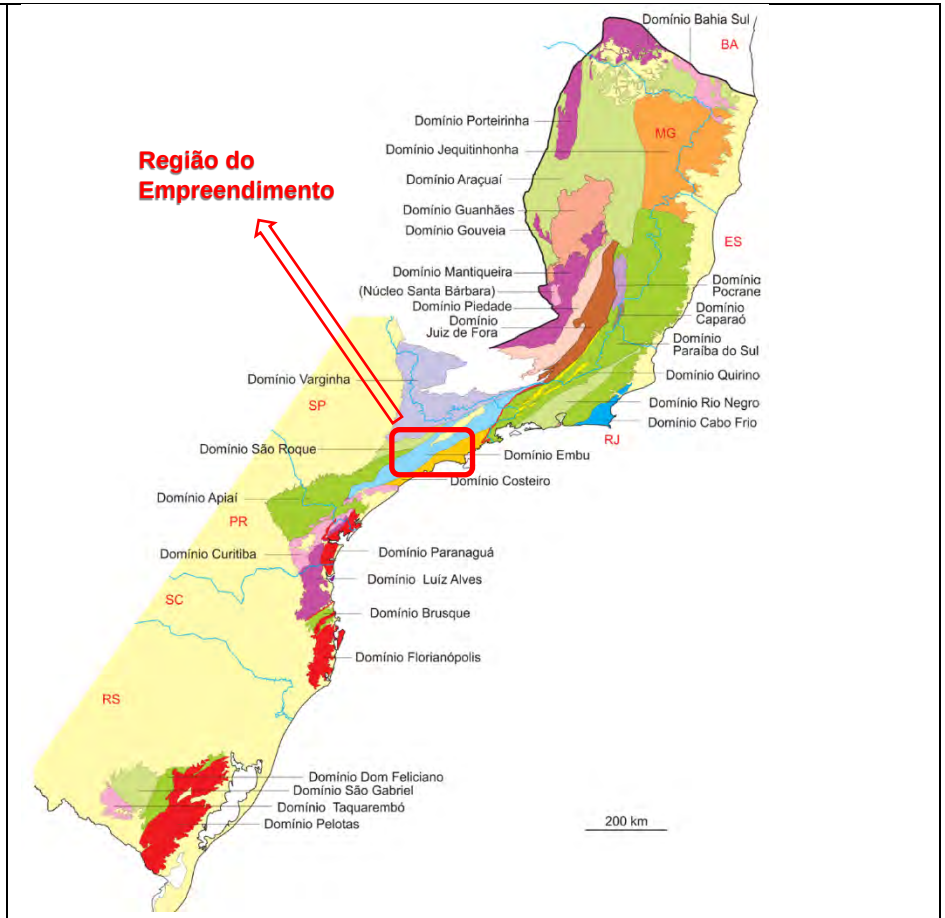
O Grupo Taubaté comporta duas formações: Tremembé (inferior) e Caçapava (superior), cobrindo urna extensão de cerca de 2.400 km². Situadas numa fossa tectônica, a distribuição espacial dessas formações está controlada pela disposição das falhas, cuja evolução teve reflexos também na constituição dos sedimentos. Tal associação tecto-sedimentar revela-se de maneira evidente na própria distribuição em superfície dessas formações, que terminam quase sempre de modo abrupto junto às falhas da borda noroeste da bacia, transgredindo sobre elas na borda sudeste, configurando um grau de atividade tectônica diferenciado nessas duas áreas, com mais subsidência na primeira (IPT, 1981a). Complementarmente, sua espessura pode atingir 520 metros (HASUI et al, 1978 apud PETRI e FÚLFARO, 1983).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.4-1 | Aspectos Geológicos da Região do Empreendimento



Sistema Orogênico Mantiqueira e seus três cinturões. Em amarelo as coberturas fanerozóicas.



Domínios do Sistema Orogênico Mantiqueira

Fonte: Hasui (2012).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.4.3. Área de Influência Indireta (AII)

De acordo com dados do Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT,1981a), dentro dos limites da Área de Influência Indireta (AII) ocorrem 03 (três) unidades litológicas principais:

- Sedimentos Aluvionares (Qa);
- Formação Caçapava (TQc);
- Complexo Embu (PSeM).

No Mapa Geológico das Áreas de Influência (**Figura 5.1.4-2**) pode-se observar a distribuição dessas unidades geológicas nas áreas de estudo desse empreendimento.

De acordo com IPT (1981a), as rochas do Complexo Embu (PSeM) são representadas nessa área de influência por migmatitos heterogêneos de estruturas variadas, predominando estromatitos de paleossoma xistoso, gnáissico ou anfibolítico; migmatitos homogêneos variados predominando os de natureza homofânica, oftalmitica e facoidal.

Na região das áreas de influência o Complexo Embu encontra-se delimitado principalmente ao N-NE pela Falha do Buquira, fora dos limites da AII, e para S-SE pela Falha de São José, já dentro do perímetro da AII.

Segundo dados de IPT (1981a), na AII a Falha de São José está associada a calha do rio Paraíba do Sul, onde foi cartografada como inferida com direção preferencial de SW-NE, indo da altura da confluência do R. Buquira com o rio Paraíba do Sul, em direção SW até as proximidades do limite municipal de Jacareí. A partir desse ponto, a Falha de São José continua mapeada como inferida mantendo a mesma direção preferencial, enquanto a calha do rio Paraíba do Sul segue em direção S para montante.

A Formação Caçapava, pertencente ao Grupo Taubaté, abrange sedimentos arenosos e siltosos, com intercalações pelíticas, de cores cinza, amarela e vermelha, caracterizados por certa imaturidade textural e mineralógica, apresentando mesmo termos arcosianos. São dispostas em camadas plano-paralelas ou lenticulares, em que se notam estruturas hidrodinâmicas, caracterizando ambiente fluvial (IPT, 1981a).

De acordo com Petri e Fúlfaro (1983), a Formação Caçapava é constituída de camadas alternadas e lenticulares de argilas, areias e conglomerados, com grãos de quartzo evidenciando baixo grau de arredondamento, sendo grande a frequência de feldspatos, a ponto de muitos dos arenitos poderem ser classificados como arcósios. A presença de feldspatos e de minerais pesados instáveis, como epidoto e biotita com cor original permite classificar de imaturos esses sedimentos. Essa formação transgride sobre os sedimentos da Formação Tremembé, depositando-se diretamente sobre o embasamento cristalino.

A espessura da Formação Caçapava pode ultrapassar 200 metros, segundo dados de Hasui e Ponçano (1978) *apud* Petri e Fúlfaro (1983).

Os Sedimentos Aluvionares (Qa) são caracterizados por aluviões em geral, associados aos principais corpos d'água dessa área de estudo. Especificamente na AII estão relacionados ao rio Paraíba do Sul e ao rio Jaguari.

A síntese das principais características das unidades geológicas que ocorrem na AII é apresentada no quadro a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.4-1 | Principais Características das Unidades Geológicas da AII

Era	Período	Grupo	Unidade	Características
Cenozóico	Quaternário		Sedimentos Aluvionares (Qa)	Aluviões em geral, incluindo areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calhas e/ou terraços.
Cenozóico	Terciário-Quaternário	Grupo Taubaté	Formação Caçapava (TQc)	Depósitos fluviais incluindo arenitos com lentes subordinadas de folhelhos e termos arcosianos e conglomeráticos restritos.
Proterozóico Superior	---	Grupo Açungui	Complexo Embu (PSeM)	Migmatitos heterogêneos de estruturas variadas, predominando estromatitos de paleossoma xistoso, gnáissico ou anfibolítico; migmatitos homogêneos variados predominando os de natureza homofânica, oftalmitica e facoidal.

Fonte: IPT (1981a), modificado.

Do ponto de vista da geologia estrutural, cabe citar que na porção norte da AII observa-se a Falha do Buquira, com direção preferencial de NE-SW e movimentação transcorrente. Na porção centro-sul também pode ser observada a Falha de São José (de gravidade) também com direção preferencial NE-SW. Essas estruturas podem ser observadas no Mapa Geológico das Áreas de Influência (**Figura 5.1.4-2**).

Com relação à distribuição espacial dessas unidades geológicas na AII, segundo dados de IPT (1981a), observa-se o predomínio da unidade denominada Sedimentos Aluvionares (Qa), associado nessa região às calhas dos rios Paraíba do Sul e Jaguari, que perfazem 47,57% desse território, e ocorre em todas suas porções, com exceção das porções sudoeste, oeste e norte.

Outra unidade com representatividade na AII é o Complexo Embu (PseM), que pode ser observada nas porções sudoeste e norte, ocorrendo em 27,25% dessa área de estudo. Já os sedimentos da Formação Caçapava (TQc), representam 25,18% da AII, ocorrendo principalmente nas porções centro oeste e sudoeste desse território

Os quantitativos da distribuição geográfica dessas unidades geológicas na AII podem ser observados no **Quadro 5.1.4-2**.

Quadro 5.1.4-2 | Distribuição das Unidades Geológicas na AII.

Unidade Geológica	Área (ha)	Percentual
Sedimentos Aluvionares (Qa)	708,63	47,57%
Formação Caçapava (TQc)	375,04	25,18%
Complexo Embu (PSeM)	406,00	27,25%
TOTAL	**1.489,67**	**100,00%**

Também cabe salientar que, de acordo com Mapa Geológico do Estado de São Paulo (CPRM, 2006), escala 1:750.000, é possível observar na região do empreendimento a correlação da Formação Caçapava (TQc) – descrita em IPT (1981a) –, com a Formação Resende (Er) e com a Formação Pindamonhangaba (Np).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

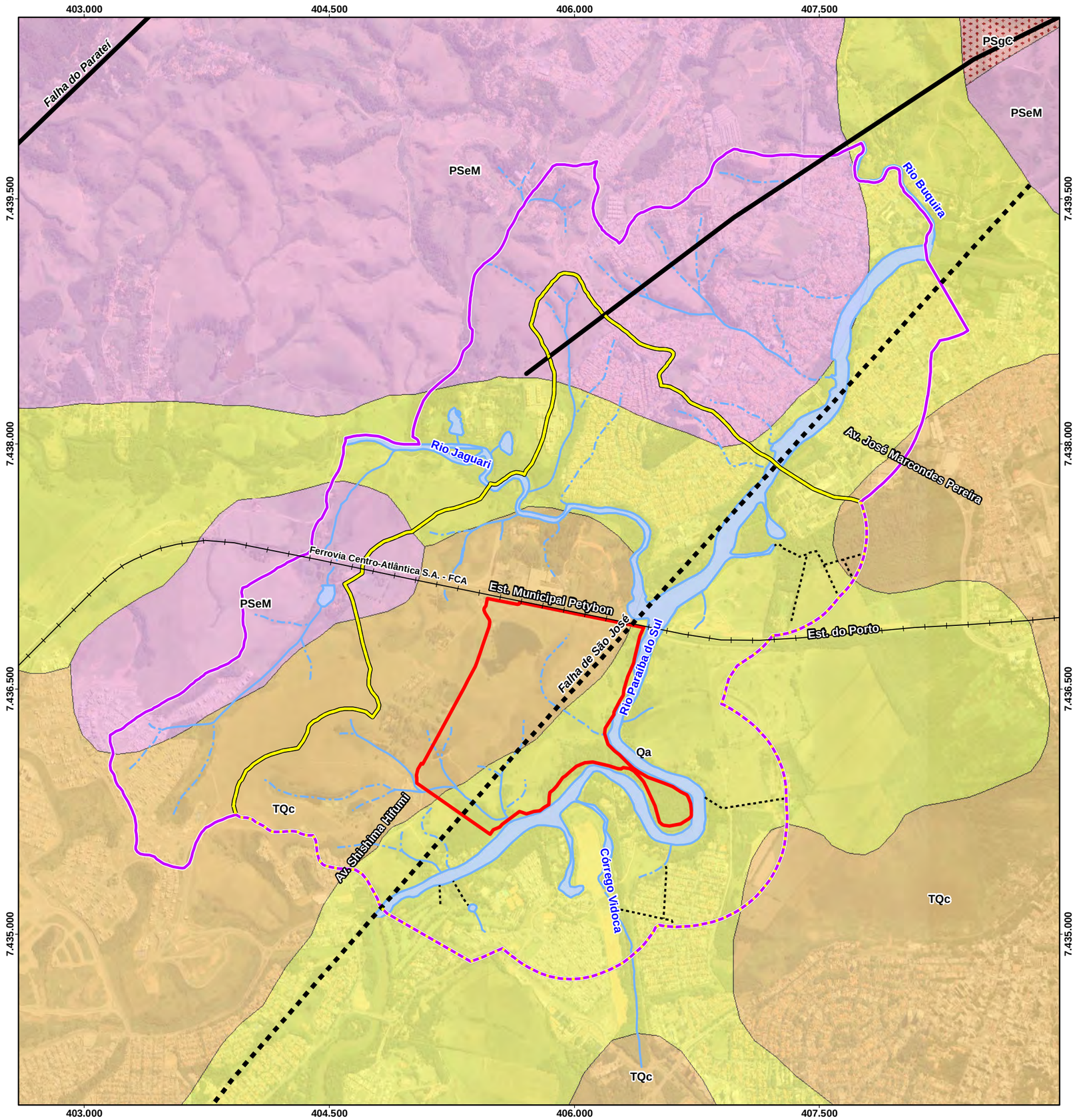
O Mapa Geológico da Região do Empreendimento, de acordo com o levantamento realizado por CPRM (2006), com a distribuição geográfica das Formações Resende e Pindamonhangaba pode ser observado na **Figura 5.1.4-3**.

Segundo informações de CPRM (2006), a Formação Resende ocupa as porções basais e laterais do rift e corresponde a um sistema de leques aluviais associado à planície fluvial de rios entrelaçados (braided). A porção proximal do sistema de leques é caracterizada por depósitos de diamictitos e conglomerados, com seixos, matacões e blocos angulosos a subarredondados, normalmente polimíticos, em matriz lamítica e arenosa, arcoseana, e gradação normal ou inversa.

Já a Formação Pindamonhangaba, segundo CPRM (2006), corresponde a um sistema fluvial meandrante, a fase de instalação inicial é marcada por um conglomerado basal, em matriz arenosa grossa, com granodecrescência ascendente. Em direção ao topo ocorrem os depósitos de canais fluviais representados por conglomerados que gradam para arenitos progressivamente mais finos, com estratificações cruzadas tabulares e acanaladas. No topo ocorrem siltitos, ora maciços, ora estratificados, representando depósitos de abandono de canal.

O perfil geológico representativo da Bacia de Taubaté com o arranjo da Formação Resende (Er) e da Formação Pindamonhangaba pode ser observada na **Figura 5.1.4-4**. Observa-se nessa ilustração a ocorrência da Formação Resende próxima a borda noroeste da bacia, representada pelo embasamento cristalino que forma a Serra da Mantiqueira. Assim, como ocorre na AII e seu entorno.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Ferrovia
- Falha de Gravidade
- Falha de Gravidade (Encoberto)

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

Unidades Litoestratigráficas

- Sedimentos Aluvionares (Qa)
- Formação Caçapava (TQc)
- Suítes Graníticas Sintectônicas - Fácies Cantareira (PSgC)
- Complexo Embu (PSeM)

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000
IPT (1981a). Mapa Geológico do Estado de São Paulo – Escala 1:500.000

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Mapa Geológico das Áreas de Influência

Figura Nº
5.1.4-2

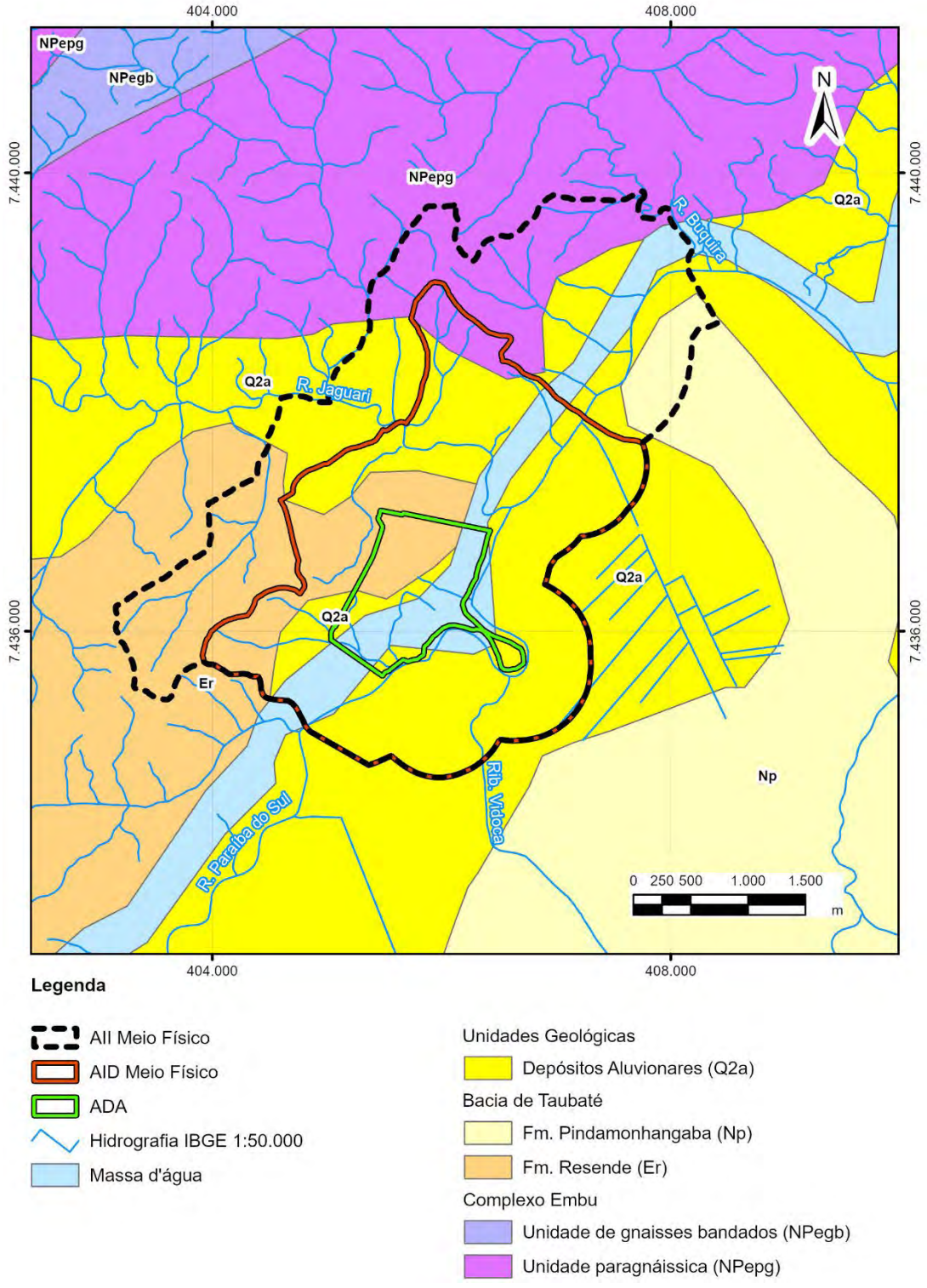
Escala: 1:25.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

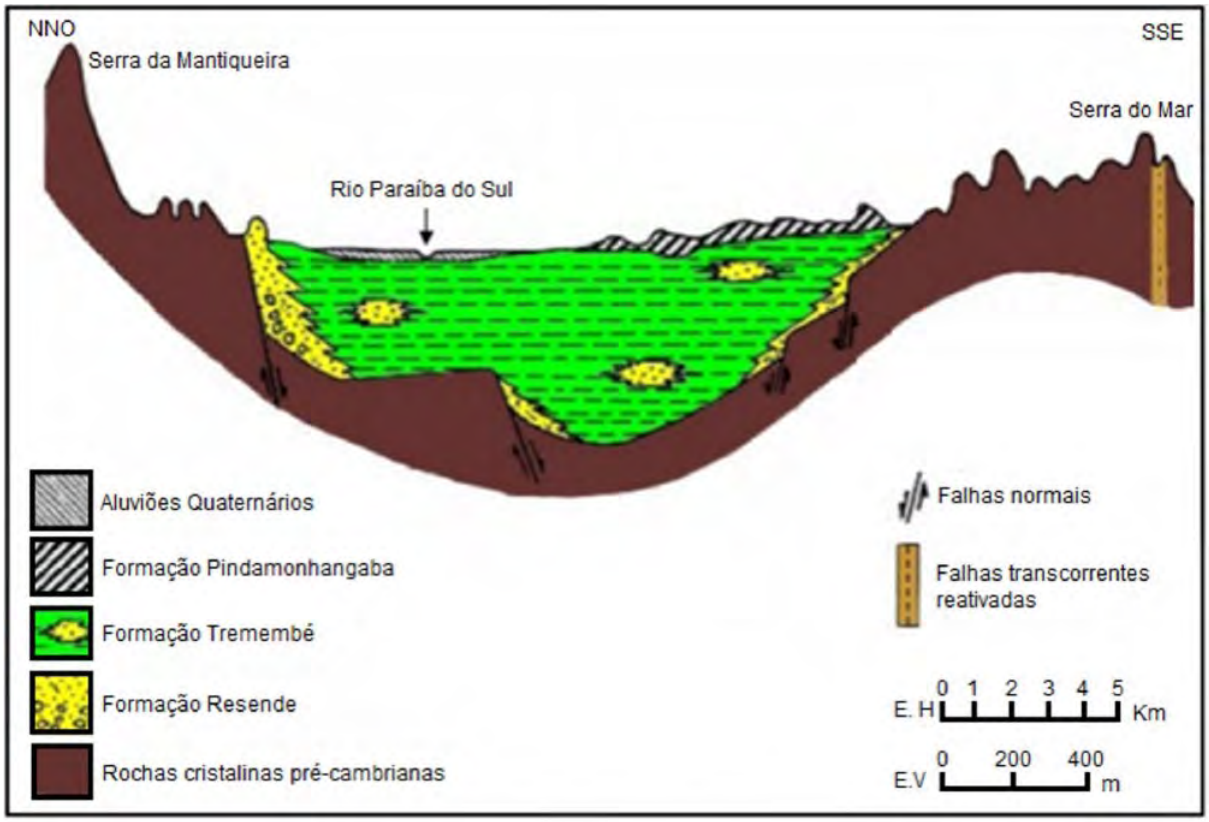
Figura 5.1.4-3 | **Mapa Geológico CPRM (2006)**



Fonte: CPRM (2006)

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.4-4 | Perfil Geológico da Bacia de Taubaté



Fonte: Rampanelli et al. (2011).

5.1.4.4. Área de Influência Direta (AID)

Na Área de Influência Direta (AID) do Meio Físico observa-se que, assim como ocorre na AII, ocorrem 03 (três) unidades litológicas principais:

- Sedimentos Aluvionares (Qa);
- Formação Caçapava (TQc);
- Complexo Embu (PSeM).

Salienta-se que, as principais características dessas unidades geológicas já foram apresentadas no **item 5.1.4.2** desse documento.

Segundo dados de IPT (1981a), observa-se que na AID também há o predomínio da ocorrência da unidade denominada Sedimentos Aluvionares (Qa), que representa 60,57% dessa área de influência, ocupando todas as porções desse território, com exceção das sudoeste, oeste, noroeste e central.

De forma secundária, constata-se a unidade denominada Formação Caçapava (TQc) que perfaz 32,01% da Área de Influência Direta, ocorrendo principalmente nas porções central e sudoeste da AID. E o Complexo Embu (PseM) que ocorre de forma mais isolada principalmente nos extremos oeste e norte desse território.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Na **Figura 5.1.4-2** é possível observar a localização dessas unidades geológicas. Enquanto no **Quadro 5.1.4-3** são apresentados os quantitativos de distribuição geográfica dessas unidades geológicas na AID.

Quadro 5.1.4-3 | Distribuição das Unidades Geológicas na AID – IPT (1981a).

Unidade Geológica	Área (ha)	Percentual
Sedimentos Aluvionares (Qa)	529,44	60,57%
Formação Caçapava (TQc)	279,80	32,01%
Complexo Embu (PSeM)	64,86	7,42%
TOTAL	**874,10**	**100,00%**

Cabe salientar também que, o levantamento geológico de IPT (1981a) foi realizado para o estado de São Paulo e em escala 1:500.000, portanto sujeito a imprecisões em análise de escala de maior detalhe.

Desse modo, foi analisado também os dados de Carneiro (1977), que consiste no levantamento geológico na região de São José dos Campos, em escala 1:50.000. As principais características das unidades geológicas desse levantamento identificadas na AID são apresentadas no **Quadro 5.1.4-4**. A correlação entre as unidades geológicas identificadas por IPT (1981a) e as identificadas por Carneiro (1977) são apresentadas no **Quadro 5.1.4-5**.

Quadro 5.1.4-4 | Principais Características das Unidades Geológicas da AID

Era	Período	Grupo	Unidade	Características
Cenozoico	Quaternário		Sedimentos Aluvionares Inconsolidados (Q)	Cascalhos, areias e argilas
Cenozoico	Terciário	Grupo Taubaté	Sedimentos Fluviolacustres (T)	Arenitos, argilitos, conglomerados e arcósios.
Pré-Cambriano Superior	---	Grupo Açungui	Rochas Migmatíticas (PEMe)	Migmatitos heterogêneos estromatíticos
			Rochas Migmatíticas (PEMm)	Migmatitos homogêneos estromatíticos e embrechíticos

Fonte: Carneiro (1977), modificado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.4-5 | Correlação dos mapeamentos geológicos.

UNIDADES GEOLÓGICAS IPT (1981a)	UNIDADES GEOLÓGICAS Carneiro (1977)
Sedimentos Aluvionares (Qa)	Sedimentos Aluvionares Inconsolidados (Q)
Formação Caçapava (TQc)	Sedimentos Flúvio-Lacustres
Complexo Embu (PSeM)	Rochas Migmatíticas (PEMe)
Complexo Embu (PSeM)	Rochas Migmatíticas (PEMm)

Fonte: IPT (1981a); Carneiro (1977)

Ressalta-se ainda que, a Formação Caçapava (TQc), além de correlacionável com a unidade Sedimentos Flúvio-Lacustres (T) – descritas por Carneiro (1977), ainda pode ser correlacionada com a Formação Resende (Er) descrita por CPRM (2006).

Segundo dados de Carneiro (1977), observa-se também que na AID também há o predomínio da unidade Sedimentos Aluvionares Inconsolidados (Q), que representa 57,39% desse território, ocupando as porções nordeste, leste, sudeste e noroeste dessa área de influência.

De forma secundária, constata-se a unidade denominada Sedimentos Flúvio Lacustres (T) que perfaz 29,56% da AID, ocorrendo principalmente nas porções central, sudoeste norte e sul dessa área de influência. E as Rochas Migmatíticas (PEMm) que ocorrem de forma mais isolada principalmente no extremo norte e porção central desse território.

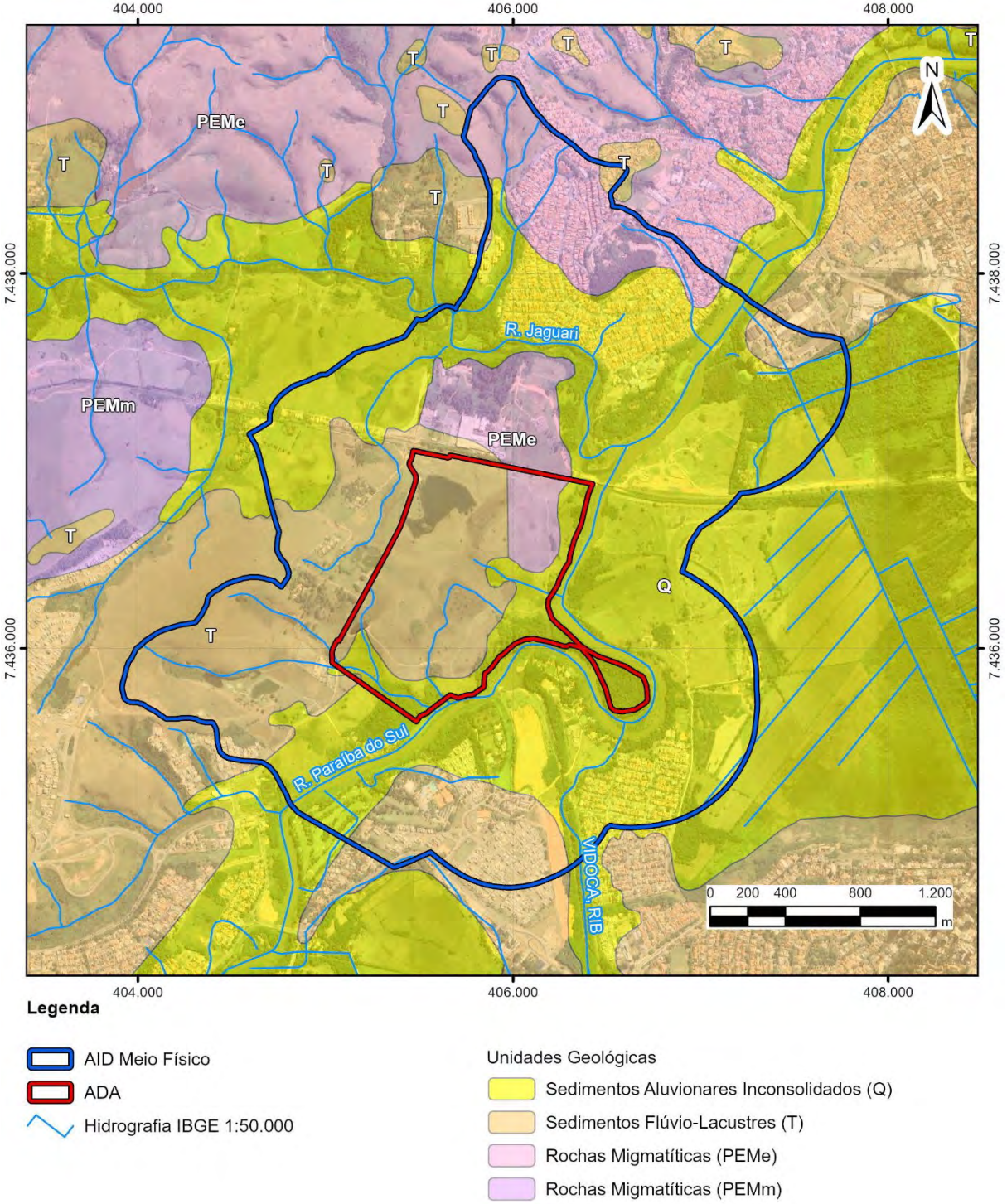
Na **Figura 5.1.4-5** é possível observar a localização das unidades geológicas na AID/ADA, segundo dados de Carneiro (1977). Enquanto no **Quadro 5.1.4-6** são apresentados os quantitativos de distribuição geográfica dessas unidades geológicas na AID.

Quadro 5.1.4-6 | Distribuição das Unidades Geológicas na AID -Carneiro (1977).

Unidade Geológica	Área (ha)	Percentual
Sedimentos Aluvionares Inconsolidados (Q)	501,67	57,39%
Sedimentos Flúvio-Lacustres (T)	258,38	29,56%
Rochas Migmatíticas (PEMe)	114,05	13,05%
TOTAL	**874,10**	**100,00%**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.4-5 | Unidades Geológicas na AID/ADA – Carneiro (1977)



Fonte: Carneiro (1977). Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.4.5. Área Diretamente Afetada (ADA)

Segundo dados de Carneiro (1977), na ADA há o predomínio de ocorrência da unidade denominada Sedimentos Flúvio-Lacustres (T), correlacionável com a Formação Caçapava (TQc) descrita por IPT (1981a). E também correlacionável com a Formação Resende (Er) descrita por CPRM (2006).

Observa-se que, a unidade Sedimentos Flúvio-Lacustres (T) representa 58,59% da área do empreendimento, ocupando todas as porções desse território, com exceção das porções sul, sudeste, leste e nordeste.

De forma secundária, constata-se a unidade Sedimentos Aluvionares Inconsolidados (Q) que perfaz 30,16% da Área Diretamente Afetada, ocorrendo principalmente nas porções sul, sudeste, leste e nordeste. Essa unidade está associada principalmente às calhas dos cursos d'água.

Na **Figura 5.1.4-5** é possível observar a localização dessas unidades geológicas. Enquanto no **Quadro 5.1.4-7** são apresentados os quantitativos de distribuição geográfica dessas unidades geológicas na ADA.

Ressalta-se que, as principais características dessas unidades geológicas já foram apresentadas no **item 5.1.4.2** e no **item 5.1.4.3** desse documento.

Quadro 5.1.4-7 | Distribuição das Unidades Geológicas na ADA - Carneiro (1977).

Unidade Geológica	Área (ha)	Percentual
Sedimentos Aluvionares Inconsolidados (Q)	37,50	30,16%
Sedimentos Flúvio-Lacustres (T)	72,85	58,59%
Rochas Migmatíticas (PEMe)	13,99	11,25%
TOTAL	**124,34**	**100,00%**

Nas vistorias realizadas na Área de Influência Indireta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) foram observados poucos afloramentos de rocha, devido as baixas declividades que predominam nessas áreas de influência (ver **itens 5.1.6.4 e 5.1.6.5**), bem como ao grau de urbanização da AID. Os afloramentos identificados nesses territórios estão associados principalmente aos taludes de corte do sistema viário.

Os aspectos gerais das unidades geológicas na AII, AID e na ADA podem ser observados nas **Fotos 5.1.4-1** a **5.1.4-14**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.4-1 | **Vista geral de exposição dos Sedimentos Flúvio-Lacustres (T) correlacionáveis à Formação Caçapava (TQs), fora do limite da AII e próximo do seu limite sul. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-04. Coordenadas 403.629 UTM E | 7.434.899 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.4-2 | **Detalhe de exposição da fase arenosa** dos Sedimentos Flúvio-Lacustres (T) correlacionáveis à **Formação Caçapava (TQs), fora do limite da AII e próximo do seu limite sul. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-04. Coordenadas 403.629 UTM E | 7.434.899 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.4-3 | **Vista geral de exposição da unidade Rochas Migmatíticas (PEMe) correlacionável ao Complexo Embu (PSeM), no extremo norte da AID. Visada de sul para norte. Ponto de Controle de Campo PC-20. Coordenadas 405.893 UTM E | 7.438.406 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.4-4 | **Detalhe de exposição de rocha alterada da unidade Rochas Migmatíticas (PEMe) correlacionável ao Complexo Embu (PSeM), no extremo norte da AID. Visada de sul para norte. Ponto de Controle de Campo PC-20. Coordenadas 405.893 UTM E | 7.438.406 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.4-5 | **Vista geral de exposição da unidade Rochas Migmatíticas (PEMe) correlacionável ao Complexo Embu (PSeM), na porção norte da AII, próximo ao limite nordeste da AID. Visada de sudeste para noroeste. Ponto de Controle de Campo PC-27. Coordenadas 406.898 UTM E | 7.438.412 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.4-6 | **Vista geral de exposição da unidade Rochas Migmatíticas (PEMe) correlacionável ao Complexo Embu (PSeM), no extremo norte da ADA. Visada de leste para oeste. Ponto de Controle de Campo PC-43. Coordenadas 406.199 UTM E | 7.436.906 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.4-7 | **Detalhe de exposição da unidade Rochas Migmatíticas (PEMe) correlacionável ao Complexo Embu (PSeM), no extremo norte da ADA. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-43. Coordenadas 406.199 UTM E | 7.436.906 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.4-8 | **Vista geral de exposição da unidade Rochas Migmatíticas (PEMe) correlacionável ao Complexo Embu (PSeM), no extremo norte da ADA. Visada de sul para norte. Ponto de Controle de Campo PC-43. Coordenadas 406.199 UTM E | 7.436.906 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.4-9 | **Detalhe de exposição da unidade Rochas Migmatíticas (PEMe) correlacionável ao Complexo Embu (PSeM), no extremo norte da ADA. Visada de sul para norte. Ponto de Controle de Campo PC-43. Coordenadas 406.199 UTM E | 7.436.906 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.4-10 | **Vista geral de exposição dos Sedimentos Flúvio-Lacustres (T) correlacionáveis à Formação Caçapava (TQs), fora do limite da AII e próximo do seu limite sul. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-04. Coordenadas 403.629 UTM E | 7.434.899 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.4-11 | **Detalhe de exposição da fase arenosa dos Sedimentos Flúvio-Lacustres (T) correlacionáveis à Formação Caçapava (TQs), fora do limite da AII e próximo do seu limite sul. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-04. Coordenadas 403.629 UTM E | 7.434.899 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.4-12 | **Em último plano observa-se vista geral de Sedimentos Aluvionares, na porção centro leste da AID, próximo ao limite leste da ADA. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-83. Coordenadas 406.250 UTM E | 7.436.319 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.4-13 | **Em último plano observa-se vista geral de Sedimentos Aluvionares, na porção nordeste da AID. Ponto de Controle de Campo PC-18. Coordenadas 406.996 UTM E | 7.437.676 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.4-14 | **Em último plano observa-se vista geral de Sedimentos Aluvionares, no extremo oeste da AII. Ponto de Controle de Campo PC-25. Coordenadas UTM E | UTM S. Data: 13/06/2024.**

Ressalta-se também que, para a ADA foi realizada uma campanha de sondagem a trado e a percussão com simples reconhecimento com SPT, entre os dias 05/11/2023 e 06/12/2024, com uma malha de sondagem que totalizam 42 (quarenta e dois) furos de sondagem a percussão e 10 (dez) furos de sondagem a trado. A localização dessas sondagens é apresentada na **Figura 5.1.4-6**.

As sondagens realizadas atingiram profundidades que variam entre 2,50m e 17,45m, que estão distribuídas em todas as porções da ADA. No **Quadro 5.1.4-8** são apresentadas as principais informações dos furos de sondagem.

No **Anexo 3** é apresentado o Relatório de Sondagem, elaborado pela empresa Projepav.

Quadro 5.1.4-8 | **Principais Características dos Furos de Sondagem.**

SONDAGEM	TIPO	COORDENADAS		COTA (m)	PROF. (m)	PROF. NA (m)
		UTM E	UTM S			
SP-01	Percussão	405.060	7.435.941	562,50	9,15	2,65
SP-02	Percussão	405.071	7.436.019	563,96	8,30	0,56
SP-03	Percussão	405.213	7.435.941	557,85	5,20	2,10
SP-03A	Percussão	405.213	7.435.941	557,85	4,67	1,95
SP-03B	Percussão	405.213	7.435.941	557,85	5,50	2,13
SP-04	Percussão	405.254	7.435.967	557,46	9,09	0,22
SP-05	Percussão	405.269	7.435.988	559,19	9,15	0,35
SP-06	Percussão	405.353	7.435.834	557,53	8,64	3,71
SP-07	Percussão	405.407	7.435.878	565,58	14,45	8,10
SP-08	Percussão	405.487	7.435.850	559,97	10,17	3,66
SP-09	Percussão	405.549	7.435.893	555,34	7,28	0,73
SP-09A	Percussão	405.549	7.435.893	555,34	7,33	0,30
SP-09B	Percussão	405.549	7.435.893	555,34	7,53	0,41
SP-10	Percussão	405.530	7.435.933	556,48	6,26	1,93

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

SONDAGEM	TIPO	COORDENADAS		COTA (m)	PROF. (m)	PROF. NA (m)
		UTM E	UTM S			
SP-10A	Percussão	405.530	7.435.933	556,48	6,22	1,27
SP-10B	Percussão	405.530	7.435.933	556,48	6,29	1,87
SP-11	Percussão	405.332	7.436.029	563,31	15,45	2,88
SP-12	Percussão	405.310	7.436.108	567,72	15,45	5,58
SP-13	Percussão	405.139	7.436.145	562,36	5,38	0,18
SP-13A	Percussão	405.139	7.436.145	562,36	5,35	0,45
SP-13B	Percussão	405.139	7.436.145	562,36	5,42	0,37
SP-14	Percussão	405.313	7.436.224	563,71	10,02	0,48
SP-15	Percussão	405.432	7.436.460	571,18	12,45	6,79
SP-16	Percussão	405.564	7.436.458	573,49	15,45	7,50
SP-17	Percussão	405.610	7.436.428	571,60	15,45	7,92
SP-18	Percussão	405.884	7.436.357	559,24	15,45	0,51
SP-19	Percussão	405.941	7.436.318	557,25	14,21	0,50
SP-20	Percussão	405.998	7.436.308	555,22	12,22	0,30
SP-21	Percussão	406.011	7.436.374	556,63	15,21	1,40
SP-22	Percussão	405.911	7.436.408	559,03	15,20	1,25
SP-23	Percussão	405.400	7.436.550	572,30	13,45	5,68
SP-24	Percussão	405.667	7.436.573	571,33	11,45	6,80
SP-25	Percussão	405.768	7.436.566	565,44	8,30	0,59
SP-26	Percussão	406.175	7.436.572	559,42	15,45	6,88
SP-27	Percussão	405.492	7.436.602	565,72	15,20	0,45
SP-28	Percussão	405.445	7.436.667	565,42	17,20	0,45
SP-29	Percussão	405.564	7.436.681	564,77	17,22	0,45
SP-30	Percussão	405.612	7.436.710	564,44	17,45	0,45
SP-31	Percussão	405.692	7.436.725	568,41	15,45	4,55
SP-32	Percussão	405.523	7.436.767	565,39	17,24	0,45
SP-33	Percussão	405.604	7.436.806	563,95	16,11	0,45
SP-34	Percussão	405.733	7.436.759	565,17	17,45	0,45
SP-35	Percussão	405.788	7.436.770	565,39	15,09	0,45
SP-36	Percussão	405.694	7.436.847	365,87	16,12	0,45
SP-37	Percussão	405.560	7.436.899	564,54	16,08	0,45
SP-38	Percussão	405.861	7.436.754	564,73	11,30	0,15
SP-39	Percussão	405.918	7.436.672	564,68	14,25	0,52
SP-40	Percussão	405.974	7.436.850	564,58	15,45	0,97
SP-41	Percussão	406.166	7.436.343	560,78	15,45	7,54
SP-42	Percussão	406.200	7.436.308	555,90	15,45	4,50
ST-01	Trado	405.876	7.436.851	568,51	2,50	Seco
ST-02	Trado	405.697	7.436.465	568,35	2,50	Seco
ST-03	Trado	405.350	7.436.545	671,21	2,50	Seco
ST-04	Trado	406.091	7.436.616	565,23	2,50	Seco
ST-05	Trado	405.925	7.436.442	563,23	2,50	Seco
ST-06	Trado	405.069	7.436.020	564,04	2,50	Seco

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

SONDAGEM	TIPO	COORDENADAS		COTA (m)	PROF. (m)	PROF. NA (m)
		UTM E	UTM S			
ST-07	Trado	405.688	7.435.988	564,30	2,50	Seco
ST-08	Trado	406.110	7.436.206	553,44	2,50	Seco
ST-09	Trado	405.655	7.436.622	571,36	2,50	Seco
ST-10	Trado	405.390	7.436.212	567,72	2,50	Seco

Fonte: Projepav (2023), modificado.

De modo geral, segundo dados de Projepav (2023), observa-se o predomínio de argilas arenosas e siltes argilosos e arenosos. As camadas de areias também ocorrem nos perfis apresentados, associados principalmente com mica e cascalho, caracterizando sedimentos imaturos. Os perfis geológicos das sondagens realizadas são apresentados no **Anexo 3**.

Salienta-se que a ADA se encontra na borda da Bacia de Taubaté, próximo às rochas do embasamento cristalino, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.4-2**, inclusive com a ocorrência de rochas do Complexo Embu nesse território (**Figura 5.1.4-4**).

Ressalta-se que, as argilas, siltes e areais descritos nos perfis de sondagem são correlacionáveis com a Formação Caçapava (TQc), descrita por IPT (1981a), e também com os Sedimentos Flúvio-Lacustres (T), descritos por Carneiro (1977).

Com relação aos resultados dos ensaios de SPT realizados nas sondagens, e de acordo com informações de Projepav (2023), observa-se que de modo geral as argilas e siltes argilosos apresentam consistência mole, gradando para a consistência rija; e de areias a siltes arenosos de compacidade fofa a medianamente compacta; na maioria dos perfis em suas camadas superiores.

No **Quadro 5.1.4-9** são apresentados os critérios estabelecidos pela ABNT (2020) para a determinação da compacidade e consistência dos solos.

Na **Figura 5.1.4-7** a **Figura 5.1.4-10** são apresentados os resultados obtidos no ensaio de SPT nas sondagens realizadas.

Quadro 5.1.4-9 | Estado de compacidade e consistência.

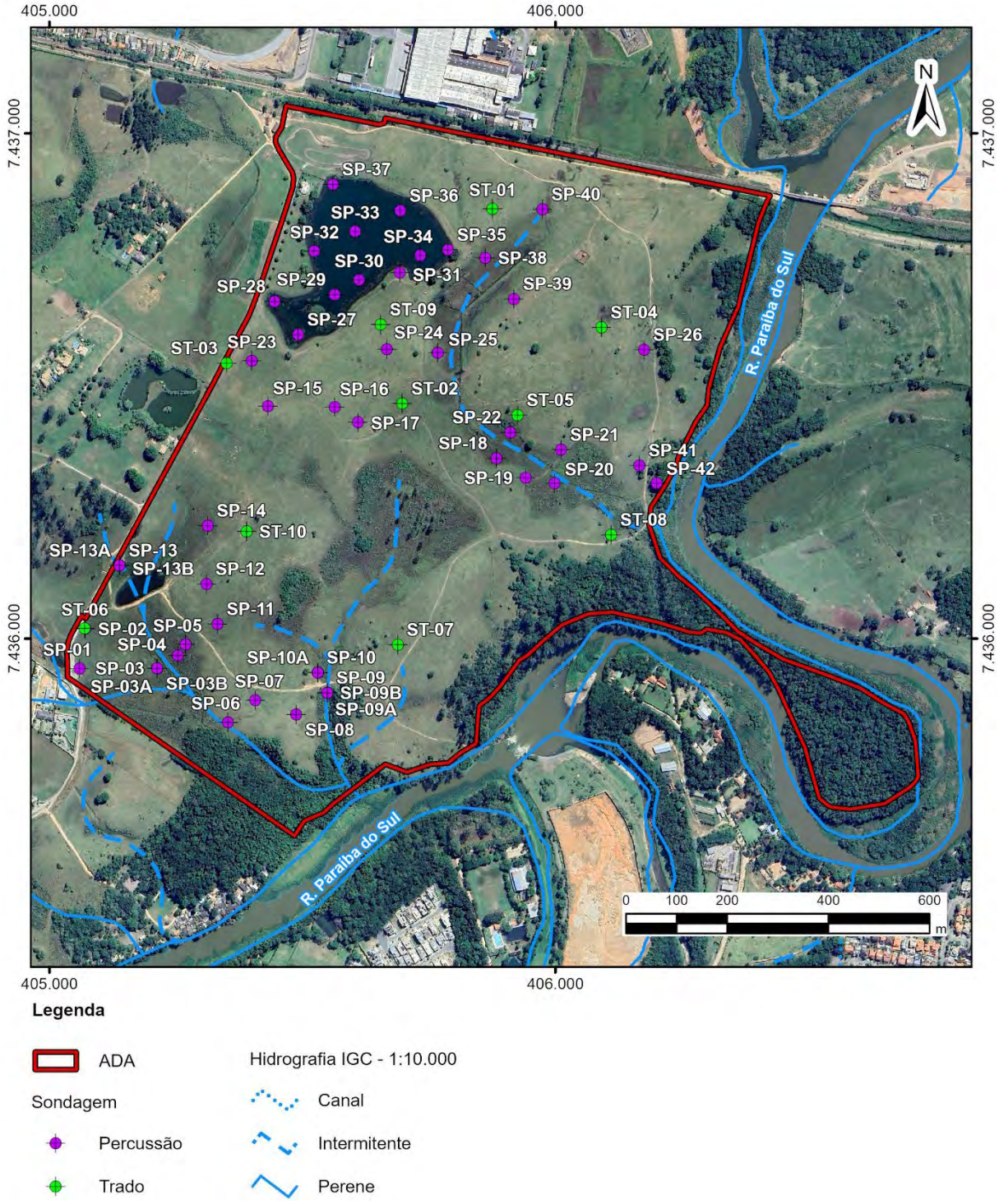
SOLO	ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO N	DESIGNAÇÃO
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa (o)
	5 a 8	Pouco compacta (o)
	9 a 18	Medianamente compacta (o)
	19 a 40	Compacta (o)
	≥ 40	Muito compacta (o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média (o)
	11 a 19	Rija (o)
	20 a 30	Muito rija (o)
	> 30	Dura (o)

Nota: As expressões empregadas para a classificação da compacidade das areias (fofa, compacta etc.), referem-se à deformabilidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica dos Solos.

Fonte: ABNT (2020)

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

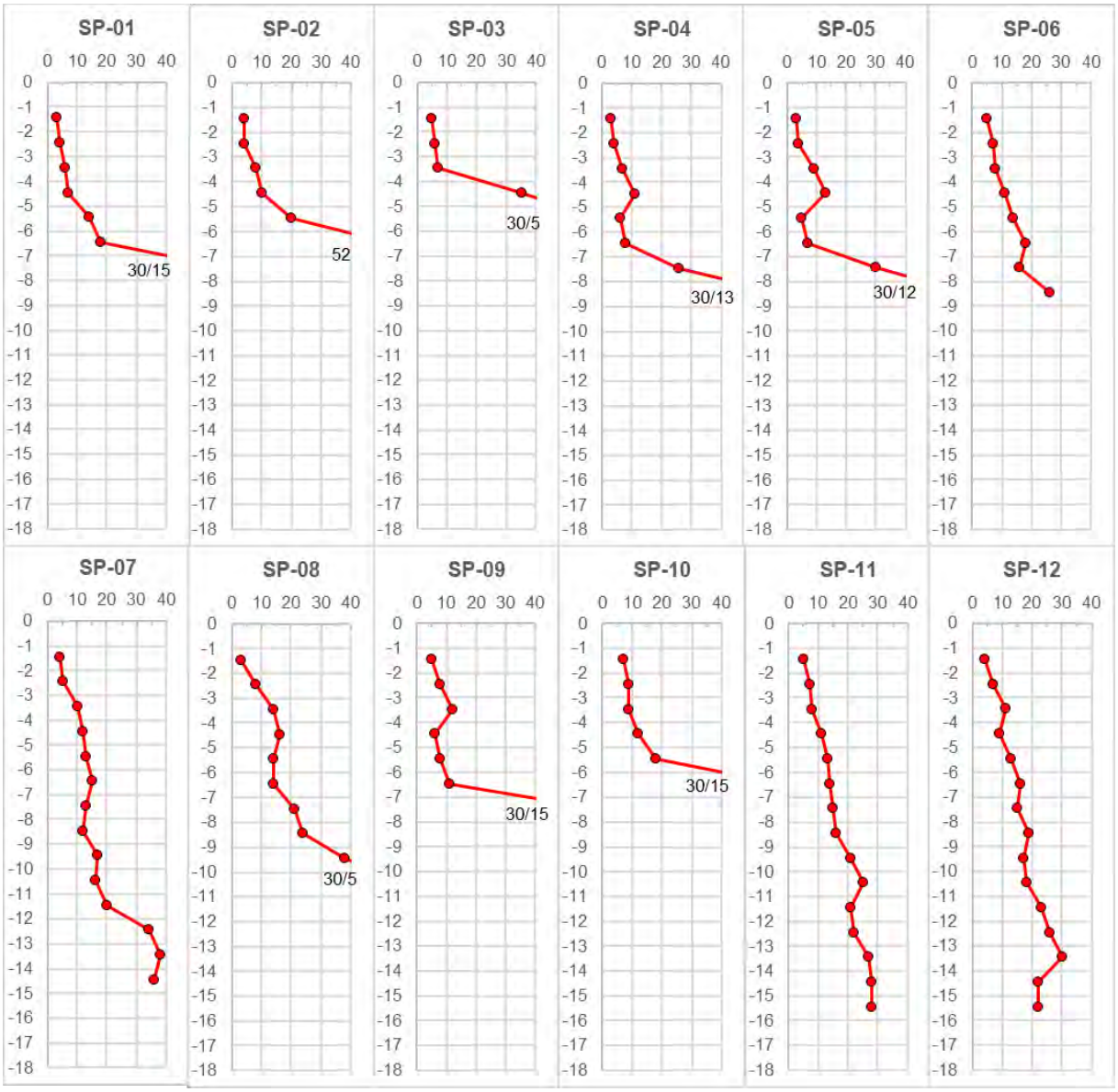
Figura 5.1.4-6 | Localização das sondagens na ADA



Fonte: Projepav (2023). Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

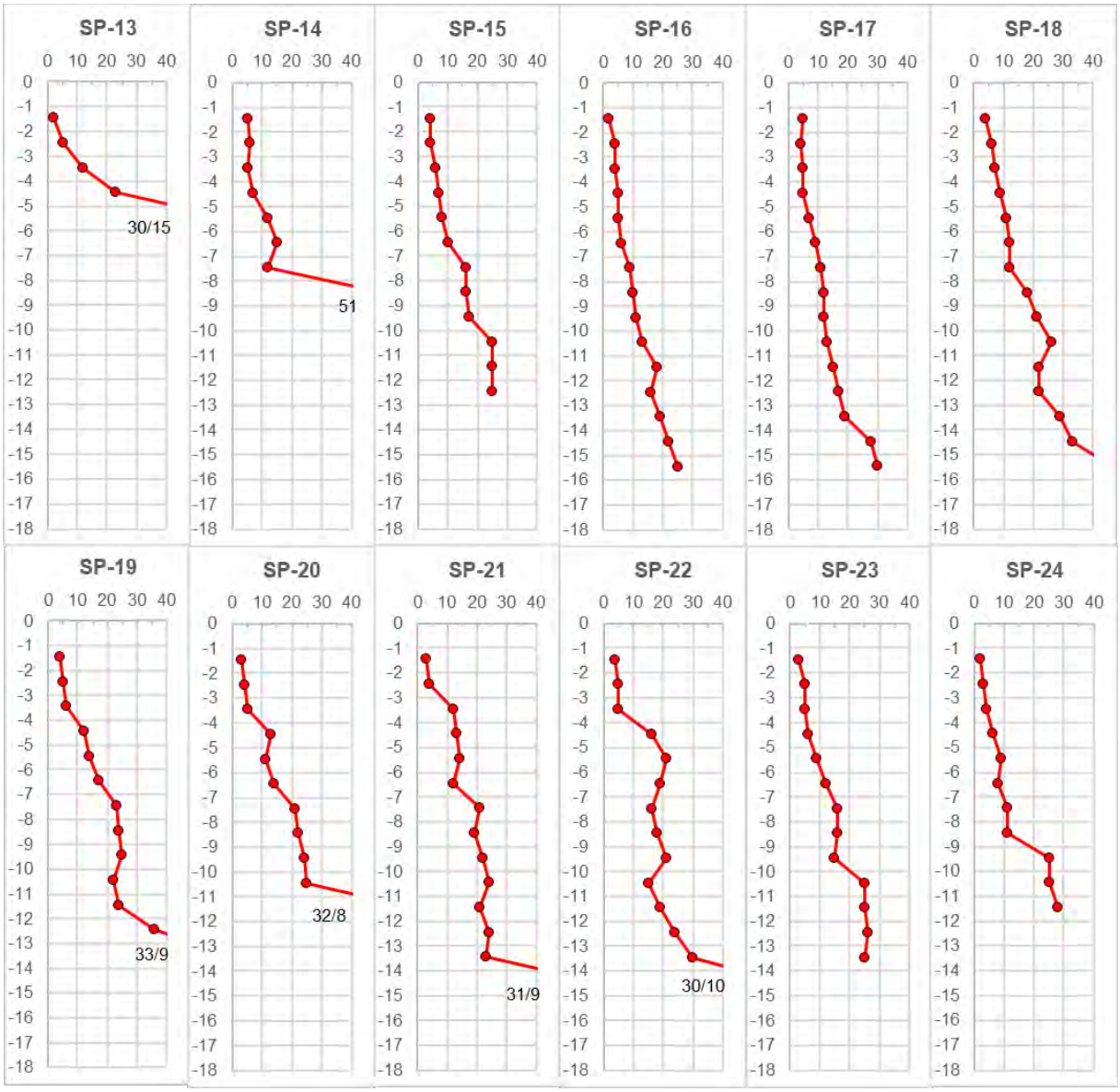
Figura 5.1.4-7 | Número de golpes das sondagens SPT (IRP – Índice de Resistência à Penetração) – SP-01 a SP-12



Fonte: Projepav (2023).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

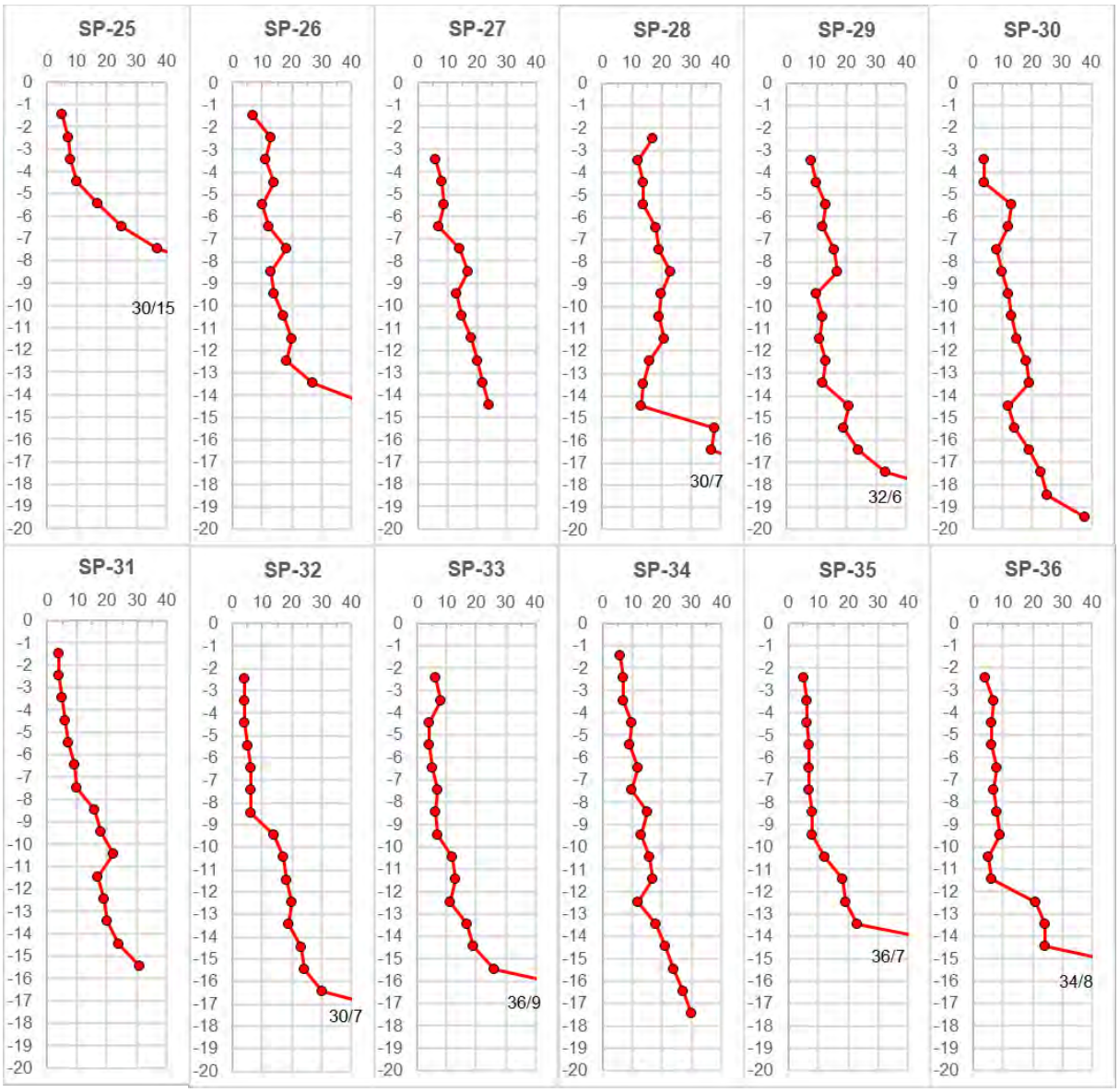
Figura 5.1.4-8 | Número de golpes das sondagens SPT (IRP – Índice de Resistência à Penetração) – SP-13 a SP-24



Fonte: Projepav (2023).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

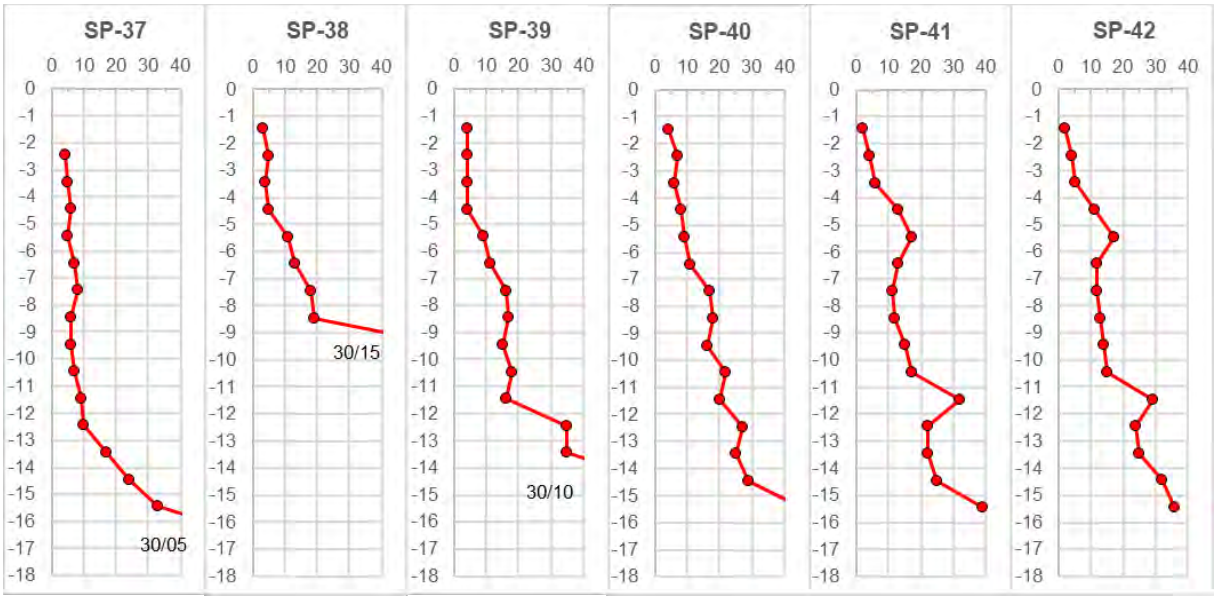
Figura 5.1.4-9 | Número de golpes das sondagens SPT (IRP – Índice de Resistência à Penetração) – SP-25 a SP-36



Fonte: Projepav (2023).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.4-10 | Número de golpes das sondagens SPT (IRP – Índice de Resistência à Penetração) – SP-37 a SP-42



Fonte: Projepav (2023).

5.1.4.6. Recursos Minerais

De acordo com as informações de Agência Nacional de Mineração – ANM (2024), dentro do perímetro da Área de Influência Direta (AID), observa-se a existência de 08 (oito) áreas requeridas em diversas fases de regularização, conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.4-10**. A localização dessas áreas pode ser observada na **Figura 5.1.4-11 - Áreas Requeridas na ANM na AID/ADA.**

Desse total de áreas requeridas na ANM, verifica-se que 04 (quatro) áreas encontram-se sob influência direta da ADA. Desse rol, destaca-se a área referente ao processo 820870/2016 encontra-se dentro do perímetro da ADA, ocupando cerca de 26,2% desse território, e encontra-se em fase de “Apto para Disponibilidade”, e segundo ANM (2024) a última movimentação do processo ocorreu em 03/11/2022 e refere-se à aptidão para disponibilidade.

Também se salienta a área relacionada ao processo 820191/2015, que perfaz 20,67% da ADA e encontra-se em fase de “Autorização de Pesquisa”, e cuja última movimentação ocorreu em 11/10/2022 relacionada a auto de infração sobre Relatório de Pesquisa.

Verifica-se também que há um total de 53,01% da ADA sob influência de processos requeridos na ANM. As informações sobre as áreas requeridas na ANM e inseridas na ADA são observadas no **Quadro 5.1.4-11**, e a localização desse processo na **Figura 5.1.4-11**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.4-10 | Áreas Requeridas na ANM na AID/ADA.

Processo	Nome	Substância	Uso	Fase	Último evento
820154/1980	Abitamin Agregados Ltda	Turfa	Não Informado	Requerimento de Lavra	1044 -Requerimento de Lavra / Transferência de Direitos - Cessão Total Requerimento de Lavra Efetivada em 26/02/2024
820422/1987	Empresa de Mineração Fiori do Taboão Ltda.	Argila Refratária	Não Informado	Requerimento de Lavra	336 -Requerimento de Lavra / Documento Diverso protocolizado em 09/05/2024
820191/1995	Extratora de Areia Jaguari Ltda.	Areia	Não Informado	Requerimento de Lavra	336 – Requerimento de Lavra / Documento Diverso protocolizado em 20/02/2020
821038/1997	Extratora de Areia Jaguari Ltda.	Areia	Não Informado	Requerimento de Lavra	336 – Requerimento de Lavra / Documento Diverso protocolizado em 20/02/2020
820280/2009	Paraiso Extração e Comercio de Areia Ltda.	Areia	Construção Civil	Requerimento de Pesquisa	2348 – Requerimento de Pesquisa / Sigilo Informação Minerária -Requerida em 05/04/2019
821443/2000	Okianos Participações Ltda.	Areia	Construção Civil	Autorização de Pesquisa	236 – Autorização de Pesquisa / Documento Diverso protocolizado em 01/09/2017
820191/2015	Mineração Aoki Taubaté Ltda.	Areia	Construção Civil	Autorização de Pesquisa	638 – Autorização de Pesquisa / Auto de Infração Multa-Relatório Pesquisa em 11/10/2022
820870/2016	Almachio Coelho de Araujo	Areia	Construção Civil	Apto para Disponibilidade	2275 -Apto Disponibilidade / Área Apta Para Disponibilidade Em 03/11/2022

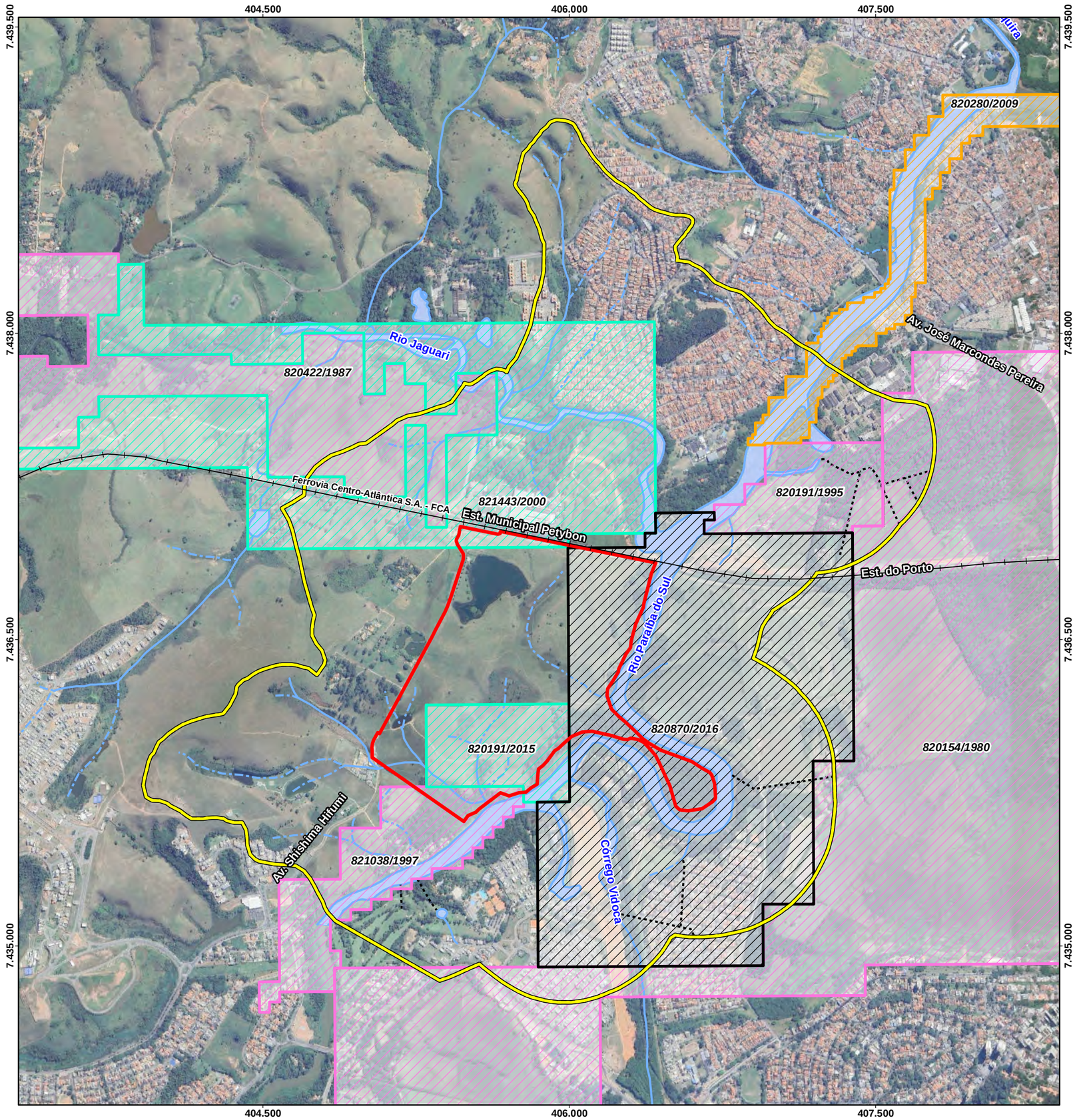
Fonte: ANM (2024).

Quadro 5.1.4-11 | Áreas Requeridas na ANM na ADA.

PROCESSO	NOME	SUBSTÂNCIA	FASE	ÁREA DENTRO DOS LIMITES DA ADA (ha)	PERCENTUAL DA ADA NA POLIGONAL
821038/1997	Extratora de Areia Jaguari Ltda.	Areia	Requerimento de Lavra	4,27	3,4%
821443/2000	Okianos Participações Ltda.	Areia	Autorização de Pesquisa	2,94	2,4%
820191/2015	Mineração Aoki Taubaté Ltda.	Areia	Autorização de Pesquisa	25,69	20,5%
820870/2016	Almachio Coelho de Araujo	Areia	Apto para Disponibilidade	32,77	26,2%
TOTAL				**65,68**	**52,5%**

Fonte: ANM (2024).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Ferrovia

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

Processos Minerários Agência Nacional de Mineração (ANM)

Fase

- Apto para Disponibilidade
- Requerimento de Pesquisa
- Requerimento de Lavra
- Autorização de Pesquisa

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000
ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (2024)
SIGMINE - Sistema de Informações Geográficas da Mineração

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Mapa das Áreas Requeridas no DNPM na AID e ADA

Figura Nº
5.1.4-11

Escala: 1:20.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.5. Paleontologia

5.1.5.1. Método

Para a caracterização dos aspectos de paleontologia das áreas de influência do presente estudo foram consultadas as seguintes informações principais:

- CPRM (2024). Geo SGB -Dados, Informações e Produtos do Serviço Geológico do Brasil – Paleontologia;
- CPRM (2006). Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1:750.000;
- IPT (1981a). Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1:500.000.

Também foram realizadas vistorias de campo expeditas para a elaboração desse tema, conforme já explicitado no **item 5.1.1** desse documento.

5.1.5.2. Aspectos Regionais

Conforme explicitado anteriormente, a região das áreas de influência desse empreendimento encontra-se na zona de transição entre as rochas magmáticas e metamórficas do Embasamento Cristalino, e as rochas sedimentares da Bacia de Taubaté.

De acordo com dados do Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT,1981a), na Área de Influência Indireta (AII) do Meio Físico ocorrem 03 (três) unidades litológicas principais:

- Sedimentos Aluvionares (Qa);
- Formação Caçapava (TQc);
- Complexo Embu (PSeM).

O Mapa Geológico das Áreas de Influência, de acordo com dados de IPT (1981a), pode ser observado no **item 5.1.4** do presente documento, na **Figura 5.1.4-2**.

Contudo, cabe salientar que, de acordo com Mapa Geológico do Estado de São Paulo (CPRM, 2006), escala 1:750.000, é possível observar na região do empreendimento a correlação da Formação Caçapava (TQc) – descrita em IPT (1981a), com a Formação Resende (Er) e com a Formação Pindamonhangaba (Np).

O Mapa Geológico da Região do Empreendimento, de acordo com o levantamento realizado por CPRM (2006), com o levantamento das Formações Resende e Pindamonhangaba pode ser observado na **Figura 5.1.5-1.**

Com relação ao potencial de ocorrência fossilífera das unidades geológicas que ocorrem na região do empreendimento, observa-se que as rochas do Complexo Embu são desprovidas de conteúdo fossilífero, em razão de suas características metamórficas.

E nos sedimentos da Bacia de Taubaté, a Formação Tremembé é reconhecida por seu conteúdo fossilífero. Contudo, essa formação não ocorre na AII do Meio Físico ou na região do seu entorno, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.5-1.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Segundo informações de Couto-Ribeiro (2010), a Formação Resende é uma unidade constituída por sedimentos eocenozoicos, contendo depósitos rudáceos formados de brechas e conglomerados, além de depósitos de material mais finos. Nos sedimentos dessa formação foram registrados palinomorfos, contudo a paleofauna ainda é desconhecida. O único registro de atividade biológica são as raras bioturbações presentes nos lamitos.

De acordo com dados também de Couto-Ribeiro (2010), a Formação Pindamonhangaba corresponde aos depósitos de sistema fluvial meandrante, bem desenvolvidos na porção central dessa bacia (região de Caçapava-Pindamonhangaba). Os sedimentos dessa formação apresentam impressões de folhas e pequenos caules, e seu conteúdo fossilífero é composto pelas famílias: Equisetaceae, Myrtaceae, Melastomataceae, Sapindaceae, entre outros. E para a paleofauna há somente um registro de peixes caracídeos atribuídos aos gêneros *Brycon* e *Triportheus*.

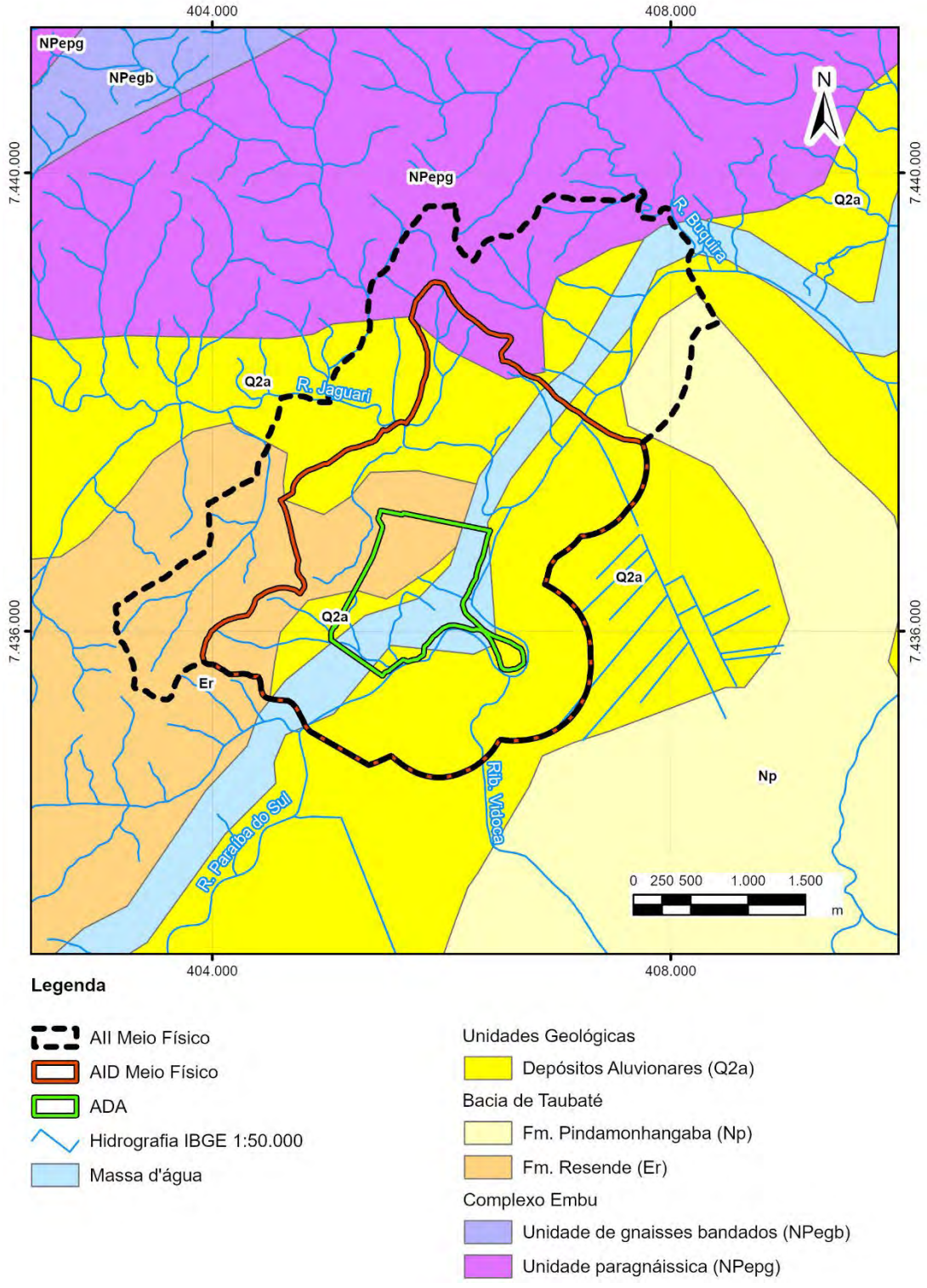
Na publicação denominada “Os Fósseis do Estado de São Paulo” de Mezzalira (2000), observa-se que não há ocorrência de fósseis registrada para a Formação Resende. Constata-se apenas 01 (um) registro fóssil vegetal indeterminado para a Formação Pindamonhangaba, localizado no município de Taubaté. Nessa mesma publicação constata-se vários registros para a Formação Tremembé, que não possui ocorrência na AII do Meio Físico ou no seu entorno.

Adicionalmente, foi realizada pesquisa na base de dados de paleontologia do GeoSGB, do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que contém descrição de ocorrências de fósseis para consulta pública e está disponível em CPRM (2024). Observa-se nesse banco de dados, que há a ocorrência de registros de palinomorfos associados as turfeiras quaternárias localizadas ao longo do rio Paraíba do Sul, obtidos em furos de sondagem. Esses registros de ocorrência têm como documento de origem a publicação de Garcia (1994).

Ressalta-se que, todos os registros de CPRM (2024) encontram-se localizados fora do perímetro da AII do Meio Físico, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.5-2**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

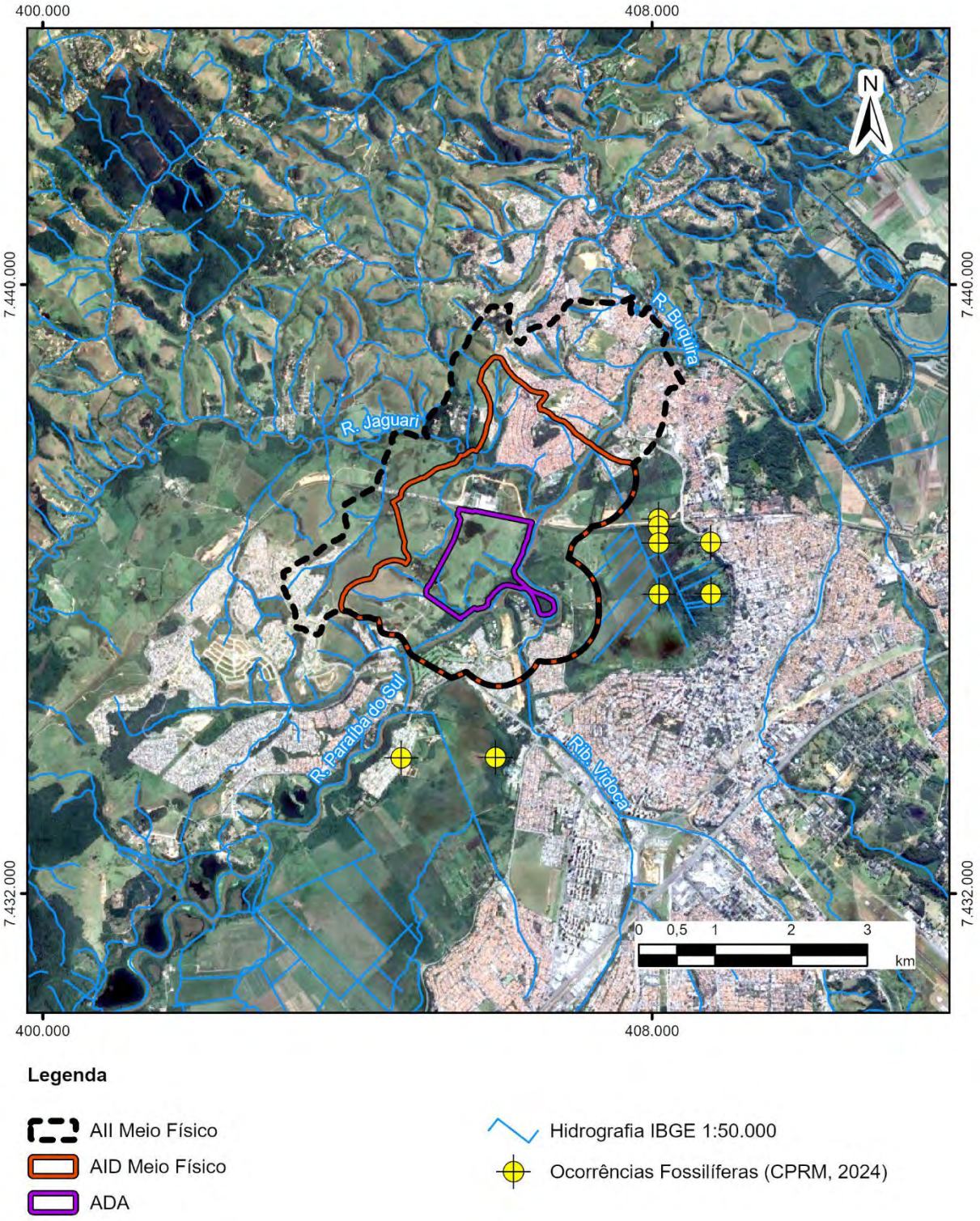
Figura 5.1.5-1 | Mapa Geológico da Região do Empreendimento – CPRM (2006)



Fonte: CPRM (2006)

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.5-2 | Localização dos registros fósseis de palinomorfos – CPRM (2024)



Fonte: CPRM (2024). Imagem de satélite datada de 03/03/2024, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.5.3. Área de Influência Indireta (AII)

Conforme explicitado anteriormente no **item 5.1.5.2** e de acordo com informações de CPRM (2006), a AII do Meio Físico encontra-se nos domínios de 04 (quatro) unidades geológicas, que podem ser observadas na **Figura 5.1.5-1**. São essas:

- Depósitos Quaternários (Q2a);
- Formação Pindamonhangaba (Np);
- Formação Resende (Er);
- Complexo Embu – Unidade paragnáissica (NPepg).

Das unidades geológicas que ocorrem na AII, a Formação Pindamonhangaba é a única que possui potencial fossilífero, e ocorre de forma restrita na porção nordeste da AII. Para a Formação Resende, não há ocorrência fossilífera identificada.

Segundo informações analisadas de Mezzalira (2000), Couto-Ribeiro (2010) e CPRM (2024), não há ocorrências fossilíferas registradas dentro do perímetro da AII do Meio Físico. A ocorrência fossilífera mais próxima, está associada a palinomorfos em turfeiras quaternárias e localiza-se distante cerca de 500 m do perímetro da AII.

5.1.5.4. Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada (AID/ADA)

De acordo com informações de CPRM (2006), a AID encontra-se nos domínios das seguintes unidades geológicas:

- Depósitos Quaternários (Q2a);
- Formação Resende (Er);
- Complexo Embu – Unidade paragnáissica (NPepg).

Conforme explicitado anteriormente, para a Formação Resende não há ocorrência fossilífera identificada e a Formação Pindamongaba não ocorre na AID.

Assim como na AII, na AID e ADA não há ocorrências fossilíferas registradas dentro dos perímetros desses territórios, segundo informações analisadas de Mezzalira (2000), Couto-Ribeiro (2010) e CPRM (2024).

A ocorrência fossilífera mais próxima, está associada a palinomorfos em turfeiras quaternárias e localiza-se distante cerca de 500 m do perímetro da AII.

Salienta-se que para AID, nos levantamentos de campo realizados, foram observados poucos afloramentos de rocha, e na ADA foi observado apenas 01 (um) afloramento de rocha associado ao Complexo Embu. Os afloramentos identificados na AID estão associados principalmente aos taludes de corte do sistema viário. Tal configuração ocorre devido as baixas declividades que predominam nessas áreas de influência.

Ressalta-se que, a ocorrência de fósseis na região do empreendimento está associada somente a palinomorfos em turfeiras quaternárias, conforme explicitado anteriormente.

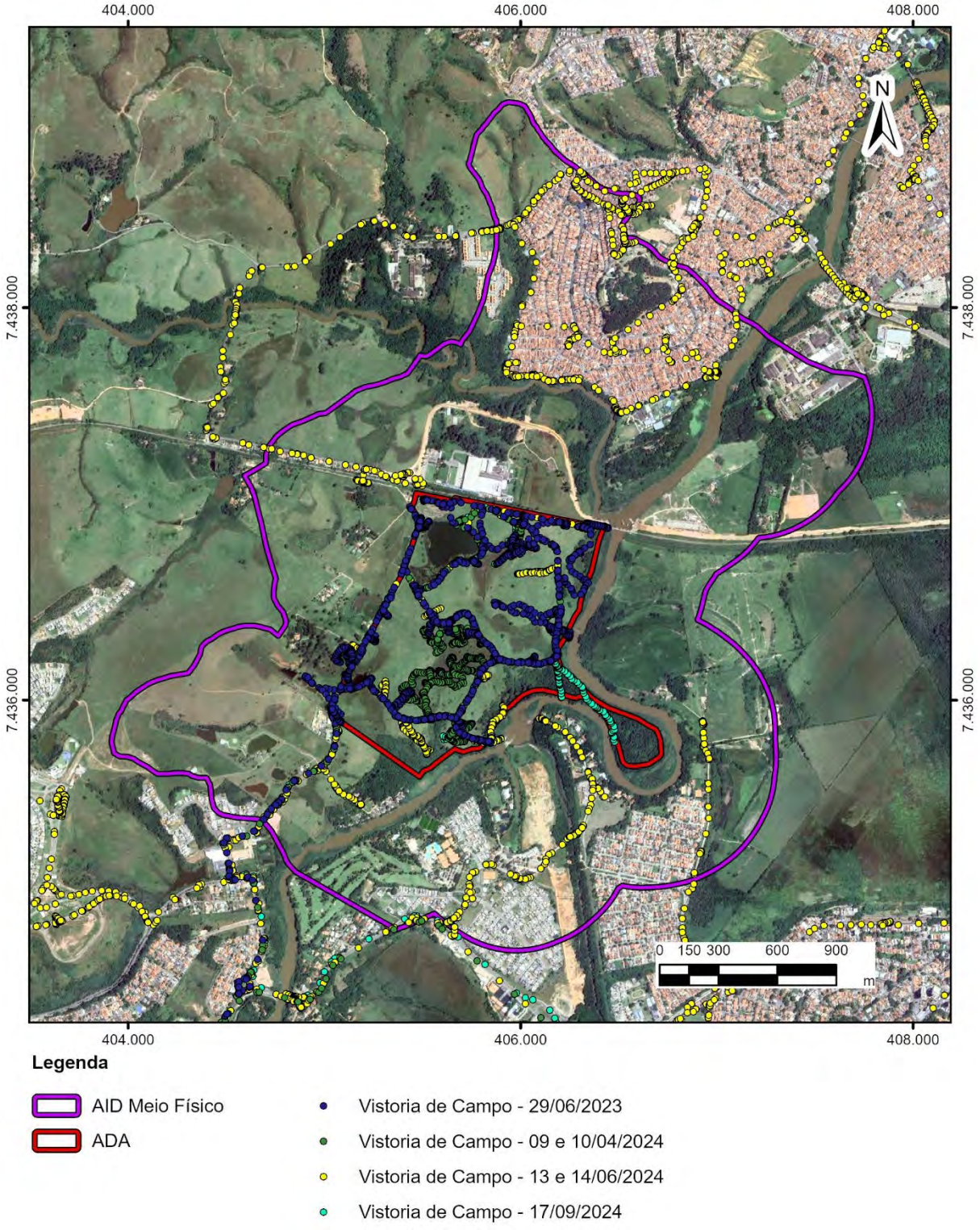
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Na **Figura 5.1.5-3** é apresentado o caminhamento realizado em vistorias de campo nos locais de acesso público na AID. Ressalta-se que, nessas vistorias técnicas não foram identificados afloramentos de rocha da Formação Resende, e nem ocorrências fossilíferas.

Salienta-se que, o território da ADA é predominantemente utilizado como área de pastagem para gado e possui relevo suave com baixas declividades, sendo que nesse território também não foram identificados afloramentos de rocha da Formação Resende, nem ocorrências fossilíferas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.5-3 | Caminhamento de vistorias de campo realizadas na AID do Meio Físico e ADA



Fonte: Imagem de satélite datada de 03/03/2024, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.6. Geomorfologia

Para a caracterização dos aspectos geomorfológicos das áreas de influência desse estudo foram consultadas as seguintes informações principais:

- IGC -INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Folha Topográfica SF-23-Y-D-II-1-SO-B – Articulação 082/0117 – Escala 1:10.000. IGC. São Paulo. 1978;
- IGC -INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Folha Topográfica SF-23-Y-D-I-1-SO-D – Articulação 083/117 – Escala 1:10.000. IGC. São Paulo. 1978;
- IGC -INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Folha Topográfica SF-23-Y-D-II-1-SO-C – Articulação 083/116 – Escala 1:10.000. IGC. São Paulo. 1978;
- IBGE (2006). Mapa de Unidades de Relevo do Brasil. Escala 1:5.000.000;
- IPT (1981b). Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. Escala 1:1.000.000.

Também foram realizadas vistorias de campo expeditas para a elaboração desse tema, conforme já explicitado no **item 5.1.1** desse documento.

5.1.6.1. Aspectos Regionais

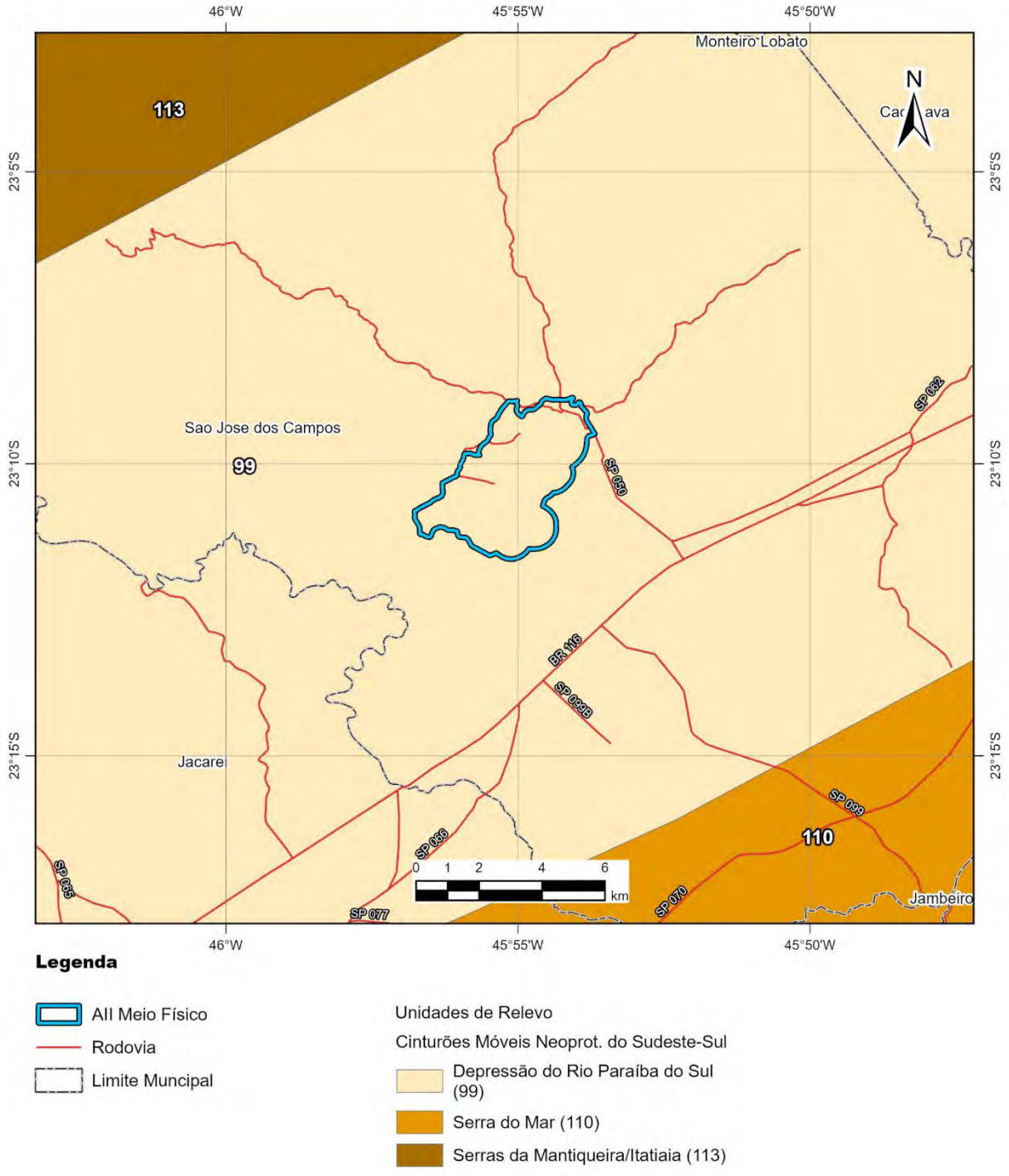
Com relação às unidades de relevo do Brasil, a região das áreas de influência desse empreendimento, de acordo com informações do Mapa de Unidades de Relevo do Brasil (IBGE, 2006), elaborado em escala 1:5.000.000, encontra-se inserida na Unidade de Relevo 99 – Depressão do Rio Paraíba do Sul.

Essa unidade está inclusa no domínio dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos, no Compartimento de Depressões do Sudeste-Sul. A localização da Área de Influência Indireta (AII) do Meio Físico na Unidade de Relevo 99 pode ser observada na **Figura 5.1.6-1.**

Também pode-se observar na **Figura 5.1.6-1** que, fora do perímetro da AII do Meio Físico, cerca de 10,5 km para noroeste, há a ocorrência da Unidade de Relevo 113 – Serras da Mantiqueira / Itatiaia. Também pode-se verificar que, cerca de 9 km para sudeste da AII, ocorre a Unidade de Relevo 110 – Serra do Mar.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.6-1 | **Unidades de Relevo do Brasil**



Fonte: IBGE (2006).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Ainda, de acordo com a divisão geomorfológica do estado de São Paulo (IPT, 1981b), essa região encontra-se inserida na Província Geomorfológica do Planalto Atlântico.

Essa província caracteriza-se geomorfologicamente como uma região de terras altas, constituídas predominantemente por rochas do embasamento cristalino, cortadas por rochas intrusivas básicas e alcalinas mesozóico-terciárias, e pelas coberturas das bacias sedimentares de São Paulo e Taubaté (IPT, op. cit.). Essa província é dividida em 13 (treze) zonas geomorfológicas, entre elas a do Médio Vale do Paraíba (onde está inserida a região da área de estudo), conforme pode ser observado na **Figura 5.1.6-2**.

A Zona Geomorfológica Médio Vale do Paraíba é naturalmente dividida em uma região de morros desenvolvidos sobre rochas pré-cambrianas e uma região de colinas sedimentares. A primeira é denominada Subzona Morros Cristalinos, e a segunda, Subzona Colinas Sedimentares.

A Subzona Morros Cristalinos se dispõe ao redor da Bacia Sedimentar de Taubaté, emoldurando os relevos de colinas. É classificada como montanhas maturamente dissecadas, antes peneplanada em nível de cerca 2000 metros, altitude que cai gradualmente para o limite ocidental da zona, onde alcança cerca de 1400 metros. Os principais relevos dessa subzona são: Morros Paralelos, Mar de Morros e Morrotes Alongados Paralelos (IPT, 1981b).

A Subzona das Colinas Sedimentares coincide com a área de ocorrência do pacote mais espesso de sedimentos terciários da Bacia de Taubaté, que apresenta relevo de baixas chapadas e amplas colinas de perfis pouco inclinados, suavemente convexas. Os sistemas de relevos característicos dessa subzona são: Tabuleiros, Colinas Amplas, Colinas Pequenas com Espigões Locais e Planícies Aluviais (IPT, op. cit.).

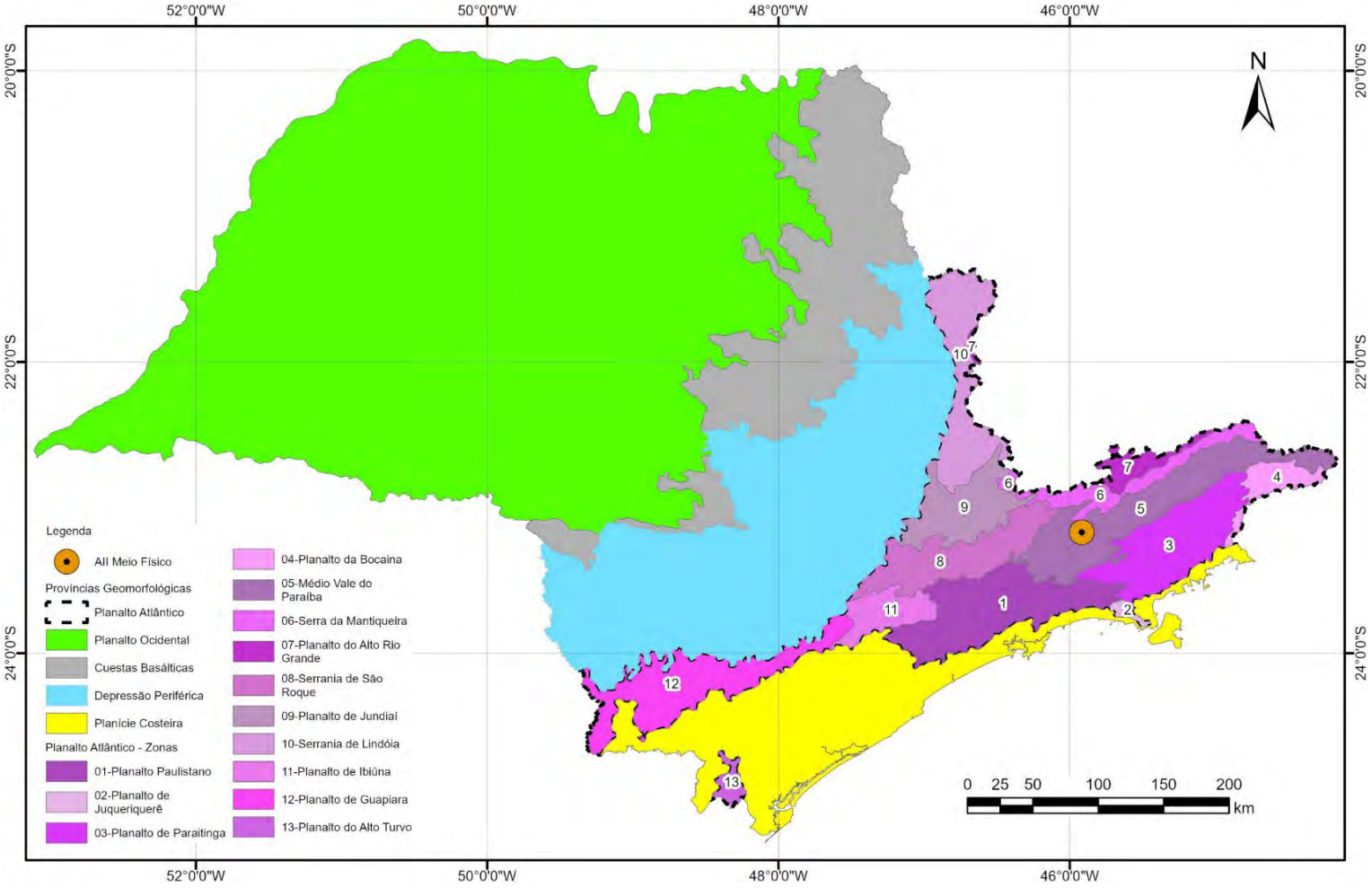
Salienta-se que AII do Meio Físico encontra-se predominantemente inserida dentro da Subzona das Colinas Sedimentares, contudo observa-se que a porção sudoeste da AII está inserida na Subzona Morros Cristalinos. A localização da AII do Meio Físico nesse contexto pode ser observada na **Figura 5.1.6-3**.

Ainda de acordo com Ross e Moroz (1997), a região do empreendimento encontra-se nas seguintes unidades morfoesculturais: 12 – Planalto do Médio Vale do Paraíba; 23 – Depressão do Médio Paraíba; 31 – Pequenas Planícies Fluviais.

No Planalto do Médio Vale do Paraíba predominam formas de relevos denudacionais cujo modelado constituem-se basicamente em morros baixos com topos convexos e também formas agradacionais associadas ao rio Paraíba do Sul. Na Depressão do Médio Paraíba predominam formas de relevo denudacionais cujo modelado constitui-se basicamente por colinas de topos convexos. E as Planícies Fluviais são terrenos planos de natureza sedimentar fluvial quaternária, geradas por processos de agradação, e encontram-se dispostas em áreas junto às margens dos rios (ROSS e MOROZ, 1997).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

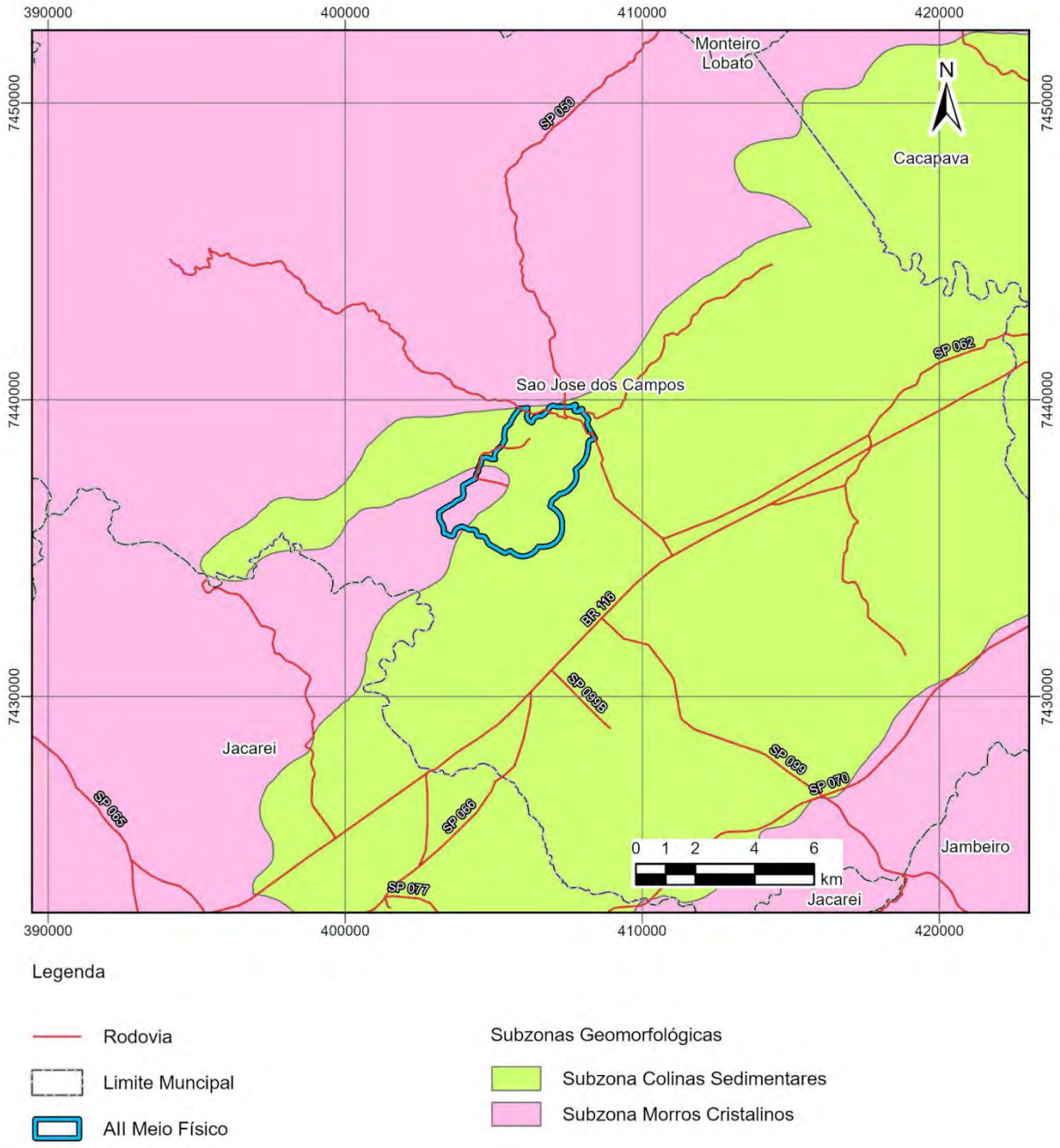
Figura 5.1.6-2 | **Províncias Geomorfológicas do Estado de São Paulo e AII do Meio Físico**



Fonte: IPT (1981b).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.6-3 | Localização da AII na Zona Geomorfológica do Médio Vale do Paraíba



Fonte: IPT (1981b).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.6.2. Área de Influência Indireta (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) do Meio Físico está inserida na Província Geomorfológica do Planalto Atlântico e na Zona Geomorfológica do Médio Vale do Paraíba, segundo IPT (1981b), e conforme explicitado anteriormente.

Com relação aos tipos de sistemas de relevo, de acordo com informações de IPT (1981b), observa-se que na AII do Meio Físico ocorrem três sistemas de relevo:

- Planícies Aluviais (111);
- Tabuleiros (211);
- Mar de Morros (243).

No **Quadro 5.1.6-1** são apresentadas as principais características desses sistemas de relevo que ocorrem na AII e seu entorno. A distribuição desses sistemas de relevo pode ser observada na **Figura 5.1.6-4 (Mapa Geomorfológico das Áreas de Influência).**

Quadro 5.1.6-1 | Principais Características dos Sistemas de Relevo da AII.

Sistema de Relevo	Características Gerais	Declividade	Amplitude	Sistema de Drenagem
Planícies Aluviais (111)	Terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações.	Predominam baixas declividades.	---	---
Tabuleiros (211)	Constituem interflúvios extensos e aplainados, vertentes ravinadas e pequena extensão em área com perfis retilíneos de alta declividade	Predominam baixas declividades de até 15%.	Amplitudes locais inferiores a 100m.	Drenagem de baixa densidade, vales abertos.
Morrotes Alongados Paralelos (232)	Apresentam topos arredondados, e vertentes com perfis retilíneos a convexos.	Predominam declividades médias a altas, acima de 15%.	Amplitudes locais inferiores a 100m.	Drenagem de alta densidade, padrão paralelo a treliça, com vales fechados.
Mar de Morros (243)	Apresentam topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Constitui geralmente um conjunto de formas em “meia laranja”	Predominam declividades médias a altas, acima de 15%.	Amplitudes locais de 100 a 300 metros.	Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a retangular, vales abertos a fechados, planícies aluvionares interiores desenvolvidas.
Morros Paralelos (244)	Topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos.	Predominam declividades médias a altas, acima de 15%.	Amplitudes locais de 100 a 300 metros.	Drenagem de alta densidade, padrão em treliça a localmente sub-dendrítica, vales fechados a abertos, planícies aluviais interiores restritas.

Fonte: IPT (1981b).

Como pode ser observado na **Figura 5.1.6-4** e no **Quadro 5.1.6-2** constata-se que na AII, segundo dados de IPT (1981b), que o sistema de relevo predominante é o de Planícies Aluviais (111), ocupando 71,85% desse território, e que se caracterizam por declividades baixas de até 15%.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Contudo, o segundo sistema de relevo com ocorrência na AII, o de Mar de Morros (243), possui uma distribuição de 17,42% na AII. Esse sistema é caracterizado por declividades médias a altas, acima de 15%.

Observa-se que, segundo esses dados o sistema de relevo de Planícies Aluviais (111) ocorre em todas as porções da AII, com exceção das porções sudeste e sudoeste, onde há o sistema de relevo de Tabuleiros (111) e Mar de Morros (243), respectivamente.

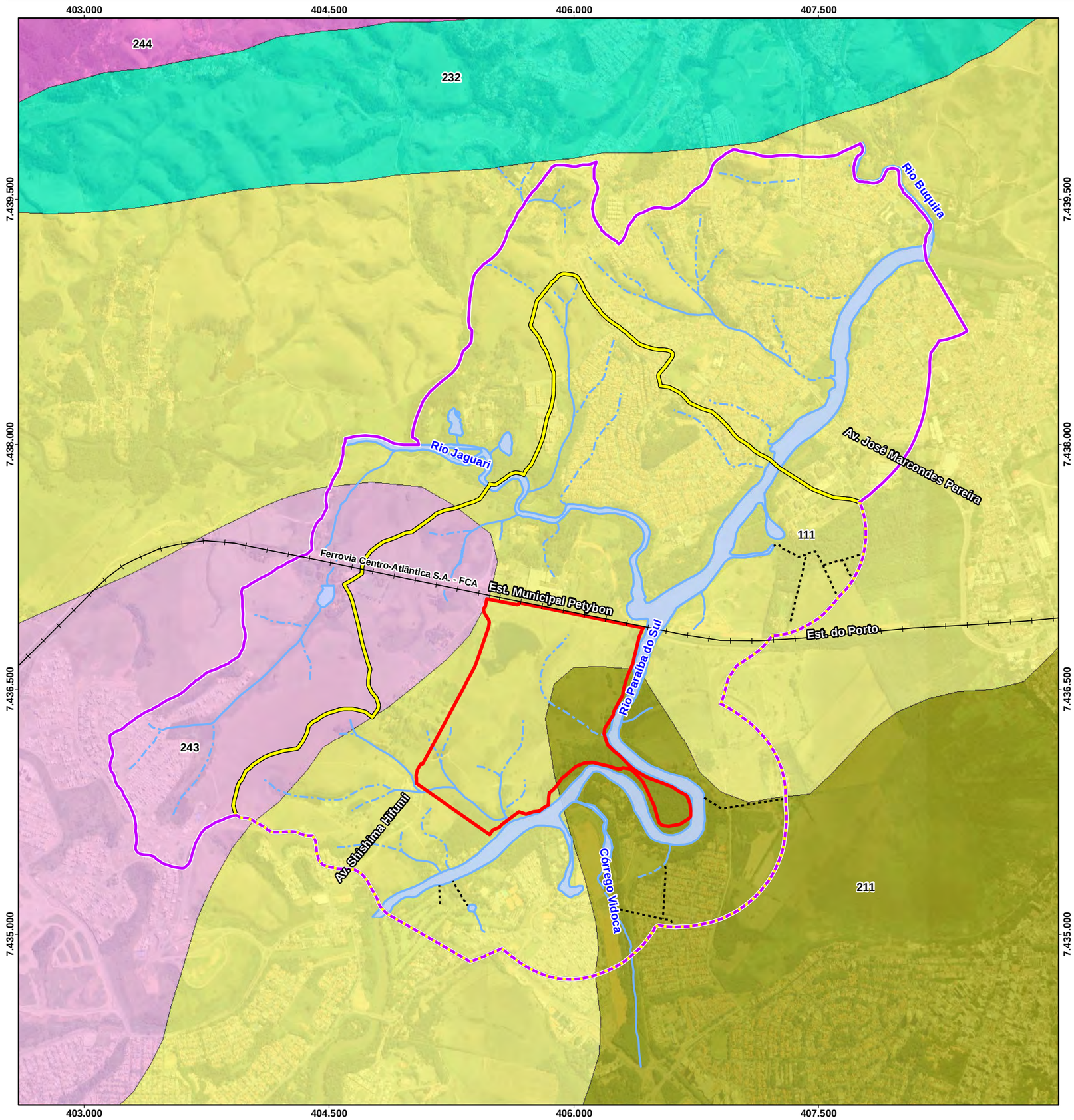
Segundo IPT (1981b), a planície de inundação do rio Paraíba do Sul alcança largura que varia de entre 2,5km e 4km, compondo o sistema de relevo de Planícies Aluviais (111). Geralmente o rio apresenta marcada tendência a se encostar na borda norte da bacia, fato apontado como prova do adernamento do embasamento cristalino para noroeste. Nesse sistema acham-se presentes meandros abandonados e terraços modernos, que são comumente mantidos por cascalhos e areias e erguem-se de 3 a 8 metros acima do nível da planície de inundação, aparecendo de forma descontínua ao longo do vale do rio.

Quadro 5.1.6-2 | Distribuição dos sistemas de relevo na AII.

Sistema de Relevo	Área (ha)	Percentual
Planícies Aluviais (111)	1.070,30	71,85%
Tabuleiros (211)	159,86	10,73%
Mar de Morros (243)	259,51	17,42%
TOTAL	**1.489,67**	**100,00%**

De acordo com IGC (1978), o ponto de maior altitude na AII é o de cota 644 m, que se encontra no extremo sudoeste da AII. Já o ponto de menor altitude, ou seja, mais a jusante da AII, está localizado no seu extremo noroeste, na planície aluvial do Rio Paraíba do Sul, na altura da cota 550 m. Observa-se, desse modo, uma amplitude de cotas de 94 m no território da AII do Meio Físico.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Ferrovia

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

Relevos de Degradação

- Planícies Aluviais (111)
- Tabuleiros (211)
- Morrotes Alongados Paralelos (232)
- Mar de Morros (243)
- Morros Paralelos (244)

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000
IPT (1981b). Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. Escala 1:1.000.000

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título	Figura Nº
Mapa Geomorfológico das Áreas de Influência	**5.1.6-4**

Escala: 1:25.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.6.3. Área de Influência Direta (AID)

Conforme explicitado anteriormente, a AII do Meio Físico está predominantemente inserida no compartimento do sistema de relevo de Planícies Aluviais (111). Segundo dados de IPT (1981b), a Área de Influência Direta (AID) do Meio Físico também apresenta o predomínio do mesmo sistema de relevo de Planícies Aluviais (111), que perfaz 71,74% desse território, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.6-4 (Mapa Geomorfológico das Áreas de Influência)**, e também no **Quadro 5.1.6-3**.

As principais características dos sistemas de relevo que ocorrem na AID também já foram apresentadas no **Quadro 5.1.6-1**.

Quadro 5.1.6-3 | Distribuição dos sistemas de relevo na AID.

SISTEMAS DE RELEVO	ÁREA (ha)	PERCENTUAL
Planícies Aluviais (111)	627,04	71,74%
Tabuleiros (211)	159,86	18,29%
Mar de Morros (243)	87,20	9,98%
TOTAL	**874,10**	**100,00%**

Contudo, ao analisar os dados de altimetria de IGC (1978), verifica-se que não ocorre o sistema de relevo de Tabuleiros (211) na AID, e consequentemente, também não ocorre esse sistema de relevo na ADA. Essa configuração pode ser observada nas **Figuras 5.1.6-5** e **5.1.6-6**.

Segundo dados de IGC (1978), o sistema de relevo de Tabuleiros pode ser observado fora do perímetro da AII e AID, a Leste dessas áreas de influência.

Desse modo, para a AID também foi consultado o levantamento de padrões de relevo apresentado em IPT/CPRM (2015), realizado em escala 1:25:000, onde observa-se que a AID se encontra predominantemente inserida em relevo de Planícies e terraços fluviais (56,03%), mas também possui influência do relevo de Colinas (41,69%), conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.6-4** e na **Figura 5.1.6-9**.

Quadro 5.1.6-4 | Distribuição dos padrões de relevo na AID.

Padrão de Relevo	Área (ha)	Percentual
Planícies e terraços fluviais	489,80	56,03%
Colinas	364,44	41,69%
Morrotes	19,86	2,27%
TOTAL	**874,10**	**100,00%**

Fonte: IPT/CPRM (2015).

Segundo dados de IGC (1978), a cota de base da AID, ou seja, a de menor altitude é também aproximadamente de 550 m, na planície aluvial do Rio Paraíba do Sul, no extremo nordeste da AID. O cume da AID está localizado na cota 639 m, no extremo sudoeste da AID do Meio Físico, conforme pode ser observado no mapa hipsométrico apresentado na **Figura 5.1.6-5**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

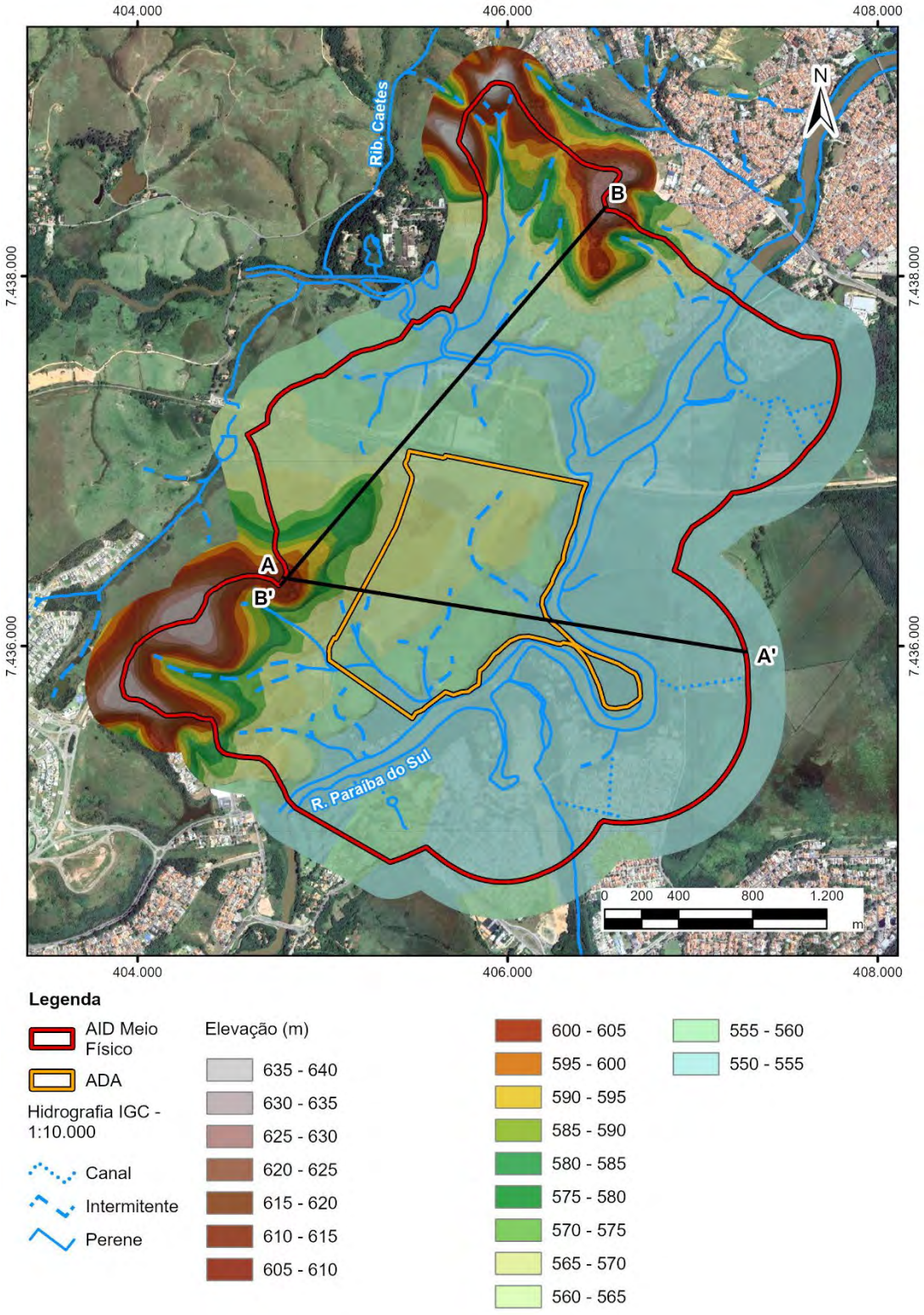
A vista geral panorâmica da AID, juntamente com a ADA, a partir da planialtimetria de IGC (1978), também pode ser observada na **Figura 5.1.6-6**.

Na AID observa-se que as características do relevo corroboram com as características do sistema de relevo de Mar de Morros (243), definido por IPT (1981b). Verifica-se nessa área de influência que os topos são predominantemente arredondados, sendo que contíguos aos topos se notam vertentes convexas distribuidoras de água.

Foram elaborados perfis topográficos a partir da planialtimetria disponível em IGC (1978), cuja localização é apresentada na **Figura 5.1.6-5**. Os perfis são apresentados na **Figura 5.1.6-7** e na **Figura 5.1.6-8**, onde também pode ser observado o caráter convexo dos perfis de encosta, além das declividades suaves que predominam na AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.6-5 | **Mapa Hipsométrico da AID/ADA**



Fonte: IGC (1978). Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

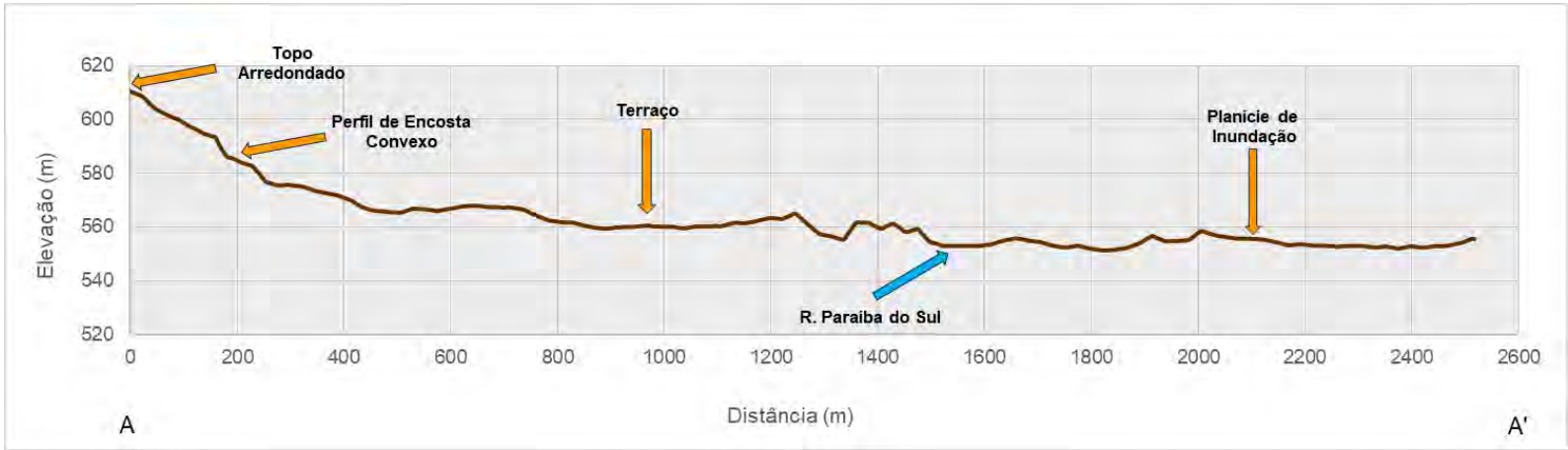
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.6-6 | **Vista panorâmica da AID (Sentido de sul para norte)**

Fonte: IGC (1978). Imagem de satélite datada de 03/03/2024, obtida no software Google Earth Pro.
Nota: Exagero vertical de 5 vezes.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.6-7 | **Perfil Topográfico A – A'**



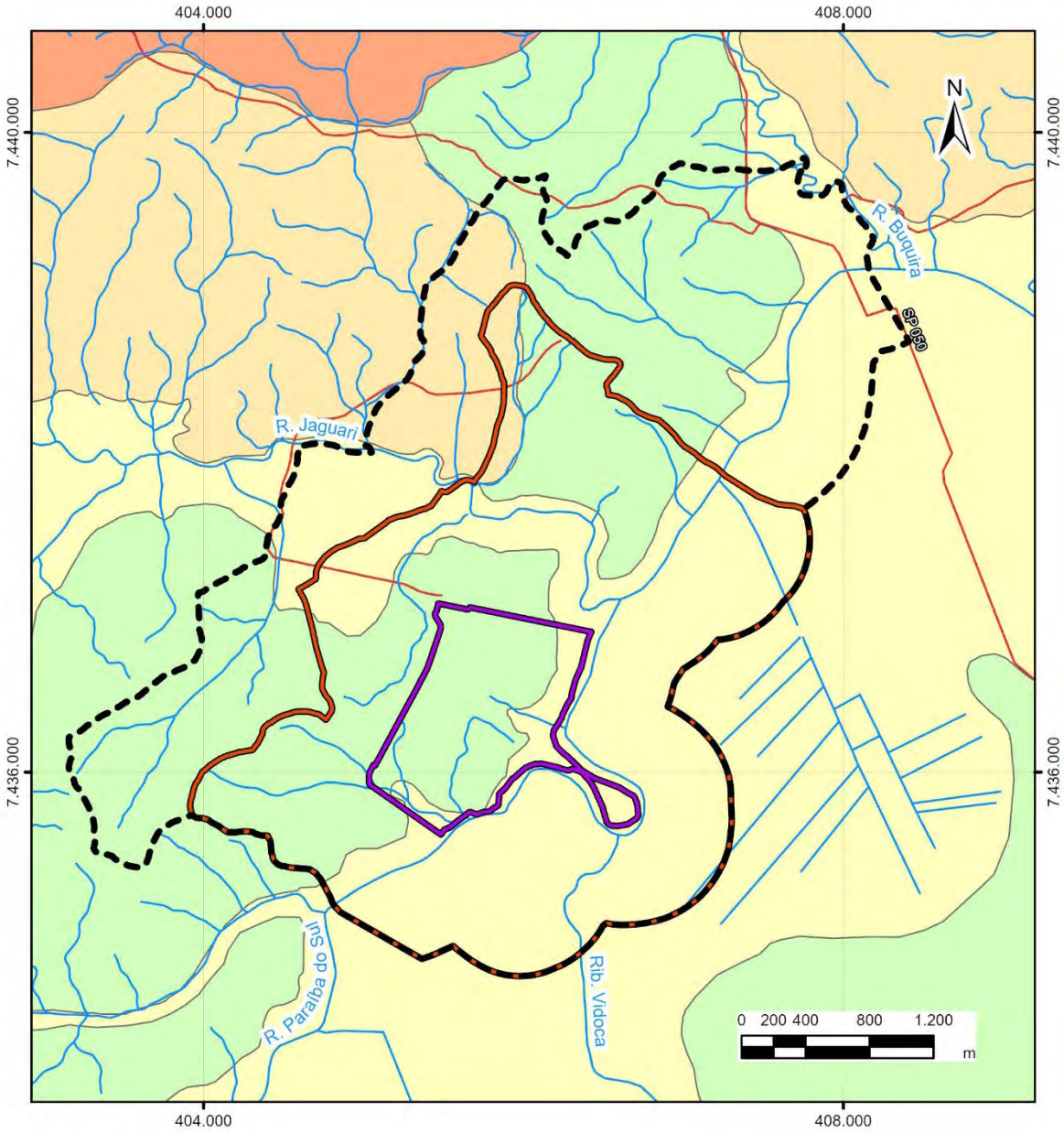
Fonte: IGC (1978). Nota: Exagero vertical de 5 vezes.

Figura 5.1.6-8 | **Perfil Topográfico B – B'**

Fonte: IGC (1978). Nota: Exagero vertical de 5 vezes.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.6-9 | Mapa de Padrões de Relevo nas Áreas de Influência



Fonte: IPT/CPRM (2015)

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Para o território compreendido pela AID, foi realizada a análise de declividade, com base nos dados de altimetria contidas nas Cartas Topográficas do IGC, em escala 1:10.000. Nessa análise foram adotados cinco intervalos de declividade:

- 0% - 6%;
- 6,01% - 15%;
- 15,01% - 30%;
- 30,01% - 50%;
- Acima de 50%.

Os intervalos dessas classes de declividade foram baseados no Manual de Ocupação de Encostas (IPT, 1991). Salienta-se que a classe de declividade 0%-15%, originalmente proposta na citada referência, foi dividida em duas classes (0%-6% e 6,01%-15%) no presente estudo, de forma a subsidiar as análises de suscetibilidade de processos de dinâmica superficial. Na **Figura 5.1.6-10** pode ser observado o Mapa de Declividade da AID.

Observa-se que na AID há o predomínio das classes de baixa declividade (classes de 0%-6% e de 6,01%-15%). Essas classes em conjunto representam 91,54% dessa área de influência. Ressalta-se que as classes de alta declividade (30,01%-50% e Acima de 50%) representam somente 1,81% do território da AID. Esses dados quantitativos são apresentados no **Quadro 5.1.6-5**.

Quadro 5.1.6-5 | Distribuição das classes de declividade na AID.

CLASSE DE DECLIVIDADE	ÁREA (ha)	PERCENTUAL
0% -6%	681,44	77,96%
6,01% -15%	118,69	13,58%
15,01% -30%	58,15	6,65%
30,01% -50%	15,1	1,73%
Acima de 50,01%	0,72	0,08%
TOTAL	**874,10**	**100,00%**

Nas **Fotos 5.1.6-1 a 5.1.6-10** podem ser observadas as características gerais dos sistemas de relevo que ocorrem na AII e AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.6-1 | Vista panorâmica da porção sudoeste da AID. Em primeiro plano observa-se os terraços da ADA e AID (seta azul). E em último plano o sistema de relevo de Mar de Morros (243) na AID (seta laranja). Visada de leste para oeste. Ponto de Controle de Campo PC-28. Coordenadas 405.178 UTM E | 7.43.6071UTM S. Data: 14/06/2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.6-2 | Vista panorâmica das porções centro norte e norte da AID. Em primeiro plano observa-se os terraços da AID (seta azul). E em último plano o sistema de relevo de Morrotes Alongados Paralelos (232) na AID (seta laranja). Visada de sudoeste para nordeste. Ponto de Controle de Campo PC-24. Coordenadas 404.863 UTM E | 7.437.255 UTM S. Data: 13/06/2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.6-3 | Vista panorâmica da porção nordeste da AII. Em primeiro plano observa-se as encostas do sistema de relevo de Morrotes Alongados Paralelos (232). E em último plano o sistema de relevo Planície Aluvial (111), compostos por terraços e planícies de inundação. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-19. Coordenadas 406.667 UTM E | 7.438.520 UTM S. Data: 13/06/2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.6-4 | Vista panorâmica da porção leste da AID/AII. Em primeiro plano há a ocorrência do sistema de relevo Planície Aluvial (111), compostos por terraços e planícies de inundação. No plano médio observada a ADA (seta azul). E em último plano observa-se o sistema de relevo Morrotes Alongados Paralelos (232) – seta laranja. Visada de sudeste para noroeste. Ponto de Controle de Campo PC-11. Coordenadas 407.882 UTM E | 7.434.872 UTM S. Data: 13/06/2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.6-5 | **Em último plano observa-se topos arredondados do sistema de relevo de Mar de Morros (243), na porção sul da AII/AID. Visada de sudoeste para nordeste. Ponto de Controle de Campo PC-03. Coordenadas 403.661 UTM E | 7.435.408 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.6-6 | **Vista geral do sistema de relevo de Planícies Aluviais (111) com ocupação de chácaras, na porção centro leste da AII/AID. Visada de noroeste para sudeste. Ponto de Controle de Campo PC-05. Coordenadas 406.108 UTM E | 7.435.905 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.6-7 | **Vista geral do sistema de relevo de Planícies Aluviais (111), na porção leste da AII/AID. Visada de sudoeste para nordeste. Ponto de Controle de Campo PC-09. Coordenadas 406.927 UTM E | 7.435.876 UTM S. Data: 13/06/2024.**

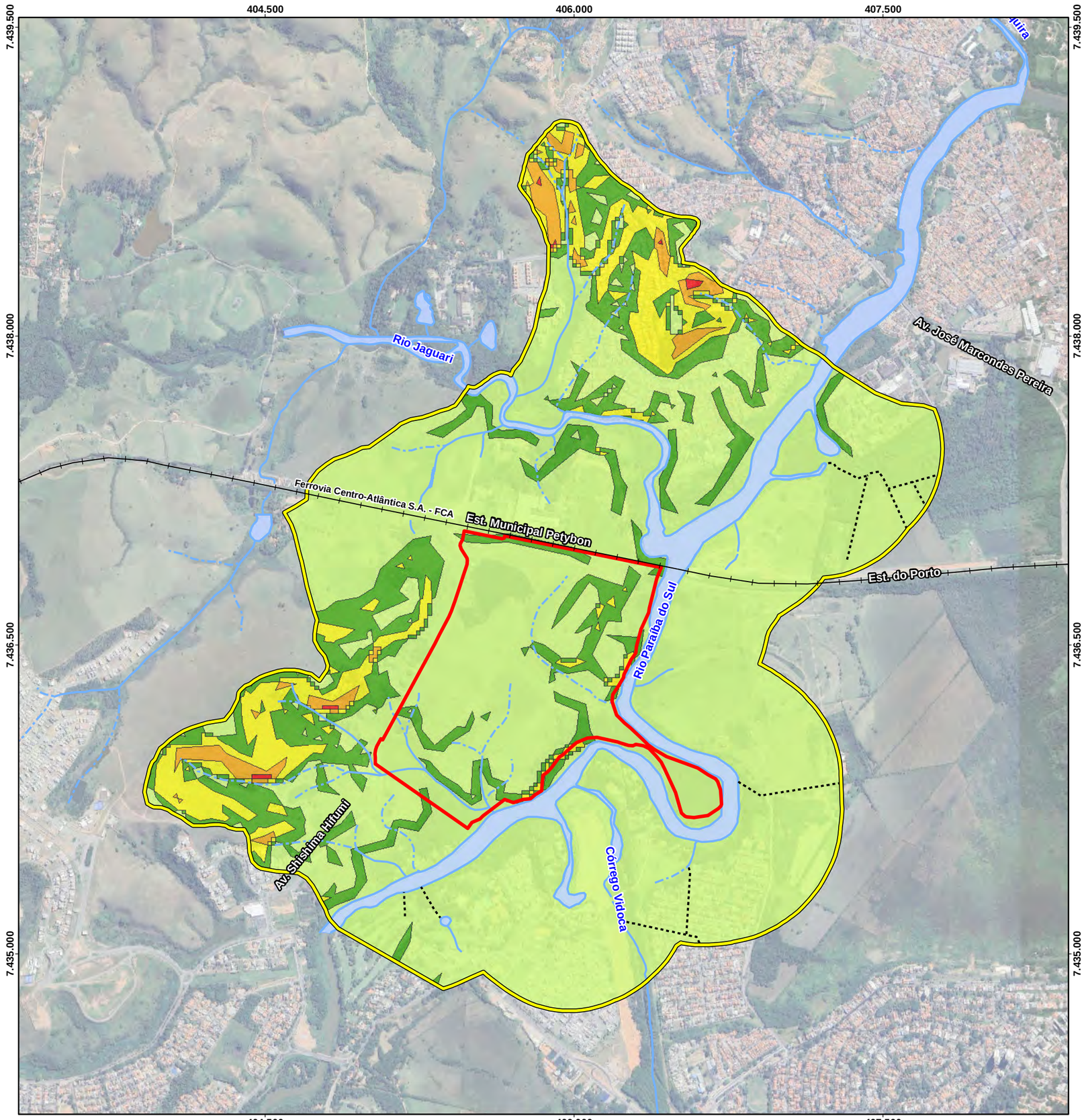
Foto 5.1.6-8 | **Vista geral do sistema de relevo de Planícies Aluviais (111), na porção nordeste da AII com ocupação urbana. Visada de noroeste para sudeste. Ponto de Controle de Campo PC-14. Coordenadas 408.012 UTM E | 7.438.664 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.6-9 | **Vista geral do sistema de relevo de Morrotes Alongados Paralelos (232) em ocupação urbana, no extremo norte da AID. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-21. Coordenadas 406.532 UTM E | 7.438.330 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.6-10 | **Vista geral do sistema de relevo de Planícies Aluviais (111), na porção norte da AID com ocupação urbana. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-26. Coordenadas 406.295 UTM E | 7.437.866 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Ferrovia

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

Classes de Declividade

- 0%-6%
- 6,01%-15%
- 15,01%-30%
- 30,01%-50%
- Acima 50%

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título	Figura Nº
Mapa de Declividades da AID	**5.1.6-10**

Escala: 1:20.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.6.4. Área Diretamente Afetada (ADA)

Conforme descrito anteriormente, os territórios da AII e AID estão predominantemente inseridos no compartimento de sistema de relevo de Planícies Aluviais (111), segundo informações de IPT (1981b).

De acordo com esse mesmo autor, observa-se que a Área Diretamente Afetada (ADA) também está predominantemente inserida no compartimento de sistema de relevo denominado de Planícies Aluviais (111), que perfaz 75,26% desse território, conforme consta no **Quadro 5.1.6-6** e apresentado na **Figura 5.1.6-4 (Mapa Geomorfológico das Áreas de Influência).**

Quadro 5.1.6-6 | Distribuição dos sistemas de relevo na ADA.

Sistema de Relevo	Área (ha)	Percentual
Planícies Aluviais (111)	93,58	75,26%
Tabuleiros (211)	30,76	24,74%
TOTAL	**124,34**	**100,00%**

Fonte: IPT (1981b).

Contudo, conforme explicitado no **item 5.1.6.3**, de acordo com dados de IGC (1978), verifica-se que não ocorre o sistema de relevo de Tabuleiros (211) na AID, e consequentemente, também não ocorre esse sistema de relevo na ADA. Essa configuração pode ser observada na **Figura 5.1.6-5** e **Figura 5.1.6-6**.

Contudo, também foi consultado o levantamento de padrões de relevo apresentado em IPT/CPRM (2015), realizado em escala 1:25:000, onde observa-se que a ADA se encontra predominantemente inserida em relevo de Colinas (73,94%), e de forma secundária sob influência de Planícies e Terraços Fluviais (26,06%), conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.6-7** e na **Figura 5.1.6-9**.

Quadro 5.1.6-7 | Distribuição dos padrões de relevo na ADA.

Padrão de Relevo	Área (ha)	Percentual
Planícies e Terraços Fluviais	32,40	26,06%
Colinas	91,94	73,94%
TOTAL	**124,34**	**100,00%**

Fonte: IPT/CPRM (2015).

Desse modo, corrobora-se a informação de que a ADA, assim como a AID, não se encontra sobre o predomínio da influência do sistema de relevo de Planícies Aluviais, mas sim, sob a influência do relevo de Colinas.

Segundo IPT (1981b), o relevo colinoso é caracterizado por amplitudes locais de até 100 m e declividade predominante das encostas de 0% a 15%.

De acordo com dados do levantamento planialtimétrico realizado para a ADA (URBAN LANDS, 2023), observa-se que a menor altitude está na cota de altitude 552 m, localizada no extremo nordeste desse território, contíguo à faixa marginal do Rio Paraíba do Sul. Já o ponto de maior altitude na ADA, segundo esse mesmo levantamento, encontra-se no centro oeste

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

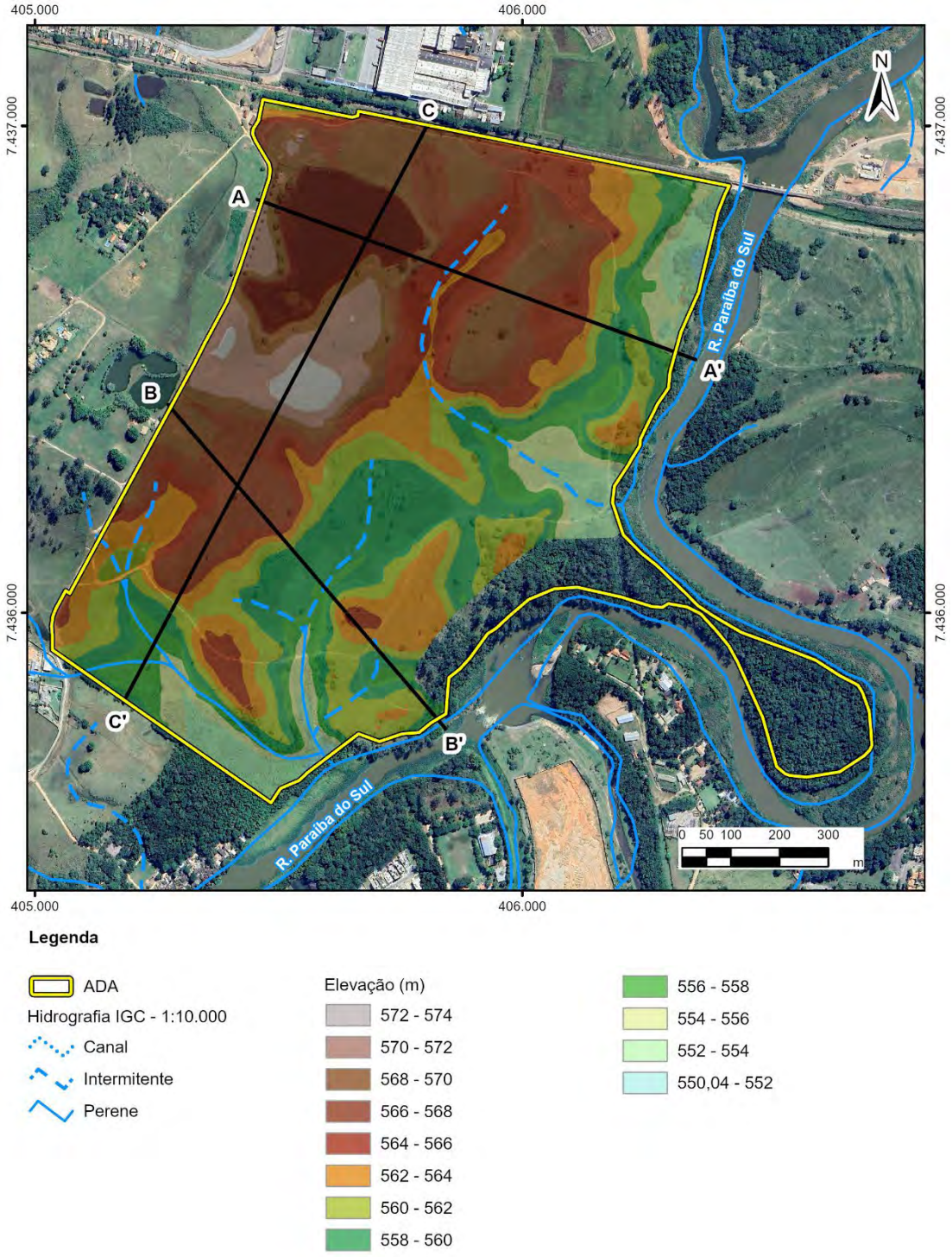
desse território na cota de altitude 573 m. Desse modo, de acordo com esse levantamento, observa-se uma amplitude de altitude de 21 m na ADA. Na **Figura 5.1.6-11** pode ser observada a distribuição das altitudes na ADA.

Também foram elaborados perfis topográficos com base no levantamento planialtimétrico (URBAN LANDS, 2023), que indica que a ADA está localizada em relevo predominantemente plano, e encontra-se localizado de 4 m a 10 m acima do nível do Rio Paraíba do Sul, ao longo do limite da ADA que se encontra contíguo a esse corpo d'água. A localização dos perfis pode ser observada na **Figura 5.1.6-11**, e os perfis topográficos são apresentados na **Figura 5.1.6-12** a **Figura 5.1.6-14**.

Observa-se que o nível do Rio Paraíba do Sul varia da cota 551 m contíguo ao extremo sudeste da ADA, até a cota 548 m contíguo ao extremo nordeste da ADA, de acordo com o levantamento planialtimétrico elaborado por Urban Lands (2023).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

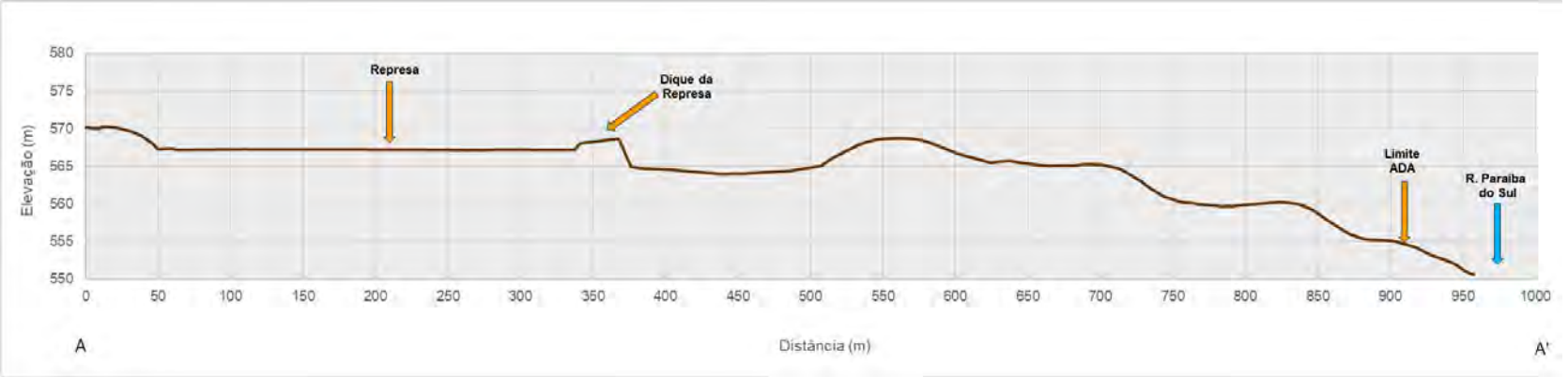
Figura 5.1.6-11 | Mapa Hipsométrico da ADA



Fonte: Artesano, Levantamento Planialtimétrico, 2023. Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

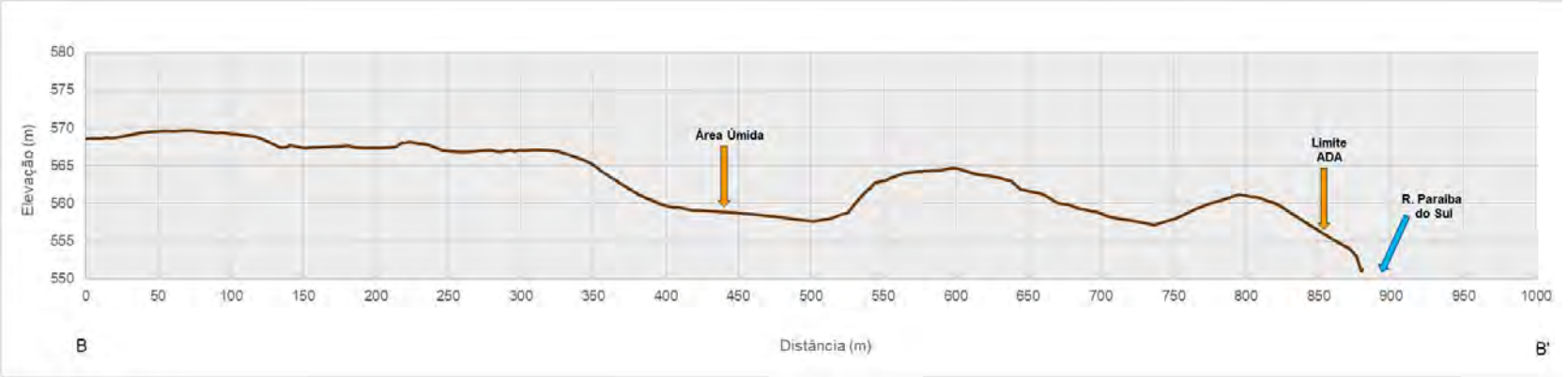
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.6-12 | Perfil Topográfico A – A' da ADA



Nota: Exagero vertical de 5 vezes.

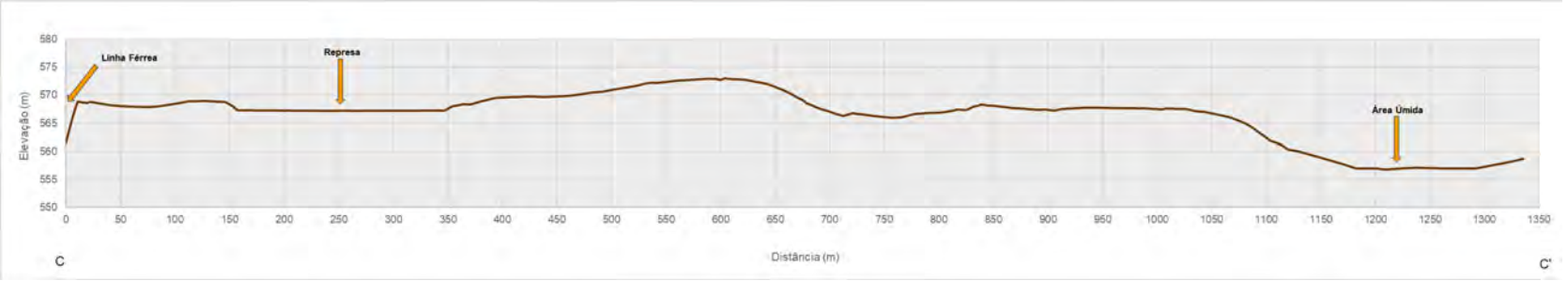
Figura 5.1.6-13 | Perfil Topográfico B – B' da ADA



Nota: Exagero vertical de 5 vezes.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.6-14 | Perfil Topográfico C – C' da ADA



Nota: Exagero vertical de 5 vezes.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Na área compreendida pela ADA, também foram determinadas as respectivas classes de declividade, com base nos dados do levantamento planialtimétrico, e a utilização do software de GIS.

Para a ADA também foram adotados os cinco intervalos de classes de declividade aplicados na AID:

- 0% - 6%.
- 6,01% - 15%.
- 15,01% - 30%.
- 30,01% - 50%.
- Acima de 50%.

Conforme explicitado anteriormente, essas classes de declividade foram baseadas no Manual de Ocupação de Encostas (IPT, 1991), sendo que a classe de declividade 0%-15%, foi dividida em duas classes (0%-6% e 6,01-15%) no presente estudo, de forma a subsidiar as análises do tema de “Processos de Dinâmica Superficial” mais adiante.

Com relação à distribuição geográfica das classes de declividade na ADA, observa-se que que nesse território há o predomínio de classes de declividade baixas (de até 15%), que ocorrem em todas as suas porções, perfazendo 86,22% da sua extensão total. Já as classes de declividade acima de 30% correspondem à apenas 0,40% da ADA.

No **Quadro 5.1.6-8** são apresentados os quantitativos da distribuição geográfica das classes de declividade na ADA. A localização das classes de declividade na ADA pode ser observada na **Figura 5.1.6-15.**

Quadro 5.1.6-8 | Distribuição das classes de declividade na ADA.

Classe de Declividade	Área (ha)	Percentual
0%-6%	77,07	61,98%
6,1%-15%	30,14	24,24%
15,1%-30%	5,46	4,39%
30,1%-50%	0,50	0,40%
Acima 50%	0,00	0,00%
Sem dados	11,17	8,98%
Total	**124,34**	**100,00%**

Comparando-se os Mapas de Declividade da AID e ADA observa-se que em ambas predominam de baixas declividades, ou seja, de até 15%. Nas **Fotos 5.1.6-11** a **5.1.6-24** são observados aspectos da declividade da ADA.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.6-11 | **Vista geral da porção sudoeste da ADA onde predomina a classe de declividade 0%-6%. Visada de noroeste para sudeste. Ponto de Controle de Campo PC-28. Coordenadas 405.178 UTM E | 7.436.071 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.6-12 | **Vista geral da porção sul da ADA onde predominam classes de declividade 0%-6% e 6,01-15%. Visada de noroeste para sudeste. Ponto de Controle de Campo PC-29. Coordenadas 405.311 UTM E | 7.436.096 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.6-13 | **Vista geral da porção centro sul da ADA onde predominam classes de declividade 0%-6% e 6,01-15%. Visada de sudeste para noroeste. Ponto de Controle de Campo PC-30. Coordenadas 405.520 UTM E | 7.435.729 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.6-14 | **Vista geral da porção centro sul da ADA onde predominam classes de declividade 0%-6% e 6,01-15%. Visada de sudeste para noroeste. Ponto de Controle de Campo PC-38. Coordenadas 405.835 UTM E | 7.436.126 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.6-15 | **Vista geral da porção centro sul da ADA onde predominam classes de declividade 0%-6% e 6,01-15%. Visada de sudoeste para nordeste. Ponto de Controle de Campo PC-38. Coordenadas 405.835 UTM E | 7.436.126 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.6-16 | **Vista geral da porção centro sul da ADA onde predominam classes de declividade 0%-6% e 6,01-15%. Visada de nordeste para sudoeste. Ponto de Controle de Campo PC-40. Coordenadas 406.152 UTM E | 7.436.371 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.6-17 | **Vista geral da porção centro sul da ADA onde predominam classes de declividade 0%-6% e 6,01-15%. Visada de sudeste para noroeste. Ponto de Controle de Campo PC-40. Coordenadas 406.152 UTM E | 7.436.371 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.6-18 | **Vista geral da porção centro sul da ADA onde predomina classes de declividade 0%-6%. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-41. Coordenadas 405.982 UTM E | 7.436.643 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.6-19 | **Vista geral da porção centro sul da ADA onde predomina a classe de declividade 0%-6%. Visada de sul para norte. Ponto de Controle de Campo PC-41. Coordenadas 405.982 UTM E | 7.436.643 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.6-20 | **Vista geral da porção leste da ADA onde predomina classes de declividade 0%-6% e 6,01%-15%. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-41. Coordenadas 405.982 UTM E | 7.436.643 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.6-21 | **Vista geral da porção centro norte da ADA onde predomina a classe de declividade 0%-6%. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-44. Coordenadas 405.589 UTM E | 7.436.467 UTM S. Data: 14/06/2024.**

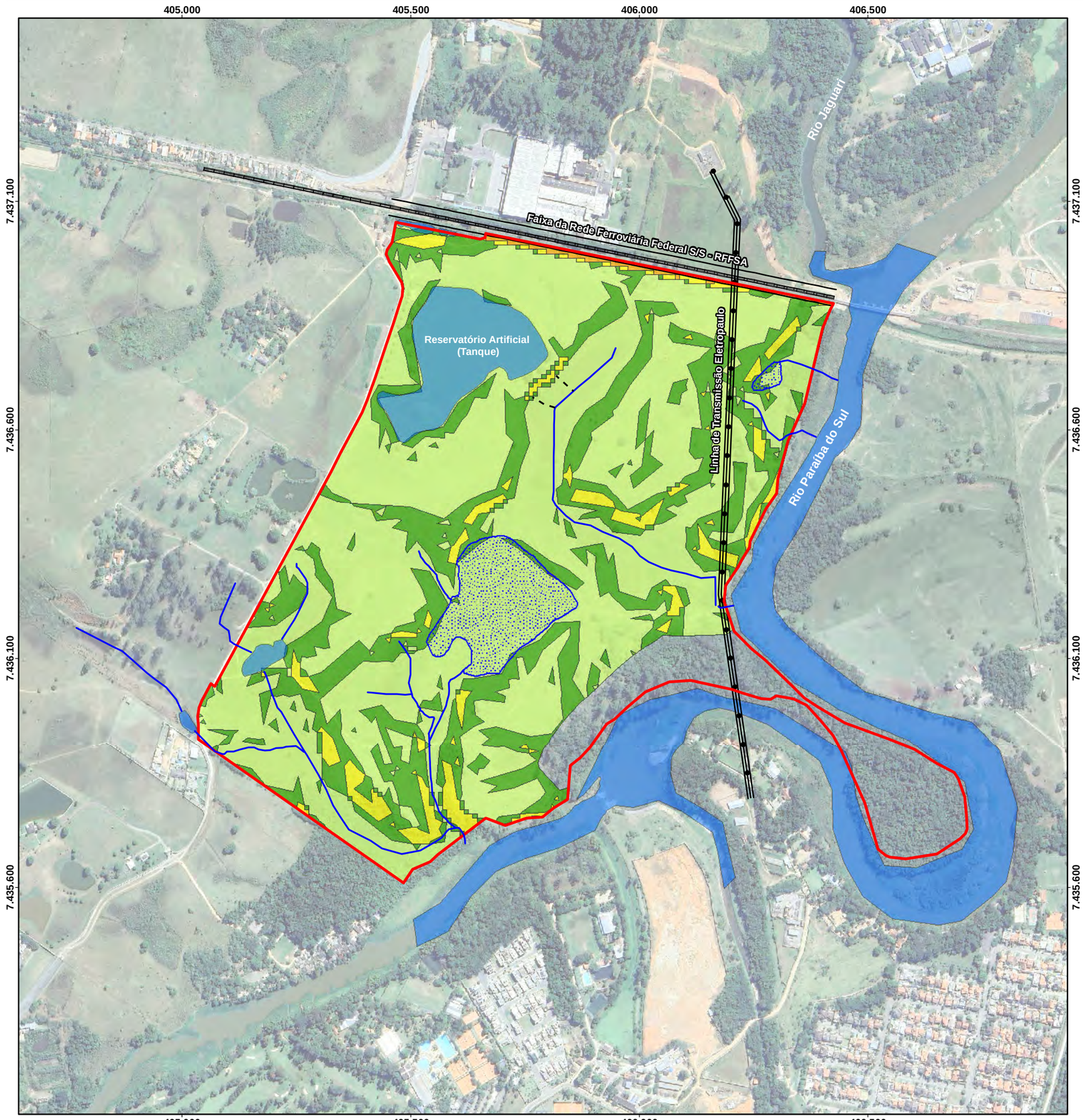
Foto 5.1.6-22 | **Vista geral da porção sudoeste da ADA onde predominam classes de declividade 0%-6% e 6,01 a 15%. Visada de nordeste para sudoeste. Ponto de Controle de Campo PC-44. Coordenadas 405.589 UTM E | 7.436.467 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.6-23 | **Vista geral da porção sudoeste da ADA onde predominam classes de declividade 0%-6% e 6,01% -15%. Visada de nordeste para sudoeste. Ponto de Controle de Campo PC-45. Coordenadas 405.510 UTM E | 7.436.428 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.6-24 | **Vista geral da porção sudoeste da ADA onde predominam classes de declividade 0%-6% e 6,01% -15%. Visada de noroeste para sudeste. Ponto de Controle de Campo PC-45. Coordenadas 405.510 UTM E | 7.436.428 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Canal
- Corpo d'Água

Classes de Declividade

- 0% - 6%
- 6,01% - 15%
- 15,01% - 30%
- 30,01% - 50%

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto

Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor

Artesano Urbanismo Ltda

Localidade

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título	Figura Nº
Mapa de Declividade da ADA	**5.1.6-15**

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.7. Pedologia

5.1.7.1. Método

Para a caracterização dos aspectos pedológicos foram consultadas as seguintes informações principais:

- EMBRAPA (2018). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos;
- IF (2017). Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: Revisado e Ampliado;
- OLIVEIRA, J.B. (2011). Pedologia aplicada.

Também foram realizadas vistorias de campo expeditas para a elaboração desse tema, conforme já explicitado no **item 5.1.1** desse documento.

5.1.7.2. Área de Influência Indireta (AII)

Na Área de Influência Indireta (AII) é observado que, de acordo com as informações do Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (IF, 2017), ocorrem duas ordens de solo, resultando também em duas unidades de mapeamento distintas. São essas:

- Gleissolo Melânico– Unidade GM3;
- Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20.

Na **Figura 5.1.7-1** pode ser observado que na AII, segundo dados de IF (2017), há relativa equivalência na distribuição entre as unidades pedológicas. Ou seja, não se verifica uma elevada predominância de ocorrência de um tipo de solo em relação ao outro.

As principais características dos tipos de solo que ocorrem na AII, segundo IF (2017), são apresentadas no **Quadro 5.1.7-1**.

Quadro 5.1.7-1 | Principais Características dos Tipos de Solos da AII.

Unidade Pedológica	Principais Características
Gleissolo Melânico (GM3)	Associação de GLEISSOLO MELÂNICO, Atividade baixa de fração de argila (Tb), Distrófico, textura argilosa + NEOSSOLO FLÚVICO Tb textura média + ORGANOSSOLO, ambos fase relevo plano
Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA20)	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO/VERMELHO Distrófico típico, horizonte A moderado, textura argilosa, fase relevo ondulado e forte ondulado

Fonte: IF (2017).

Os latossolos, segundo Embrapa (2018), esses compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico. Apresentam avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações do material constitutivo. Esses solos são virtualmente desconstituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Outra característica, abordada por Guerra e Botelho (2001), indica que os latossolos, de um modo geral, apresentam reduzida susceptibilidade aos processos erosivos, garantida pela boa permeabilidade e drenabilidade, além da baixa relação textural B/A.

Segundo Oliveira (2011) os latossolos apresentam avançado estágio de intemperismo, e consequentemente, material coloidal com baixa capacidade de troca de cátions e baixos teores ou virtual ausência de minerais primários facilmente alteráveis. Sua reserva de nutrientes é, portanto, muito reduzida. Mas esse fato não impede que sejam solos bastante produtivos quando bem manejados.

De acordo com Lepsch (2011), apesar do baixo teor de nutrientes, atualmente os latossolos são procurados para as atividades agrícolas devido à aplicação dos resultados de pesquisa agrícola e avanços tecnológicos relacionados ao uso adequado de corretivos da acidez do solo e de adubos de tipos adequados e em quantidades adequadas.

Segundo Embrapa (2018), os Gleissolos são solos constituídos por material mineral com horizonte glei – caracterizado por redução de ferro e prevalência do estado reduzido – iniciando dentro dos primeiros 50 cm a partir da superfície do solo, ou a profundidade maior que 50 cm e menor ou igual a 150 cm desde que imediatamente abaixo do horizonte A ou E ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos.

Ainda segundo esse mesmo autor, o horizonte glei que caracteriza os Gleissolos é fortemente influenciado pelo lençol freático e por regime de umidade redutor, virtualmente livre de oxigênio dissolvido em razão da saturação por água durante todo o ano, ou pelo menos por um longo período, associado à demanda de oxigênio pela atividade biológica.

De acordo com Oliveira (2011), a ordem dos Gleissolos compreende solos hidromórficos constituídos por material mineral. A grande maioria desses solos encontra-se em planícies aluviais que apresentam excesso de água durante grande parte do ano. A condição de drenagem interna má a muito má é, portanto, geral para todos os solos dessa classe.

Ainda segundo Lepsch (2010), os Gleissolos são comuns nas baixadas úmidas, saturadas com água por períodos suficientes para o que ferro seja reduzido, removido, e solo torne-se descolorido, com padrões acinzentados característicos.

Como a grande maioria dos Gleissolos situa-se em várzeas que permanecem encharcadas de água na maior parte do ano e tem lençol freático elevado, para serem utilizados para agricultura, necessitam primeiro ser drenados e também frequentemente protegidos de inundações (LEPSCH, 2011).

De acordo com Guerra e Botelho (2001), no que se refere à suscetibilidade à erosão, por se situarem em áreas planas que não favorecem seu escoamento, os Gleissolos não apresentam limitações relevantes.

Com relação à distribuição geográfica dos tipos de solo na AII, observa-se que a unidade Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 ocorrem principalmente nas suas porções central, centro oeste, sudoeste e norte e encontra-se presente em 36,33% desse território.

Já a unidade Gleissolo Melânico – Unidade GM3 ocorre principalmente nas porções leste, sudeste, nordeste e oeste, associadas às planícies de inundação dos rios Paraíba do Sul e Jaguari, sendo que essa unidade está presente em 30,37% da AII.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

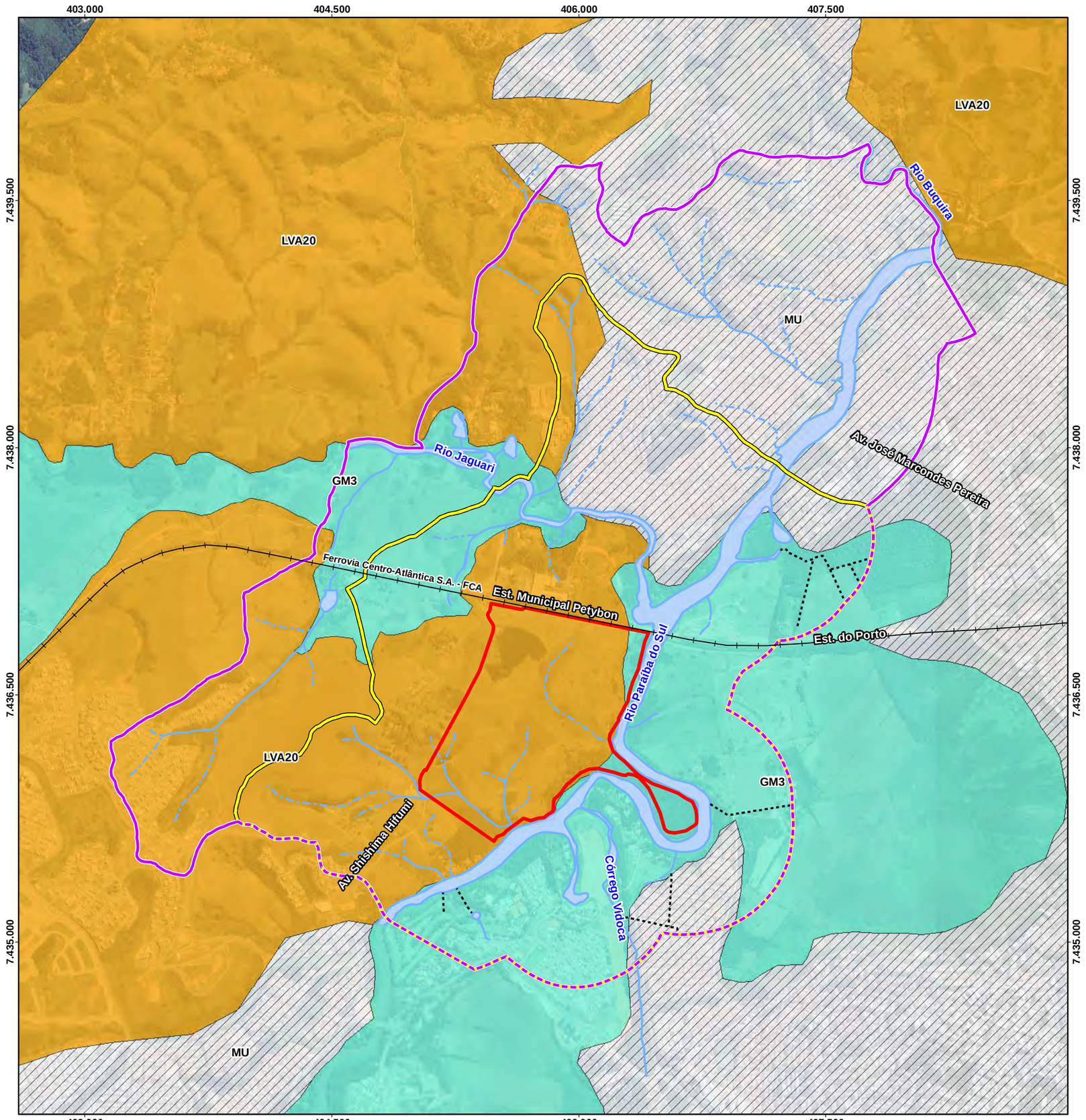
Na **Figura 5.1.7-1** pode ser observada a distribuição geográfica dos tipos de solo nas áreas de influência desse estudo ambiental, enquanto no **Quadro 5.1.7-2** são apresentados os quantitativos dessa distribuição geográfica.

Conforme pode ser observado nos dados apresentados no **Quadro 5.1.7-2**, segundo o levantamento de IF (2017), a AII é ocupada por mancha urbana em 33,30% do seu território.

Quadro 5.1.7-2 | Distribuição geográfica dos tipos de solo na AII.

Unidade Pedológica	Área (ha)	%
Gleissolo Melânico (GM3)	452,37	30,37%
Latossolo Vermelho Amarelo (LVA20)	541,18	36,33%
Mancha Urbana	496,12	33,30%
TOTAL	1.489,67	100,00%

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Ferrovia

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

Legenda Sinóptica

- Latossolo Vermelho Amarelo (LVA20)
- Gleissolo Melânico (GM3)
- Mancha Urbana (MU)

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000
IF (2017). Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: Revisado e Ampliado

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título	Figura Nº
Mapa Pedológico das Áreas de Influência	**5.1.7-1**

Escala: 1:25.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.7.3. Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada (AID/ADA)

Na Área de Influência Direta (AID) observa-se que as duas unidades de mapeamento de solo que ocorrem na AII, também ocorrem na AID. São essas:

- Gleissolo Melânico– Unidade GM3;
- Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20.

Também na AID, o tipo de solo predominante é o Gleissolo Melânico – Unidade GM3, que ocorre em 43,05% desse território, conforme pode ser observado nos dados apresentados no **Quadro 5.1.7-3**.

Salienta-se também que o Latossolo Vermelho Amarelo (LVA20) representa 38,06% desse território, possuindo a segunda maior representatividade em área na AID. Essa condição também pode ser observada na **Figura 5.1.7-1**.

Quadro 5.1.7-3 | Distribuição geográfica dos tipos de solo na AID.

Unidade	Área (ha)	Percentual
Gleissolo Melânico (GM3)	376,26	43,05%
Latossolo Vermelho Amarelo (LVA20)	332,67	38,06%
Mancha Urbana	165,17	18,90%
TOTAL	874,10	100,00%

Já com relação à Área Diretamente Afetada (ADA) observa-se que esse território se encontra predominantemente inserido dentro do compartimento denominado Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20, que perfaz 91,42% desse território, conforme pode ser verificado no **Quadro 5.1.7-4**.

Observa-se que, o compartimento Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 ocorre em todas as porções da ADA, com exceção do extremo leste desse território, conforme apresentado na **Figura 5.1.7-1**.

Quadro 5.1.7-4 | Distribuição geográfica dos tipos de solo na ADA.

Unidade	Área (ha)	Percentual
Gleissolo Melânico (GM3)	10,67	8,53%
Latossolo Vermelho Amarelo (LVA20)	113,67	91,47%
TOTAL	124,34	100,00%

Salienta-se que devido às baixas declividades da AID e também ao grau de urbanização, foram identificadas poucas exposições de perfis de solo nesse território.

Nas vistorias técnicas realizadas foi observado que o território da ADA é predominantemente utilizado como pastagem para gado.

Na ADA, devido às baixas declividades predominantes nesse território, foram identificados poucos perfis de solo. Nas **Fotos 5.1.7-1 a 5.1.7-10** são apresentadas as localidades da AID e ADA nos domínios do Latossolo Vermelho Amarelo – LVA20.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.7-1 | **Vista geral de Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 em acesso local, na porção sul da AID. Visada de sudeste para noroeste. Ponto de Controle de Campo PC-48. Coordenadas 405.053 UTM E | 7.435.562 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.7-2 | **Detalhe de perfil de Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 em acesso local, na porção sul da AID. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-48. Coordenadas 405.053 UTM E | 7.435.562 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.7-3 | **Vista geral de Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 em acesso local, na porção sul da ADA. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-32. Coordenadas 405. 403 UTM E | 7.435.903 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.7-4 | **Vista geral de Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 em acesso local, no extremo sudeste da ADA. Visada de leste para oeste. Ponto de Controle de Campo PC-33. Coordenadas 405.764 UTM E | 7.435.792 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.7-5 | **Vista geral de perfil Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 em acesso local, na porção leste da ADA. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-39. Coordenadas 406.185 UTM E | 7.436.342 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.7-6 | **Detalhe de perfil Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 em acesso local, na porção leste da ADA. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-39. Coordenadas 406.185 UTM E | 7.436.342 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.7-7 | **Vista geral de Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 em acesso local, na porção sul da ADA. Visada de sul para norte. Ponto de Controle de Campo PC-32. Coordenadas 406.185 UTM E | 7.436.678 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.7-8 | **Vista geral de perfil Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 em acesso local, na porção sudoeste da ADA. Visada de noroeste para sudeste. Ponto de Controle de Campo PC-46. Coordenadas 405.239 UTM E | 7.436.110 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.7-9 | **Detalhe de perfil Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 em acesso local, na porção sudoeste da ADA. Visada de noroeste para sudeste. Ponto de Controle de Campo PC-46. Coordenadas 405.239 UTM E | 7.436.110 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.7-10 | **Detalhe de perfil Latossolo Vermelho Amarelo – Unidade LVA20 em acesso local, na porção centro oeste da ADA. Visada de sudoeste para nordeste Ponto de Controle de Campo PC-84. Coordenadas 405.640 7.436.411 UTM E | UTM S. Data: 29/06/2023.**

5.1.8. Processos de Dinâmica Superficial

5.1.8.1. Método

Para a caracterização dos aspectos de processos de dinâmica superficial foram consultadas as seguintes informações principais:

- IPT/CPRM (2015). Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações – Município de São José dos Campos/SP -Escala 1:50.000.
- IPT (2002). Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo.
- IPT (1996). Carta Geotécnica do Município de São José dos Campos, SP – Escala 1:50.000.
- IPT (1994). Carta Geotécnica do Estado de São Paulo – Escala 1:500.000.

Também foram realizadas vistorias de campo expeditas para a elaboração desse tema, conforme já explicitado no **item 5.1.1** desse documento.

5.1.8.2. Aspectos Regionais

Na região do empreendimento, segundo informações da Carta Geotécnica do Estado de São Paulo – Escala 1:500.000, elaborado por IPT (1994), são observados 06 (seis) compartimentos geotécnicos:

- Unidade 5a+3: Alta suscetibilidade a escorregamentos naturais e induzidos associados + Alta suscetibilidade à erosão nos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Unidade 6a+3: Média suscetibilidade a escorregamentos naturais e induzidos associados + Alta suscetibilidade à erosão nos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra;
- Unidade 9: Manifestações de problemas de fundação e estabilidade de taludes por expansão/contração nos materiais do subsolo;
- Unidade 15: Alta suscetibilidade a inundações, recalques, assoreamento, solapamento das margens de rios;
- Unidade 16: Muito alta suscetibilidade a recalques e inundações;
- Unidade 17: Baixas suscetibilidades aos processos do meio físico analisados.

As principais características desses compartimentos geotécnicos descritos por IPT (1994) que ocorrem na região do empreendimento, podem ser observadas no **Quadro 5.1.8-1**. Na **Figura 5.1.8-1** pode ser observada a distribuição desses compartimentos geotécnicos na região do empreendimento.

Conforme pode ser observado na **Figura 5.1.8-1**, observa-se que na região do empreendimento há o predomínio das Unidades 6a+3, 15 e 17, que também podem ser observadas dentro do perímetro da Área de Influência Indireta (AII) do Meio Físico.

Quadro 5.1.8-1 | Principais Características das Unidades Geotécnicas IPT (1994).

Unidade	Denominação	Características
5a+3	Alta suscetibilidade a escorregamentos (naturais e induzidos), em rochas cristalinas do embasamento.	São terrenos em que os processos planares envolvendo solo (especialmente os induzidos pela ocupação) são os mais significativos. Quase sempre são consequência da execução de taludes de corte e aterro mal dimensionados e/ou executados, associados a um sistema de drenagem superficial falho e/ou inexistente.
	Alta suscetibilidade à erosão nos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra.	A erosão mais comum nessa unidade é a que se manifesta por sulcos e ravinas, ocorrendo no domínio das rochas cristalinas do embasamento, a partir da retirada do solo superficial, o que propicia a exposição do seu solo de alteração.
6a+3	Média suscetibilidade a escorregamentos (exclusivamente), em rochas cristalinas do embasamento.	São os terrenos nos quais esses processos ocorrem quase que exclusivamente a partir de alterações antrópicas nas encostas. Os escorregamentos deflagrados são principalmente os planares de solo, associados a taludes de corte e de aterro, constituídos de materiais de natureza diversa.
	Alta suscetibilidade à erosão nos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra.	A erosão mais comum nessa unidade é a que se manifesta por sulcos e ravinas, ocorrendo no domínio das rochas cristalinas do embasamento, a partir da retirada do solo superficial, o que propicia a exposição do seu solo de alteração.
9	Manifestações de problemas de fundação e estabilidade de taludes por expansão/contração dos materiais do subsolo	São terrenos que ocorrem formações geológicas em que predominam litologias com a presença significativa de argilo-minerais expansivos. Os problemas ligados pela variação volumétrica dos solos ou da rocha (expansão/contração) está em grande parte associado à abertura de sistema viário, afetando principalmente a estabilidade de taludes de corte por desagregação ou empastilhamento. No caso de fundações podem promover danos às estruturas caso sejam expostos a ciclos de umedecimento/ressecamento.

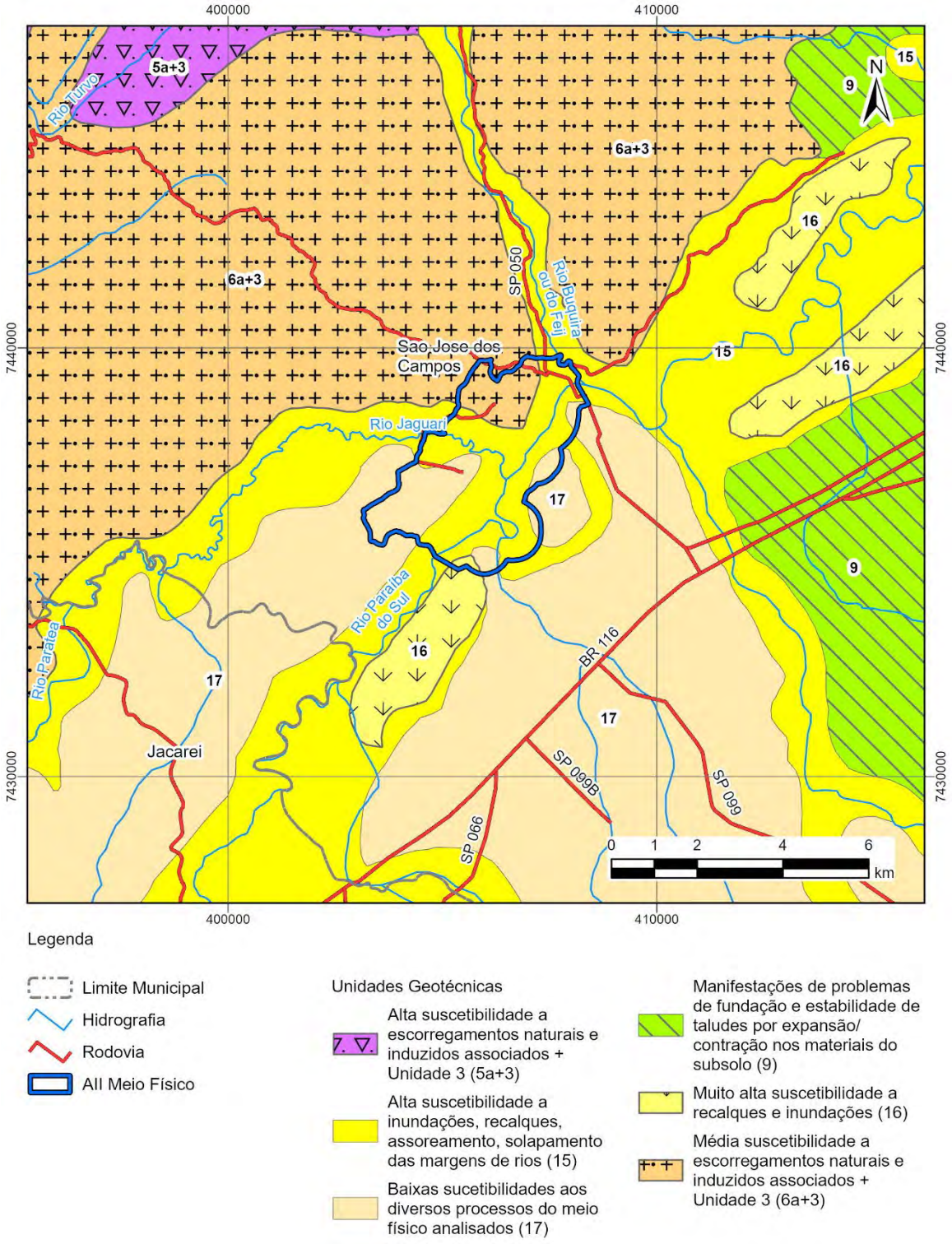
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Unidade	Denominação	Características
15	Alta suscetibilidade a inundações, recalques, assoreamento, solapamento de margens	São terrenos praticamente planos, constituídos por sedimentos de textura variada, situados junto aos cursos d'água e pertencentes a planícies aluviais. Os problemas nessa unidade ocorrem de maneira diferenciada, associadas às várias características dos terrenos aluviais e suas formas de ocupação.
16	Muito alta suscetibilidade a recalques e inundações	São terrenos constituídos pelas áreas mais expressivas de ocorrência de turfas, em planícies aluviais interiores. Além da suscetibilidade às inundações, podem ocorrer recalques por adensamentos resultantes da expulsão de água contida em grande quantidade nas turfas, a partir de aplicação de cargas ou por rebaixamento do nível de água em obras de drenagem. Estes recalques são bastante acentuados, implicando danos às edificações e deformação de pavimentos viários. Outra característica é a possibilidade de combustão espontânea da turfa, o que pode significar sérios riscos para algumas formas de uso.
17	Baixas suscetibilidades aos processos do meio físico analisados	Caracterizada pelas áreas onde os processos analisados (erosão, movimentos de massa, afundamentos cársticos, colapsos, expansão, assoreamento, inundação e dinâmica costeira), podem ocorrer de modo localizado, com relativa pouca frequência, e pouco significativos, em relação aos problemas referentes aos usos do solo.

Fonte: IPT (1994), modificado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.8-1 | Unidades Geotécnicas na Região do Empreendimento



Fonte: IPT (1994).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.8.3. Área de Influência Indireta (AII)

No tocante aos processos de dinâmica superficial, além da Carta Geotécnica do Estado de São Paulo (IPT, 1994), elaborada em escala 1:500.000, também foi consultada a Carta Geotécnica do Município de São José dos Campos (IPT, 1996), uma vez que se caracteriza por um levantamento de maior detalhe, pois foi elaborada em escala 1:50.000.

Segundo dados de IPT (1996), ocorre dentro do perímetro da Área de Influência Indireta (AII) 06 (seis) compartimentos geotécnicos:

- Planícies Aluvionares;
- Terraços;
- Colinas e Morrotes em Sedimentos Arenosos;
- Colinas e Morrotes em Sedimentos Argilosos;
- Colinas e Morrotes e Embasamento Cristalino;
- Morros com Substrato de Migmatitos / Gnaisses / Outros.

As principais características desses compartimentos geotécnicos, segundo IPT (1996) são apresentados no **Quadro 5.1.8-2**.

Segundo esse levantamento também pode-se observar que a AII possui predomínio da unidade Planícies Aluvionares, com 39,98% desse território, sendo que essa ocorre principalmente nas porções central, oeste, leste, sul e nordeste, associada nesse território às calhas dos rios Paraíba do Sul e Jaguari.

De forma secundária, verifica-se que o compartimento denominado Colinas e Morrotes em Sedimentos Arenosos perfaz 24,69% da AII, e distribui-se principalmente nas porções central, sudoeste, nordeste e norte dessa área de influência.

Os quantitativos de distribuição geográfica desses compartimentos geotécnicos são apresentados no **Quadro 5.1.8-3**. A localização desses compartimentos pode ser observada na **Figura 5.1.8-2**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.8-2 | Principais Características dos Compartimentos Geotécnicos -IPT (1996).

Unidades Geotécnicas	Características de Interesse do Meio Físico	Processos/Problemas Existentes ou Potenciais	Recomendações para Uso do Solo
Planícies Aluvionares	• Terrenos localizados junto às calhas das drenagens, constituídos por sedimentos fluviais cuja textura varia de argilosa a arenosa, eventualmente com cascalheiras, com porcentagem diversificada de matéria orgânica e possibilidade de ocorrência de turfas com até 11m de espessura, formados predominantemente por solos desenvolvidos hidromórficos, glei húmicos e pouco húmicos. • As porções mais rebaixadas das aluviões apresentam declividades médias inferiores a 5%, estando sujeitas a inundações periódicas por ocasião das enchentes, fenômeno reduzido pela regularização implementada pela barragem de Santa Branca • Nível d'água raso ou aflorante, com solo constantemente encharcados nos níveis mais baixos e naqueles predominantemente argilosos, quando apresentam baixa permeabilidade e baixa capacidade de suporte • Pouco relevantes nos vales encaixados, nem sempre representativos na escala deste trabalho	• Trechos mais rebaixados com possibilidade de inundações fluviais, associadas aos períodos de cheia das drenagens, incrementadas pela ocupação urbana do entorno, com intervenções do tipo: ocupação de várzea, assoreamento da drenagem, impermeabilização do solo com redução de tempo de concentração das águas superficiais etc. • Alagamentos frequentes durantes os períodos mais chuvosos, devido às dificuldades de escoamento das águas superficiais desta unidade. Isto ocorrem em razão da baixa declividade, com alagamentos incrementados pela ocupação urbana, obstrução do fluxo das águas por detritos e pela má drenabilidade dos terrenos devido à implantação de sistema de drenagem inadequado. • Processo erosivo e solapamento das margens dos rios, provocando assoreamento do seu leito. • recalques localizados em fundações, aterros, infraestrutura subterrânea e pavimentos viários por adensamento de solos moles. • Dificuldade de escavação pela baixa coesão de materiais e nível d'água raso, além de instabilidade em paredes de escavação dos terrenos. • Contaminação da água subterrânea e de superfície, por fossas e lançamento de efluentes domésticos e industriais.	• Toda ocupação deverá considerar as questões legais impostas pelas Unidades de Conservação. • Analisar detalhadamente as possibilidades de inundação, considerando as alterações ocasionadas pelo uso, retificação de canais e seu assoreamento nos seus trechos de baixa energia, que geram pontos de estrangulamento. • Quando necessário, construir aterros até cotas suficientes para evitar inundação. • Instalar obras / medidas de redução / controle de cheias e da erosão marginal. • Implantar sistema de drenagem detalhado, considerando as impermeabilizações do solo já impostas pelo uso ou previstas, que podem provocar alagamentos pela concentração das águas de chuva. • Controlas as águas que resultam em erosão nos solos e aporte de resíduos e efluentes urbano-industriais diversos, dos terrenos desta unidade e entornos, instalando obrigatoriamente, rede coletora de esgoto nas áreas ocupadas, excluindo qualquer alternativa que à infiltração local de efluentes. • Executar prospecção detalhada do subsolo para edificação de obras de qualquer porte, considerando a possibilidade de recalques das obras projetadas. • Adotar nas vias urbanas, preferencialmente pavimentos articulados ou outros adequados a este tipo de terreno. Instalar tubulação estaqueada na rede de abastecimento de água. • Adotar em escavações, medidas como escoramento/rebaixamento do nível d'água.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Unidades Geotécnicas	Características de Interesse do Meio Físico	Processos/Problemas Existentes ou Potenciais	Recomendações para Uso do Solo
Terraços	• Unidade delimitada apenas junto às várzeas dos rios Paraíba do Sul e Jaguari, onde é significativa em área. Nas demais drenagens, estes terraços foram englobados, quando fluviais, nas aluviões (unidade 1) e, quando residuais, nas colinas (unidades 4, 5 e 6). • Terrenos pouco inclinados, constituídos por sedimentos de antigas planícies aluvionares, em patamares atualmente mais elevados, ou trechos mais aplainados das colinas sedimentares e cristalinas, margeando as aluviões. • Sedimentos com textura predominantemente arenosa ou solo de alteração de composição variada, dependendo do embasamento. • Áreas com depressões formando embaciamentos são comuns nos terraços fluviais, com nível d'água próximo à superfície e capacidade de suporte e drenabilidade reduzidas quando ocorrem camadas argilosas no subsolo.	• Contaminação das águas subterrâneas e de superfície, por fossas e lançamento de efluentes domésticos e industriais. • Alagamentos frequentes durante os períodos mais chuvosos, devido às dificuldades de escoamento das águas superficiais nesta unidade, principalmente nas porções embaciadas. Isto ocorre em razão da baixa declividade, com os alagamentos incrementados pela ocupação urbana, com obstruções do fluxo das águas por detritos e implantação de sistema de drenagem inadequado • Processo erosivo provocando assoreamento do leito dos rios. • Recalques localizados em fundações, aterros, infraestrutura subterrânea e pavimentos viários quando ocorre sedimentos argilosos moles em superfície. • Dificuldade de escavação nos terraços fluviais, pela baixa coesão dos materiais e nível d'água raso, além de instabilidade em paredes de escavação dos terrenos	• Controlar com rigidez a ocupação urbana nesta unidade, evitando ações que resultem em erosão dos solos e aporte de efluentes urbano-industriais diversos para áreas mais rebaixadas, instalando, obrigatoriamente, rede coletora de esgoto nas áreas ocupadas. • Implantar sistemas de drenagem detalhado, considerando as impermeabilizações do solo já impostas pelo uso ou previstas, que podem provocar alagamentos pela concentração das águas de chuva.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Unidades Geotécnicas	Características de Interesse do Meio Físico	Processos/Problemas Existentes ou Potenciais	Recomendações para Uso do Solo
Colinas e Morrotes em Sedimentos Arenosos	• Relevo de colinas, subordinadamente morrotes e planícies aluviais, com declividades predominantes entre 5 e 10% nos topos e chegando a situações de até 20% nas vertentes. • Sedimentos de fácies fluvial meandrante e leques aluviais arenosos da Formação Tremembé, em que prevalecem arenitos, eventualmente com camadas e lentes de argilitos de folhelhos. • Cobertura de solo superficial coluvionar areno-argiloso de espessura média em torno de 2m, mais espessa nos topos aplainados de maior expressão. • Presença de lençol d'água suspenso quando ocorrem intercalações de camadas arenosas e argilosas.	• Alta suscetibilidade à erosão laminar e em sulcos; • Desagregação superficial (empastilhamento) eventual das camadas argilosas expostas (taludes em loteamentos e sistema viário), provocando descalçamento e escorregamento de estratos sobrepostos, e aprofundamento gradativo dos sulcos de erosão. Tal situação é, por vezes, incrementada pela presença de nível d'água suspenso. • Assoreamento das drenagens. • Recalque em aterros, fundações, infraestrutura subterrânea e pavimentos viários, quando ocorrem camadas argilosas expressivas no subsolo. • Contaminação de drenagem superficial e de parte da água subterrânea, principalmente por efluentes domésticos e industriais de menor porte. • Nas atividades rurais, perda parcial de nutrientes do horizonte A do solo ou, até mesmo, a remoção total deste horizonte, a partir de retirada da vegetação, levando à baixa fertilidade do solo e restringindo sua utilização agrícola.	• Na área rural, além de reflorestamento, os terrenos são propícios também para postagem cultivada e culturas anuais, desde que aplicadas práticas de conservação das condições químicas e físicas do solo, e de controle da erosão (com curvas de nível, camalhões etc.). • Evitar a utilização dos solos desta unidade como material de empréstimo. • Efetuar a proteção superficial do talude, logo após a escavação, para evitar a desagregação superficial. • Realizar drenagem para captação e condução das águas do lençol suspenso, quando constatada sua presença. • Executar investigações geológicas – geotécnicas específicas para o diagnóstico prévio da presença de solos expansivos em atividades que impliquem grande movimentação de terra, implantação de sistema viário e fundações. • Elaborar estudo hidrogeológico e de qualidade das águas subterrâneas, a partir do levantamento de sistematização de dados disponíveis e sua complementação
Colinas e Morrotes em Sedimentos Argilosos	• Relevo de colinas, subordinadamente morrotes e planícies aluviais, com declividades predominantemente menores que 20%. Ao longo de drenagens forma vertentes mais abruptas, na transição entre platôs e fundos de vales. • Sedimentos argilosos e siltosos predominantes de fácies lacustres da Formação Tremembé, em que prevalecem argilitos e folhelhos, eventualmente com camadas e lentes de arenitos. • Ocorrência comum de argila expansiva, principalmente nas porções dos terrenos destacados com textura na Carta Geotécnica. • Presença de lençol d'água suspenso quando ocorrem intercalações de camadas arenosas e argilosas.	• Desagregação superficial (empastilhamento) das camadas argilosas expostas (taludes em loteamentos e sistema viário), provocando descalçamento e escorregamento de estratos sobrepostos. • Erosão laminar em sulcos, incrementada pela presença de nível d'água suspenso e pela desagregação superficial. • Erosão mais profunda nas vertentes, em locais de concentração de água, a partir da ocupação de platôs e montante. • Assoreamento de drenagens. • Recalque em aterros, fundações, infraestrutura subterrânea e pavimentos viários. • Nas atividades rurais, perda parcial de nutrientes do horizonte A do solo ou, até mesmo, a remoção total deste horizonte, a partir de retirada da vegetação, levando à baixa fertilidade do solo e restringindo sua utilização agrícola.	• Efetuar a proteção superficial do talude, logo após a escavação, par evitar a desagregação superficial. Realizar drenagem criteriosa na crista das vertentes para captação e condução das águas dos platôs e, localmente, do lençol suspenso, quando constatada sua presença. Executar investigações geológicas – geotécnicas específicas para o diagnóstico prévio da presença de solos expansivos, em atividades que impliquem grande movimentação de terra, implantação de sistema viário e fundações. • Evitar a utilização de solos expansivos como material de empréstimo. Se necessário, estabelecer emprego criterioso, considerando a possibilidade de sua estabilização química (p.ex. cal) ou a mistura com material não-expansivo e sua utilização em aterros com confinamento de, no mínimo, 3m de solo inerte, compactando com umidade acimada ótima e grau de compactação inferior a 100%. • Na área rural, além de reflorestamento, os terrenos são propícios também para a pastagem cultivada e culturas anuais, desde que aplicadas práticas de conservação das condições químicas e físicas do solo, e de controle da erosão (om curvas de nível, camalhões etc.).

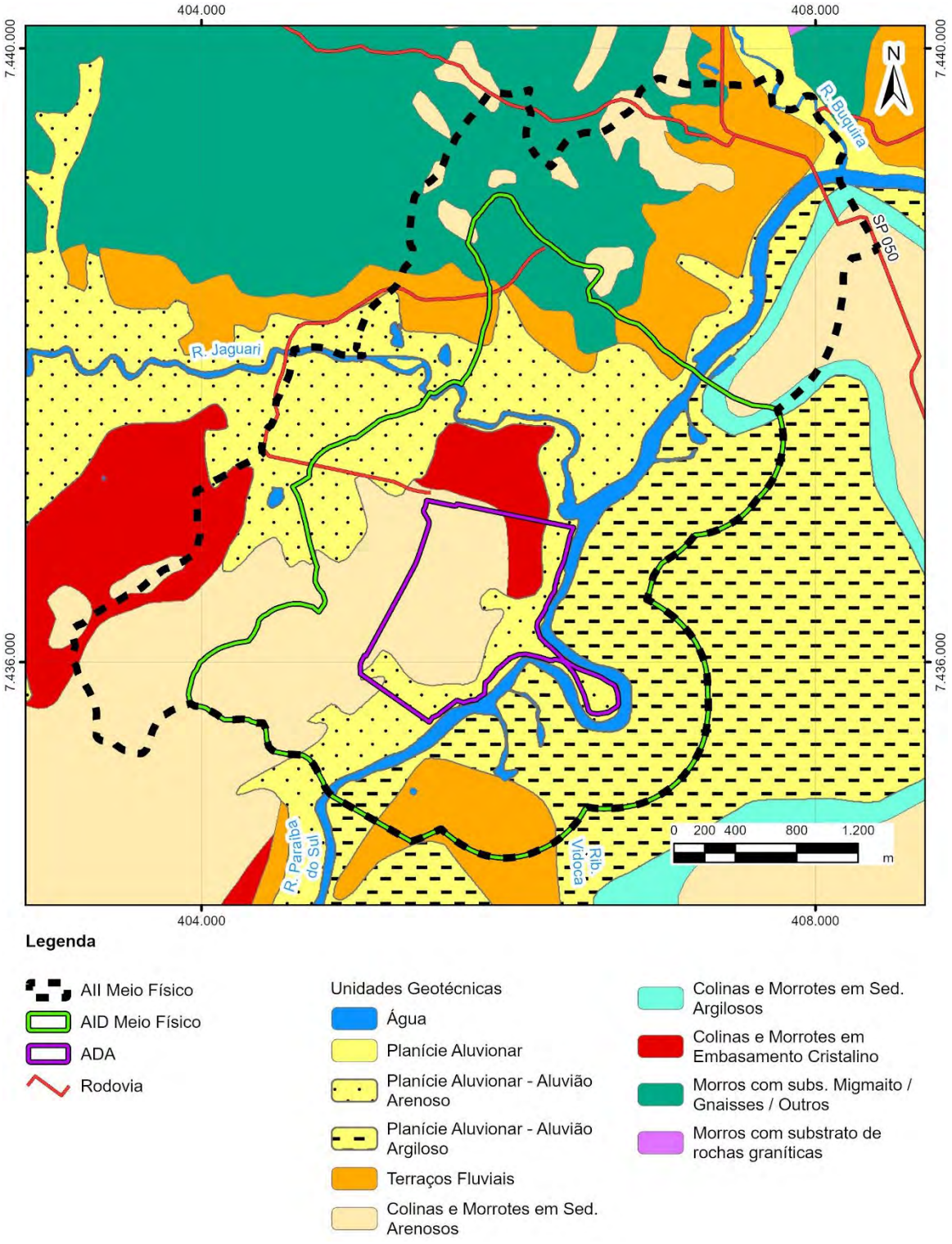
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Unidades Geotécnicas	Características de Interesse do Meio Físico	Processos/Problemas Existentes ou Potenciais	Recomendações para Uso do Solo
Colinas e Morrotes e Embasamento Cristalino	• Relevo residual de rochas cristalinas, dispersos em setores de topografia mais suave das serras e junto às baixadas, isolado pelos sedimentos das planícies, com declividades variando entre 5% e 20%. • Substrato principalmente gnáissico e migmatítico, eventualmente granítico. • Solos de alteração em geral siltoso, as vezes micáceo, com espessura média acima de 10m, e cobertura do solo superficial coluvionar de espessura média em torno de 2m.	• Alta suscetibilidade à formação de sulcos e ravinas no solo de alteração, devido à sua exposição por longos períodos, com erosões desenvolvidas a partir da concentração das águas do escoamento superficial. • Erosão pouco significativa nos solos superficiais (horizontes A e B) lateríticos. • Assoreamento generalizado nos canais de drenagem naturais e construídos, como consequência de erosões a montante. • Escorregamentos restritos à ocupação inadequada, muitas vezes vinculados ao processo erosivo.	• Proteger as áreas com movimento de terra contra erosão, imediatamente após a execução da terraplenagem, através da cobertura vegetal e de sistema de drenagem adequado. • Construir estruturas de retenção de sedimentos erodidos, a jusante de áreas com movimento/exposição de solos, antes do aporte nos cursos d'água. • Na área rural, os terrenos dessa unidade são mais adequados a reflorestamento e áreas de preservação, admitindo pastagens cultivadas e culturas perenes e semiperenes, com práticas de conservação das propriedades químicas e físicas do solo e de controle da erosão
Morros com Substrato de Migmatitos / Gnaisses / Outros	• Sistema de relevo principalmente de morros, com declividades predominantes que variam de 20% a 58%, podendo ocorrer, subordinadas, outras formas de relevo de amplitude variada. • Substrato de rochas cristalinas, com estruturas bastante orientadas (xistosidade, foliação etc.) constituídas por xistos, parte dos gnaisses e migmatitos e, eventualmente, filitos. • Solos com horizonte C (solo de alteração) de composição granulométrica heterogênea e alto grau de erodibilidade. • Possibilidade de ocorrência de corpos de tálus/colúvio, não diferenciáveis na escala 1:50.000 desta cartografia	• Movimentos de massa principalmente induzidos pela ocupação, associando excepcionais de chuva. • Erosão por sulcos, ravinas e boçorocas, por reativação de cabeceiras de drenagem, principalmente nos fundos de vales, nas partes mais declivosas do relevo, e nas situações de concentração de águas superficiais e terraplenagem sem implantação concomitante de proteção superficial do solo e de sistema de drenagem. • Assoreamento de corpos d'água por sedimentos provenientes do processo erosivo. • Outros processos induzidos pela ocupação, queda de blocos, escorregamento de taludes de corte/aterro, lixo e bota-fora. • Escorregamentos planares de solo, geralmente no contato solo/rocha, nos trechos de declividades maiores que 40%. • Escorregamentos circulares restritos a trechos de solo espesso e saprolito muito fraturado, geralmente induzidos por escavação na base do talude e situações de concentração de água. • Rastejos e escorregamentos associados a depósitos detríticos (tálus/colúvio), principalmente nos setores localizados abaixo das zonas de maior declividade. • Escorregamentos associados à presença de estruturas no solo de alteração /rocha (foliação, xistosidade e fratura)	• Áreas com declividade superior a 30% sujeitas às restrições legais de parcelamento do solo urbano. • Na ocupação de áreas próximas das drenagens devem ser verificados os riscos associados a corridas de massa e enchentes, pois correspondem geralmente a zonas prioritárias para a implementação de medidas estruturais e não estruturais visando à correção de situações de risco. • Disciplinas as intervenções que resultem em modificações drásticas na geometria e dinâmica das águas nas encostas, como sistemas viários e terraplenagem em geral. • Nos trechos ondem podem ocorrer escorregamentos condicionados pela presença de estruturas com orientação desfavoráveis à estabilidade obriga maiores cuidados na execução de cortes, inclusive a realização de obras de contenção. • Nas áreas rurais, recomenda-se a preservação de matas, reflorestamento ou pastagem cultivada, com técnicas de manutenção, evitando concentração do escoamento de águas superficiais.

Fonte: IPT (1996), modificado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.8-2 | Compartimentos Geotécnicos nas Áreas de Influência – IPT (1996)



Fonte: IPT (1996)

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.8-3 | Distribuição Geográfica dos Compartimentos Geotécnicos de IPT (1996).

Compartimento Geotécnico	Área (ha)	Percentual
Planícies Aluvionares	595,62	39,98%
Terraços	193,48	12,99%
Colinas e Morrotes em Sedimentos Arenosos	367,77	24,69%
Colinas e Morrotes em Sedimentos Argilosos	23,48	1,58%
Colinas e Morrotes e Embasamento Cristalino	77,09	5,17%
Morros com Substrato de Migmatitos / Gnaisses / Outros	155,78	10,46%
Água	76,45	5,13%
TOTAL	**1.489,67**	**100,00%**

Como o levantamento de IPT (1996) é focado principalmente em movimentos gravitacionais de massa e processos erosivos, e não aborda de forma específica os processos de inundação, também foi consultada a "Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações do Município de São José dos Campos – SP", elaborada em escala 1:75.000 por IPT/CPRM (2015).

Nesse estudo, observa-se que na AII há a ocorrência dos seguintes compartimentos:

- Baixa suscetibilidade a processos gravitacionais de massa;
- Média suscetibilidade a processos gravitacionais de massa;
- Alta suscetibilidade a processos gravitacionais de massa;
- Baixa suscetibilidade a inundação;
- Média suscetibilidade a inundação;
- Alta suscetibilidade a inundação.

Salienta-se que, os processos gravitacionais de massa no estudo de IPT/CPRM (2015) são focados em escorregamentos e quedas de rocha.

A distribuição geográfica desses compartimentos na AII e nas outras áreas de influência do presente estudo pode ser observada na **Figura 5.1.8-3**. As principais características desses compartimentos de suscetibilidade são apresentadas no **Quadro 5.1.8-4**.

Na **Figura 5.1.8-3** pode ser observado que o compartimento denominado "Baixa suscetibilidade a processos gravitacionais de massa" ocorre principalmente em todas as porções da Área de Influência Indireta, em 48,34% desse território.

Com relação ao processo de inundação, observa-se que o compartimento denominado Média Suscetibilidade a Inundação perfaz 19,02% dessa área de influência. Observa-se que, na AII os compartimentos de suscetibilidade a inundação estão associados principalmente às calhas e planícies aluviais dos rios Paraíba do Sul, Jaguari e Buquira.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.8-4 | Principais Características das Classes de Suscetibilidade -IPT/CPRM (2015).

Classe de Suscetibilidade	Características predominantes	Características das Bacias de drenagem contribuintes
Alta	Relevo: serras e morros altos; Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 60 a 500 m; Declividades: > 25°; Litologia: Migmatitos heterogêneos e homogêneos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e rasos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.	---
Média a movimentos gravitacionais de massa	Relevo: morros baixos e morros altos; Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 40 a 400 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: Migmatitos heterogêneos e homogêneos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.	---
Baixa a movimentos gravitacionais de massa	Relevo: planícies e terraços fluviais e colinas, morros baixos e morrotes; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 200 m; Declividades: < 15°; Litologia: arenitos, argilitos, folhelhos e conglomerados Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais; evoluídos e profundos nas colinas; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.	---
Alta a inundação	Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2º); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso; Altura de inundação: até 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento.	Área de contribuição: grande; Formato: tendendo a circular; Densidade de drenagem: alta; Padrão dos canais fluviais: tendendo a sinuoso; e Relação de relevo: amplitude baixa e canal principal longo.
Média a inundação	Relevo: planícies aluviais restritas, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 50); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: entre 3 e 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento	Área de contribuição: intermediária; Formato: circular a alongado; Densidade de drenagem: média; Padrão dos canais fluviais: sinuoso a retilíneo; e Relação de relevo: amplitude média e canal principal intermediário.
Baixa a inundação	Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5º); Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento.	Área de contribuição: pequena; Formato: tendendo a alongado; Densidade de drenagem: baixa; Padrão dos canais fluviais: tendendo a retilíneo; e Relação de relevo: amplitude alta e canal principal curto.

Fonte: IPT/CPRM (2015), modificado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

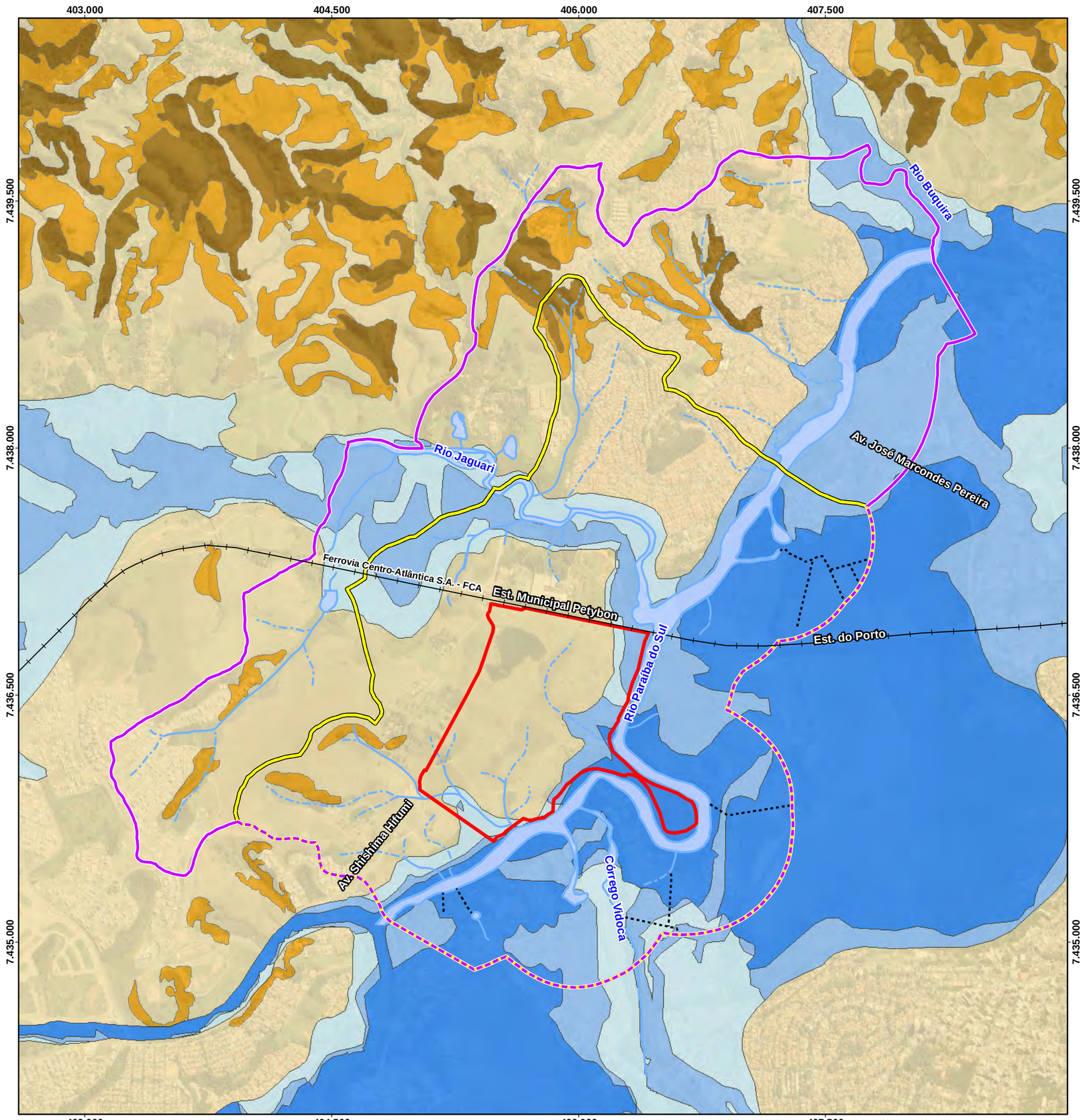
Os quantitativos de distribuição geográfica dos compartimentos de suscetibilidade são apresentados no **Quadro 5.1.8-5**. Ressalta-se que, todos os compartimentos de suscetibilidade a inundação estão localizados sobrepostos a compartimentos de suscetibilidade baixa a movimentos gravitacionais de massa.

Salienta-se também que, no **Quadro 5.1.8-5**, para efeitos de cálculo de área, a extensão total de todas as classes de suscetibilidade a inundação foi subtraída da extensão da classe de suscetibilidade baixa de movimentos gravitacionais de massa.

Quadro 5.1.8-5 | Distribuição Geográfica dos Compartimentos de Suscetibilidade IPT/CPRM (2015)

COMPARTIMENTO SUSCETIBILIDADE	ÁREA (ha)	PERCENTUAL
Baixa suscetibilidade a processos gravitacionais de massa	720,15	48,34%
Média suscetibilidade a processos gravitacionais de massa	55,34	3,71%
Alta suscetibilidade a processos gravitacionais de massa	22,82	1,53%
Baixa suscetibilidade a inundação	128,04	8,60%
Média suscetibilidade a inundação	283,28	19,02%
Alta suscetibilidade a inundação	280,04	18,80%
TOTAL	**1.489,67**	**100,00%**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Ferrovia

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

Suscetibilidade a Inundação

- Alta
- Media
- Baixa

Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa

- Alta
- Media
- Baixa

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000
IPT/CPRM (2015). Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações - Município de São José dos Campos/SP - Escala 1:50.000

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título		Figura Nº
Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações das Áreas de Influência		**5.1.8-3**
Escala: 1:25.000	Impressão: A3	Data: mai/2025	Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.8.4. Área de Influência Direta (AID)

De acordo com informações de IPT (1996), na Área de Influência Direta observam-se os mesmos 06 (seis) compartimentos geotécnicos identificados para AII desse estudo ambiental, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.8-2**. São essas:

- Planícies Aluvionares;
- Terraços;
- Colinas e Morrotes em Sedimentos Arenosos;
- Colinas e Morrotes em Sedimentos Argilosos;
- Colinas e Morrotes e Embasamento Cristalino;
- Morros com Substrato de Migmatitos / Gnaisses / Outros.

Contudo, conforme explicitado no **item 5.1.8.3** desse documento, em IPT/CPRM (2015) o território do município de São José dos Campos foi classificado de acordo com classes de suscetibilidade para processos gravitacionais de massa (escorregamentos e quedas de rocha) e processos de inundação, alagamento e assoreamento.

Segundo esse levantamento, para a AID foram identificados os mesmos 06 (seis) compartimentos de suscetibilidade identificados na AII. São esses:

- Baixa suscetibilidade a processos gravitacionais de massa;
- Média suscetibilidade a processos gravitacionais de massa;
- Alta suscetibilidade a processos gravitacionais de massa;
- Baixa suscetibilidade a inundação;
- Média suscetibilidade a inundação;
- Alta suscetibilidade a inundação.

A distribuição geográfica dos compartimentos identificados em IPT/CPRM (2015) pode ser observada na **Figura 5.1.8-3**.

As principais características dos compartimentos identificados por IPT (1996) e IPT/CPRM (2015) são apresentados no **item 5.1.8.3** do presente documento.

De modo a obter um melhor entendimento sobre a Área de Influência Direta (AID), considera-se que as informações de IPT (1996) e IPT/CPRM (2015) são complementares, uma vez que o primeiro não contempla de forma detalhada o processo de inundação, e o segundo não contempla os processos erosivos.

Desse modo, esses dois estudos foram integrados em único produto cartográfico, eliminando sobreposições e procedendo ajustes, resultando no Mapa de Suscetibilidade de Processos de Dinâmica Superficial da AID, apresentado na **Figura 5.1.8-4**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A partir dessa análise observa-se que na AID há o predomínio do compartimento denominado “Alta a Inundação” que representa 28,05% dessa área de influência, associado principalmente às calhas dos rios Paraíba do Sul e Jaguari.

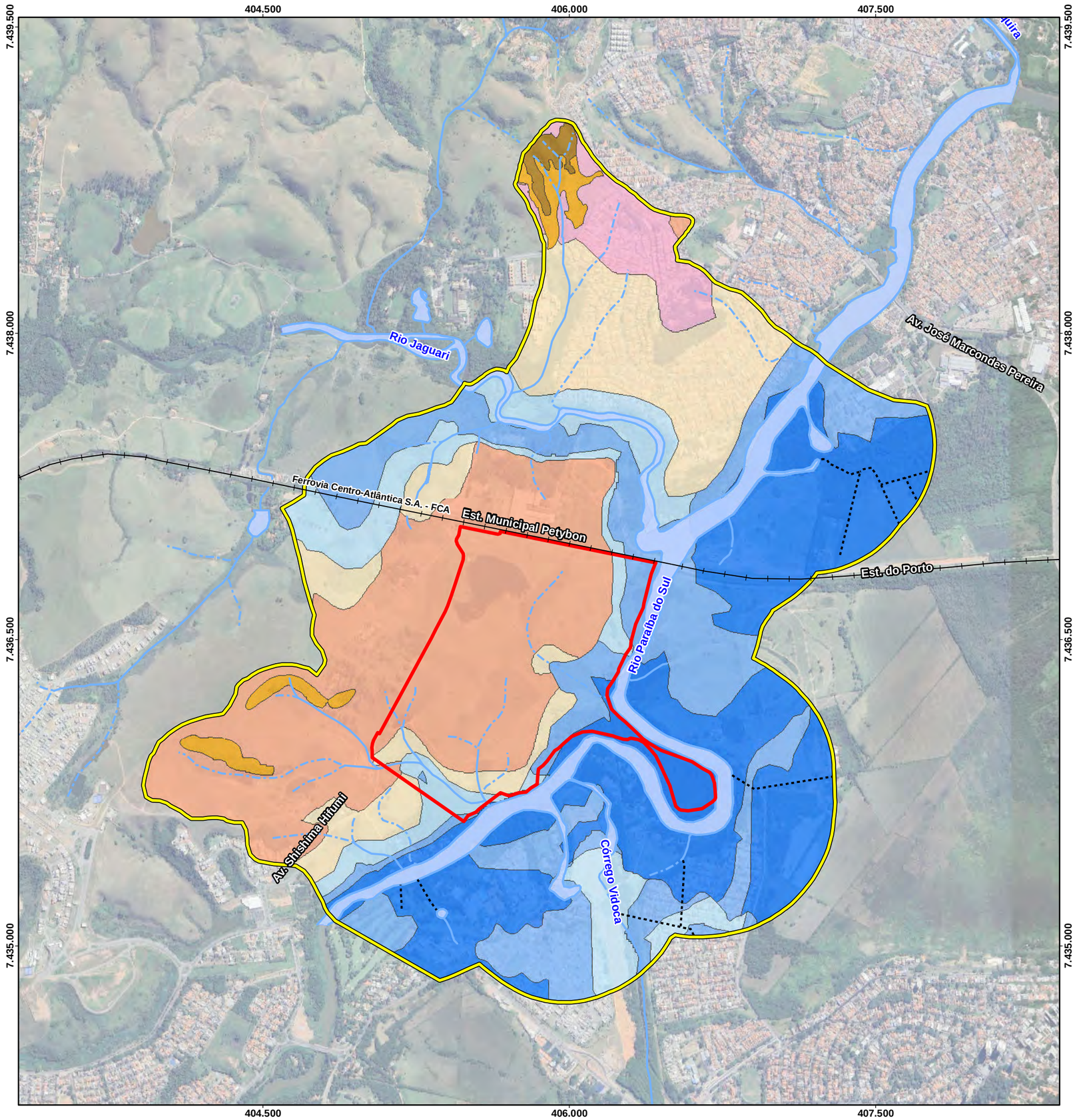
De forma secundária, verifica-se o compartimento denominado “Alta a Processos Erosivos” que perfaz 24,75% da AID. Esse compartimento localiza-se principalmente nas porções central e sudeste dessa área de influência.

Os dados quantitativos de distribuição geográfica dos compartimentos de suscetibilidade podem ser observados no **Quadro 5.1.8-6**.

Quadro 5.1.8-6 | Distribuição Geográfica dos Compartimentos de Suscetibilidade -AID.

Compartimento de Suscetibilidade a Processos de Dinâmica Superficial	Área (ha)	Percentual
Alta a Inundação	245,15	28,05%
Média a Inundação	157,33	18,00%
Baixa a Inundação	87,33	9,99%
Alta a Movimentos Gravitacionais de Massa	4,92	0,56%
Média a Movimentos Gravitacionais de Massa	13,94	1,59%
Alta a Processos Erosivos	216,36	24,75%
Média a Processos Erosivos	29,19	3,34%
Baixa a Movimentos Gravitacionais de Massa e Processos Erosivos	119,88	13,71%
TOTAL	**874,10**	**100,00%**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Ferrovia

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

Suscetibilidade a Processos de Dinamica Superficial

- Alta a Inundação
- Média a Inundação
- Baixa a Inundação
- Alta a processos erosivos
- Média a processos erosivos
- Alta a Movimentos Gravitacionais de Massa
- Média a Movimentos Gravitacionais de Massa
- Baixa a Movimentos Gravitacionais de Massa

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000
IPT/CPRM (2015). Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações - Município de São José dos Campos/SP - Escala 1:50.000.
IPT (1996). Carta Geotécnica do Município de São José dos Campos, SP – Escala 1:50.000

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título **Mapa de Suscetibilidade de Processos de Dinâmica Superficial da AID**

Figura Nº **5.1.8-4**

Escala: 1:20.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Ainda, de acordo com o Cadastramento de Pontos de Erosão e Inundação no Estado de São Paulo (IPT, 2012), observa-se que há 01 (um) registro de processos erosivo dentro do perímetro da AID do Meio Físico. No **Quadro 5.1.8-7** são apresentadas informações sobre esse processo erosivo.

Na **Figura 5.1.8-5** é apresentada a localização desse processo erosivo no extremo norte da AID. Contudo, em imagem de satélite datada de 03/03/2024 obtida no software Google Earth Pro, não é possível observar esse processo erosivo.

Quadro 5.1.8-7 | Dados de registro dos processos erosivos no Cadastro do IPT (2012).

Sigla	Tipo de Processo	Agente Desencadeador	Criticidade	Coordenadas	
				UTM E	UTM S
ER-3549904-206	Boçoroca	Escoamento Superficial	IV -Baixa	405.921	7.438.947

Fonte: IPT (2012)

Também se ressalta que, de acordo com dados de IPT (2012), o município de São José dos Campos é cadastrado como um município de ocorrência de processos de inundação.

Nas **Fotos 5.1.8-1** a **5.1.8-10** são apresentadas localidades da Área de Influência Direta (AID) e respectivos compartimentos de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.8-5 | Localização de Processo Erosivo Cadastrado em IPT (2012)

Fonte: IPT (2012). Imagem de satélite obtida no software Google Earth Pro, datada de 03/03/2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

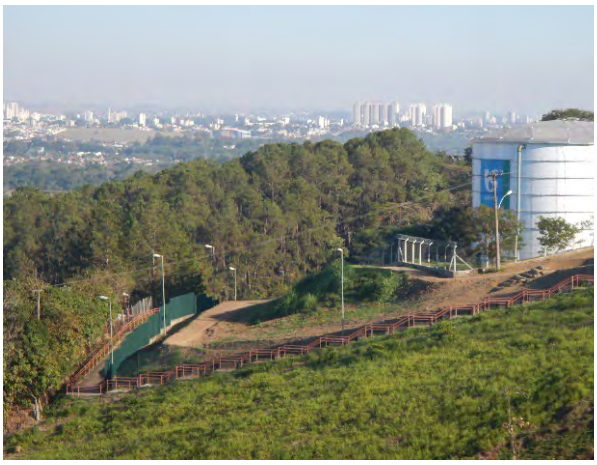


Foto 5.1.8-1 | **Em primeiro plano vista geral do compartimento “Média a processos erosivos”, na porção norte AID. Visada de nordeste para sudoeste. Ponto de Controle de Campo PC-19. Coordenadas 406.667 UTM E | 7.438.520 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.8-2 | **Vista geral do compartimento “Baixa a Movimentos Gravitacionais de Massa e Processos Erosivos”, na porção norte AID. Visada de sul para norte. Ponto de Controle de Campo PC-26. Coordenadas 406.295 UTM E | 7.437.866 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.8-3 | **Vista geral do compartimento “Baixa a Inundação”, em área urbanizada, na porção centro norte da AID, contíguo ao Rio Jaguari. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-16. Coordenadas 405.969 UTM E | 7.437.646 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.8-4 | **Vista geral do compartimento “Alta a Inundação”, na porção sudeste da AID, contíguo ao Rio Paraíba do Sul. Visada de leste para oeste. Ponto de Controle de Campo PC-09. Coordenadas 406.927 UTM E | 7.435.876 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.8-5 | **Vista geral do compartimento “Média a Inundação”, em área com loteamento residencial à esquerda, na porção sudeste da AID. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-10. Coordenadas 406.918 UTM E | 7.435.227 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.8-6 | **Vista geral do compartimento “Média a Inundação”, em área urbanizada, na porção sul da AID. Visada de sudeste para noroeste. Ponto de Controle de Campo PC-08. Coordenadas 405.979 UTM E | 7.435.105 UTM S. Data: 13/06/2024.**

Foto 5.1.8-7 | **Vista geral do compartimento “Alta a Inundação”, em área urbanizada, no extremo sul da AID/AII. Visada de sudeste para noroeste. Ponto de Controle de Campo PC-53. Coordenadas 405.620 UTM E | 7.434.866 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.8-8 | **Vista geral do compartimento “Baixa a Movimentos Gravitacionais de Massa e Processos Erosivos”, no extremo sul da AID/AII. Visada de nordeste para sudoeste. Ponto de Controle de Campo PC-51. Coordenadas 404.692 UTM E | 7.435.398 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.8-9 | **Em primeiro plano observa-se compartimento "Baixa a Movimentos Gravitacionais de Massa e Processos Erosivos". Em último plano observa-se compartimentos de "Média a Inundação" e "Baixa a Inundação", na porção oeste AID. Visada de sudeste para noroeste. Ponto de Controle de Campo PC-23. Coordenadas 405.404 UTM E | 7.437.151 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.8-10 | **Vista geral do compartimento "Alta a Processos Erosivos", na porção sul da AID/AII. Visada de nordeste para sudoeste. Ponto de Controle de Campo PC-49. Coordenadas 405.070 UTM E | 7.435.841 UTM S. Data: 14/06/2024.**

5.1.8.5. Área Diretamente Afetada (ADA)

De acordo com Mapa de Suscetibilidade de Processos de Dinâmica Superficial da AID, apresentado na **Figura 5.1.8-4**, na Área Diretamente Afetada ocorrem 05 (cinco) compartimentos dos oito compartimentos identificados na AID. São esses:

- Alta a Inundação;
- Média a Inundação;
- Baixa a Inundação;
- Alta a Processos Erosivos;
- Baixa a Movimentos Gravitacionais de Massa e Processos Erosivos.

Segundo as informações apresentadas na **Figura 5.1.8-4**, na ADA também foi observada a predominância do compartimento denominado "Alta suscetibilidade a erosão", que ocorre em todas as suas porções, como exceção das porções norte e noroeste.

Contudo, para a obtenção de dados adicionais para a ADA, foram realizadas análises adicionais em escala de maior detalhe. Foram integradas as características obtidas nos temas de geologia, geomorfologia e pedologia, de modo a elaborar o Mapa de Suscetibilidade aos Processos de Dinâmica Superficial da ADA.

Conforme pode ser observado nas informações apresentadas anteriormente nesse estudo, a ADA apresenta relativa homogeneidade com relação aos seus aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e geotécnicos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Desse modo, diante do cenário observado para a Área Diretamente Afetada, foi realizada uma análise prévia de suscetibilidade para a ocorrência dos seguintes processos de dinâmica superficial: erosão, escorregamento, assoreamento, inundação, afundamento cárstico, expansão/contração de solos, colapso de solos e adensamento de solos moles, com base nos aspectos geológicos da ADA, conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.8-8**.

Quadro 5.1.8-8 | Processos de dinâmica superficial analisados para a ADA.

Processo de Dinâmica Superficial	Potencial de Ocorrência na ADA	Observação
Erosão	Sim	Ocorrem substrato geológico, solos e classes de declividade com potencial para deflagração de processos erosivos.
Escorregamento	Sim	Ocorrem substrato geológico, solos e classes de declividade com potencial para deflagração desses processos.
Assoreamento	Sim	Há potencial de ocorrência de processos erosivos e consequentes processos de assoreamento.
Inundação	Sim	Há a ocorrência de planícies aluviais na ADA
Afundamento Cárstico	Não	Não há ocorrência na ADA do substrato geológico necessário para a deflagração desse tipo de processo.
Expansão/contração de solos	Não	Na AID não há ocorrência de substrato geológico com presença de argilo-minerais expansivos, porém esse não identificado na ADA.
Colapso de solos	Não	Não há ocorrência na AID/ADA do substrato geológico necessário para a deflagração desse processo.
Adensamento de solos moles	Sim	Na escala de trabalho adotada para esse estudo, há a possibilidade de ocorrência de solos moles na ADA.

A partir dessa análise, obteve-se a relação dos processos de dinâmica superficial com potencial de ocorrência na ADA: erosão, assoreamento, escorregamento e inundação. Determinados os processos de dinâmica superficial com suscetibilidade de ocorrência na ADA, foi realizada uma análise integrada das informações obtidas nos diagnósticos de geologia, geomorfologia, pedologia, e também dos processos de dinâmica superficial realizados para a AII e AID.

Considerando essas informações, dessa análise foram obtidas 07 (sete) classes de suscetibilidade de processos de dinâmica superficial:

- Unidade A: Baixa suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial analisados;
- Unidade B: Média suscetibilidade aos processos erosivos;
- Unidade C: Média suscetibilidade aos processos de escorregamento induzidos;
- Unidade D: Muito Baixa suscetibilidade aos processos de Inundação e assoreamento;
- Unidade E: Baixa suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação;
- Unidade F: Média suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação;
- Unidade G: Alta suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

As principais características dessas unidades de suscetibilidade determinadas especificamente para a ADA do presente estudo são apresentadas no **Quadro 5.1.8-9**, e sua distribuição geográfica pode ser observada na **Figura 5.1.8-6**.

Salienta-se que as Unidades E, F e G adotam os perímetros de suscetibilidade estabelecidos por IPT/CPRM (2015).

Pode-se observar que a Unidade A caracteriza o compartimento com a maior expressão em área da ADA, ocupando 34,75% desse território, ocorrendo em todas as porções da ADA com exceção dos extremos leste e nordeste.

De forma secundária, observa-se a Unidade B que está distribuída em 20,40% desse território, e que também é observada em todas as porções com exceção dos extremos leste e nordeste.

As Unidades A e B, que são as menos restritivas para ocupação (do ponto de vista dessa análise), ocorrem principalmente em todas as porções da Área Diretamente Afetada. Juntos, esses compartimentos perfazem 55,16% do território da ADA.

A Unidade G, caracterizada por ser a mais restritiva à ocupação dessa análise, é observada em 6,71% do território da ADA, ocorrendo no extremo leste da ADA associada as margens do Rio Paraíba do Sul.

Os quantitativos de distribuição geográfica dessas unidades na ADA são apresentados no **Quadro 5.1.8-10**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.8-9 | Principais características das unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial da ADA.

Unidade	Descrição	Geologia	Geomorfologia	Pedologia	Principais Características	Recomendações
Unidade A	Baixa suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial analisados.	Sedimentos Flúvio-Lacustres (Formação Caçapava) / Rochas Migmatíticas (Complexo Embu)	Principal Classe de declividade: 0%-6% Principais formas de relevo: terraço e vertente convexa distribuidora de água	Latossolo Vermelho Amarelo (LVA20)	São terrenos com baixa suscetibilidade de ocorrência aos processos de dinâmica superficial analisados, principalmente em decorrência das baixas declividades, e de sua localização em vertentes convexas distribuidoras de água e terraços.	Devem ser adotadas medidas preventivas e corretivas associadas aos processos de dinâmica superficial, caso sejam necessárias.
Unidade B	Média suscetibilidade aos processos de erosão.	Sedimentos Flúvio-Lacustres (Formação Caçapava) / Rochas Migmatíticas (Complexo Embu)	Principais Classes de declividade: 6,01%-15% e 15,01%-30% Principal forma de relevo: vertente convexa distribuidora de água	Latossolo Vermelho Amarelo (LVA20)	Podem ocorrer as erosões do tipo sulcos e ravinas, preferencialmente, que são deflagradas principalmente por ações antrópicas de supressão de vegetação, exposição de solo, retirada do solo superficial e concentração do escoamento superficial das águas pluviais.	Devem ser adotadas medidas preventivas e corretivas associadas à proteção superficial do solo, disciplinamento do escoamento superficial das águas pluviais, implantadas sob a forma de programas ambientais.
Unidade C	Média suscetibilidade aos processos de escorregamentos induzidos.	Sedimentos Flúvio-Lacustres (Formação Caçapava) / Rochas Migmatíticas (Complexo Embu)	Principal Classe de declividade: Acima de 30,01% Principal forma de relevo: taludes de corte e aterro	Latossolo Vermelho Amarelo (LVA20)	Os escorregamentos induzidos podem ocorrer a partir de alterações antrópicas nas encostas, associados principalmente a taludes de corte e aterro, além da concentração do escoamento superficial das águas pluviais.	Adoção de medidas preventivas e corretivas associadas à inclinação dos taludes de corte e aterro, proteção superficial do solo, disciplinamento do escoamento superficial das águas pluviais, organizados sob a forma de programas ambientais. Adoção dos critérios técnicos necessários à ocupação de terrenos com mais de 30% de declividade.
Unidade D	Muito baixa suscetibilidade aos assoreamentos e inundações.	Sedimentos Aluvionares Inconsolidados	Principal Classe de declividade: 0%-6%. Principal forma de relevo: planície aluvial	---	Caracterizados por planícies aluviais com bacia de contribuição restrita. São terrenos praticamente planos, constituídos por sedimentos de textura variada, situados junto aos cursos d'água. Os problemas nessa unidade ocorrem de maneira diferenciada, associadas às várias características dos terrenos aluviais e suas formas de ocupação. Podem ocorrer inundações associadas a eventos pluviométricos intensos. Também podem ocorrer assoreamentos em decorrência a deflagração de processos erosivos e carreamento de partículas no entorno. Também há probabilidade de ocorrência de solos moles nessa unidade.	Em caso de intervenção devem ser realizadas investigações para averiguar a capacidade de suporte do terreno, aspectos de drenagem superficial, além das restrições ambientais decorrentes da presença de possíveis APPs. Devem ser adotadas medidas preventivas e corretivas associadas aos processos analisados, implantadas sob a forma de programas ambientais.
Unidade E	Baixa suscetibilidade aos assoreamentos e inundações.	Sedimentos Aluvionares Inconsolidados	Principal Classe de declividade: 0%-6%. Principal forma de relevo: planície aluvial	Gleissolo Melânico (GM3)	Terrenos caracterizados como de baixa suscetibilidade a inundação por IPT/CPRM (2015) São terrenos praticamente planos, constituídos por sedimentos de textura variada, situados junto aos cursos d'água. Os problemas nessa unidade ocorrem de maneira diferenciada, associadas às várias características dos terrenos aluviais e suas formas de ocupação. Podem ocorrer inundações associadas a eventos pluviométricos intensos, além de solapamento de margens. Também podem ocorrer assoreamentos em decorrência a deflagração de processos erosivos e carreamento de partículas no entorno.	Em caso de intervenção devem ser realizadas investigações para averiguar a capacidade de suporte do terreno, aspectos de drenagem superficial, além das restrições ambientais decorrentes da presença de possíveis APPs. Devem ser adotadas medidas preventivas e corretivas associadas aos processos analisados, implantadas sob a forma de programas ambientais.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Unidade	Descrição	Geologia	Geomorfologia	Pedologia	Principais Características	Recomendações
Unidade F	Média suscetibilidade aos assoreamentos e inundações.	Sedimentos Aluvionares Inconsolidados	Principal Classe de declividade: 0%-6%. Principal forma de relevo: planície aluvial	Gleissolo Melânico (GM3)	Terrenos caracterizados como de média suscetibilidade a inundação por IPT/CPRM (2015) São terrenos praticamente planos, constituídos por sedimentos de textura variada, situados junto aos cursos d'água. Os problemas nessa unidade ocorrem de maneira diferenciada, associadas às várias características dos terrenos aluviais e suas formas de ocupação. Podem ocorrer inundações associadas a eventos pluviométricos intensos, além de solapamento de margens. Também podem ocorrer assoreamentos em decorrência a deflagração de processos erosivos e carreamento de partículas no entorno.	Em caso de intervenção devem ser realizadas investigações para averiguar a capacidade de suporte do terreno, aspectos de drenagem superficial, além das restrições ambientais decorrentes da presença de possíveis APPs. Devem ser adotadas medidas preventivas e corretivas associadas aos processos analisados, implantadas sob a forma de programas ambientais.
Unidade G	Alta suscetibilidade aos assoreamentos e inundações.	Sedimentos Aluvionares Inconsolidados	Principal Classe de declividade: 0%-6%. Principal forma de relevo: planície aluvial	Gleissolo Melânico (GM3)	Terrenos caracterizados como de alta suscetibilidade a inundação por IPT/CPRM (2015) São terrenos praticamente planos, constituídos por sedimentos de textura variada, situados junto aos cursos d'água. Os problemas nessa unidade ocorrem de maneira diferenciada, associadas às várias características dos terrenos aluviais e suas formas de ocupação. Podem ocorrer inundações associadas a eventos pluviométricos intensos, além de solapamento de margens. Também podem ocorrer assoreamentos em decorrência a deflagração de processos erosivos e carreamento de partículas no entorno.	Evitar intervenções e ocupação nessa unidade. Em caso de intervenção devem ser realizadas investigações para averiguar a capacidade de suporte do terreno, aspectos de drenagem superficial, além das restrições ambientais decorrentes da presença de possíveis APPs. Devem ser adotadas medidas preventivas e corretivas associadas aos processos analisados, implantadas sob a forma de programas ambientais.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Canal
- Corpo d'Água

Suscetibilidade a Processos de Dinamica Superficial

- Unidade A: Baixa suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial analisados
- Unidade B: Média suscetibilidade aos processos erosivos
- Unidade C: Baixa suscetibilidade aos processos de escorregamento induzidos
- Unidade D: Muito Baixa suscetibilidade aos processos de Inundação e assoreamento
- Unidade E: Baixa suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação
- Unidade F: Média suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação
- Unidade G: Alta suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto

Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor

Artesano Urbanismo Ltda

Localidade

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título	Figura Nº
Mapa de Suscetibilidade de Processos de Dinâmica Superficial da ADA	**5.1.8-6**

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.8-10 | Distribuição geográfica das unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial analisados para a ADA.

Unidade de Suscetibilidade	Área (ha)	Percentual
Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados	43,21	34,75%
Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos	25,37	20,40%
Unidade C: Média Suscetibilidade aos Processos de Escorregamento	0,50	0,40%
Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	22,23	17,88%
Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	10,35	8,32%
Unidade F: Média Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	14,34	11,53%
Unidade G: Alta Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	8,34	6,71%
TOTAL	**124,34**	**100,00%**

Salienta-se que de acordo com as informações de IPT (2012) não há erosões urbanas ou rurais cadastradas dentro do perímetro da ADA.

Nas vistorias realizadas na ADA não foram identificados processos erosivos, de escorregamento ou de assoreamento significativos nesse território.

Especificamente com relação aos processos de inundação, conforme explicitado anteriormente, as Unidades E, F e G são baseadas no levantamento realizado por IPT/CPRM (2015).

Contudo, salienta-se que de acordo com informações da Prefeitura Municipal de São José dos Campos (2021), no levantamento realizado pelo Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – PDDMAP do município, não há áreas suscetíveis a inundações dentro do perímetro da ADA.

Desse modo, em uma análise restritiva, considera-se para efeitos desse diagnóstico ambiental as informações apresentadas por IPT/CPRM (2015).

Nas **Fotos 5.1.8-11** a **5.1.8-26** são apresentadas localidades da Área Diretamente Afetada (ADA) e respectivas unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial, como também os processos identificados em vistorias de campo.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.8-11 | **Vista geral do compartimento “Muito Baixa a Inundação”, na porção central da ADA. Visada de leste para oeste. Ponto de Controle de Campo PC-38. Coordenadas 405.835 UTM E | 7.436.126 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.8-12 | **Vista geral do compartimento “Muito Baixa a Inundação”, na porção central da ADA. Visada de leste para oeste. Ponto de Controle de Campo PC-38. Coordenadas 405.996 UTM E | 7.436.745 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.8-13 | **Vista geral do compartimento “Muito Baixa a Inundação”, na porção sudoeste da ADA. Visada de noroeste para sudeste para oeste. Ponto de Controle de Campo PC-28. Coordenadas 405.178 UTM E | 7.436.071 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.8-14 | **Vista geral dos compartimentos “Muito Baixa a Inundação” e “Baixa a Inundação”, na porção sul da ADA. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-29. Coordenadas 405.311 UTM E | 7.436.096 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.8-15 | **Vista geral do compartimento “Baixa os Processos Analisados”, na porção centro oeste da ADA. Visada de sudoeste para nordeste. Ponto de Controle de Campo PC-29. Coordenadas 405.311 UTM E | 7.436.096 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.8-16 | **Vista geral do compartimento “Baixa a Inundação”, no extremo sudeste da ADA. Visada de noroeste para sudeste. Ponto de Controle de Campo PC-33. Coordenadas 405.764 UTM E | 7.435.792 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.8-17 | **Vista geral do compartimento “Baixa os Processos Analisados”, na porção norte da ADA. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-73. Coordenadas 405.698 UTM E | 7.436.920 UTM S. Data: 17/11/2023.**

Foto 5.1.8-18 | **Vista geral do compartimento “Média a Erosão”. Em último plano observa-se o compartimento “Muito baixa a inundação”, na porção central da ADA. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-71. Coordenadas 405.867 UTM E | 7.436.487 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.8-19 | **Vista geral do compartimento “Baixa os Processos Analisados”. Em último plano observa-se compartimento “Muito baixa a inundação”, na porção norte da ADA. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-77. Coordenadas 405. 999 UTM E | 7.436.912 UTM S. Data: 10/04/2024.**

Foto 5.1.8-20 | **Vista geral do compartimento “Muito Baixa a Erosão” (seta azul) circundado do compartimento “Média a Erosão”, na porção centro oeste da ADA. Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-45. Coordenadas 405.510 UTM E | 7.436.428 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.8-21 | **Vista geral do compartimento “Baixa aos Processos Analisados”, na porção oeste da ADA. Visada de nordeste para sudoeste. Ponto de Controle de Campo PC-45. Coordenadas 405.510 UTM E | 7.436.428 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.8-22 | **Vista geral do compartimento “Baixa aos Processos Analisados”, na porção centro leste da ADA. Visada de sudoeste para nordeste. Ponto de Controle de Campo PC-38. Coordenadas 405.835 UTM E | 7.436.126 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.8-23 | **Em primeiro plano observa-se a geral do compartimento "Baixa aos Processos Analisados". Em último plano o compartimento "Média a Erosão", no extremo noroeste da ADA. Visada de sul para norte. Ponto de Controle de Campo PC-55. Coordenadas 405.485 UTM E | 7.436.898 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.8-24 | **Vista geral do compartimento "Baixa aos Processos Analisados", na porção oeste da ADA. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-86. Coordenadas 405.323 UTM E | 7.436.429 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.8-25 | **Vista geral dos compartimentos "Baixa aos Processos Analisados" e Média a Erosão", no extremo norte da ADA. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-77. Coordenadas 405.999 UTM E | 7.436.912 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.8-26 | **Vista geral dos compartimentos "Baixa aos Processos Analisados" e Média a Erosão", no extremo norte da ADA. Visada de oeste para leste. Ponto de Controle de Campo PC-75. Coordenadas 406.066 UTM E | 7.436.777 UTM S. Data: 29/06/2023.**

5.1.9. Espeleologia

5.1.9.1. Método

Para a caracterização dos aspectos de espeleologia das áreas de influência desse estudo foram consultadas as seguintes informações principais:

- CEVAV (2012). Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil – Escala 1:2.500.000

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- CECAV (2024). Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE.
- SBE (2021). Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil – CNC.

Também foram realizadas vistorias de campo expeditas para a elaboração desse tema, conforme já explicitado no **item 5.1.1** desse documento.

5.1.9.2. Aspectos Regionais

No estado de São Paulo, segundo dados do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE, sob responsabilidade do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV, estão registradas 817 cavidades nesse banco de dados, que representa 3,4% dos registros no território nacional, conforme a atualização de 19 de dezembro de 2022. Esses dados estão disponíveis em CECAV (2024).

E de acordo com os dados do Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil – CNC, sob responsabilidade da Sociedade Brasileira de Espeleologia -SBE, há no estado de São Paulo 897 cavernas registradas. Os dados estão disponíveis em SBE (2024).

Segundo os dados de CECAV (2024), há 04 (três) cavidades cadastradas no município de São José dos Campos /SP, onde a AII do Meio Físico está integralmente inserida. As principais informações dessas cavidades são apresentadas no **Quadro 5.1.9-1**. De acordo com esses dados, observa-se que a Gruta das Lavras IV e a Toca do Pito estão registradas com as mesmas coordenadas geográficas.

Das cavidades cadastradas em CECAV (2024), verifica-se que a cavidade mais próxima da AII se encontra cerca de 22,5 km de distância do seu perímetro.

Quadro 5.1.9-1 | Principais Informações das Cavidades cadastradas em São José dos Campos – CECAV (2024)

Nº de Registro	Nome	Grau de Relevância	Localidade	Latitude	Longitude
010261.00583.35.49904	Gruta do Professor Mathias	---	Bairro das Lavras	-22,9613	-46,0057
010262.00584.35.49904	Gruta das Lavras III	---	Fazenda Pinheirinho	-22,9503	-46,0028
010263.00585.35.49904	Gruta das Lavras IV	---	Fazenda Pinheirinho	-22,9508	-46,0032
010264.00586.35.49904	Toca do Pito	---	Fazenda Pinheirinho	-22,9508	-46,0032

Fonte: CECAV (2024).

De acordo com informações de SBE (2024), também há 04 (quatro) cavernas cadastradas no município de São José dos Campos, sendo que essas encontram-se também distantes cerca de 22,5 km do perímetro da AII do Meio Físico. A cavidade registrada nesse cadastro mais próxima do perímetro da AII também está distante cerca de 22,5 km. Os registros de SBE (2024) são os mesmos registrados em CECAV (2024). Os principais dados de SBE (2024) são apresentados no **Quadro 5.1.9-2**.

Observa-se segundo os dados de SBE (2024) que, as cavidades Lavras III, Lavras IV e Pito foram cadastradas com as mesmas coordenadas geográficas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.9-2 | Principais Informações das Cavidades cadastradas em São José dos Campos – SBE (2024)

Código	Nome	Latitude	Longitude
SP-344	Professor Mathias	22º57’39” S	46º0’19” W
SP-346	Lavras III	22º57”10” S	46º0’10” W
SP-347	Lavras IV	22º57”10” S	46º0’10” W
SP-345	Pito	22º57”10” S	46º0’10” W

Fonte: SBE (2024).

A localização das cavidades registradas por CECAV (2024) e SBE (2024) em relação à AII do Meio Físico pode ser observada na **Figura 5.1.9-1**. O detalhe da localização dessas cavidades pode ser observado na **Figura 5.1.9-2**.

Desse modo, como não há registros de cavidades dentro do perímetro da AII, consequentemente também não há registros de cavidades dentro dos perímetros da Área de Influência Direta – AID ou da Área Diretamente Afetada – ADA desse empreendimento.

Com relação à potencialidade de ocorrência de cavernas na região do empreendimento, de acordo com informações de Jansen *et al.* (2012), são apresentados os critérios para o estabelecimento dos graus de potencialidade de ocorrência de cavernas no **Quadro 5.1.9-3**.

Quadro 5.1.9-3 | Critérios para os graus de potencialidade de ocorrência de cavernas.

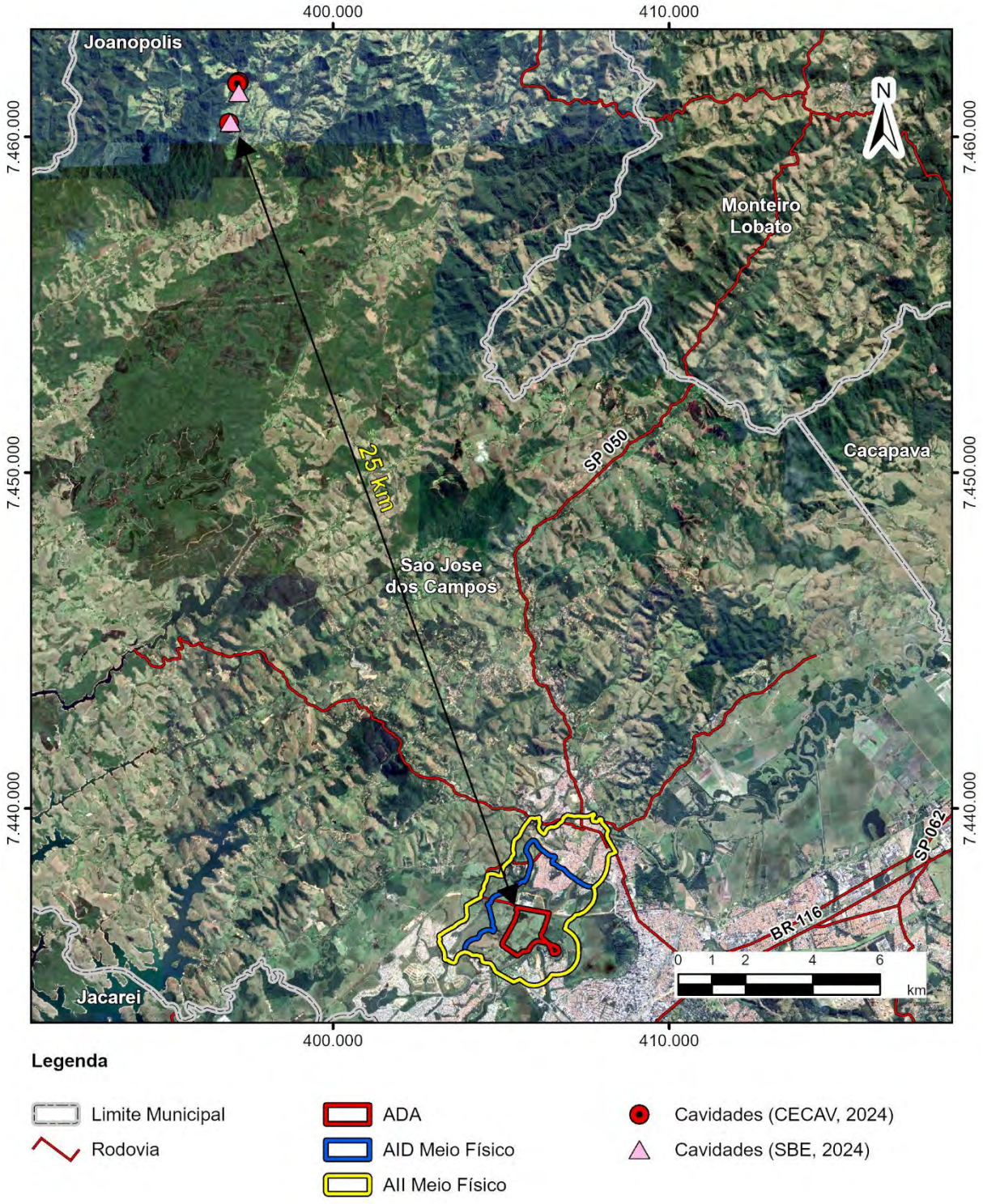
Litotipo	Grau de Potencialidade
Calcário, Dolomito, Evaporito, Metacalcário, Formação ferrífera bandada, Itabirito e Jaspilito.	Muito Alto
Calcrete, Carbonatito, Mármore e Marga.	Alto
Arenito, Conglomerado, Filito, Folhelho, Fosforito, Grauvaca, Metaconglomerado, Metapelito, Metassiltito, Micaxisto, Milonito, Quartzito, Pelito, Riolito, Ritmito, Rocha calci-silicática, Siltito e Xisto.	Médio
Anortosito, Arcóseo, Augengnaisse, Basalto, Charnockito, Diabásio, Diamictito, Enderbito, Gabro, Gnaisse, Granito, Granitóide, Granodiorito, Hornfels, Kinzigito, Komatito, Laterita, Metachert, Migmatito, Monzogranito, Olivina gabro, Ortoanfibolito, Sienito, Sienogranito, Tonalito, Trondhjemito, entre outros litotipos.	Baixo
Aluvião, Areia, Argila, Cascalho, Lamito, Linhito, Turfa e outros sedimentos.	Ocorrência Improvável

Fonte: Jansen *et al*. (2012).

Desse modo, a partir desses critérios e segundo do Mapa de Potencialidade de Cavernas no Brasil – Escala 1:2.500.000 -CECAV (2012), observa-se que na região do empreendimento a predominância do compartimento classificado como de “Médio” grau de potencialidade para a ocorrência de cavernas, e do compartimento denominado de “Ocorrência Improvável”, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.9-3**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

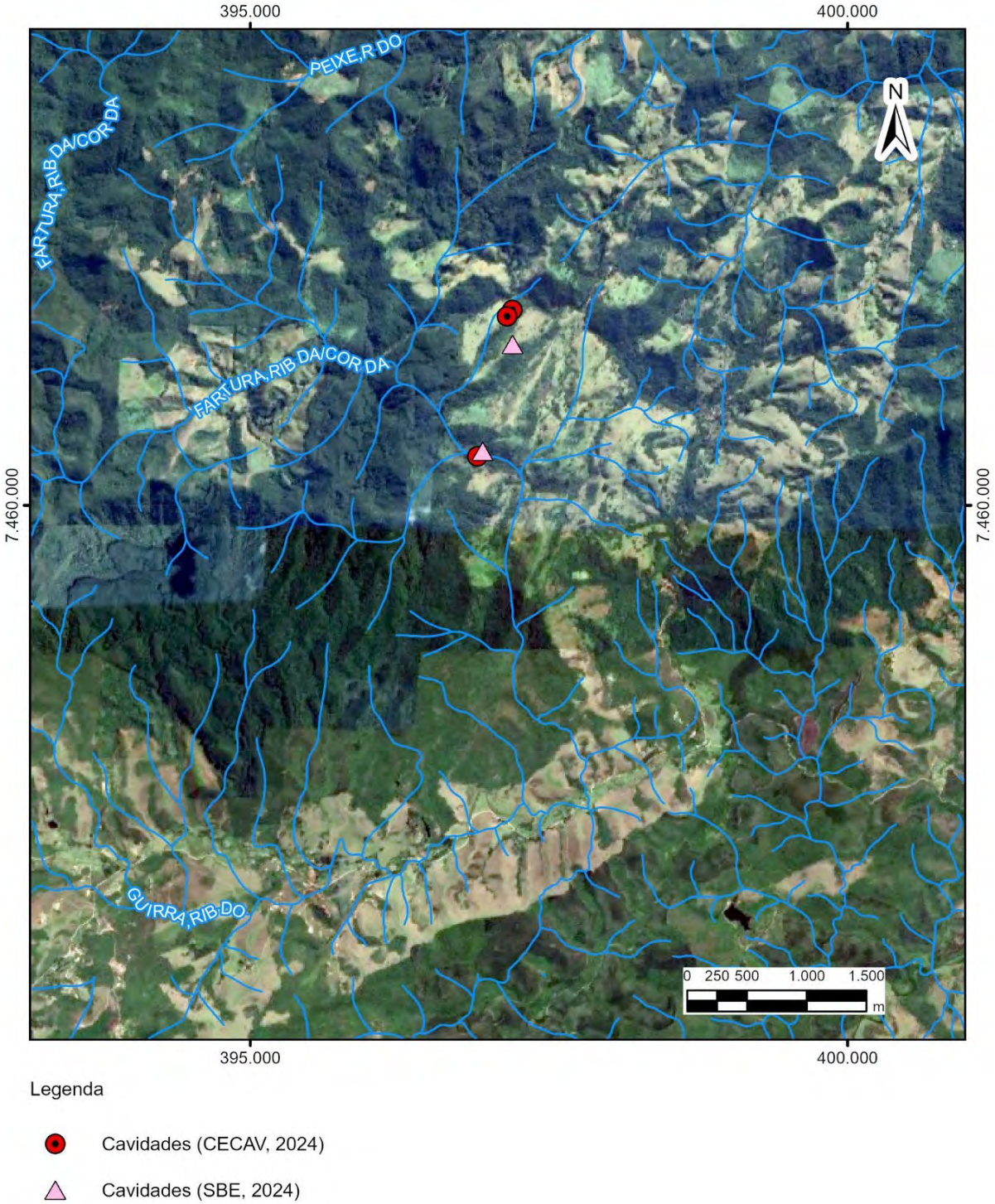
Figura 5.1.9-1 | Localização das cavidades registradas na região do empreendimento



Fonte: CECAV (2024); SBE (2024). Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

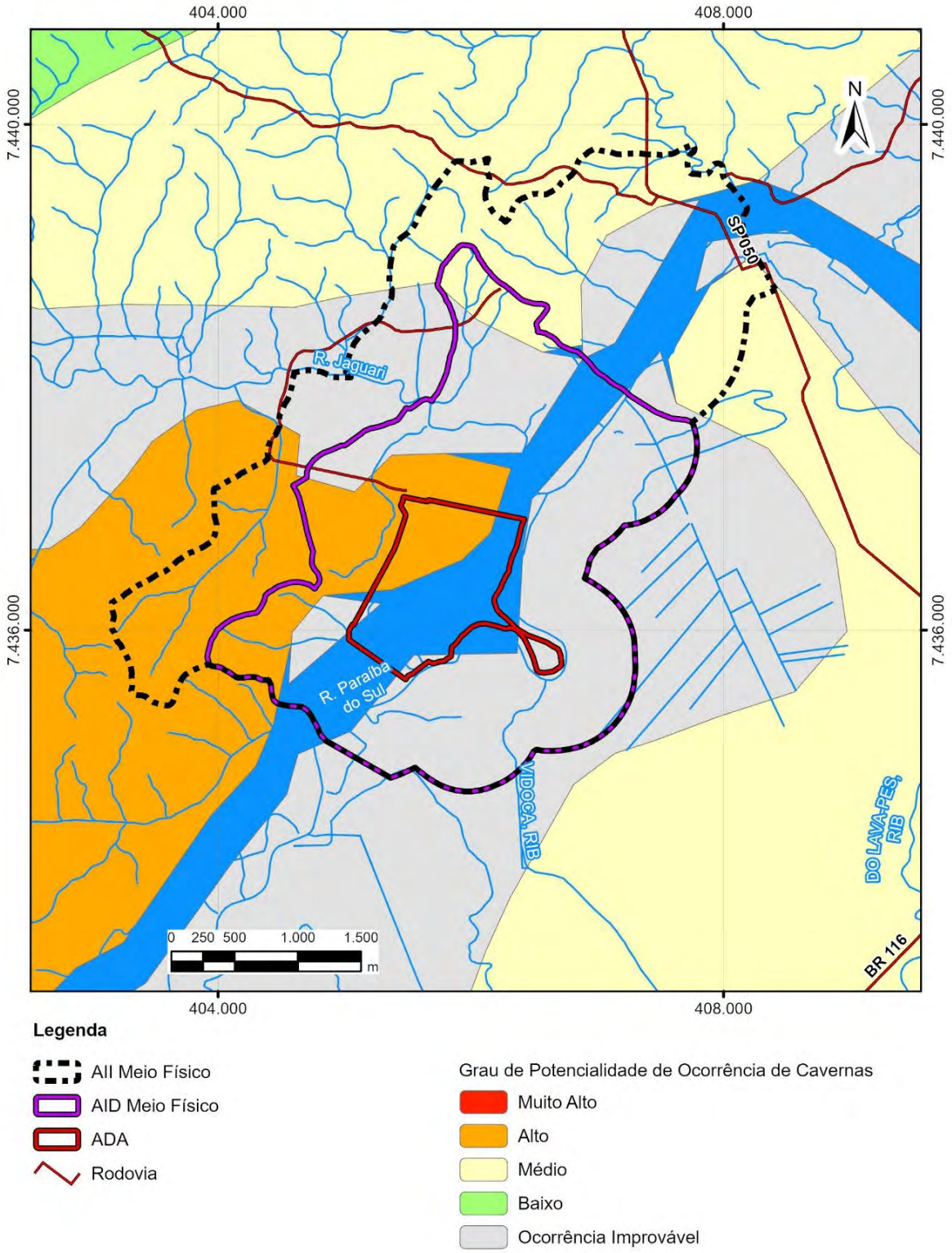
Figura 5.1.9-2 | Detalhe da localização das cavidades registradas na região do empreendimento



Fonte: CECAV (2024); SBE (2024). Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.9-3 | Potencialidade para Ocorrência de Cavernas na Região do Empreendimento



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.9.3. Área de Influência Indireta (AII)

Conforme explicitado anteriormente no **item 5.1.9.2** do presente documento, de acordo com dados de CECAV (2024) e SBE (2024) não há registros de cavernas dentro do perímetro da AII nesses bancos de dados.

Segundo informações de CECAV (2012), a AII do Meio Físico encontra-se predominantemente inserida no compartimento denominado como de “Ocorrência Improvável” para a ocorrência de cavernas, perfazendo 44,19% desse território. Esse compartimento está presente em toda a AII, com exceção das porções sudoeste, oeste e centro oeste.

De forma secundária, observa-se o compartimento denominado como de “Alto” grau para a ocorrência de cavernas, que ocorre em 21,80% da AII, sendo encontrado principalmente nas porções oeste, sudoeste e centro oeste.

Os quantitativos da distribuição geográfica dos graus de potencialidade de ocorrência de cavernas na AII são apresentados no **Quadro 5.1.9-4.** A localização desses compartimentos pode ser observada na **Figura 5.1.9-3**.

Quadro 5.1.9-4 | Distribuição geográfica dos graus de potencialidade de ocorrência de cavernas na AII.

Grau de Potencialidade para Ocorrência de Cavernas	Área (ha)	Percentual
Alto	324,69	21,80%
Médio	255,31	17,14%
Ocorrência Improvável	658,23	44,19%
Água	251,44	16,88%
TOTAL	**1.489,67**	**100,00%**

Contudo, salienta-se que nos locais onde estão cartografados os compartimentos classificados como de Alto Grau de Potencialidade para Ocorrência de Cavernas na AII, há a presença dos sedimentos terciários classificados por IPT (1981a) como Formação Caçapava, e classificados como Sedimentos Flúvio-Lacustres por Carneiro (1977). E de acordo com a classificação de Jansen **et al**. (2012), ver **Quadro 5.1.9-3** do presente documento, essa unidade geológica seria classificada como de Médio grau de potencialidade para a ocorrência de cavernas.

5.1.9.4. Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada (AID/ADA)

Conforme explicitado anteriormente, de acordo com dados de CECAV (2024) e SBE (2024) também não há registros de cavernas dentro dos perímetros da AID e da ADA nesses bancos de dados. Conforme pode ser observado na **Figura 5.1.9-1**, a cavidade mais próxima registrada encontra-se cerca de 25 km de distância, fora do perímetro da AII.

De acordo com informações de CECAV (2012), a AID do Meio Físico encontra-se predominantemente inserida no compartimento denominado de “Ocorrência Improvável”,

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

perfazendo 55,11% desse território. Esse compartimento está presente em toda a AID, com exceção das porções sudoeste, oeste e centro oeste.

De forma secundária, observa-se o compartimento denominado como de “Alto” grau para a ocorrência de cavernas, que ocorre em 19,83% da AID, sendo encontrado principalmente nas porções oeste, sudoeste e centro oeste.

Os quantitativos da distribuição geográfica dos graus de potencialidade de ocorrência de cavernas na AID, segundo CECAV (2012), são apresentados no **Quadro 5.1.9-5**. A localização desses compartimentos pode ser observada na **Figura 5.1.9-3.**

Quadro 5.1.9-5 | Distribuição geográfica dos graus de potencialidade de ocorrência de cavernas na AID.

Grau de Potencialidade para Ocorrência de Cavernas	Área (ha)	Percentual
Alto	173,37	19,83%
Médio	33,20	3,80%
Ocorrência Improvável	481,75	55,11%
Água	185,78	21,25%
TOTAL	**874,10**	**100,00%**

Ressalta-se que, o território da AID do Meio Físico do ponto de vista de uso e ocupação do solo encontra-se ocupado principalmente por pastagens e manchas urbanas. Durante as vistorias realizadas na Área de Influência Indireta (AID) foram observados poucos afloramentos de rocha, devido as baixas declividades que predominam nessas áreas de influência (ver **item 5.1.6.3** do presente documento). Os afloramentos identificados na AID estão associados principalmente aos taludes de corte do sistema viário.

Também se salienta que, durante as vistorias técnicas realizadas na AID não foram identificadas cavernas ou cavidades. Na **Figura 5.1.9-4** são apresentados os caminhamentos realizados na AID.

Para a ADA, segundo dados de CECAV (2012), observa-se que esse território se encontra predominantemente inserido no compartimento denominado de “Alto”, perfazendo 31,34% desse território. Contudo, ressalta-se que nesse levantamento a ADA possui 60,47% de Água. Salienta-se que, o levantamento de CECAV (2012) foi realizado na escala 1:2.500.000 e quando aplicado a escala da presente análise, esse levantamento está sujeito a imprecisões.

Os quantitativos da distribuição geográfica dos graus de potencialidade de ocorrência de cavernas na ADA, segundo dados de CECAV (2012), são apresentados no **Quadro 5.1.9-6**. A localização desses compartimentos pode ser observada na **Figura 5.1.9-3**.

Conforme já explicitado no **item 5.1.9.3** do presente documento, salienta-se que nos locais onde estão cartografados os compartimentos classificados como de Alto Grau de Potencialidade para Ocorrência de Cavernas, há a presença dos sedimentos terciários classificados por IPT (1981a) como Formação Caçapava, e classificados como Sedimentos Flúvio-Lacustres por Carneiro (1977). E que de acordo com a litologia dessa unidade geológica, essa seria classificada como de Médio grau de potencialidade para a ocorrência de cavernas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A partir de dados de Carneiro (1977), que consiste em um levantamento geológico de maior detalhe em escala 1:50.000, correlacionado com os critérios de graus de potencialidade de ocorrência de cavernas de Jansen *et al.* (2012) – **Quadro 5.1.9-3**, observa-se que na ADA predomina o grau de potencialidade Médio para a ocorrência de Cavernas, com 58,59%, seguido da categoria denominada "Ocorrência Improvável" com 30,16%. Esses dados quantitativos são apresentados no **Quadro 5.1.9-7**. A distribuição dessas unidades pode ser observada na **Figura 5.1.9-4**.

Quadro 5.1.9-6 | Distribuição geográfica dos graus de potencialidade de ocorrência de cavernas na ADA

Grau de Potencialidade para Ocorrência de Cavernas	Área (ha)	Percentual
Alto	38,71	31,13%
Ocorrência Improvável	10,04	8,07%
Água	75,59	60,79%
TOTAL	**124,34**	**100,00%**

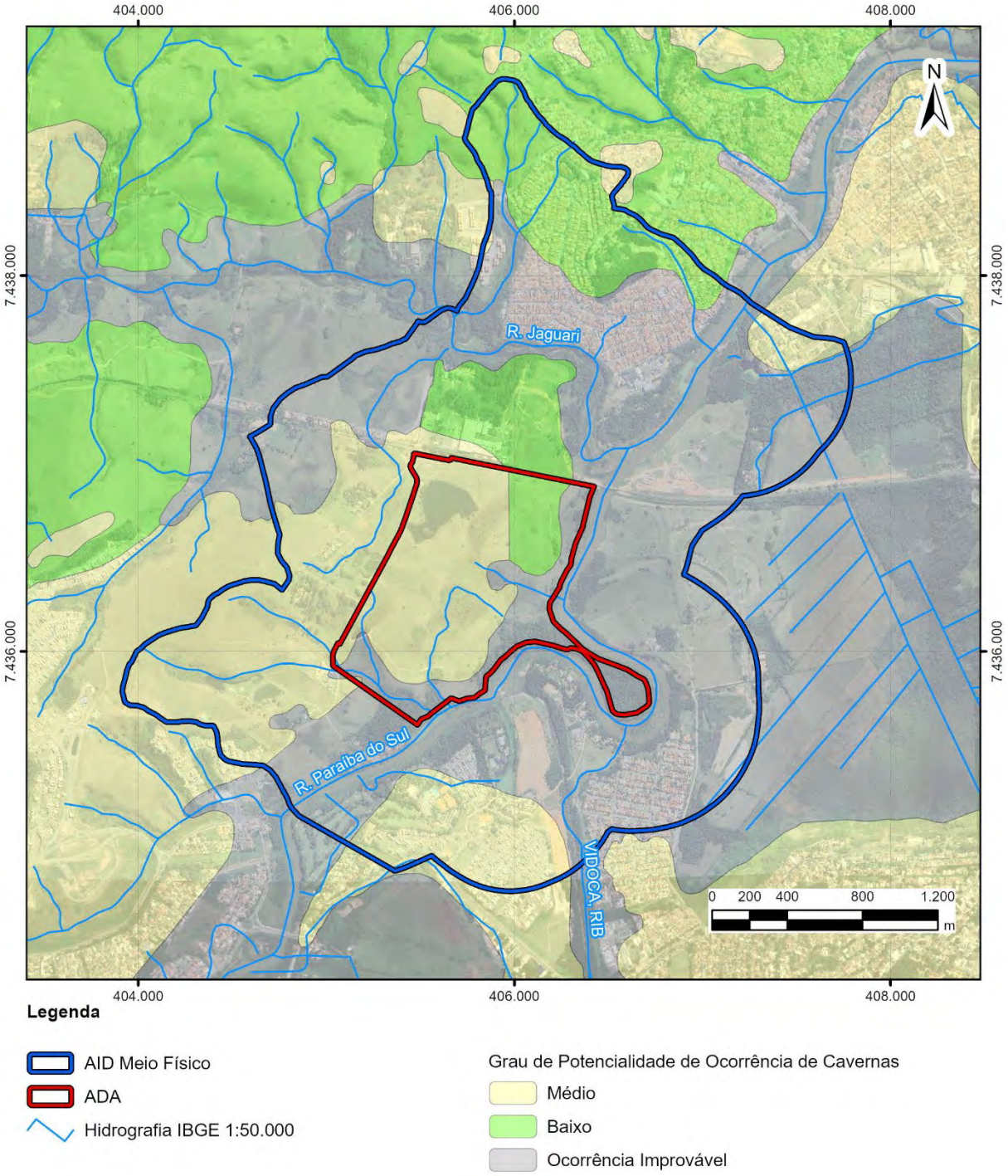
Quadro 5.1.9-7 | Distribuição geográfica dos graus de potencialidade de ocorrência de cavernas na ADA, a partir de Carneiro (1977).

Unidade Geológica	Grau de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas	Área (ha)	Percentual
Sedimentos Aluvionares Inconsolidados (Q)	Ocorrência Improvável	37,50	30,16%
Sedimentos Flúvio-Lacustres (T)	Médio	72,85	58,59%
Rochas Migmatíticas (PEMe)	Baixo	13,99	11,25%
TOTAL		**124,34**	**100,00%**

Ademais, salienta-se também que durante as vistorias técnicas visuais realizadas na ADA foram observados poucos afloramentos de rocha, devido as baixas declividades que predominam nessas áreas de influência (ver **item 5.1.6.4** do presente documento). E também se ressalta, durante essas vistorias na AID e na ADA não foram identificadas cavernas ou cavidades. Na **Figura 5.1.9-5** são apresentados os principais caminhamentos realizados na AID e ADA para o presente estudo.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

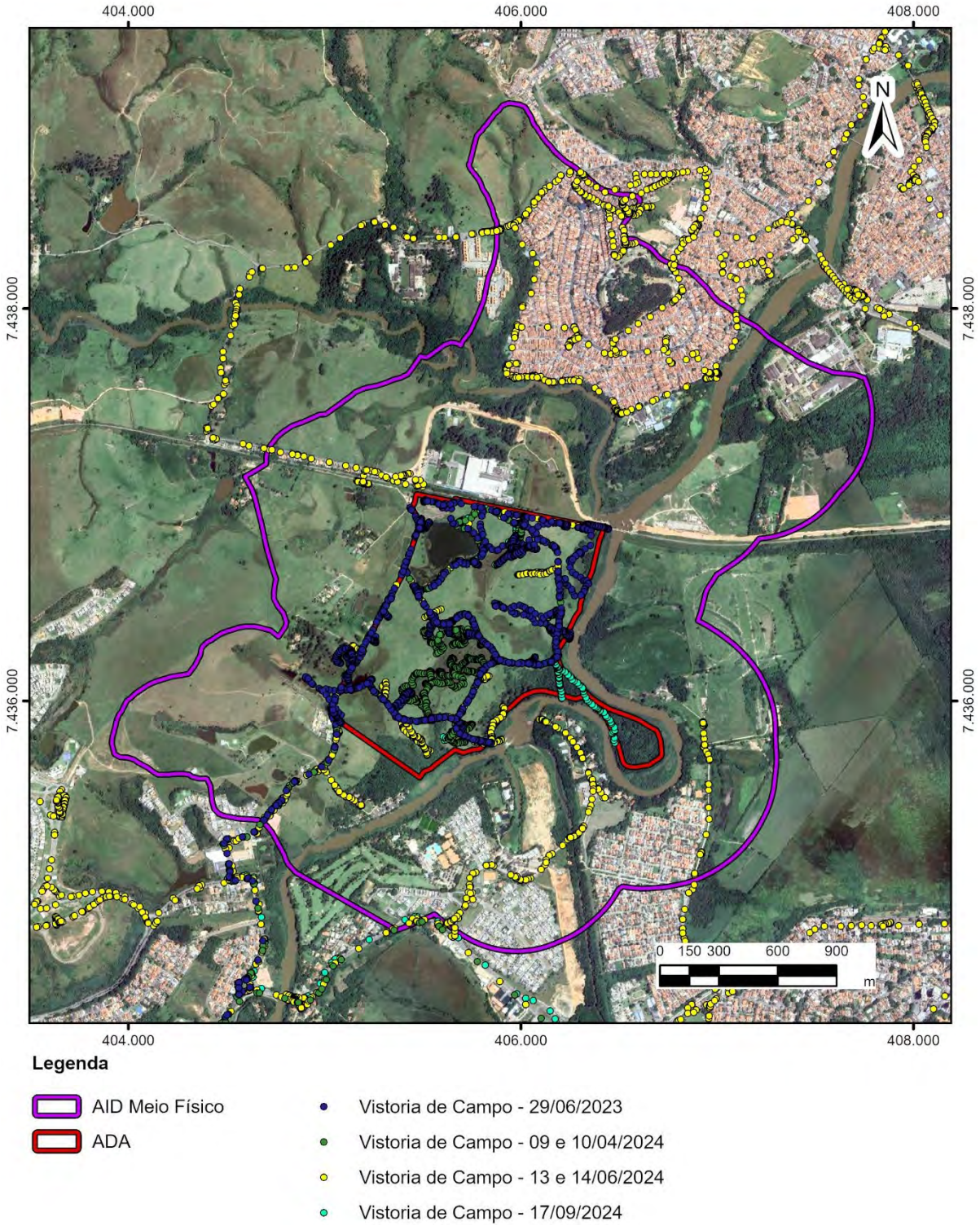
Figura 5.1.9-4 | Potencialidade para Ocorrência de Cavernas, a partir de Carneiro (1977)



Fonte: Imagem de satélite datada de 03/03/2024, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.9-5 | Caminhamento de vistorias de campo realizada na AID e ADA



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.10. Recursos Hídricos Superficiais

5.1.10.1. Método

Para a caracterização dos recursos hídricos superficiais foram consultadas as seguintes informações principais:

- IBGE (1973). Carta Topográfica São José dos Campos - Folha SF-23-Y-D-II-1 - Escala 1:50.000;
- IGC – INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Folha Topográfica SF-23-Y-D-II-1-SO-B – Articulação 082/0117 – Escala 1:10.000. IGC. São Paulo. 1978;
- IGC – INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Folha Topográfica SF-23-Y-D-I-1-SO-D – Articulação 083/117 – Escala 1:10.000. IGC. São Paulo. 1978;
- IGC – INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Folha Topográfica SF-23-Y-D-II-1-SO-C – Articulação 083/116 – Escala 1:10.000. IGC. São Paulo. 1978;
- COHIDRO (2014). Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e Planos de Ação de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes;
- REGEA (2016). Revisão e Atualização do Plano de Bacias da UGRHI 02.

5.1.10.2. Aspectos Regionais

De acordo com a divisão hidrográfica do Estado de São Paulo, estabelecida no Plano Estadual dos Recursos Hídricos – PERH, sancionado pela Lei Estadual nº 9.034/1994, a Área de Influência Indireta do Meio Físico (AII do Meio físico) está inserida dentro dos limites da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) nº 02 – Paraíba do Sul (PS).

A UGRHI 02 possui uma área de drenagem de 14.444 km², sendo que seus principais rios são: Paraíba do Sul, Paraibuna, Paraitinga, Jaguari, Una, Buquira / Ferrão, Embaú / Piquete, Bocaina e Pitangueiras / Itagaçaba. Também possui 04 (quatro) reservatórios: Paraibuna, Paraitinga, Santa Branca e Jaguari. E abrange 36 municípios (SIGRHI, 2024).

Contudo, cabe salientar que o principal corpo d'água dessa bacia é o rio Paraíba do Sul, de dominialidade federal, sendo que suas nascentes se encontram no estado de São Paulo, e seus afluentes e leito estendem-se pelos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

A integralidade dessa bacia hidrográfica abrange 184 municípios, sendo que desse total, 39 estão localizados no estado de São Paulo (de forma integral e parcial), 57 no do Rio de Janeiro e 88 em Minas Gerais, com territórios total ou parcialmente inseridos nos limites da bacia (COHIDRO, 2014).

Devido a essas características, essa bacia hidrográfica é gerida pelo Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) e pela Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP). Também cabe salientar que o CEIVAP conta também com os seguintes comitês de bacias regionais:

- CBH Paraíba do Sul - Trecho Paulista;

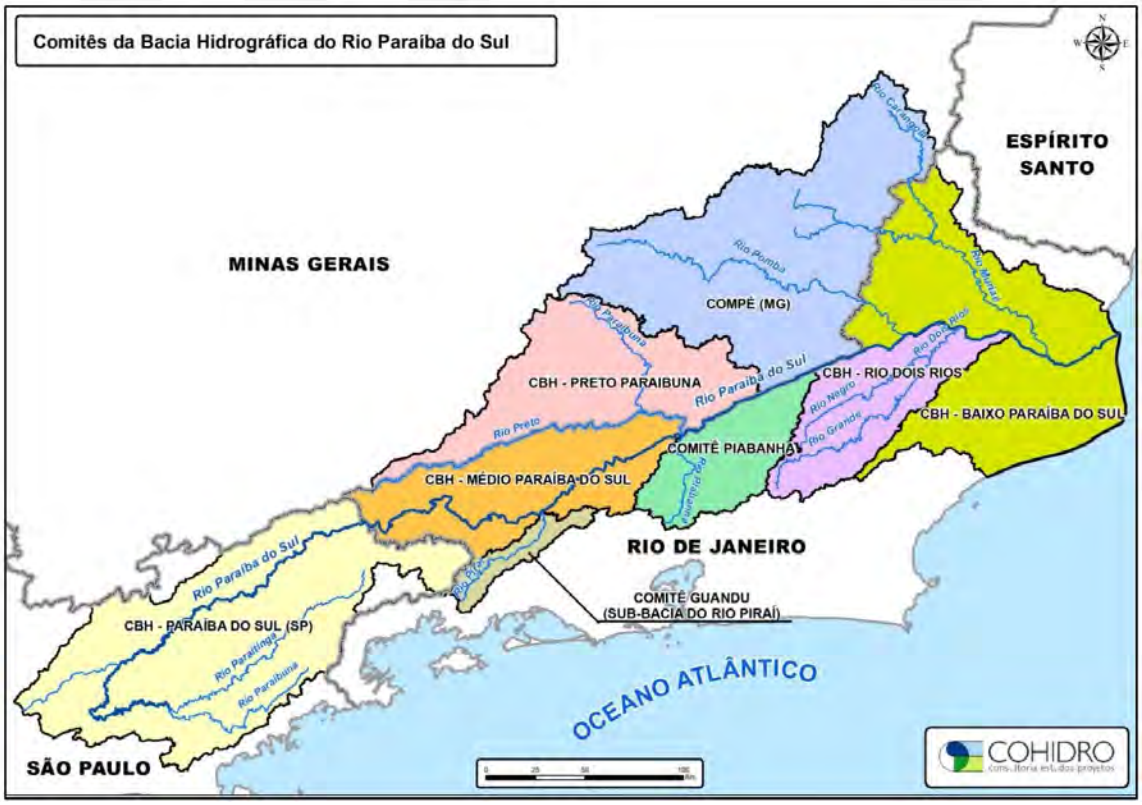
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- CBH Médio Paraíba do Sul;
- Comitê Piabanha;
- CBH Rio Dois Rios;
- CBH Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana;
- Comitê dos Afluentes Mineiros do Preto e Paraibuna;
- Comitê dos Afluentes Mineiros do Pomba e Muriaé;
- Comitê do Guandu.

Na **Figura 5.1.10-1** é a apresentada a área de abrangência do CEIVAP, bem como dos respectivos comitês de bacia regionais. Ressalta-se que, a gestão do território correspondente à UGRHI 02 está sob responsabilidade do Comitê de Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul - Trecho Paulista.

Na **Figura 5.1.10-2** é apresentada a localização da AII no contexto da UGRHI 02, bem como das UGRHIs do entorno. Ressalta-se que essa UGRHI faz divisa ao norte com a UGRHI 1 – Mantiqueira e com o estado de Minas Gerais, a leste com o estado do Rio de Janeiro, ao sul com a UGRHI 3 – Litoral Norte, a oeste com a UGRHI 06 – Alto Tietê, e a noroeste com a UGRHI 05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí (PCJ). Observa-se que a AII do Meio Físico se encontra localizada no centro oeste da UGRHI 02.

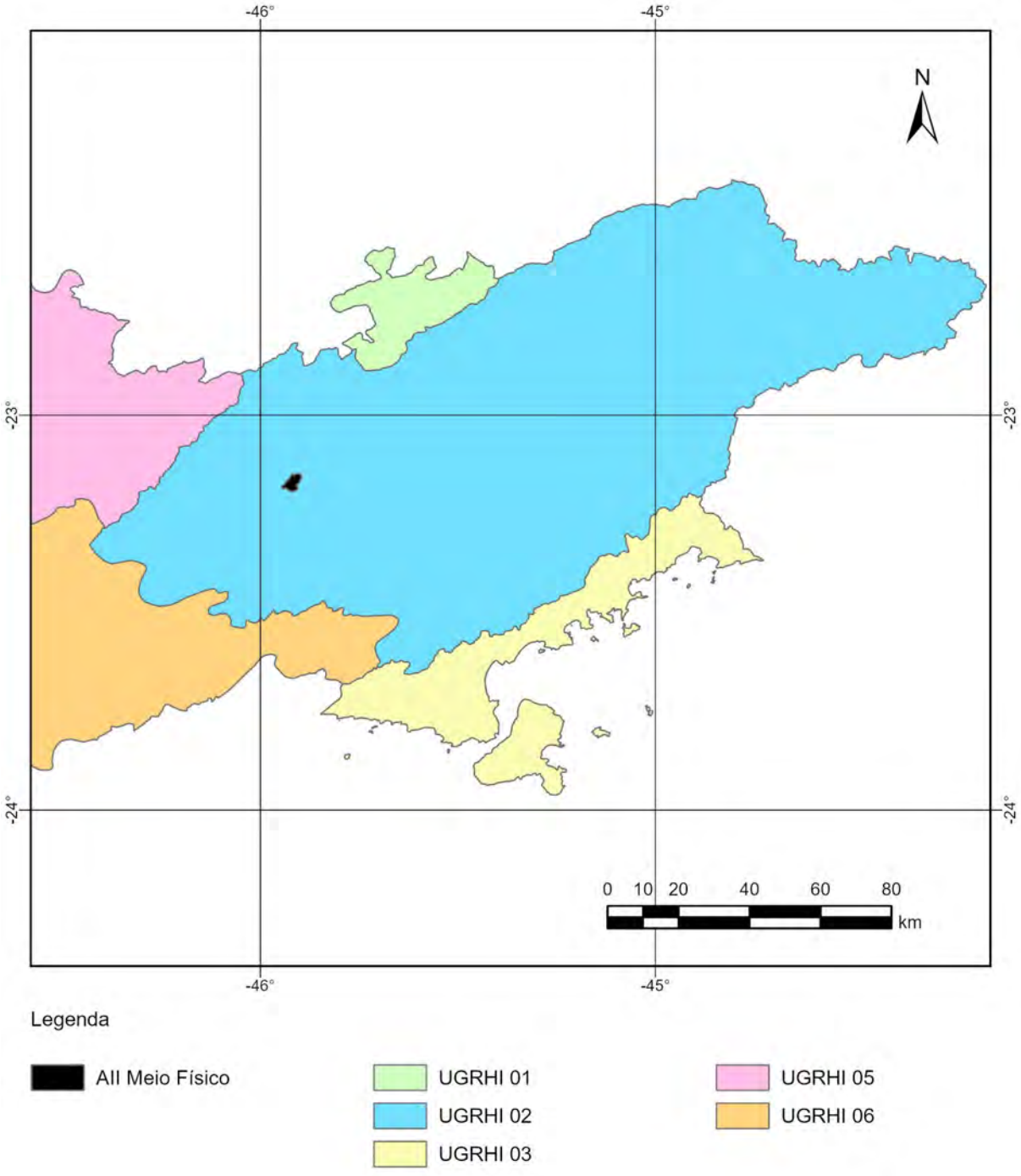
Figura 5.1.10-1 | Abrangência do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP)



Fonte: COHIDRO (2014).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.10-2 | **Localização da AII na UGRHI 02 e UGRHIs do entorno.**



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

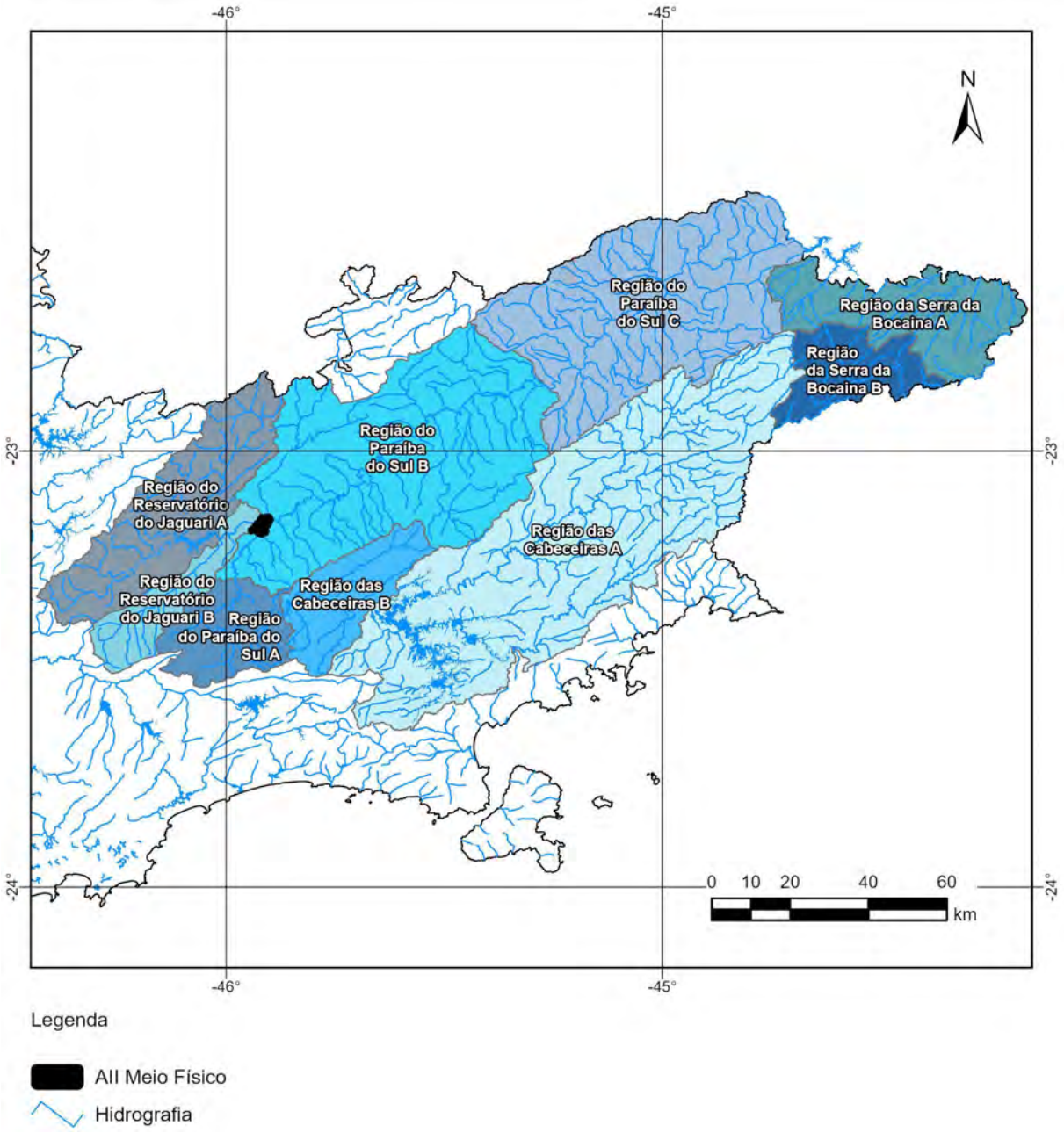
De acordo com Regea (2016), a UGRHI 02 é dividida em 04 (quatro) compartimentos hidráulicos, sendo que esses possuem ainda um total de 09 (nove) subcompartimentos. São esses:

- Compartimento 1 (Região das Cabeceiras)
    - Subcompartimento CP1-CAB-A: Região das Cabeceiras A
    - Subcompartimento CP1-CAB-B: Região das Cabeceiras B
- Compartimento 2 (Região do Reservatório Jaguari)
    - Subcompartimento CP2-JAG-A: Região do Reservatório do Jaguari A
    - Subcompartimento CP2-JAG-B: Região do Reservatório do Jaguari B
- Compartimento 3 (Região do Paraíba do Sul)
    - Subcompartimento CP3-PS-A: Região do Paraíba do Sul A
    - Subcompartimento CP3-PS-B: Região do Paraíba do Sul B
    - Subcompartimento CP3-PS-C: Região do Paraíba do Sul C
- Compartimento 4 (Região da Serra da Bocaina)
    - Subcompartimento CP4-BOC-A: Região da Serra da Bocaina A
    - Subcompartimento CP4-BOC-B: Região da Serra da Bocaina B

Observa-se que a AII do Meio Físico está inserida no Subcompartimento CP2-JAG-B: Região do Reservatório do Jaguari B e no Subcompartimento CP3-PS-B: Região do Paraíba do Sul B, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.10-3** e na **Figura 5.1.10-4**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

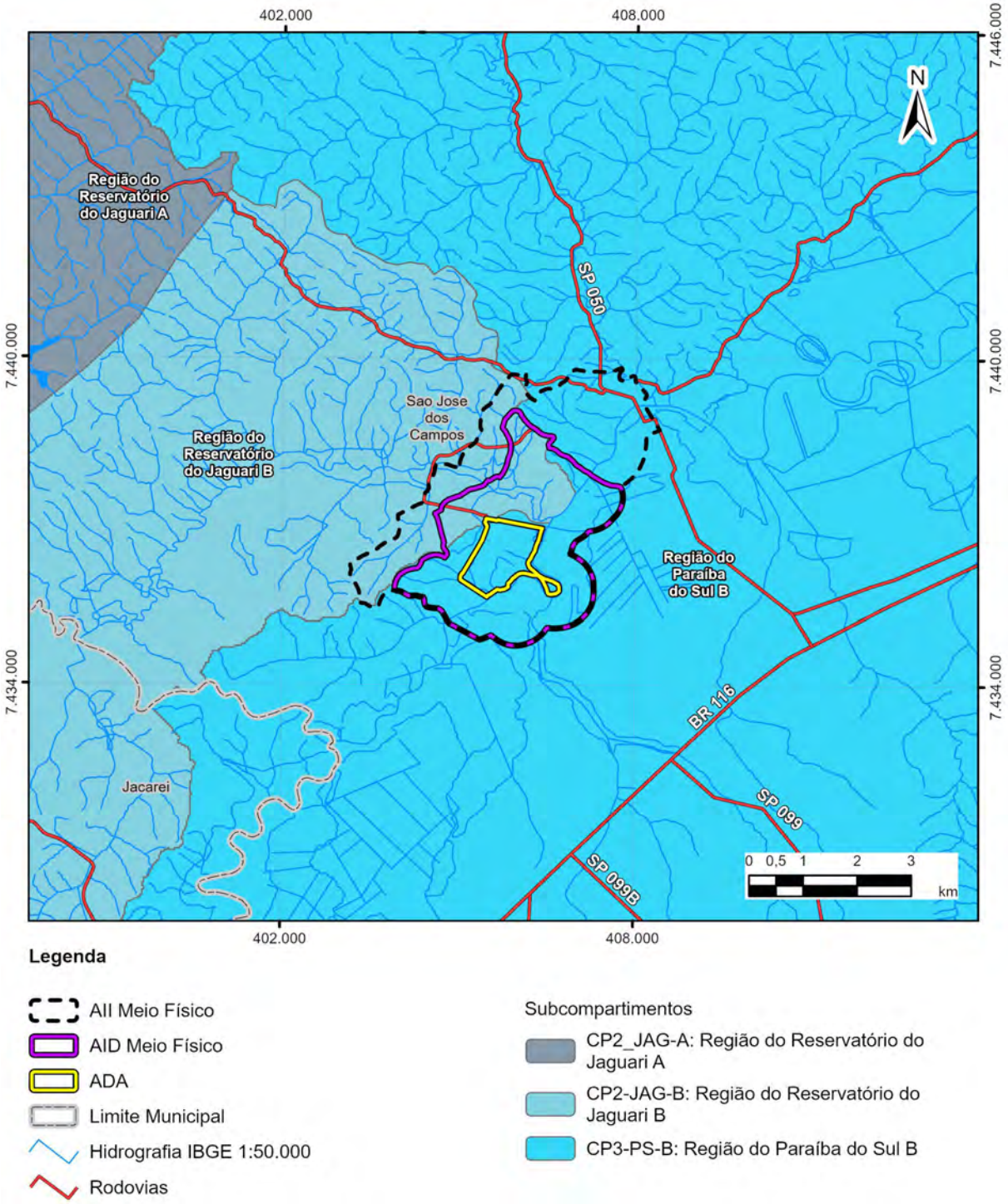
Figura 5.1.10-3 | Localização da AII na UGRHI 02



Fonte: Regea (2016)

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.10-4 | Detalhe da Localização da AII na UGRHI 02



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.10.3. Área de Influência Indireta (AII)

Hidrografia

A Área de Influência Indireta (AII) encontra-se totalmente inserida na UGRHI 02, no Subcompartimento CP2-JAG-B: Região do Reservatório do Jaguari B; e no Subcompartimento CP3-PS-B: Região do Paraíba do Sul B, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.10-4.**

Salienta-se que, a delimitação da AII do Meio Físico foi baseada principalmente nas microbacias hidrográficas dos afluentes da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul na região do empreendimento, bem como de microbacias de afluentes das margens esquerda e direita do Rio Jaguari na região da sua foz com o Rio Paraíba do Sul. Também foi considerado um buffer de 500 metros da margem direita do Rio Paraíba do Sul.

Nesse sentido, os principais cursos d'água da AII do Meio Físico são: rio Paraíba do Sul, Rio Jaguari e Rio Buquira.

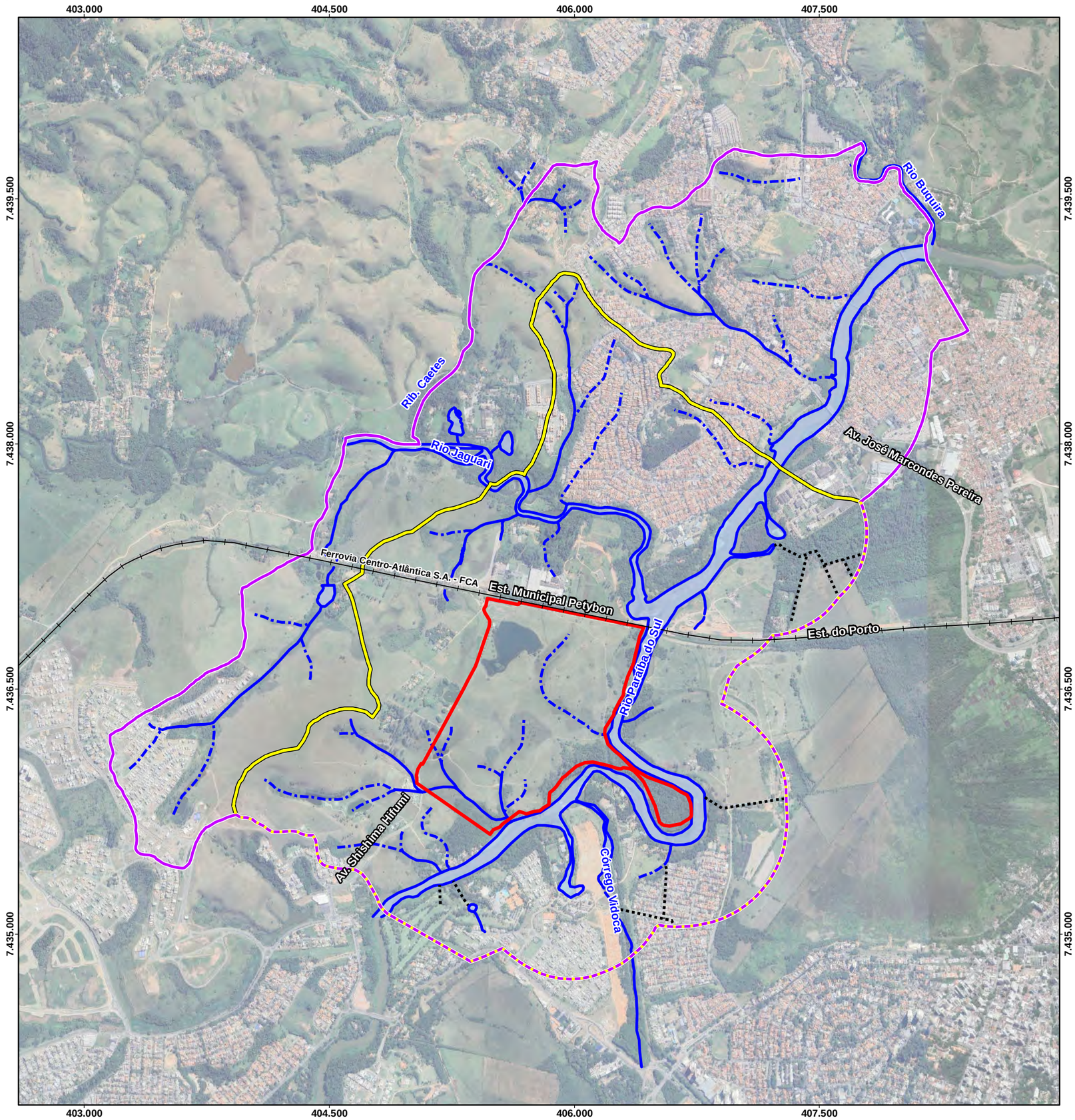
De acordo com dados de IGC (1978), o Rio Paraíba do Sul, dentro do perímetro da AII, possui extensão de 7.023 m, com direção preferencial de sudoeste para nordeste. Sua cota mais a jusante encontra-se em cerca de 549 m de altitude, enquanto sua cota mais de montante encontra-se em cerca de 554 m. Portanto, a declividade média desse curso d'água, no trecho inserido dentro da AII, é de 0,07%.

O Rio Jaguari possui sua foz no Rio Paraíba do Sul dentro do perímetro da AII, e também segundo dados de IGC (1978), possui extensão de cerca de 3.021 m dentro desse território. A cota mais a jusante desse corpo d'água encontra-se em cerca de 550 m de altitude, enquanto sua cota mais de montante encontra-se em cerca de 555 m. Portanto, a declividade média desse curso d'água, no trecho inserido dentro da AII, é de 0,17%.

Já o Rio Buquira que também possui sua foz no Rio Paraíba do Sul, no extremo norte da AII, e também segundo dados de IGC (1978), possui extensão de cerca de 1.123 m. A cota mais a jusante desse corpo d'água encontra-se em cerca de 550 m de altitude, enquanto sua cota mais de montante encontra-se em cerca de 555 m. Portanto, a declividade média desse curso d'água, no trecho inserido dentro da AII, é de 0,36%.

A rede hidrográfica da AII do Meio Físico, segundo dados de IGC (1978), é apresentada na **Figura 5.1.10-5**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Ferrovia

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Hidrografia das Áreas de Influência

Figura Nº
5.1.10-5

Escala: 1:25.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Regime Hídrico

Não foram identificados estudos específicos sobre o regime hídrico específico para o perímetro da Área de Influência Indireta. Contudo, segundo dados de Regea (2018) no documento de informações complementares do Plano de Bacia da UGRHI 02, verifica-se uma disponibilidade hídrica superficial de $Q_{7,10}$ = 4,20 m³/s para a UGRHI 2, projetada para o ano de 2027.

Conforme explicitado anteriormente, a AII está inserida no Subcompartimento CP2-JAG-B - Região do Reservatório do Jaguari B; e no Subcompartimento CP3-PS-B - Região do Paraíba do Sul B, que possuem disponibilidades hídricas de $Q_{7,10}$ = 0,36 m³/s e $Q_{7,10}$ = -7,57 m³/s, respectivamente, projetada para o ano de 2027. Esses dados podem ser observados no **Quadro 5.1.10-1.**

Ressalta-se que, a AII do Meio Físico está 35,15% inserido no Subcompartimento CP2-JAG-B, e 64,85% no Subcompartimento CP3-PS-B.

Quadro 5.1.10-1 | Disponibilidade Hídrica Superficial da UGRHI 2.

Compartimento/ subcompartimento	Vazão (m³/s)		Demanda superficial (m³/s)	Vazão disponível para uso (m³/s)
	Referência $Q_{7,10}$	Outorgável 50% da $Q_{7,10}$	2027	2027
CP1-CAB-A	13,92	6,96	0,46	6,50
CP1-CAB-B	2,14	1,07	0,16	0,91
Subtotal Total Compartimento 1	16,06	8,03	0,62	7,41
CP2-JAG-A	6,39	3,20	5,95	-2,75
CP2-JAG-B	2,16	1,08	0,72	0,36
Subtotal Total Compartimento 2	8,55	4,28	6,67	-2,39
CP3-PS-A	1,54	0,77	2,07	-1,30
CP3-PS-B	12,12	6,06	13,63	-7,57
CP3-PS-C	12,99	6,50	4,20	2,30
Subtotal Total Compartimento 3	26,65	13,33	19,89	-6,56
CP4-BOC-A	7,57	3,79	0,07	3,71
CP4-BOC-B	4,24	2,12	0,09	2,03
Subtotal Total Compartimento 4	11,81	5,91	0,16	5,74
TOTAL UGRHI 02	**63,07**	**31,54**	**27,34**	**4,20**

Fonte: Regea (2018), modificado.

Com relação às vazões consumidas (vazões de demandas descontadas as de lançamentos/retornos), segundo dados de Regea (2018), observa-se que a UGRHI 2 possui predomínio da tipologia de uso Urbano, seguido da tipologia Industrial.

Já para a o Subcompartimento CP2-JAG-B, verifica-se que a vazão consumida predominante está relacionada ao tipo Industrial, seguido do tipo Urbano. E para o Subcompartimento CP3-PS-B, observa-se que a vazão consumida predominante está relacionada ao tipo Urbano, seguido do tipo Irrigação. Esses dados podem ser observados no **Quadro 5.1.10-2.**

O balanço hídrico superficial da UGRHI 2, segundo dados de Regea (2018) projetado para o ano de 2027, indica uma demanda total classificada como Alta (43,34%) para toda a UGRHI. Enquanto para o Subcompartimento CP2-JAG-B a demanda total é classificada como Média

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

(33,19%), e para o Subcompartimento CP3-PS-B a demanda total é classificada como Muito Alta (112,42%). Esses quantitativos são apresentados no **Quadro 5.1.10-2.**

Com relação aos processos de inundação nas áreas de influências, esse assunto é abordado no item 5.1.8 do presente documento.

Quadro 5.1.10-2 | Balanço hídrico de águas superficiais, projetado para o ano de 2027.

Subcompar-timento	Unidade[3]	Demanda por tipo de uso					Demanda total	Vazão de referência $Q_{7,10}$[4]
		Urbano	Industrial	Rural	Irrigação	Outros[5]		
CP1-CAB-A	m³/s	0,1385	0,0295	0,1763	0,0120	0,0995	0,4559	13,92
	%	0,99	0,21	1,27	0,09	0,71	3,28	100
CP1-CAB-B	m³/s	0,0104	0,0611	0,0444	0,0100	0,0379	0,1638	2,14
	%	0,49	2,86	2,07	0,47	1,77	7,65	100
CP2-JAG-A	m³/s	0,0967	0,4949	0,2157	0,0110	5,1300	5,9484	6,39
	%	1,51	7,74	3,38	0,17	80,28	93,09	100
CP2-JAG-B	m³/s	0,0728	0,5618	0,0046	0,0056	0,0721	0,7169	2,16
	%	3,37	26,01	0,21	0,26	3,34	33,19	100
CP3-PS-A	m³/s	0,5663	1,4419	0,0233	0,0085	0,2640	2,0664	1,54
	%	36,77	93,63	1,51	0,55	1,71	134,18	100
CP3-PS-B	m³/s	4,5657	2,2905	0,6720	4,3874	1,7097	13,6254	12,12
	%	37,67	18,90	5,54	36,20	14,11	112,42	100
CP3-PS-C	m³/s	1,6041	0,9706	0,1662	0,9886	0,4670	4,1900	12,99
	%	12,35	7,47	1,28	7,61	3,60	32,31	100
CP4-BOC-A	m³/s	0,0624	0,0003	0,0012	0,0000	0,0067	0,0706	7,57
	%	0,82	0,00	0,02	0,00	0,09	0,93	100
CP4-BOC-B	m³/s	0,0006	0,0000	0,0917	0,0000	0,0000	0,0923	4,24
	%	0,01	0,00	2,16	0,00	0,00	2,18	100
UGRHI 02	**m³/s**	**7,1175**	**5,8508**	**1,3955**	**5,4232**	**2,4193**	**27,3363**	**63,07**
	%	**11,29**	**9,28**	**2,21**	**8,60**	**3,84**	**43,34**	**100**

Nota: Criticidade

Muito Alta	>50%	Alta	37,5 a 50%	Média	25 a 37,5%	Baixa	< 25%

Fonte: Regea (2018)

[3] A porcentagem das demandas é em relação à vazão de referência

[4] Calculado pela Regea, no âmbito de desenvolvimento deste empreendimento, a partir da regionalização.

[5] No CP2-JAG-A está incluída, em Outros, a vazão de 5,13 m³/s da outorga da transposição Jaguari-Atibainha

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

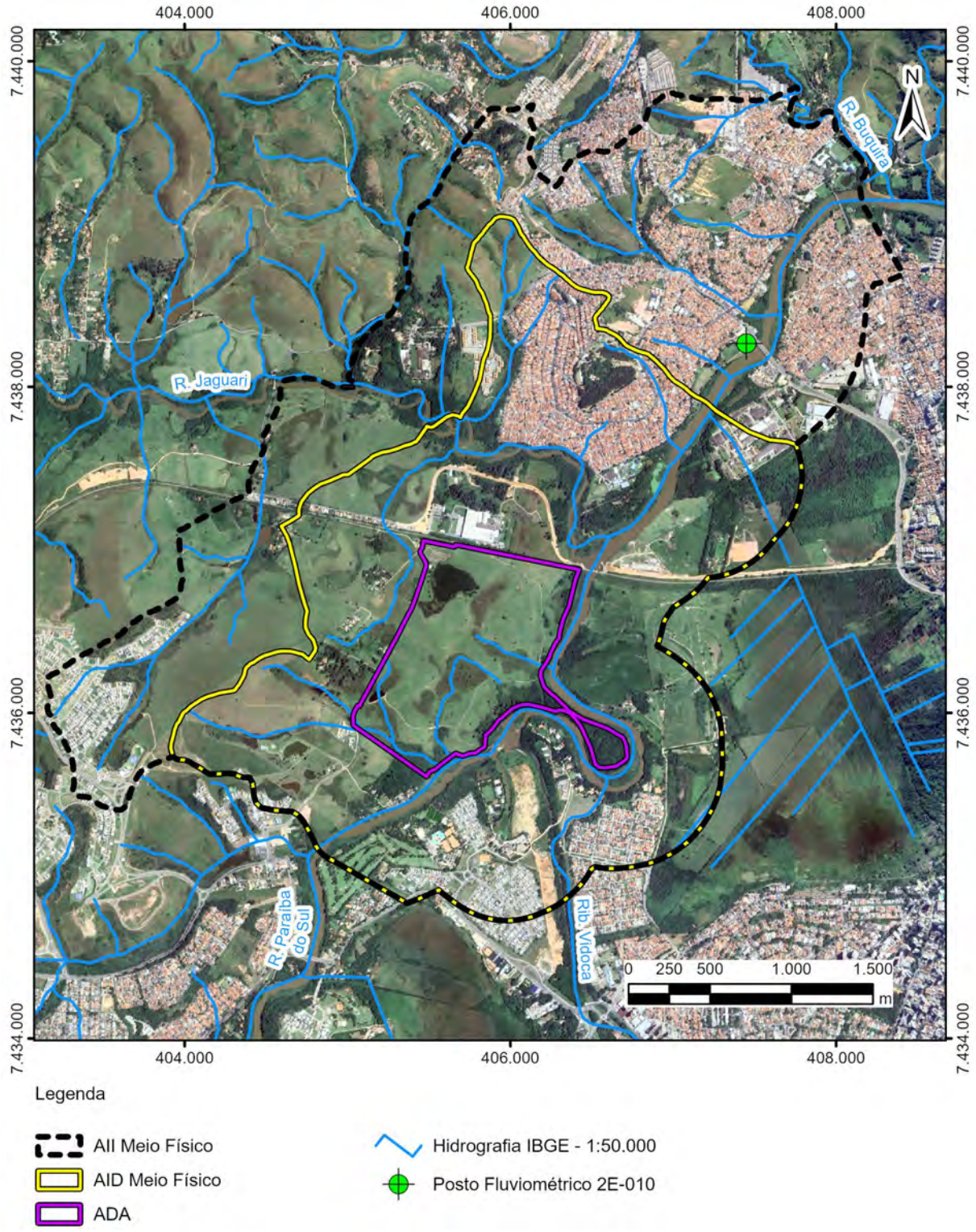
Com relação à dados fluviométricos, foram consultados os registros do Banco de Dados Hidrológicos – BDH do DAEE/SP, atualmente denominada SP Águas. Também foram consultados os dados do portal Hidroweb, sob responsabilidade de ANA (2024). Em ambas as bases de dados, consta somente 01 (uma) estação fluviométrica de medição de vazão do Rio Paraíba do Sul dentro do perímetro da AII.

A estação fluviométrica identificada na AII é denominada de “2E-010-Prefeitura Municipal”. Ressalta-se que essa estação atualmente encontra-se não operante. Os dados disponíveis dessa estação em DAEE (2024a) compreendem os meses de agosto/2008 e fevereiro/2010. A localização dessa estação fluviométrica pode ser observada na **Figura 5.1.10-6.**

Os dados de vazão da estação fluviométrica 2E-010-Prefeitura Municipal, disponíveis em DAEE (2024a) são apresentadas no **Quadro 5.1.10-3.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.10-6 | Localização da Estação Fluviométrica 2E-010-Prefeitura Municipal



Fonte: DAEE (2024a). Imagem de satélite datada de 03/03/2024, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.10-3 | Dados de vazão da Estação Fluviométrica 2E-010-Prefeitura Municipal

ANO	DESCRIÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA ANUAL
2008	Vazão Mínima Mensal	---	---	---	---	---	---	---	61,550	103,000	67,59	68,813	64,553	73,101
	Vazão Média Mensal	---	---	---	---	---	---	---	---	127,856	90,016	106,649	77,987	100,627
	Vazão Máxima Mensal	---	---	---	---	---	---	---	103,000	157,065	172,139	155,575	101,653	137,886
2009	Vazão Mínima Mensal	64,553	105,029	108,43	69,427	66,98	84,534	94,981	81,968	81,968	118,089	116,698	125,813	93,206
	Vazão Média Mensal	90,487	139,53	127,251	98,973	79,575	93,788	104,35	94,179	127,947	138,957	149,465	180,921	118,785
	Vazão Máxima Mensal	146,711	247,049	165,315	135,807	94,319	156,32	142,325	120,184	196,917	206,407	204,025	313,697	177,423
2010	Vazão Mínima Mensal	272,235	315,454	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	293,845
	Vazão Média Mensal	353,089	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	353,089
	Vazão Máxima Mensal	447,701	363,757	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	405,729

Fonte: DAEE (2024a)

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.10.4. Área de Influência Direta (AID)

Hidrografia

A Área de Influência Direta (AID), conforme explicitado anteriormente e assim como a AII, encontra-se totalmente inserida na UGRHI 2. Assim como na AII, a AID está inserida no Subcompartimento CP2-JAG-B: Região do Reservatório do Jaguari B; e no Subcompartimento CP3-PS-B: Região do Paraíba do Sul B, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.10-4**.

Assim como na AII, a AID do Meio Físico também foi baseada principalmente nas microbacias hidrográficas dos afluentes da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul na região do empreendimento, bem como de microbacias de afluentes das margens esquerda e direita do Rio Jaguari na região da sua foz com o Rio Paraíba do Sul. Contudo, para a AID foram excluídas algumas microbacias em relação à AII.

Com relação aos principais corpos d'água da AID, segundo dados de IGC (1978), o Rio Paraíba do Sul, possui extensão de 5.264 m, com direção preferencial de sudoeste para nordeste. Sua cota mais a jusante encontra-se em cerca de 550 m de altitude, enquanto sua cota mais de montante encontra-se em cerca de 554 m. Portanto, a declividade média desse curso d'água, no trecho inserido dentro da AID, é de 0,08%.

O Rio Jaguari também possui sua foz no Rio Paraíba do Sul dentro do perímetro da AID, e também segundo dados de IGC (1978), possui extensão de 1.897 m dentro desse território. A cota mais a jusante desse corpo d'água encontra-se em cerca de 550 m de altitude, enquanto sua cota mais de montante encontra-se em cerca de 551 m. Portanto, a declividade média desse curso d'água, no trecho inserido dentro da AID, é de 0,05%.

A rede hidrográfica da AID, segundo dados de IGC (1978), é apresentada na **Figura 5.1.10-5.** Na **Foto 5.1.10-1** a **Foto 5.1.10-12** é apresentada a situação atual dos corpos d'água da AID e também da AII.

Foto 5.1.10-1 | Vista geral do Rio Paraíba do Sul, fora do limite da AII, próximo ao seu limite sul. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-51. Coordenadas 404.692 UTM E | 7.435.398 UTM S. Data: 14/06/24.

Foto 5.1.10-2 | Vista geral do Rio Paraíba do Sul, na confluência com o Rio Jaguari, na porção centro leste da AID. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-54. Coordenadas 406.444 UTM E | 7.436.877 UTM S. Data: 29/06/23.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.10-3 | **Vista geral do Rio Paraíba do Sul, na porção nordeste da AID. Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-18. Coordenadas 406.996 UTM E | 7.437.676 UTM S. Data: 13/06/24.**

Foto 5.1.10-4 | **Vista geral do Rio Paraíba do Sul, na porção nordeste da AID. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-18. Coordenadas 406.996 UTM E | 7.437.676 UTM S. Data: 13/06/24.**

Foto 5.1.10-5 |**Vista geral do Rio Paraíba do Sul, na porção nordeste da AID. Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-15. Coordenadas 407.539 UTM E | 7.438.224 UTM S. Data: 13/06/24.**

Foto 5.1.10-6 | **Vista geral do Rio Paraíba do Sul, na porção nordeste da AID. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-15. Coordenadas 407.539 UTM E | 7.438.224 UTM S. Data: 13/06/24.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.10-7 | **Vista geral do Rio Paraíba do Sul, na porção nordeste da AII. Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-13. Coordenadas 408.017 UTM E | 7.439.148 UTM S. Data: 13/06/24.**

Foto 5.1.10-8 | **Vista geral do Rio Paraíba do Sul, na porção nordeste da AII. A seta amarela indica a confluência com o Rio Buquira. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-13. Coordenadas 408.017 UTM E | 7.439.148 UTM S. Data: 13/06/24.**

Foto 5.1.10-9 | **Vista geral do Rio Jaguari, no extremo oeste da AII. Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-25. Coordenadas 404.554 UTM E | 7.438.014 UTM S. Data: 13/06/24.**

Foto 5.1.10-10 | **Vista geral do Rio Jaguari, na porção centro norte da AID. Visada lateral. Ponto de Controle de Campo PC-17. Coordenadas 406.489 UTM E | 7.437.477 UTM S. Data: 13/06/24.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.10-11 | **Vista geral do Rio Buquira, no extremo norte da AII. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-12. Coordenadas 408.015 UTM E | 7.439.571 UTM S. Data: 13/06/24.**

Foto 5.1.10-12 | **Vista geral do Rio Buquira, no extremo norte da AII. Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-12. Coordenadas 408.015 UTM E | 7.439.571 UTM S. Data: 13/06/24.**

Regime Hídrico

Conforme explicitado anteriormente para AII do Meio Físico, não foram identificados estudos específicos sobre o regime hídrico para essa área de influência. Consequentemente, também não há estudos específicos para a Área de Influência Direta (AID).

Dessa forma, também foi aplicado para as microbacias da AID o software “Banco Pluviométrico, Fluviométrico e Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo”, desenvolvido pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE do estado de São Paulo, para a determinação da disponibilidade hídrica desse território.

Para esse cálculo foram utilizadas 09 (nove) microbacias que compõem a AID, pertencentes ao Rio Jaguari e ao Rio Paraíba do Sul, em suas porções inseridas dentro do perímetro da AID. A localização dessas microbacias pode ser observada na **Figura 5.1.10-7.**

No **Quadro 5.1.10-4** são apresentadas as vazões mínimas e médias para as microbacias que compõe AID do Meio Físico, considerando o seu exutório no limite da AID e suas respectivas áreas de contribuição também dentro do limite da AID. Nesse quadro também são apresentados os dados utilizados no software para o cálculo das vazões. Observa-se que para a AID foi observada uma vazão $Q_{7,10}$ = 0,038 m³/s.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.10-4 | Disponibilidade hídrica superficial na AID.

Microbacia	Subcom-partimento	Precipitação Anual Média (mm)	Área (km²)	Q_{95} (m³/s)	$Q_{7,10}$ (m³/s)
1	CP2-JAG-B	1.371	0,53	0,003	0,002
2	CP2-JAG-B	1.365	0,53	0,003	0,002
3	CP2-JAG-B	1.376	0,82	0,005	0,004
4	CP2-JAG-B	1.383	0,50	0,003	0,002
5	CP3-PS-B	1.351	0,38	0,002	0,002
6	CP3-PS-B	1.358	1,49	0,009	0,007
7	CP3-PS-B	1.358	0,64	0,004	0,003
8	CP3-PS-B	1.378	0,43	0,003	0,002
9	CP3-PS-B	1.340	3,41	0,019	0,014
TOTAL			**8,73**	**0,051**	**0,038**

Para a análise do saldo da disponibilidade hídrica na AID, assim como para a AII, foram analisadas as vazões outorgadas para captações e lançamentos superficiais registradas dentro do perímetro desse território, disponíveis em DAEE (2024), conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.10-5.** Observa-se nesses dados, que o saldo hídrico da AID representa 116,0% da vazão $Q_{7,10}$ desse território.

Cabe ressaltar que para a AID do Meio Físico, foram identificadas somente 02 (duas) outorgas referentes aos recursos hídricos superficiais nos registros de DAEE (2024), sendo 01 (uma) associada a captação superficial e 01 (uma) associada a lançamento de efluentes.

Quadro 5.1.10-5 | Balanço hídrico superficial para a AID.

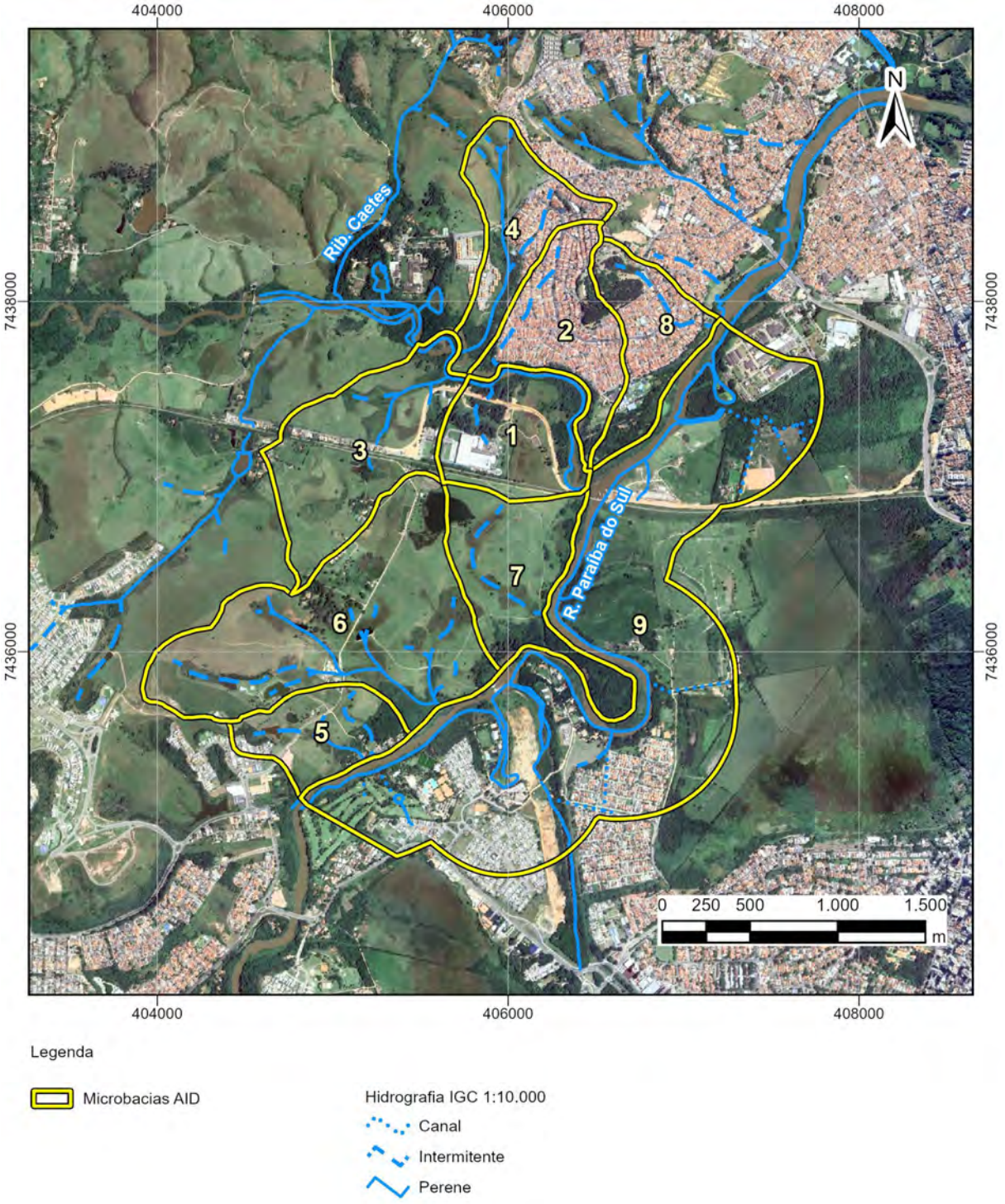
Descrição	Vazão (m³/s)
Q7,10	0,038
Captação Superficial *	0,011
Lançamento Superficial *	0,017
Saldo	0,044

* – Fonte: DAEE (2024).

Conforme explicitado anteriormente para a AII, de acordo com dados de Regea (2018), a demanda hídrica para o Subcompartimento CP2-JAG-B é classificada como Média (33,19%), e para o Subcompartimento CP3-PS-B a demanda total é classificada como Muito Alta (112,42%), ambos em relação à vazão $Q_{7,10}$. Cabe salientar que, também está inserida nesses dois subcompartimentos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.10-7 | Localização das Microbacias da AID



Fonte: IGC (1978). Imagem de satélite datada de 03/03/2024, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.10.5. Área Diretamente Afetada (ADA)

Hidrografia

A Área Diretamente Afetada (ADA), assim como a AID e AII, também se encontra inserida no Subcompartimento CP2-JAG-B: Região do Reservatório do Jaguari B; e no Subcompartimento CP3-PS-B: Região do Paraíba do Sul B, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.10-4**. Contudo, observa-se que apenas uma pequena porção da ADA encontra-se no Subcompartimento CP2-JAG-B.

Segundo IGC (1978), os principais corpos d'água da ADA são afluentes sem denominação da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul. Na ADA, segundo esse levantamento, não há afluentes do Rio Jaguari. Observa-se também que o Rio Paraíba do Sul se encontra contíguo aos limites nordeste, leste e sudeste desse território. A configuração da hidrografia na ADA, segundo IGC (1978), pode ser observada na **Figura 5.1.10-5**.

Já segundo o levantamento planialtimétrico realizado por Urban Lands (2023), observa-se que a hidrografia possui algumas diferenças em relação à cartografada por IGC (1978). Verifica-se que a configuração geral de presença somente de afluentes da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul na ADA se mantém, contudo com algumas diferenças entre esses levantamentos.

Para dirimir essas diferenças, foram realizadas vistorias técnicas na ADA para a averiguação da hidrografia, com relação a:

- Hidrografia do levantamento oficial do IGC (1978);
- Levantamento planialtimétrico realizado pela empresa Urban Lands (2023).

A partir das informações coletadas nas vistorias de campo, foi procedida a atualização da hidrografia da ADA. Do total de 13 (treze) corpos d'água existentes na ADA, foi procedida apenas 10 (dez) atualizações em relação à hidrografia de IGC (1978), as quais são descritas no **Quadro 5.1.10-6**.

A hidrografia atualizada da ADA é apresentada na **Figura 5.1.10-8** sobreposta à hidrografia oficial definida pelo IGC. Os corpos d'água atualizados foram numerados, de modo a facilitar sua identificação, como consta no **Quadro 5.1.10-6**.

Para a drenagem nº 01, observa-se a relocação da nascente para jusante, uma vez que durante o monitoramento realizado durante 01 (um) ano hidrológico foi observado que um trecho de 60 m da drenagem cartografada pelo IGC (1978) se apresentou seco. Os dados do monitoramento e o roteiro de caracterização disponibilizado pela CETESB preenchido são apresentados no **Anexo 5**.

O corpo d'água nº 02 é caracterizado por um tanque formado artificialmente por meio da adução de água de outro corpo d'água localizado fora do perímetro da ADA. Ou seja, no local da formação desse tanque artificial, não foi registrado curso d'água no levantamento de IGC (1978). Detalhes sobre esse tanque artificial são apresentados no **item 5.1.10.5.1** do presente documento.

Para a drenagem nº 03, foi verificado que a nascente cartografada por IGC (1978) se encontra localizada cerca de 39 m a montante do local registrado por essa instituição. Desse modo, foi considerada a situação mais restritiva, da nascente localizada a montante. Observa-se a

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

relocação da nascente para jusante, uma vez que durante o monitoramento realizado durante 01 (um) ano hidrológico foi observado que um trecho de 60 m da drenagem cartografada pelo IGC (1978) se apresentou seco.

Na drenagem nº 06, a nascente cartografada por IGC (1978) consta como pontual e intermitente. Contudo, nas inspeções de campo verifica-se que o local onde está localizada esta nascente é caracterizada como uma área úmida e relevo plano em todo o seu entorno. Desse modo, para o presente estudo foi considerada essa nascente como uma nascente difusa no perímetro da área úmida.

O corpo d'água nº 07 não consta como drenagem no levantamento realizado por IGC (1978). Contudo, nos levantamentos de campo realizados foi verificada a sua presença, sendo que essa drenagem deságua na área úmida considerada como nascente difusa da Drenagem nº 06. Desse modo, essa drenagem foi incluída da hidrografia da ADA.

A drenagem nº 08 também não consta como corpo d'água no levantamento realizado por IGC (1978). Porém, também nos levantamentos de campo realizados foi verificada a sua presença, desse modo essa drenagem foi incluída da hidrografia da ADA.

Para a drenagem nº 10, foi observado que a nascente e o corpo d'água, cartografados por IGC (1978) apresentaram-se secos durante o monitoramento realizado durante 01 (um) ano hidrológico. Os dados do monitoramento e o roteiro de caracterização disponibilizado pela CETESB preenchido são apresentados no **Anexo 5**.

A drenagem nº 11 não consta como drenagem no levantamento realizado por IGC (1978). Contudo, nos levantamentos de campo realizados foi verificada a sua presença, desse modo a nascente e respectiva drenagem foi incluída da hidrografia da ADA.

Observa-se também que o corpo d'água nº 12 não consta como drenagem no levantamento realizado por IGC (1978). E também nos levantamentos de campo realizados foi verificada a sua presença, bem como a presença de uma pequena nascente difusa associada a essa drenagem. Desse modo, a nascente difusa e respectiva drenagem foi incluída da hidrografia da ADA.

O corpo d'água nº 13 é caracterizado por 02 (dois) reservatórios de água artificial de pequeno porte formados pela adução de água advinda do Reservatório Artificial maior (Corpo d'água nº 02). Observa-se que no levantamento de IGC (1978) não consta a presença desses reservatórios.

Nas **Fotos 5.1.10-13** a **Foto 5.1.10-40** é apresentada a situação atual das nascentes e corpos d'água da ADA.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.10-6 | Atualização da hidrografia da ADA.

Nº CORPO D'ÁGUA	CLASSIFICAÇÃO IGC (1978)	ATUALIZAÇÃO CONSIDERADA	OBSERVAÇÃO
01	Nascente e curso d'água intermitentes.	Foi identificado que a nascente está localizada cerca de 60m a jusante do local cartografado por IGC (1978).	Foi executado estudo da nascente realizado entre setembro/2023 e setembro/2024, conforme apresentado no **Anexo 5**.
02	Sem a presença de recurso hídrico	Tanque de água artificial formado pela adução de água proveniente de nascente localizada fora da ADA, através de tubulação.	Detalhes são apresentados no item 5.1.10.5.1 do presente documento.
03	Nascente e curso d'água intermitentes.	Foi identificado que a nascente está localizada cerca de 32m a montante do local cartografado por IGC (1978).	O traçado desse curso d'água também foi atualizado de acordo com sua configuração atual.
06	Nascente e curso d'água intermitentes.	Nascente difusa no perímetro da área úmida circundante.	
07	Sem a presença de recurso hídrico	Nascente e curso d'água perenes.	
08	Sem a presença de recurso hídrico	Nascente e curso d'água perenes.	
10	Nascente e curso d'água intermitentes.	Foi identificado que a nascente e o curso d'água cartografados por IGC (1978) apresentaram-se secos.	Foi executado estudo da nascente e do curso d'água realizado entre setembro/2023 e setembro/2024, conforme apresentado no **Anexo 5**.
11	Sem a presença de recurso hídrico	Nascente e curso d'água perenes.	
12	Sem a presença de recurso hídrico	Nascente difusa e curso d'água perenes.	
13	Sem a presença de recurso hídrico	02 Reservatórios de água artificial de pequeno porte, formado pela adução de água proveniente do reservatório de água artificial (Corpo d'água nº 02)	

Nota: as drenagens nº 4, 5 e 9 permanecem conforme cartografia do ICG (1978), não tendo sido atualizadas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.10-13 | **Vista geral da nascente atualizada da Drenagem 1 (seta azul). Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-76. Coordenadas 405.974 UTM E | 7.436.781 UTM S. Data: 17/01/2024.**

Foto 5.1.10-14 | **Detalhe da nascente atualizada da Drenagem 1 (seta azul). Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-76. Coordenadas 405.974 UTM E | 7.436.781 UTM S. Data: 17/01/2024.**

Foto 5.1.10-15 | **Vista geral da Drenagem 1 (seta azul). Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-88. Coordenadas 405882 UTM E | 7.436.701 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-16 | **Vista geral do reservatório artificial (Drenagem 02). Visada de norte para sul. Ponto de Controle de Campo PC-73. Coordenadas 405.698 UTM E | 7.436.920 UTM S. Data: 11/07/2024.**

Foto 5.1.10-17 | **Vista geral do tanque artificial (Drenagem 02). Visada de sul para. Ponto de Controle de Campo PC-72. Coordenadas 405.464 UTM E | 7.436.577 UTM S. Data: 11/07/2024.**

Foto 5.1.10-18 | **Vista geral da canalização que realiza a adução de água para o tanque artificial (Drenagem 02). Nesse dia a adução de água estava interrompida. Visada de noroeste para sudeste. Ponto de Controle de Campo PC-72. Coordenadas 405.464 UTM E | 7.436.577 UTM S. Data: 11/07/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

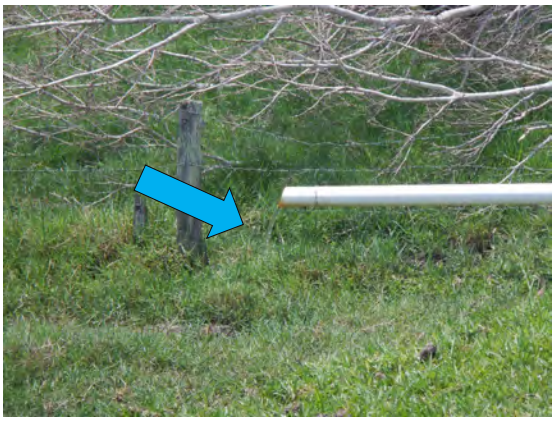


Foto 5.1.10-19 | **Vista geral da canalização que realiza a adução de água para o tanque artificial (Drenagem 02). Nesse dia havia a adução de água para o reservatório (seta azul). Visada de noroeste para sudeste. Ponto de Controle de Campo PC-72. Coordenadas 405.464 UTM E | 7.436.577 UTM S. Data: 17/11/2024.**

Foto 5.1.10-20 | **Vista geral da nascente atualizada da Drenagem 3 (seta azul). Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-87. Coordenadas 405.252 UTM E | 7.436.300 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-21 | **Vista geral da Drenagem 3. Visada de montante para jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-87. Coordenadas 405.252 UTM E | 7.436.300 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-22 | **Vista geral do reservatório artificial (Drenagem 04). Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-28. Coordenadas 405.178 UTM E | 7.436.071 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.10-23 | **Vista geral do talvegue da Drenagem 04. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-28. Coordenadas 405.178 UTM E | 7.436.071 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.10-24 | **Vista geral do talvegue da Drenagem 05. Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-97. Coordenadas 405.080 UTM E | 7.435.890 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.10-25 | **Vista geral do talvegue da Drenagem 05. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-97. Coordenadas 405.080 UTM E | 7.435.890 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-26 | **Vista geral da Drenagem 06. Visada lateral de leste para oeste. Ponto de Controle de Campo PC-89. Coordenadas 405.623 UTM E | 7.436.064 UTM S. Data: 16/01/2024.**

Foto 5.1.10-27 | **Vista geral da Drenagem 06 em travessia de acesso local. Visada jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-68. Coordenadas 405.542 UTM E | 7.435.918 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-28 | **Vista geral da Drenagem 07. A seta azul indica local aproximado da nascente. Ponto de Controle de Campo PC-45. Coordenadas 405.510 UTM E | 7.436.428 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.10-29 | **Vista geral da Drenagem 07. Visada lateral de leste para oeste. Ponto de Controle de Campo PC-90. Coordenadas 405.565 UTM E | 7.436.273 UTM S. Data: 14/06/2024.**

Foto 5.1.10-30 | **Vista geral da Drenagem 09. Visada lateral de nordeste para sudoeste. Ponto de Controle de Campo PC-91. Coordenadas 405.522 UTM E | 7.435.994 UTM S. Data: 16/01/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.10-31 | **Vista geral da Drenagem 09 em travessia de acesso local. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-68. Coordenadas 405.542 UTM E | 7.435.918 UTM S. Data: 16/01/2024.**

Foto 5.1.10-32 | **Vista geral da Drenagem 09 a jusante da travessia de acesso local. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-68. Coordenadas 405.542 UTM E | 7.435.918 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-33 | **Vista geral da Drenagem 10, a partir da nascente cartografada por IGC (1978). Observa-se que não há formação de talvegue e também não há surgência de água. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-60. Coordenadas 405.699 UTM E | 7.435.948 UTM S. Data: 17/01/2024.**

Foto 5.1.10-34 | **Vista geral da Drenagem 10. Seta azul indica local da nascente cartografada por IGC (1978). Observa-se que não há formação de talvegue e também não há surgência de água. Visada de jusante para montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-57. Coordenadas 405.632 UTM E | 7.435.807 UTM S. Data: 17/01/2024.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.1.10-35 | **Vista geral da Drenagem 11. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-96. Coordenadas 406.260 UTM E | 7.436.559 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-36 | **Vista geral da Drenagem 11. Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-95. Coordenadas 406.343 UTM E | 7.436.597 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-37 | **Vista geral da Drenagem 12. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-94. Coordenadas 406.247 UTM E | 7.436.710 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-38 | **Vista geral da Drenagem 12. Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-93. Coordenadas 406.306 UTM E | 7.436.749 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-39 | **Vista geral da Drenagem 13. Visada de montante para jusante. Ponto de Controle de Campo PC-92. Coordenadas 405.507 UTM E | 7.437.022 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Foto 5.1.10-40 | **Vista geral da Drenagem 13. Visada de jusante para montante. Ponto de Controle de Campo PC-92. Coordenadas 405.507 UTM E | 7.437.022 UTM S. Data: 29/06/2023.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Canal
- Corpo d'Água

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Hidrografia Atualizada da ADA

Figura Nº
5.1.10-8

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

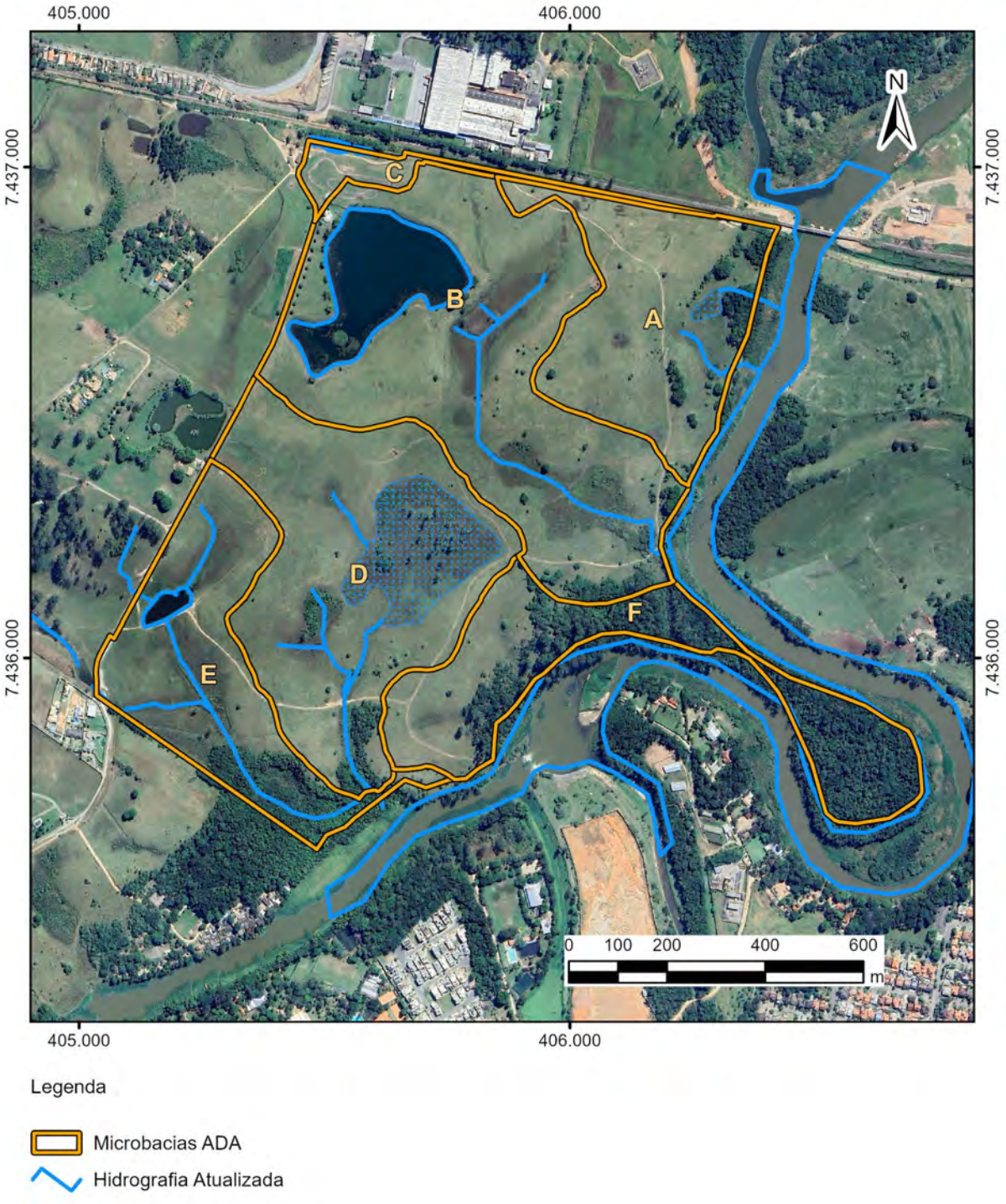
A partir da análise da hidrografia atualizada apresentada na **Figura 5.1.10-8** e também do levantamento planialtimétrico, observa-se que na ADA há a presença de 06 (seis) microbacias, sendo que a ADA está predominantemente inserida dentro da Microbacia B, pertencente a Bacia do Rio Paraíba do Sul, que perfaz 32,2% desse território. No **Quadro 5.1.10-7** são apresentados esses quantitativos, e na **Figura 5.1.10-9** é apresentada a localização das microbacias.

Quadro 5.1.10-7 | Distribuição das microbacias na ADA.

Subcompartimento	Microbacia ADA	Área (ha)	Percentual
CP3-PS-B	A	17,77	14,3%
CP3-PS-B	B	40,04	32,2%
CP2-JAG-B	C	2,52	2,0%
CP3-PS-B	D	29,36	23,6%
CP3-PS-B	E	17,58	14,1%
CP3-PS-B	F	17,07	13,7%
TOTAL		**124,34**	**100,0%**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.10-9 | Localização das Microbacias da ADA



Fonte: Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Tanque Artificial de Água

Conforme explicitado anteriormente, o corpo d'água nº 02 é caracterizado por um tanque formado artificialmente por meio da adução de água de outro corpo d'água localizado fora do perímetro da ADA.

Conforme pode ser observado na **Figura 5.1.10-10**, na localização desse tanque artificial não consta a presença de nascente, curso d'água ou massa d'água cartografados no levantamento de IGC (1978).

Pela análise de foto aéreas pretéritas também se verifica que não há a presença de curso d'água ou massa d'água no local desse tanque artificial, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.10-11** e **Figura 5.1.10-12,** nos anos de 1973, 1977 e 1988. É possível inclusive observar a presença de estrada de terra (com sentido preferencial N-S), atravessando o local do tanque artificial nesses referidos anos.

A presença desse tanque preferencial é observada somente a partir da foto aérea datada no ano de 2000, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.10-12.**

De acordo com informações verbais dos atuais proprietários do terreno da ADA, a adução de água para esse tanque artificial é realizada por meio de tubulação enterrada, que capta a água em curso d'água localizado fora do perímetro da ADA, e a conduz por gravidade até o ponto de lançamento. A distância entre o ponto de captação, em linha reta, e do ponto de lançamento é de cerca de 750 m.

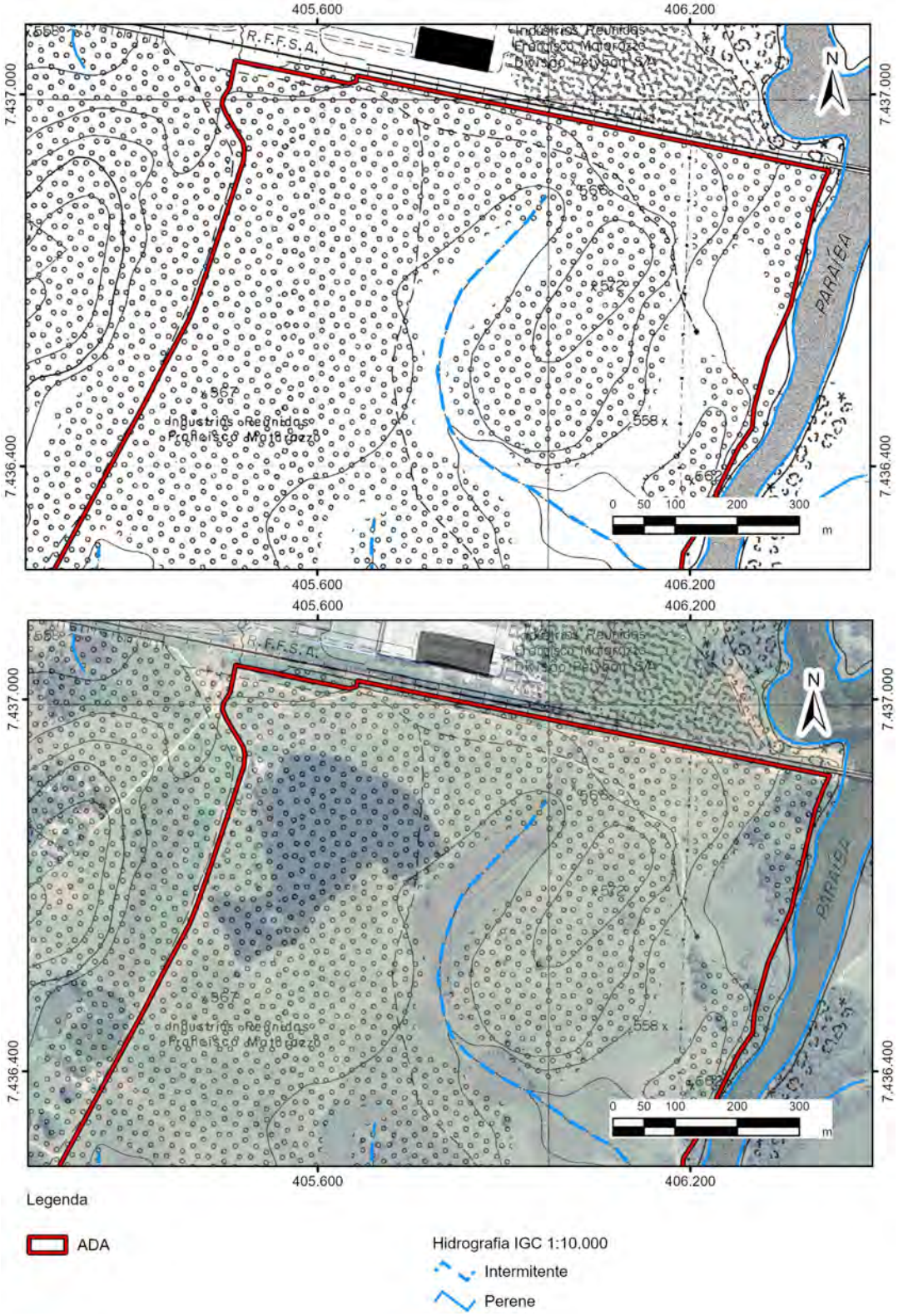
A localização do ponto de captação de água e do ponto de lançamento pode ser observada na **Figura 5.1.10-13.**

Na **Foto 5.1.10-18** e **Foto 5.1.10-19** pode ser observada a tubulação de adução de água para o tanque artificial. E na **Foto 5.1.10-41** é possível observar o entorno do local de captação para o tanque artificial.

Foto 5.1.10-41 | Vista geral do entorno da captação de água para o tanque artificial. A seta azul indica o local da massa d'água. Visada de montante para jusante. Coordenadas 404.873 UTM E | 7.436.129 UTM S. Data: 29/06/2023.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

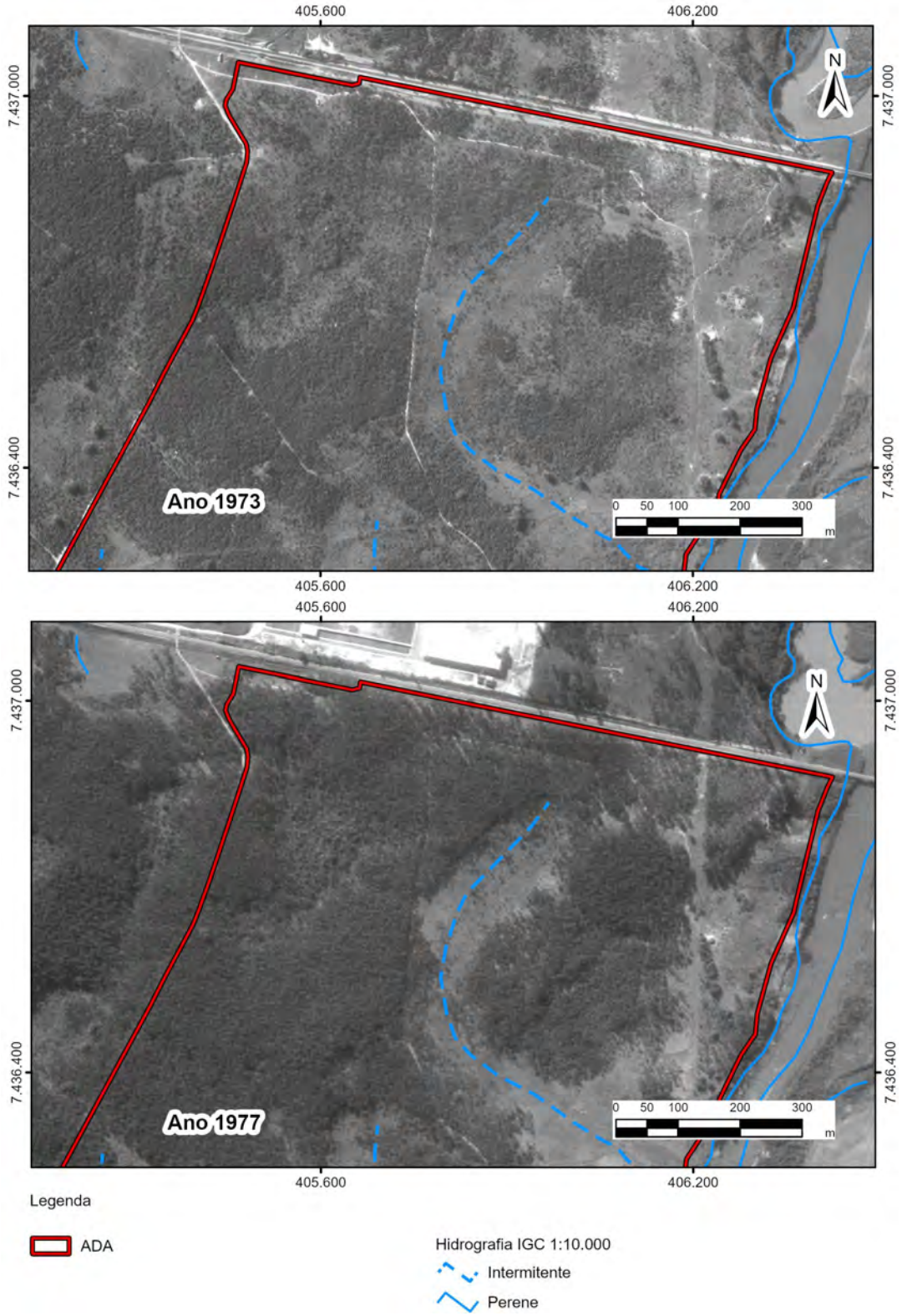
Figura 5.1.10-10 | Localização do Tanque Artificial – IGC (1978)



Fonte: IGC (1978). Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

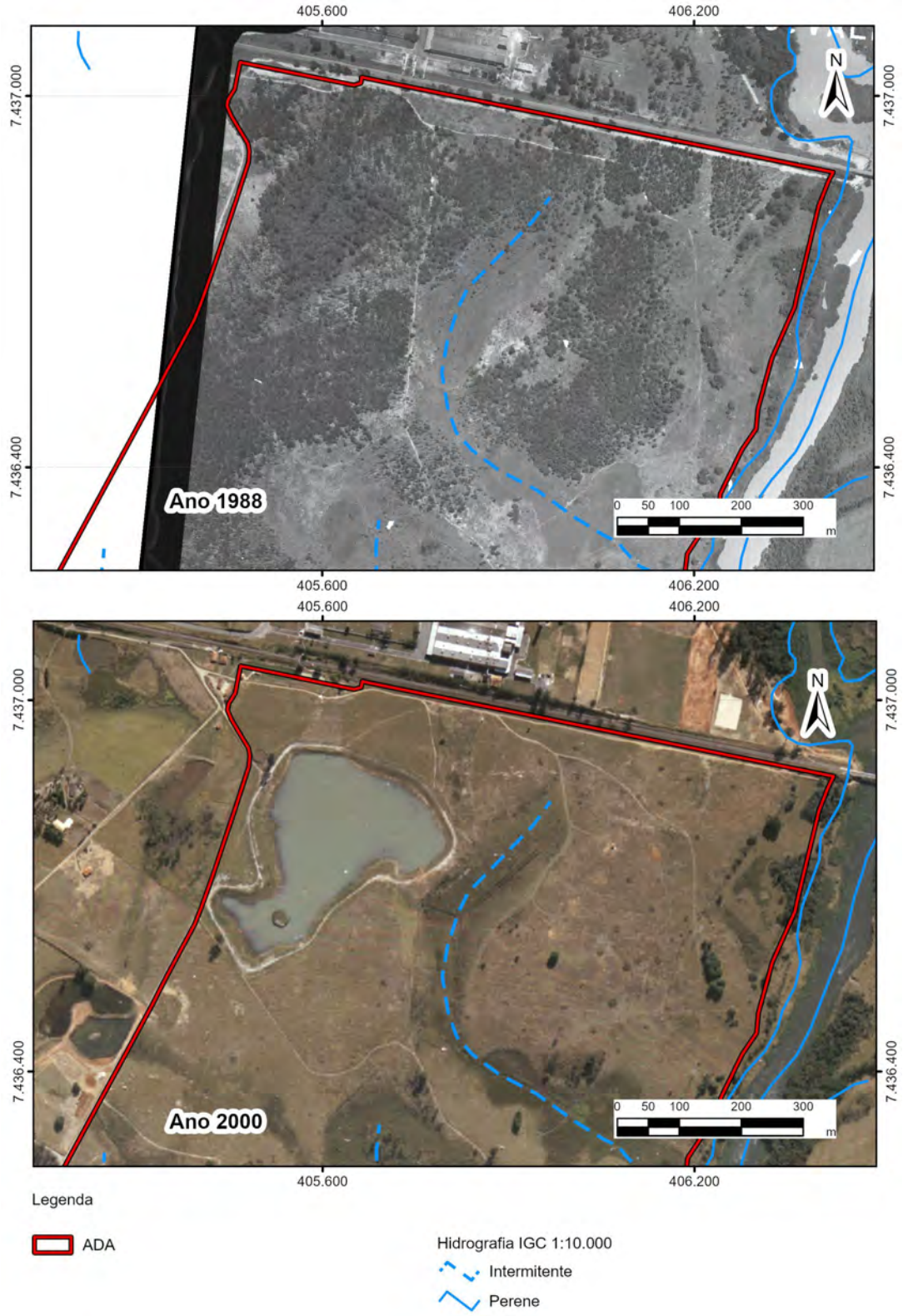
Figura 5.1.10-11 | Tanque Artificial – Fotos aéreas Anos de 1973 e 1977



Fonte: IGC (1978). Fotos aéreas da Base S.A.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

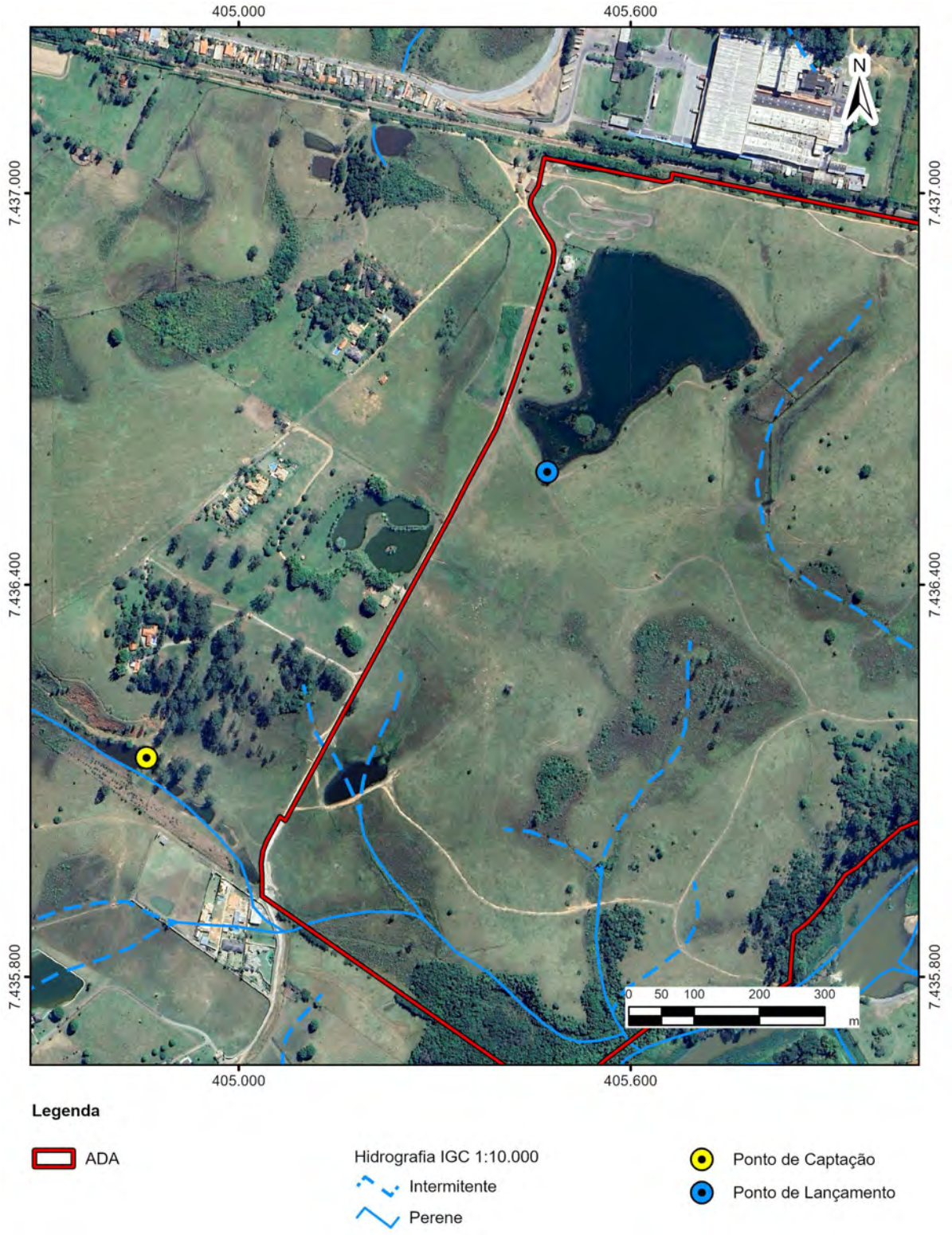
Figura 5.1.10-12 | Tanque Artificial – Fotos aéreas Anos de 1988 e 2000



Fonte: IGC (1978). Fotos aéreas da Base S.A.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.10-13 | Tanque Artificial – Imagem de satélite Ano 2023



Fonte: IGC (1978). Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.11. Qualidade das Águas Superficiais

5.1.11.1. Método

Para a caracterização dos recursos hídricos superficiais foram consultadas as seguintes informações principais:

- CETESB (2022). Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo – 2021;
- CETESB (2023). Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo – 2022;
- CETESB (2016). Enquadramento dos Corpos D'Água Conforme Decreto Estadual nº 10.755/77.

5.1.11.2. Área de Influência Indireta (AII)

Enquadramento

Com relação ao enquadramento dos corpos d'água, a Resolução CONAMA nº 357/2005 preconiza as classes de enquadramento, definidas como:

> *Art. 4º As águas doces são classificadas em:*
>
> *i) classe especial: águas destinadas:*
>
> *a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;*
>
> *b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e,*
>
> *c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.*
>
> *ii) classe 1: águas que podem ser destinadas:*
>
> *a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;*
>
> *b) à proteção das comunidades aquáticas;*
>
> *c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução Conama nº 274, de 2000;*
>
> *d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e*
>
> *e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.*
>
> *iii) classe 2: águas que podem ser destinadas:*
>
> *a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;*

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

b) à proteção das comunidades aquáticas;

c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução Conama nº 274, de 2000;

d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e

e) à aquicultura e à atividade de pesca.

iv) classe 3: águas que podem ser destinadas:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;

b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;

c) à pesca amadora;

d) à recreação de contato secundário; e

e) à dessedentação de animais.

v) classe 4: águas que podem ser destinadas:

a) à navegação; e

b) à harmonia paisagística.

A Resolução Conama nº 357/2005 ainda estabelece:

> *Art. 42. Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.*

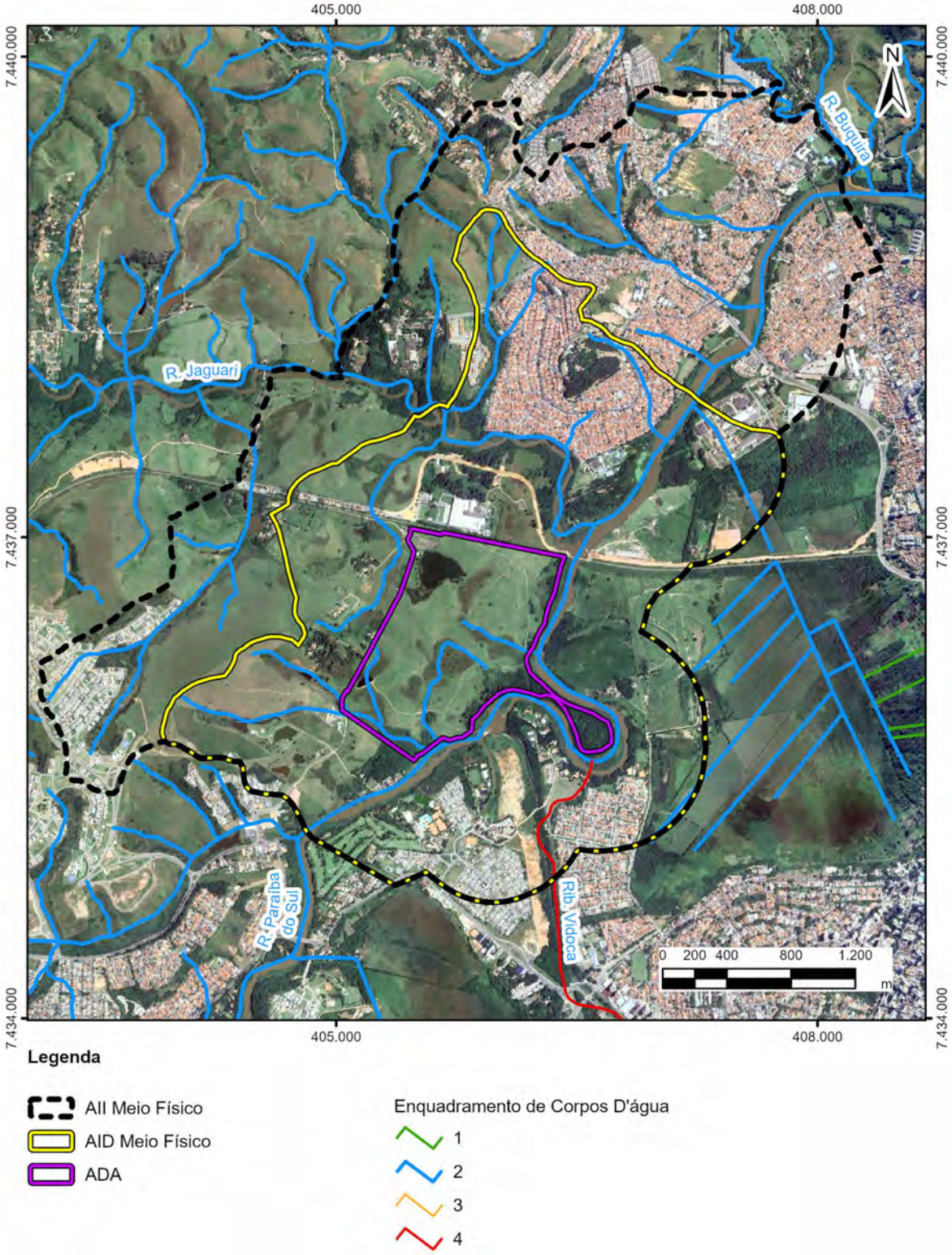
No Estado de São Paulo, o enquadramento dos corpos d'água é previsto no Decreto Estadual nº 8.468/1976, e estabelecido pelo Decreto Estadual nº 10.755/1977.

Portanto, de acordo com o estabelecido no Decreto Estadual nº 10.755/1977 e na Resolução CONAMA nº 357/2005, observa-se que na AII há um predomínio de corpos d'água enquadrados como classe 2. Contudo observa-se o Ribeirão Vidoca, no extremo sudeste da AII, enquadrado como classe 4.

Essa configuração é corroborada em CETESB (2016). Na **Figura 5.1.11-1** é apresentado o enquadramento dos corpos d'água nas áreas de influência desse empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.11-1 | Enquadramento dos corpos d'água nas áreas de influência



Fonte: CETESB (2016). Imagem de satélite datada de 03/03/2024, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Qualidade da Água

Segundo informações de CETESB (2023), há na sua rede de monitoramento de qualidade de água superficial 05 (cinco) pontos de monitoramento dentro do perímetro da AII do Meio Físico, e 01 (um) ponto de monitoramento localizado fora do perímetro da AII, porém nas suas proximidades. A relação dos pontos de monitoramento e suas principais características são apresentadas no **Quadro 5.1.11-1**.

Os pontos de monitoramento relacionados no **Quadro 5.1.11-1**são os analisados no presente diagnóstico ambiental.

A localização desses pontos de monitoramento pode ser observada na **Figura 5.1.11-2**.

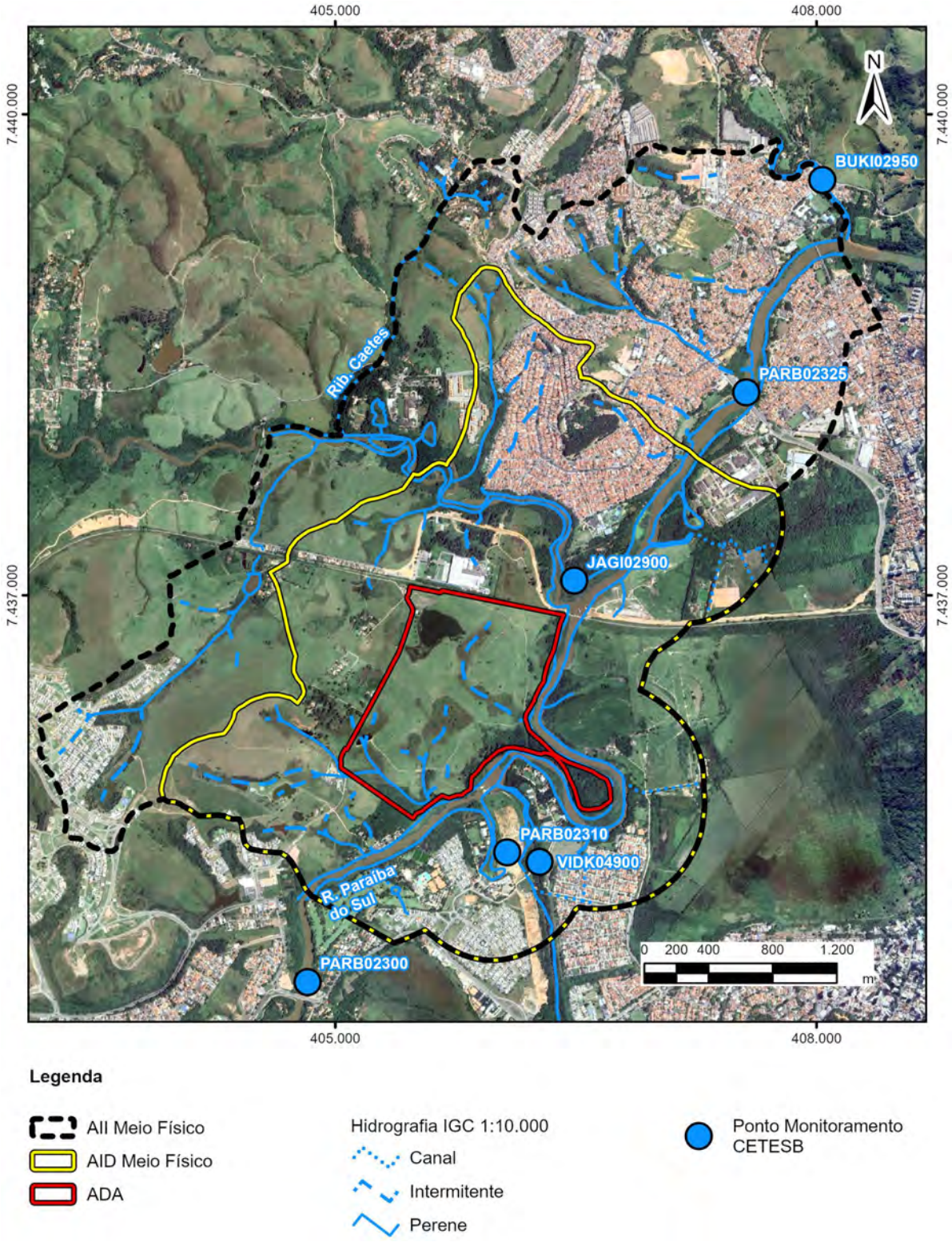
Quadro 5.1.11-1 | Pontos de monitoramento da CETESB na AII do Meio Físico.

Código	Corpo Hídrico	Tipo	Descrição Localização	Ponto ANA	Coordenadas		Área de Influência
					UTM E	UTM S	
BUKI02950	Rio Buquira	Rede Básica	Ponte na Rua Alziro Lebrão, no bairro Alto da Ponte.	Integrado	408.037	7.439.592	Dentro AII
JAGI02900	Rio Jaguari	Rede Básica	Próximo à foz no Rio Paraíba do Sul, no município de São José dos Campos.	Integrado	406.488	7.437.091	Dentro AII
PARB02300	Rio Paraíba do Sul	Rede Básica	Ponte de acesso ao loteamento Urbanova, em São José dos Campos.	Integrado	404.827	7.434.589	Fora da AII, distante cerca de 600m
PARB02310	Rio Paraíba do Sul	Rede Básica	Na captação de São José dos Campos, no canal de adução com extensão de 750m.	Não	406.073	7.435.397	Dentro da AII
PARB02325	Rio Paraíba do Sul	Rede Básica	Ponte do Jardim Telespark, junto à régua do DAEE 2E-010L.	Integrado	407.562	7.438.266	Dentro da AII
VIDK04900	Córrego do Vidoca	Rede Básica	Na ponte da Travessa Lineu de Moura, próxima da foz com o Rio Paraíba do Sul.	Integrado	406.272	7.435.337	Dentro da AII

Fonte: CETESB (2023).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.11-2 | **Localização dos Pontos de Monitoramento da CETESB**



Fonte: CETESB (2023). Imagem de satélite obtida no software Google Earth Pro, datada de 03/03/2024

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Com a finalidade de analisar os corpos hídricos do Estado de São Paulo, os pontos de monitoramento da CETESB avaliam índices de qualidade da água que, com exceção do IQA, calculado bimestralmente, são calculados quatro vezes ao ano, englobando o período seco (maio a agosto) e o período chuvoso (novembro a fevereiro).

No **Quadro 5.1.11-2** são apresentados os índices aplicados aos pontos de monitoramento da CETESB analisados no presente estudo.

Quadro 5.1.11-2 | Características dos índices aplicados nos pontos de monitoramento.

Índice	Descrição	Ponto de Monitoramento
Índice de Qualidade da Água (IQA)	O IQA indica a presença de efluentes sanitários no corpo de água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. Este índice, também pode indicar alguma contribuição de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável.	BUKI02950, JAGI02900, PARB02300, PARB02310, PARB02325, VIDK04900
Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP)	O IAP é o índice utilizado para indicar as condições de qualidade das águas para fins de abastecimento público. Além das variáveis consideradas no IQA, são avaliadas as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água. É calculado apenas nos pontos coincidentes com as captações utilizadas para abastecimento público ou em locais de transposição de águas para outros reservatórios que são utilizados para abastecimento.	PARB02310
Índice de Estado Trófico (IET)	Classifica os corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas e cianobactérias	BUKI02950, JAGI02900, PARB02300, PARB02310, PARB02325
Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA)	é utilizado para avaliar a qualidade das águas com vistas à proteção da vida aquática, incluindo no seu cálculo as variáveis essenciais para os organismos aquáticos: Oxigênio Dissolvido, pH e Toxicidade (efeito observado nos organismos por meio de ensaio ecotoxicológico com *Ceriodaphnia dubia*); substâncias tóxicas e grau de trofia.	BUKI02950, JAGI02900, PARB02300, PARB02310, PARB02325

Fonte: CETESB (2023), modificado.

Para a CETESB, o cálculo do Índice de Qualidade das Águas (IQA) tem como principal finalidade analisar a diluição de efluentes, principalmente os domésticos. Esse índice é obtido por meio da análise dos parâmetros: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez.

De acordo com CETESB (2023), os valores do IQA para o ano de 2022 nos pontos de monitoramento analisados apresentaram-se com predomínio de classificação "Boa". Observa-se que o ponto VIDK04900 apresentou classificação "Ruim" em outubro/2022; e em fevereiro/2022 todos os pontos do Rio Paraíba do Sul e do Córrego Vidoca apresentaram classificação "Regular". Esses dados são apresentados no **Quadro 5.1.11-3**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-3 | Valores de IQA 2022.

Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IQA 2022
BUKI02950		53			55			53		44			51
JAGI02900		32			61			58		59			52
PARB02300		45			55			69		61			57
PARB02310		43			55			66		63			57
PARB02325		43			60			65		58			56
VIDK04900		41			47			55		27			43

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2023), modificado

Já segundo dados de CETESB (2022), para o ano de 2021, o ponto VIDK04900 apresentou classificação “Regular” em todas as campanhas desse ano. Enquanto as demais estações amostrais apresentaram um predomínio de classificação “Boa”. Esses dados de IQA podem ser observados no **Quadro 5.1.11-4.**

Quadro 5.1.11-4 | Valores de IQA 2021.

Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IQA 2021
BUKI02950		51			55				59		56		55
JAGI02900									70	58		47	58
PARB02300									52	58	58		56
PARB02310		57			60				56		55		57
PARB02325									63	56	58		59
VIDK04900		46			46				51		50		48

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2022), modificado

Os valores anuais do IQA vêm apresentando regularidade de classificações “Boa” para os pontos JAGI02900, PARB02300, PARB02310 e PARB02325. Enquanto o ponto BUKI02950 apresenta oscilações entre “Regular” e “Boa”, e o ponto VID04900 apresenta constância na classificação “Regular”. Esses dados podem ser observados no **Quadro 5.1.11-5**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-5 | Comparativo dos valores de IQA anuais – 2017 a 2022.

Ponto	IQA 2017	IQA 2018	IQA 2019	IQA 2020	IQA 2021	IQA 2022
BUKI02950	51	55	54	51	55	51
JAGI02900	66	65	67	-	58	52
PARB02300	57	60	61	-	56	57
PARB02310	61	62	60	60	57	57
PARB02325	-	-	-	-	59	56
VIDK04900	-	50	48	48	48	43

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2023), modificado.

Para o ponto PARB02310 da rede de monitoramento da CETESB também foi calculado o Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP). Para o cálculo do IAP, são consideradas as variáveis do IQA, além de avaliadas as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água.

No **Quadro 5.1.11-6** são apresentados os resultados do IAP para esse ponto de monitoramento para o ano de 2022. Observa-se que, nesse ponto de monitoramento a classificação variou de “Péssima” a “Boa” durante esse ano, de acordo com dados de CETESB (2023). Verifica-se que para o ano de 2021, segundo dados de CETESB (2022), esse ponto de monitoramento também variou entre a classificação “Péssima” e “Boa”, conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.11-7**.

Os valores anuais do IAP para o ponto de monitoramento PARB02310 vêm apresentando uma constância de classificações “Regular”, sendo que somente no ano de 2018 apresentou classificação “Boa”. Verifica-se também um certo grau de piora nesse índice nos últimos 4 anos. Esses dados podem ser observados no **Quadro 5.1.11-8**.

Quadro 5.1.11-6 | Valores de IAP 2022.

Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IAP 2022
PARB02310		3			38			66		62			42

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2023), modificado

Quadro 5.1.11-7 | Valores de IAP 2021.

Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IAP 2021
PARB02310		4			48				55		40		37

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2022), modificado

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-8 | Comparativo dos valores de IAP anuais – 2017 a 2022.

Ponto	IAP 2017	IAP 2018	IAP 2019	IAP 2020	IAP 2021	IAP 2022
PARB02310	45	59	46	46	37	42

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2023), modificado.

Para os pontos de monitoramento BUKI02950, JAGI02900, PARB02300, PARB02310 e PARB02325 da rede de monitoramento da CETESB também foi calculado o Índice do Estado Trófico (IET). Para o cálculo do IET, são consideradas as variáveis Clorofila a e Fósforo Total. O IET é a média aritmética dos IET de cada componente, calculado por uma equação específica para rio ou para reservatório. O IET é calculado prioritariamente nos pontos cuja classe prevê a proteção da vida aquática (classes 1, 2 e 3).

No **Quadro 5.1.11-9** são apresentados os resultados do IET para os referidos pontos de monitoramento para o ano de 2022, de acordo com informações de CETESB (2023). Observa-se que, para esses pontos de monitoramento o IET apresenta predomínio da classificação “Mesotrófico”, sendo que na campanha de agosto/2022 observa-se uma concentração de pontos com classificação “Oligotrófico”.

Para o ano de 2021, segundo dados de CETESB (2022), verifica-se uma variação de classificação de “Ultraoligotrófico” a “Mesotrófico” nos pontos analisados, sendo observado um predomínio da classificação “Mesotrófico”, conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.11-10.**

Os valores anuais do IET para esses pontos de monitoramento vêm apresentando uma constância de classificações “Mesotrófico”, sendo que no ano de 2021 foi observada relativa melhora em todos os pontos de monitoramento, com exceção do ponto PARB02310. Contudo, no ano de 2022 foi verificada novamente uma relativa piora em todos os pontos, com exceção do BUKI02950. Esses dados podem ser observados no **Quadro 5.1.11-11**.

Quadro 5.1.11-9 | Valores de IET 2022.

Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IET 2022
BUKI02950		53			51			53		52			52
JAGI02900		53			53			51		53			53
PARB02300		54			54			53		53			54
PARB02310		53			55			52		53			53
PARB02325		55			55			52		53			54

Ultraoligotrófico | Oligotrófico | Mesotrófico | Eutrófico | Supereutrófico | Hipereutrófico

Fonte: CETESB (2023), modificado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-10 | Valores de IET 2021.

Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IET 2021
BUKI02950		50			47				50		49		49
JAGI02900									47	53		56	52
PARB02300									49	50	52		50
PARB02310		54			53				58		53		55
PARB02325									47	54	55		52

Ultraoligotrófico | Oligotrófico | Mesotrófico | Eutrófico | Supereutrófico | Hipereutrófico

Fonte: CETESB (2022), modificado.

Quadro 5.1.11-11 | Comparativo dos valores de IET anuais – 2017 a 2022.

Ponto	IET 2017	IET 2018	IET 2019	IET 2020	IET 2021	IET 2022
BUKI02950	52	54	54	54	49	52
JAGI02900	53	54	54	---	52	53
PARB02300	56	55	55	---	50	54
PARB02310	55	54	57	54	55	53
PARB02325	---	---	---	---	52	54

Ultraoligotrófico | Oligotrófico | Mesotrófico | Eutrófico | Supereutrófico | Hipereutrófico

Fonte: CETESB (2023), modificado.

Para a CETESB, o cálculo do Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA) é utilizado para avaliar a qualidade das águas com vistas à proteção da vida aquática, incluindo no seu cálculo as variáveis essenciais para os organismos aquáticos.

De acordo com CETESB (2023), os valores do IVA para o ano de 2022 nos pontos de monitoramento analisados variaram da classificação “Regular” à classificação “Ótima”. Observa-se que em fevereiro/2022 todos os pontos apresentaram classificação “Regular”, e em agosto/2022 os pontos JAGI02900 e PARB02310 apresentaram classificação “Ótima”. Esses dados são apresentados no **Quadro 5.1.11-14**.

Já segundo dados de CETESB (2022), para o ano de 2021 observa-se que foram realizadas poucas amostragens em todos os pontos de monitoramento, inviabilizando o cálculo do IVA 2021. Esses dados de IVA podem ser observados no **Quadro 5.1.11-13.**

Os valores anuais do IVA apresentaram predomínio de classificação “Regular”. Destaca-se que para esses pontos não foi apresentado pela CETESB o cálculo anual do IVA para os anos de 2020 e 2021. Também se ressalta que para o ponto BUKI02950 foi registrado em todos os anos disponíveis a classificação “Boa”. Esses dados podem ser observados no **Quadro 5.1.11-14**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-12 | Valores de IVA 2022.

Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IVA 2022
BUKI02950		4,4			2,2			3,2		2,2			3,0
JAGI02900		3,4			3,4			2,2					3,0
PARB02300		4,4			4,4			3,2		3,2			3,8
PARB02310		4,4			4,4			2,2		3,2			3,6
PARB02325		4,4			3,2			2,2		3,2			3,3

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2023), modificado

Quadro 5.1.11-13 | Valores de IVA 2021.

Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IVA 2021
BUKI02950											2,2		---
JAGI02900									1,7	3,2			---
PARB02300										2,2			---
PARB02310											4,4		---
PARB02325										3,2	3,2		---

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2022), modificado

Quadro 5.1.11-14 | Comparativo dos valores de IVA anuais – 2017 a 2022.

Ponto	IVA 2017	IVA 2018	IVA 2019	IVA 2020	IVA 2021	IVA 2022
BUKI02950	2,9	3,2	3,2	---	---	3,0
JAGI02900	2,9	3,5	3,6	---	---	3,9
PARB02300	3,8	3,8	3,2	---	---	3,8
PARB02310	3,8	3,6	3,5	---	---	3,6
PARB02325	---	---	---	---	---	3,3

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Fonte: CETESB (2023), modificado.

De acordo com dados de CETESB (2023), o município de São José dos Campos coleta e trata seu esgoto sanitário e o lança em diferentes corpos hídricos. Os dados sobre o saneamento básico do município de São José dos Campos são apresentados no **Quadro 5.1.11-15**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-15 | Dados do saneamento básico de São José dos Campos.

Concessão	População Urbana	Atendimento (%)		Eficiência	Carga Poluidora (kg DBO/dia)		ICTEM[6]	Corpo Receptor
		Coleta	Tratamento		Potencial	Remanescente		
SABESP-SANEVAP (Saneamento do Vale do Paraíba)	722.310	94,4	99,2	87,0	39.005	7.243	9,91	R. Paraíba do Sul, Cambuí, Peixe, Alambari e Pararangaba

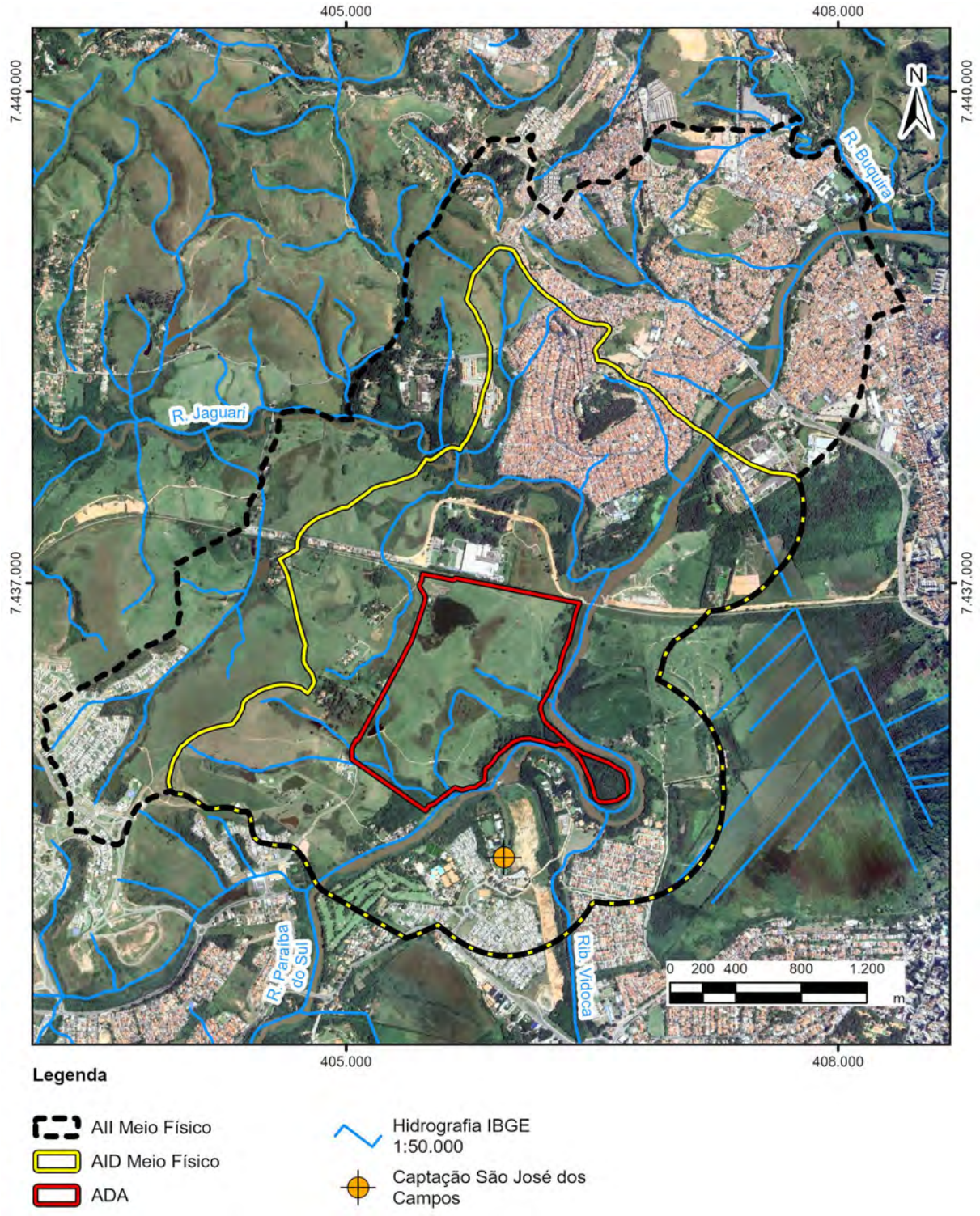
Fonte: CETESB (2023).

Segundo informações de São José dos Campos (2012), esse município possui 02 captações de água superficial para abastecimento público, sendo uma no Rio Paraíba do Sul, dentro do perímetro da AII, em um canal de adução desse rio. E outra no Rio das Couves, localizado fora do perímetro do AII, no distrito de São Francisco Xavier. A localização da captação do Rio Paraíba do Sul dentro do perímetro da AII é apresentada na **Figura 5.1.11-3**.

[6] Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM)

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.11-3 | Localização da captação superficial de abastecimento público de São José dos Campos na AII



Fonte: São José dos Campos (2012). Imagem de satélite obtida no software Google Earth Pro, datada de 03/03/2024

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Usos dos Recursos Hídricos Superficiais

Com relação ao uso dos recursos hídricos superficiais na AII, a partir da base de dados de outorgas de recursos hídricos disponíveis em DAEE (2024), foi realizada uma análise dos dados disponibilizados nesses registros.

Para a AII, foi identificado um total de 07 (sete) registros localizados dentro desse perímetro. Cabe ressaltar que, para a obtenção desse total de registros em DAEE (2024), foram excluídos os registros classificados como “Desistência”.

Nesse total, foram identificados diferentes tipos, sendo que predomina a Dispensa de Outorga que representa 42,9% desse total. Esses dados podem ser observados no **Quadro 5.1.11-16** e na **Figura 5.1.11-4.**

A localização desses 07 (sete) registros obtidos em DAEE (2024) pode ser observada na **Figura 5.1.11-5.**

No total de registros analisados, com relação aos subtipos dos registros identificados, observa-se que predomina a categoria denominada Captação Superficial (57,1%), seguido da denominada de Estrutura de Reservação (28,6%). Esses quantitativos podem ser observados no **Quadro 5.1.11-17** e na **Figura 5.1.11-5.**

Observa-se também que, com relação à finalidade desses registros, segundo dados de DAEE (2024), predominam as categorias Industrial (42,9%) e Outros (42,9%). Esses quantitativos são apresentados no **Quadro 5.1.11-18 e na Figura 5.1.11-6**.

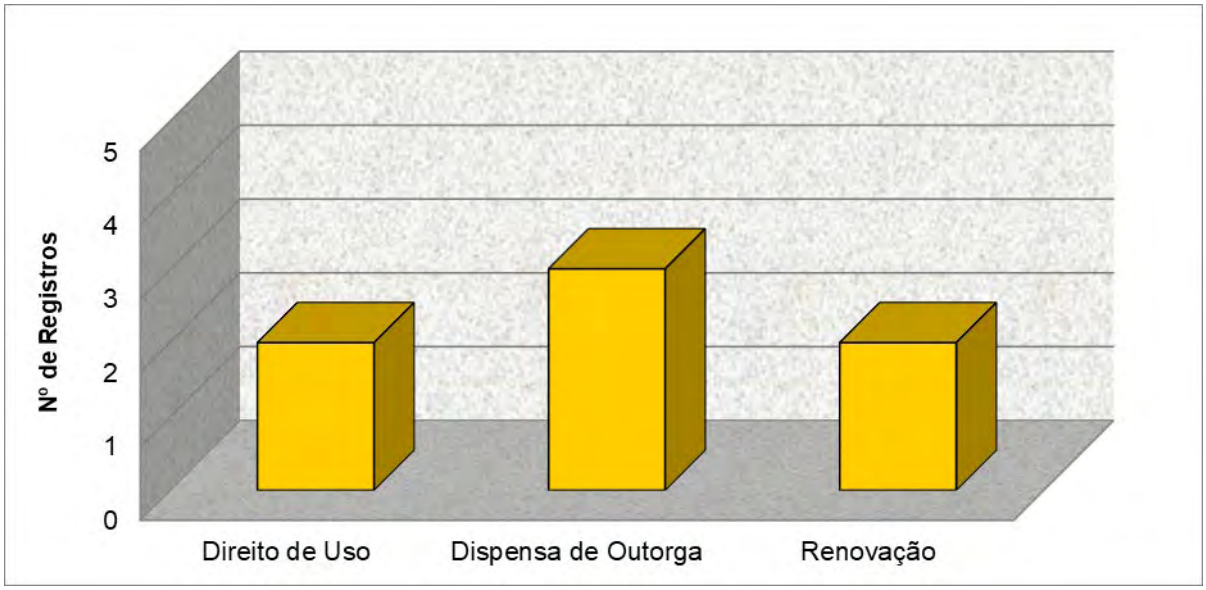
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-16 | Tipos de registros no DAEE - AII

USO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
Direito de Uso	2	28,6%
Dispensa de Outorga	3	42,9%
Renovação	2	28,6%
TOTAL	**7**	**100,0%**

Fonte: DAEE (2024).

Figura 5.1.11-4 | Tipos de registros no DAEE – AII



Fonte: DAEE (2024).

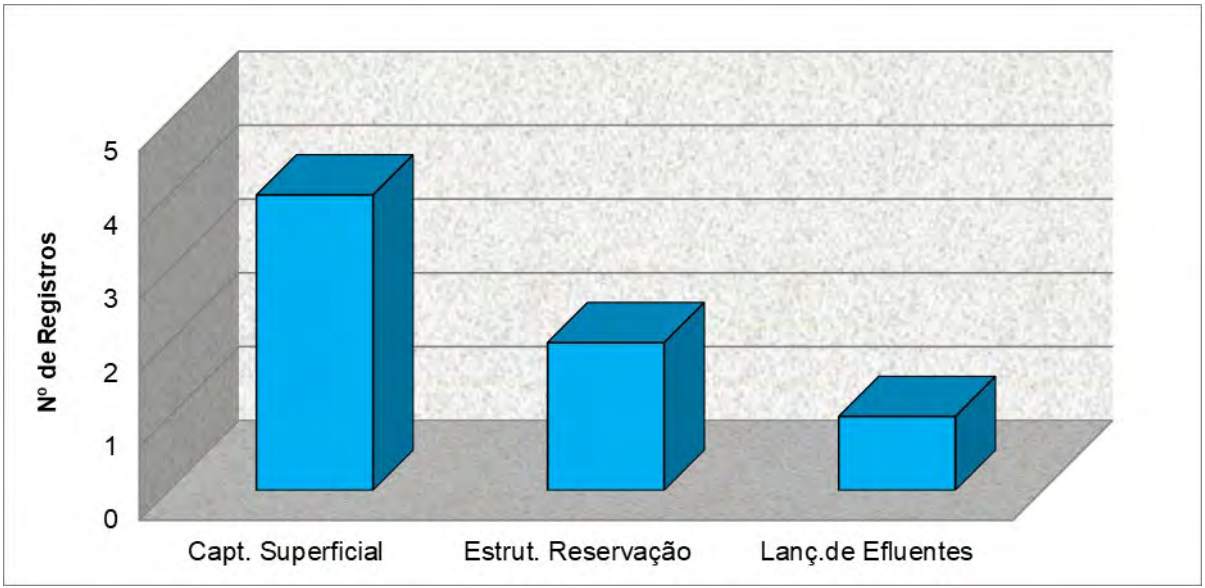
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-17 | Subtipos de registros no DAEE - AII

USO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
Captação Superficial	4	57,1%
Estrutura de Reservação	2	28,6%
Lançamento de Efluentes	1	14,3%
TOTAL	**7**	**100,0%**

Fonte: DAEE (2024).

Figura 5.1.11-5 | Subtipos de registros no DAEE – AII



Fonte: DAEE (2024).

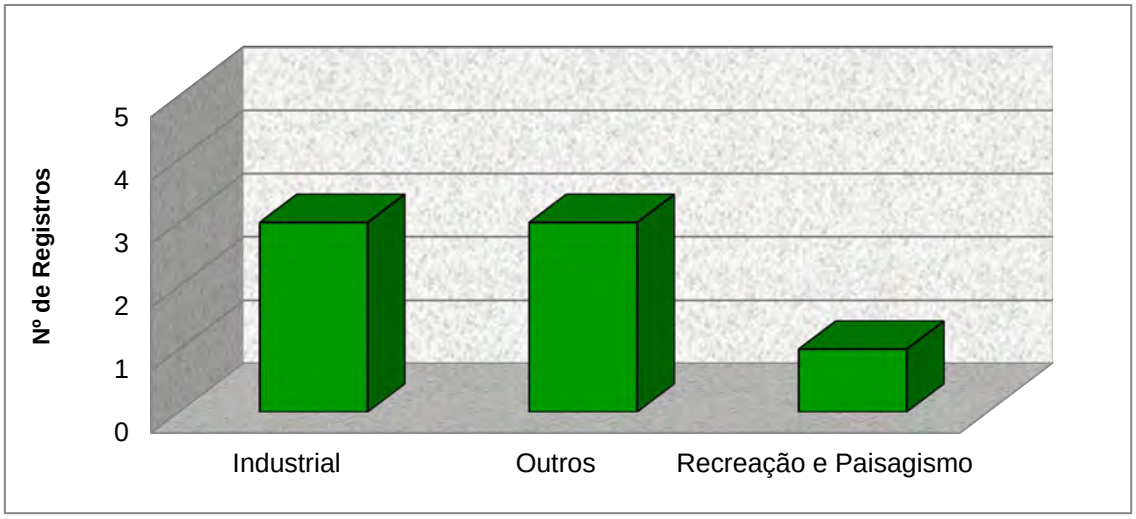
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-18 | Finalidades de registros no DAEE - AII

USO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
Industrial	3	42,9%
Outros	3	42,9%
Recreação e Paisagismo	1	14,3%
TOTAL	**7**	**100,0%**

Fonte: DAEE (2024).

Figura 5.1.11-6 | Finalidades de registros no DAEE – AII



5.1.11.3. Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada (AID/ADA)

Enquadramento

Assim como na AII, na AID todos os corpos d'água são enquadrados como classe 2, com exceção do Ribeirão Vidoca no extremo sudeste da AII, que é enquadrado como classe 4.

Dentro do perímetro da ADA todos os corpos d'águas são enquadrados como classe 2, conforme estabelecido no Decreto Estadual nº 10.755/1977 e CETESB (2016).

A situação do enquadramento dos corpos d'água na AID e ADA pode ser observada na **Figura 5.1.11-1.**

Qualidade da Água

Dentro do perímetro da AID do Meio Físico, segundo informações de CETESB (2023), há na sua rede de monitoramento de qualidade de água superficial 03 (três) pontos de monitoramento, sendo que esses já foram explicitados no **item 5.1.11.2** do presente documento. A relação dos pontos de monitoramento da AID e suas principais características

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

são apresentadas no **Quadro 5.1.11-19**. A localização desses pontos de monitoramento pode ser observada na **Figura 5.1.11-2,** no **item 5.1.11.2** do presente documento.

No **Quadro 5.1.11-20** são apresentados os índices aplicados para os pontos de monitoramento da CETESB localizados no perímetro da AID.

Quadro 5.1.11-19 | Pontos de monitoramento da CETESB na AID do Meio Físico.

Código	Corpo Hídrico	Tipo	Descrição Localização	Ponto ANA	Coordenadas		Área de Influência
					UTM E	UTM S	
JAGI02900	Rio Jaguari	Rede Básica	Próximo à foz no Rio Paraíba do Sul, no município de São José dos Campos.	Integrado	406.488	7.437.091	Dentro AID
PARB02310	Rio Paraíba do Sul	Rede Básica	Na captação de São José dos Campos, no canal de adução com extensão de 750m.	Não	406.073	7.435.397	Dentro da AID
VIDK04900	Córrego do Vidoca	Rede Básica	Na ponte da Travessa Lineu de Moura, próxima da foz com o Rio Paraíba do Sul.	Integrado	406.272	7.435.337	Dentro da AID

Fonte: CETESB (2023).

Quadro 5.1.11-20 | Índices aplicados nos pontos de monitoramento da AID.

Índice	Descrição	Ponto de Monitora-mento
Índice de Qualidade da Água (IQA)	O IQA indica a presença de efluentes sanitários no corpo de água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. Este índice, também pode indicar alguma contribuição de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável.	JAGI02900, PARB02310, VIDK04900
Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP)	O IAP é o índice utilizado para indicar as condições de qualidade das águas para fins de abastecimento público. Além das variáveis consideradas no IQA, são avaliadas as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água. É calculado apenas nos pontos coincidentes com as captações utilizadas para abastecimento público ou em locais de transposição de águas para outros reservatórios que são utilizados para abastecimento.	PARB02310
Índice de Estado Trófico (IET)	Classifica os corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas e cianobactérias	JAGI02900, PARB02310
Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA)	é utilizado para avaliar a qualidade das águas com vistas à proteção da vida aquática, incluindo no seu cálculo as variáveis essenciais para os organismos aquáticos: Oxigênio Dissolvido, pH e Toxicidade (efeito observado nos organismos por meio de ensaio ecotoxicológico com *Ceriodaphnia dubia*); substâncias tóxicas e grau de trofia.	JAGI02900, PARB02310

Fonte: CETESB (2023), modificado.

Conforme explicitado anteriormente no **item 5.1.11.2**, o IQA para os pontos de monitoramento JAGI02900 e PARB02310 apresentaram classificação "Boa" nos valores anuais, no período compreendido entre os anos de 2017 e 2022. Enquanto o ponto VIDK04900 apresentou classificação "Regular" nos valores anuais, no período compreendido entre os anos de 2018 e 2022.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

E também conforme explicitado anteriormente no **item 5.1.11.2**, o IAP para o ponto de monitoramento PARB02310 apresentou classificação “Regular” nos valores anuais, no período compreendido entre os anos de 2017 e 2022, com exceção do ano de 2018 que apresentou classificação “Boa”.

Para o índice IET, também explicitado anteriormente no **item 5.1.11.2**, os pontos de monitoramento JAGI02900 e PARB02310 apresentaram classificação “Mesotrófico” nos valores anuais, no período compreendido entre os anos de 2017 e 2022, com exceção do ponto JAGI02900 para no ano de 2021 que apresentou classificação “Oligotrófico”.

O índice IVA, também explicitado no **item 5.1.11.2**, os pontos de monitoramento JAGI02900 e PARB02310 apresentaram classificação “Regular” nos valores anuais, no período compreendido entre os anos de 2017 e 2022, com exceção do ponto JAGI02900 para no ano de 2017, que apresentou classificação “Boa”.

Para a avaliação da qualidade das águas superficiais na ADA, em função das características do local e da tipologia do empreendimento, foi realizada uma campanha de amostragem e análise laboratorial de 07 (sete) estações amostrais realizada em julho/2024. Essas estações amostrais foram posicionadas em locais estratégicos, contemplando as porções de montante e jusante, com foco principalmente na ADA.

Para todas as estações amostrais foram realizadas análises dos parâmetros que compõe do Índice de Qualidade da Água (IQA) da Cetesb, que são apresentados no **Quadro 5.1.11-21**. As coordenadas geográficas dessas estações amostrais podem ser observadas no **Quadro 5.1.11-22** e sua localização na **Figura 5.1.11-7**.

Ressalta-se que, durante a realização do processo de amostragem houve problemas no processo de coleta no PTO-05, de modo que não foi possível sua amostragem e sua consequente análise laboratorial.

Com relação às estações amostrais PTO 07 e PTO 08, salienta-se essas encontram-se localizadas na AID, contudo muito próximas ao limite da ADA, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.11-7**.

Com base nos resultados obtidos na campanha de amostragem para os parâmetros temperatura, pH, Oxigênio Dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Coliformes Termotolerantes, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Sólidos Totais e Turbidez; foi calculado o Índice de Qualidade das Águas – IQA, de acordo com método preconizado em CETESB (2023). Os critérios de classificação do IQA são apresentados no **Quadro 5.1.11-23**.

A síntese dos resultados nas análises laboratoriais das amostras coletadas nas estações amostrais é apresentada no **Quadro 5.1.11-24**. Os laudos laboratoriais são apresentados no **Anexo 6**. E os valores de IQA obtidos a partir dos resultados das análises laboratoriais também são apresentados no **Quadro 5.1.11-24**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-21 | Parâmetros de qualidade da água analisados.

GRUPO	PARÂMETRO
Agregados Orgânicos	Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO 5 dias a 20ºC
	Demanda Química de Oxigênio - DQO
Físicos	Condutividade
	Sólidos Totais
	Temperatura do Ar
	Temperatura da Água
	Turbidez
Microbiológico	Coliformes Termotolerantes
	Escherichia coli
Parâmetros Não Metálicos	Fósforo Total
	N Kjeldahl Total
	Nitratos
	Nitritos
	Nitrogênio Amoniacal Total
	Oxigênio Dissolvido - OD
	pH - água
	Óleos e graxas

Quadro 5.1.11-22 | Localização das estações amostrais de qualidade da água – AID/ADA.

Estação Amostral	Corpo D'água	Coordenadas UTM		Área de Influência
		E	S	
PTO-01	Afluente 1 R. Paraíba do Sul	405.253	7.436.300	ADA
PTO-02	Afluente 2 R. Paraíba do Sul	405.649	7.436.290	ADA
PTO-03	Afluente 2 R. Paraíba do Sul	405.537	7.435.901	ADA
PTO-04	Represa	405.763	7.436.750	ADA
PTO-06	Afluente 3 R. Paraíba do Sul	406.183	7.436.211	ADA
PTO-07	R. Paraíba do Sul	405.844	7.435.753	AID
PTO-08	R. Paraíba do Sul	406.474	7.436.855	AID

Quadro 5.1.11-23 | Classificação do IQA.

Categoria	Ponderação
ÓTIMA	79 < IQA ≤ 100
BOA	51 < IQA ≤ 79
REGULAR	36 < IQA ≤ 51
RUIM	19 < IQA ≤ 36
PÉSSIMA	IQA ≤ 19

Fonte: CETESB (2023).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.11-7 | Localização das estações amostrais de qualidade da água

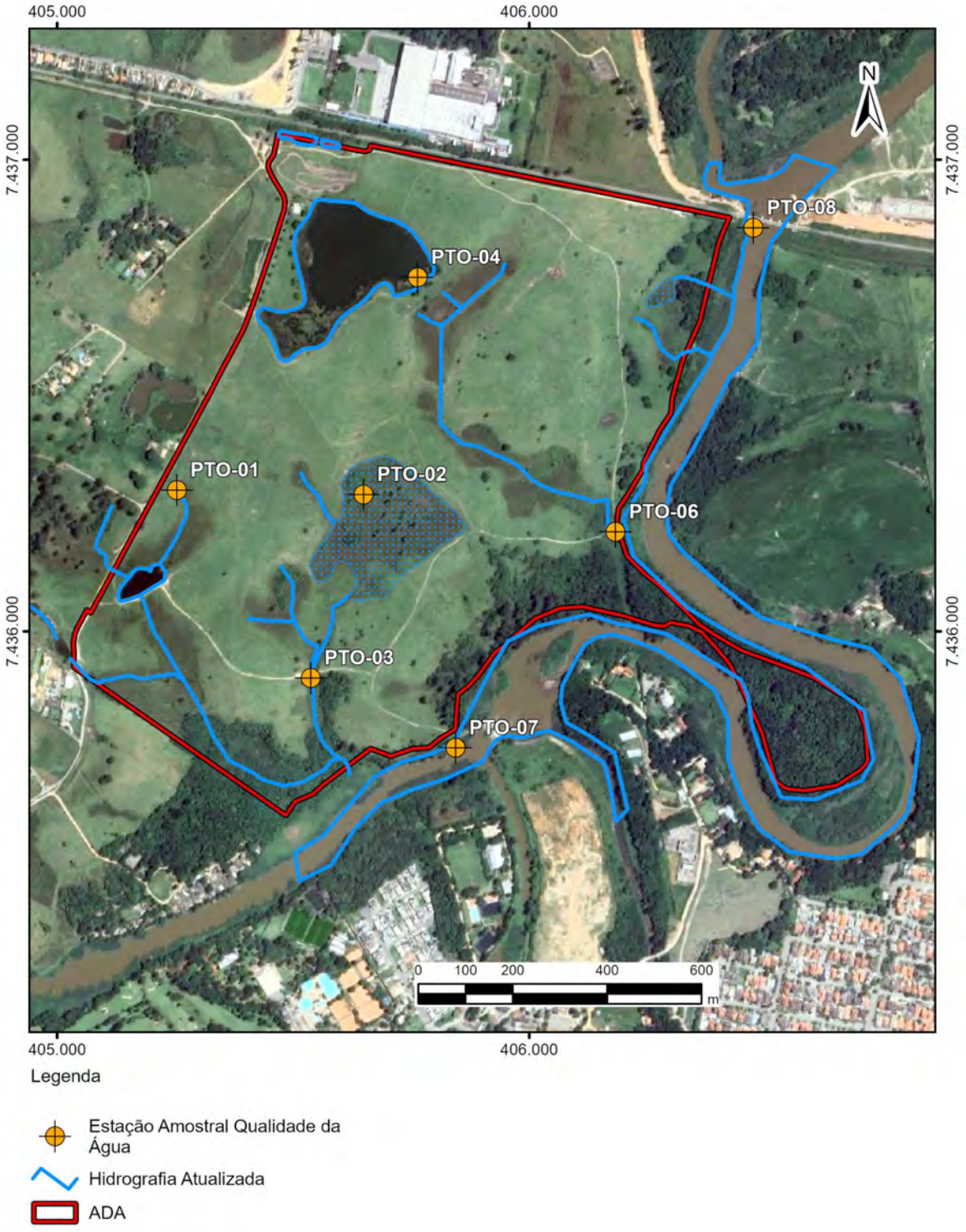


Imagem de satélite datada de 03/03/2024, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.11-24 | Resumo dos resultados das estações amostrais.

PARÂMETRO	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO-04	PTO-06	PTO-07	PTO-08	VMP	LQ	UNIDADE	REFERÊNCIA
Condutividade	24,20	18,00	74,30	14,40	19,90	72,80	52,00	N.A.	1	µS/cm	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 2510 B
Contagem Coliformes Termotolerantes	1,2 x 10^1	4,90 x 10^5	1,10 x 10^4	5,10 x 10^0	6,30 x 10^3	9,20 x 10^5	2,20 x 10^5	1000	1,1	NMP/100mL	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 9221 B/C/D/E
Contatem *Escherichia coli*	1,2 x 10^1	4,90 x 10^5	1,10 x 10^4	5,10 x 10^0	6,30 x 10^3	9,20 x 10^5	2,20 x 10^5	1000	1,1	NMP/100 mL	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 9224 B / 9221 C
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	14,00	6,00	83,00	11,00	101,00	<3	5,00	Até 5	3	mg/L O_2	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 5210 B
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	30,00	20,00	175,00	22,00	313,00	<5	10,00	N.A.	5	mg/L O_2	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 5220 D
Fósforo	0,04	0,07	0,16	0,05	0,21	0,07	0,07	0,1 mg/L P (ambiente lótico) até 0,030 mg/L, em ambientes lênticos até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários.	0,01	mg/L P	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 4500-P B/E
Nitrogênio Amoniacal	<0,05	<0,05	1,24	<0,05	<0,05	<0,05	0,17	3,7	0,05	mg/L NH_3	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 4500-NH3 F
Nitrogênio Kjeldahl	0,48	0,48	2,62	0,49	0,80	0,57	<0,20	N.A.	0,2	mg/L N	Método USEPA 351.3
Nitrogênio Nitrato	0,57	0,69	5,73	0,23	0,98	0,39	0,51	10	0,1	mg/L N	NBR 12620: 1992
Nitrogênio Nitrito	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	1	0,005	mg/L N	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 4500-NO2- B
Nitrogênio Total[7]	1,05	1,17	8,35	0,72	1,78	0,96	0,71	N.A.	---	mg/L N	---
Óleos e Graxas	18,00	7,00	7,00	<5	<5	20,00	12,00	VA	5	mg/L	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 5520 D
Oxigênio Dissolvido - OD (*in loco*)	5,40	5,30	6,80	5,80	5,00	6,40	5,50	≥ 5	0,1	mg/L O2	SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 4500 O G
pH (*in loco*)	6,20	5,90	6,80	6,10	5,10	6,70	6,70	6 a 9	1,8	pH	SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 4500 H+ B
Sólidos Totais	71,00	31,00	225,00	172,00	418,00	102,00	122,00	N.A.	21	mg/L	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 2540 B
Temperatura da Água	23,00	19,00	25,60	22,40	17,30	25,00	20,60	N.A.	---	º C	SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 2550 B
Temperatura Ar	23,00	14,00	23,00	23,00	14,00	23,00	23,00	N.A.	---	º C	---
Turbidez	13,70	16,20	101,00	4,90	15,40	8,30	9,10	100	0,7	UNT	SMWW. 24ª Edição. 2023. Método 2130 B
IQA	**66,00**	**39,84**	**30,32**	**71,88**	**31,66**	**51,98**	**48,00**	**---**	**---**	**---**	**---**

Nota: VMP = Valor Máximo Permitido; LQ = Limite de Quantificação. Os resultados apresentados na cor vermelha representam os valores não enquadrados nos padrões estabelecidos para a classe 02 pela Resolução CONAMA nº 357/2005.

IQA – Classificação da Qualidade da Água

Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

[7] Valor calculado

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Como pode ser observado no **Quadro 5.1.11-24**, o resultado do IQA foi heterogêneo entre as estações amostrais. Os pontos PTO 01, PTO-04 e PTO-7 apresentaram classificação “Boa”, enquanto os pontos PTO-02 e PTO-08 apresentaram classificação “Regular”, e os pontos PTO-03 e PTO-06 apresentaram classificação “Ruim”.

Das estações amostrais que apresentaram a classificação “Boa” de IQA, o ponto PTO-01 encontra-se localizado em posição de montante, o PTO-04 encontra-se no reservatório cuja água é proveniente de fora do perímetro da ADA, e o PTO-07 encontra-se na AID no rio Paraíba do Sul.

O PTO-03 apresentou o pior IQA dessa malha amostral, sendo que esse encontra-se localizado na porção centro sul da ADA, e recebe a influência do uso do solo de criação de gado presente nessa ADA. Salienta-se que o PTO-06 apresenta o segundo pior IQA dessa malha amostral e também se encontra sob forte influência da criação de gado do local.

Com relação aos parâmetros analisados nas amostras coletadas nas estações amostrais, observa-se que todas as estações apresentaram resultados não conformes, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005, para corpos d’água enquadrados como classe 2.

Foi observado que 05 (cinco) estações amostrais apresentaram resultados não conformes para os parâmetros Coliformes Termotolerantes e *Escherichia coli*. São esses: PTO-02, PTO-03, PTO-06, PTO-07 e PTO-08.

Com relação ao parâmetro denominado coliformes termotolerantes, de acordo com CETESB (2023), os microrganismos do grupo coliforme são representados principalmente pela *Escherichia coli* e, também por algumas bactérias dos gêneros Klebsiella, Enterobacter e Citrobacter. Dentre esses microrganismos, somente a E. coli é de origem exclusivamente fecal, estando sempre presente, em densidades elevadas nas fezes de humanos, mamíferos e pássaros, sendo raramente encontrada na água ou solo que não tenham recebido contaminação fecal. Os demais podem ocorrer em águas com altos teores de matéria orgânica, como por exemplo, efluentes industriais, ou em material vegetal e solo em processo de decomposição. Podem ser encontrados igualmente em águas de regiões tropicais ou subtropicais, sem qualquer poluição evidente por material de origem fecal. Entretanto, sua presença em águas de regiões de clima quente não pode ser ignorada, pois não pode ser excluída, nesse caso, a possibilidade da presença de microrganismos patogênicos.

Para o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, foi observado que 05 (cinco) estações amostrais apresentaram resultados não conformes (PTO-01, PTO-02, PTO-03, PTO-04 e PTO-06). Segundo CETESB (2023) os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d’água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Um elevado valor da DBO também pode indicar um incremento da microflora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis.

Com relação ao parâmetro fósforo, foi observado que 02 (duas) estação amostrais apresentaram valores não conformes (PTO-03 e PTO-06). De acordo com CETESB (2021), os valores elevados de fósforo total podem estar associados ao lançamento de esgoto sanitário nos corpos d’água. Nessa situação a matéria orgânica fecal, também os detergentes em pó podem constituir a principal fonte desse parâmetro nesse tipo de efluente. As águas drenadas em áreas agrícolas e urbanas também podem provocar a presença excessiva de fósforo em águas naturais.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Também foi observado que 02 (duas) estações amostrais (PTO-02 e PTO-06) apresentaram valores não conformes para o parâmetro pH. Segundo CETESB (2023), a influência do pH sobre os ecossistemas aquáticos naturais dá-se diretamente devido a seus efeitos sobre a fisiologia das diversas espécies. Também o efeito indireto é muito importante podendo, em determinadas condições de pH, contribuírem para a precipitação de elementos químicos tóxicos como metais pesados; outras condições podem exercer efeitos sobre as solubilidades de nutrientes. Os critérios de proteção à vida aquática fixam o pH entre 6 e 9.

Para o parâmetro turbidez foi observado que 01 (uma) estação amostral (PTO-03) apresentou valor não conforme. De acordo com CETESB (2023), a turbidez de uma amostra de água é o grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la, devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila) e detritos orgânicos, tais como algas e bactérias, plâncton em geral etc. A erosão das margens dos rios ou no seu entorno é um exemplo de fenômeno que resulta em aumento da turbidez das águas.

Ressalta-se também que, em 29 de janeiro de 2025 foi realizada coleta de água superficial em 02 (dois) pontos para análise laboratorial, de acordo com informações de IRRIGART (2025). Esses dois pontos são coincidentes com o PTO-04 (tanque artificial) e PTO-07 (R. Paraíba do Sul) do presente estudo.

Para efeitos comparativos, no presente diagnóstico ambiental esses pontos serão denominados de PTO-04 e PTO-07. O estudo desenvolvido por IRRIGART (2025) é apresentado no **Anexo 6**.

Segundo dados de IRRIGART (2025), apresentados no **Quadro 5.1.11-25**, observa-se que os dados de IQA corroboram os dados obtidos na campanha de amostragem realizada em julho/2024. Ressalta-se também nesses dados, o caráter Mesotrófico do IET, e IVA Regular obtidos para a estação amostral PTO-04. Além do caráter Supereutrófico e IVA Ruim para a estação amostral PTO-07.

Quadro 5.1.11-25 | Resultados de IQA, IET, IVA.

Estação Amostral	Corpo D'água	IQA	IET	IVA
PTO-04	Tanque Artificial	68	57,43	4,4
PTO-07	R. Paraíba do Sul	78	64,63	6,4

Fonte: IRRIGART (2025)
Notas:
IQA
Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima
IET
Ultraoligotrófico | Oligotrófico | Mesotrófico | Eutrófico | Supereutrófico | Hipereutrófico
IVA
Ótima | Boa | Regular | Ruim | Péssima

Usos dos Recursos Hídricos Superficiais

Com relação ao uso dos recursos hídricos superficiais na AID, a partir da base de dados de outorgas de recursos hídricos disponíveis em DAEE (2024), foi identificado um total de 02 (dois) registros dentro do perímetro desse território. Observa-se que ambos os registros

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

possuem finalidade industrial. As principais características desses registros são apresentadas no **Quadro 5.1.11-26.**

Quadro 5.1.11-26 | Principais características dos registros de Outorgas da AID

Tipo	Subtipo	Finalid.	Port.	Dt. Pub.	Vazão m³/h	Lat.	Long.
Renovação	Captação Superficial	Industrial	1351	21/03/20	40	-23,167904	-45,9176
Renovação	Lançamento de Efluentes	Industrial	1351	21/03/20	60	-23,167904	-45,9176

Nota: Finalid. = Finalidade; Port. = Portaria; Dt. Pub. = Data de Publicação; Lat. = Latitude; Long. = Longitude
Fonte: DAEE (2024)

Com relação ao uso dos recursos hídricos superficiais na ADA, a partir da base de dados de outorgas de recursos hídricos disponíveis em DAEE (2024), não foram identificados registros dentro desse perímetro.

5.1.12. Recursos Hídricos Subterrâneos

5.1.12.1. Método

Para a caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foram consultadas as seguintes informações principais:

- DAEE (2024). Informações do Sistema de Outorga;
- CPRM (2007). Mapa de Domínios Hidrogeológicos do Brasil;
- DAEE (2005). Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000.

5.1.12.2. Aspectos Regionais

Segundo as informações do Mapa de Domínios Hidrogeológicos do Brasil (CPRM, 2007), observa-se que na região desse empreendimento ocorrem três domínios hidrogeológicos, do total de sete identificados para o território nacional.

A região desse empreendimento, de acordo com CPRM (2007), encontra-se inserida nos Domínio 01 - Formações Cenozóicas, Domínio 02 – Bacias Sedimentares, e Domínio 06 - Cristalino.

A distribuição dos domínios hidrogeológicos nessa região pode ser observada na **Figura 5.1.12-1**, enquanto no **Quadro 5.1.12-1** são apresentadas as principais características desses domínios.

Conforme já explicitado no **item 5.1.4** do presente do documento, a região do empreendimento encontra-se localizado na transição do Embasamento Cristalino e a Bacia Sedimentar de Taubaté.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Desse modo, de acordo com os dados de DAEE (2005), observa-se que na região da AII desse empreendimento há a ocorrência do Aquífero Sedimentar Taubaté, bem como também a ocorrência do Aquífero Fraturado Pré-cambriano.

As principais características desses aquíferos são apresentadas no **Quadro 5.1.12-2**. A distribuição geográfica desses aquíferos na região da AII pode ser observada na **Figura 5.1.12-2**.

Quadro 5.1.12-1 | Principais Características dos Domínios Hidrogeológicos na região do empreendimento

Domínio	Aquí-fero	Sub-domínio	Favora-bilidade Hidro-Geológica	Características
1 – Formações Cenozoicas	Poroso	Aluviões (1Al)	Variável	Correspondem às aluviões recentes e antigos, no geral estreitas e/ou de pequena espessura. Litologicamente são representadas por areias, cascalhos e argilas com matéria orgânica. No geral, é prevista uma favorabilidade hidrogeológica baixa. Ao longo dos rios de primeira ordem, existem locais onde podem adquirir grande possança, com larguras superiores a 6-8km, e espessuras que superam 40 metros, e onde se espera uma favorabilidade hidrogeológica média a alta. As águas são predominantemente de boa qualidade química
2 – Bacias Sedimentares	Poroso	Bacia Tipo Taubaté (2Tb)	Média a Baixa	Representadas pelas unidades geológicas constitutivas das bacias de São Paulo e Taubaté. Litologicamente estão constituídos por arenitos, siltitos, argilitos, conglomerados e calcários. Na maior parte das vezes as vazões são baixas, apresentando localizadamente vazões elevadas, principalmente em áreas de maior espessamento de sedimentos arenosos. Águas no geral de qualidade química muito boa
6 - Cristalino	Fissural	---	Baixa a Muito Baixa	Esse domínio é composto basicamente, granitoides, gnaisses, granulitos, migmatitos, básicas e ultrabásicas, que constituem o denominado tipicamente como aquífero fissural. Como quase não existe uma porosidade primaria nestes tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas, e a água em função da falta de circulação e do tipo de rocha (entre outras razões), e na maior parte das vezes salinizada. Como a maioria destes litotipos ocorre geralmente sob a forma de grandes e extensos corpos maciços, existe uma tendência de que este domínio seja o que apresente menor possibilidade ao acúmulo de água subterrânea dentre todos aqueles relacionados aos aquíferos fissurais.

Fonte: CPRM (2007), modificado.

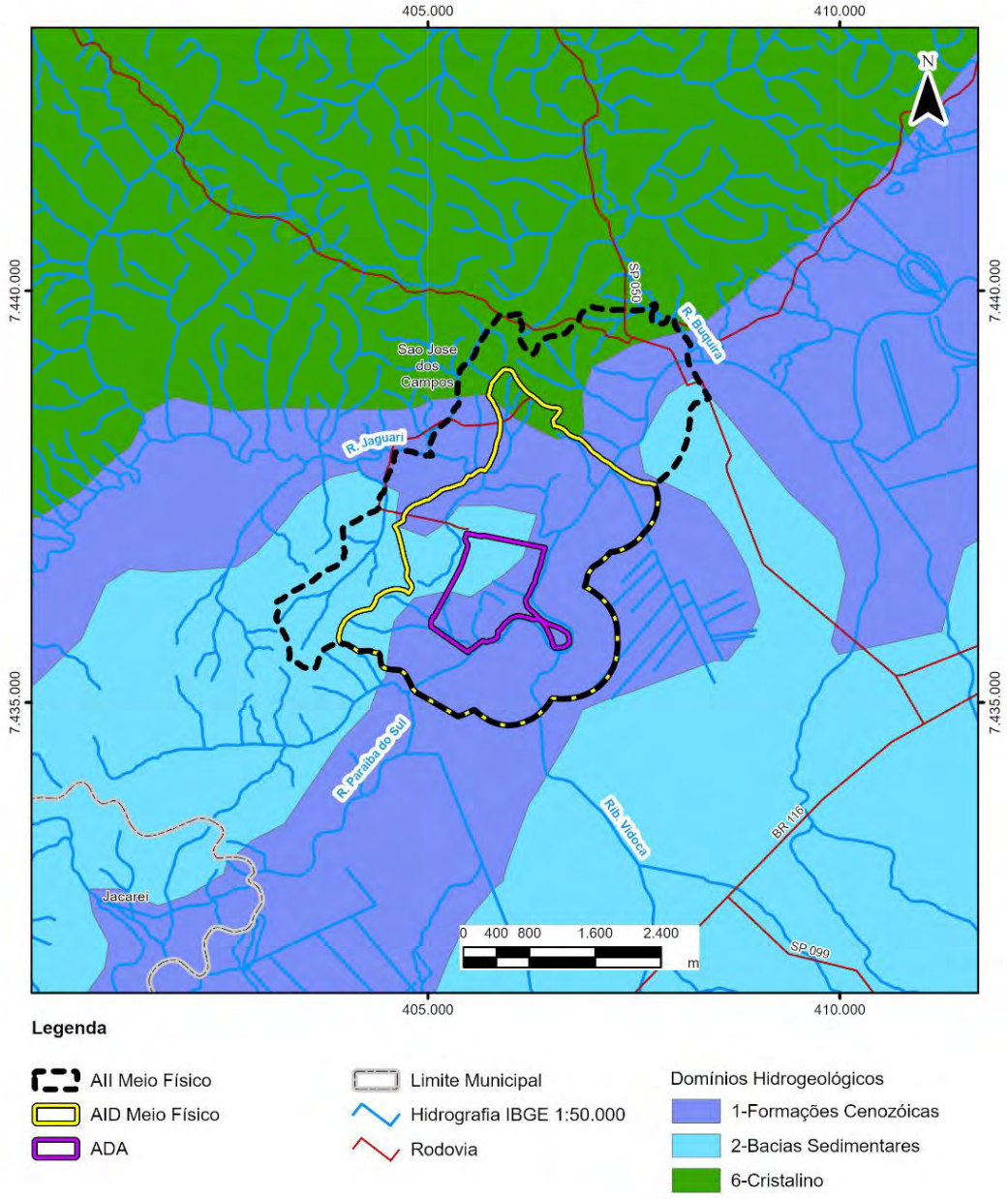
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.12-2 | Principais Características dos Aquíferos da região da AII.

Grupo	Tipos e Características	Rochas Principais
Aquífero Sedimentar	Aquífero Taubaté: descontínuo, extensão regional limitada, tipo multicamada, semiconfinado ou confinado, com transmissividade variável, baixa a elevada.	Arenito, folhelho e argilito intercalados
Aquífero Fraturado	Pré-cambriano: descontínuo, extensão regional, com porosidade e permeabilidade associado a fraturas	Gnaisse, granito, migmatito, xisto, Metapelito, quartzito, meta-arenito.

Fonte: DAEE (2005).

Figura 5.1.12-1 | Domínios hidrogeológicos da região do empreendimento.



Fonte: CPRM (2007).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.12.3. Área de Influência Indireta (AII)

Aquíferos

De acordo com o Mapa de Água Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE, 2005), em escala 1:1.000.000, a AII do Meio Físico está localizada nos domínios do Aquíferos Pré-Cambriano e do Aquífero Taubaté.

Observa-se que a AII está predominantemente sob influência do Aquífero Taubaté, ocorrendo em todas as suas porções, exceto na porção norte, segundo informações de DAEE (2005). O Aquífero Taubaté está presente em 74,4% desse território.

A distribuição geográfica dos Aquíferos na AII pode ser observada na **Figura 5.1.12-2**. E os quantitativos dessa distribuição geográfica são apresentados no **Quadro 5.1.12-3**.

Quadro 5.1.12-3 | Distribuição Geográfica dos Aquíferos da AII.

Aquíferos	Área (ha)	Percentual
Aquífero Pré-Cambriano	191,08	12,8%
Aquífero Taubaté	1.109,01	74,4%
Massa d'água	189,58	12,7%
TOTAL	**1.489,67**	**100,0%**

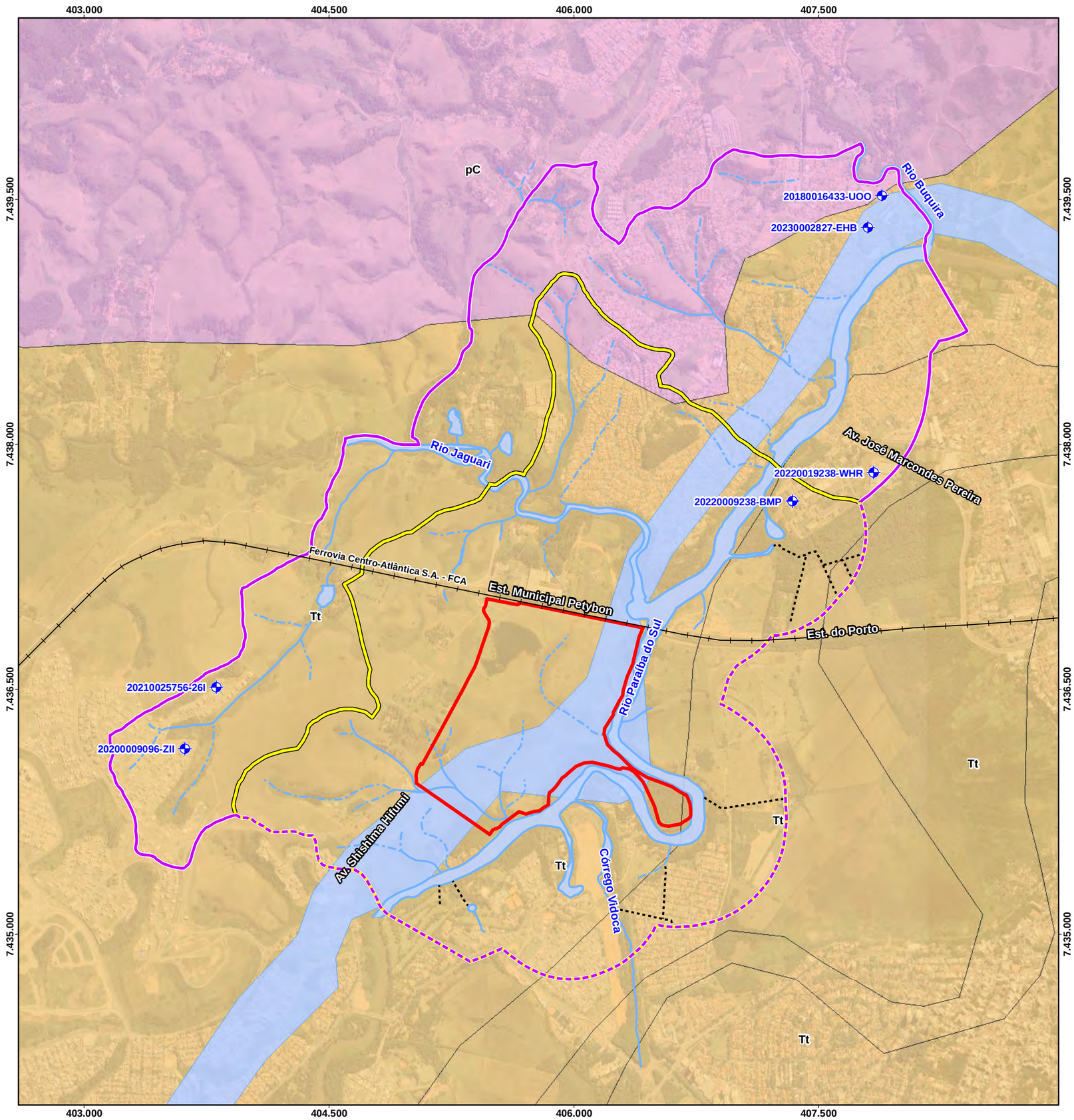
O Aquífero Pré-Cambriano é constituído por rochas pré-cambrianas (mais antigas que 542 milhões de anos), que correspondem a rochas metamórficas (gnaisses, xistos, quartzitos, entre outras) e rochas ígneas (granitos maciços e foliados), aflorando na porção leste do Estado de São Paulo. Também podem ocorrer rochas intrusivas mais jovens que apresentam comportamento hidráulico similar às rochas pré-cambrianas (DAEE, 2005).

Trata-se de um aquífero fraturado, cujas rochas cristalinas, ígneas ou metamórficas, sendo compactas, não apresentam espaços vazios entre os minerais que as constituem. Por este motivo, a água circula ao longo dos espaços vazios gerados por fraturas. O potencial de produção do Aquífero Pré-Cambriano é, de modo geral, mais baixo quando comparado aos aquíferos granulares.

Segundo DAEE (2005), na AII ocorre o Aquífero Pré-Cambriano – classe 1f, cujas características (obtidas a partir da análise de 199 poços tubulares), apresenta vazões da ordem de 1 m³/h a 6 m³/h, e valores de capacidade específica que variam de 0,01 m³/h/m a 0,14 m³/h/m.

De acordo com informações de CETESB (2022a), a partir da análise de uma população amostral de 323 distribuídas pelo Estado de São Paulo, no Aquífero Pré-Cambriano há grande variabilidade hidroquímica de suas águas, podendo ser encontradas águas ácidas até alcalinas, de baixas a altas condutividades. Apresentam também as menores temperaturas entre os aquíferos monitorados (14ºC), embora em alguns pontos tenha alcançado 28ºC. As águas desse aquífero são brandas (<50 mg $CaCO_3$ L^{-1}) em 48% das amostras, pouco duras (entre 50 e 100 mg $CaCO_3$ L^{-1}) em 33%, duras (entre 100 e 200 mg $CaCO_3$ L^{-1}) em 17% e muito duras (>200 mg $CaCO_3$ L^{-1}) em 2%.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Outorgas DAEE
- Ferrovia

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

Aquíferos

- Pré-cambriano (pC)
- Taubaté (Tt)

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000
DAEE (2005). Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Mapa dos Aquiferos das Areas de Influencia

Figura Nº
5.1.12-2

Escala: 1:25.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Também segundo DAEE (2005), o Aquífero Taubaté, relacionado à Bacia Sedimentar de Taubaté, ocorre em duas áreas principais dessa bacia, uma situada na porção sudoeste e outra, na porção nordeste. Entre estas duas regiões, existe um compartimento preenchido predominantemente por argilitos e folhelhos, pouco permeável e com características de aquiclude, onde se localizam as cidades de Taubaté, Tremembé e Pindamonhangaba.

Devido aos seus ambientes deposicionais, esse aquífero é do tipo multicamadas com alternância de camadas arenosas ou aquíferas, fácies fluvial, e argilosas ou confinantes, fácies lacustre ou planície de inundação. Ocorre principalmente de forma livre, ou pouco confinada.

Segundo informações de DAEE (2005), o Aquífero Taubaté dentro do perímetro do AII do Meio Físico possui dois compartimentos relacionados a sua vazão explotável por poço. São esses:

- Classe 1s: Até 10 m³/h
- Classe 2s: De 10 m³/h a 20 m³/h
- Classe 3s: De 20 m³/h a 40 m³/h.

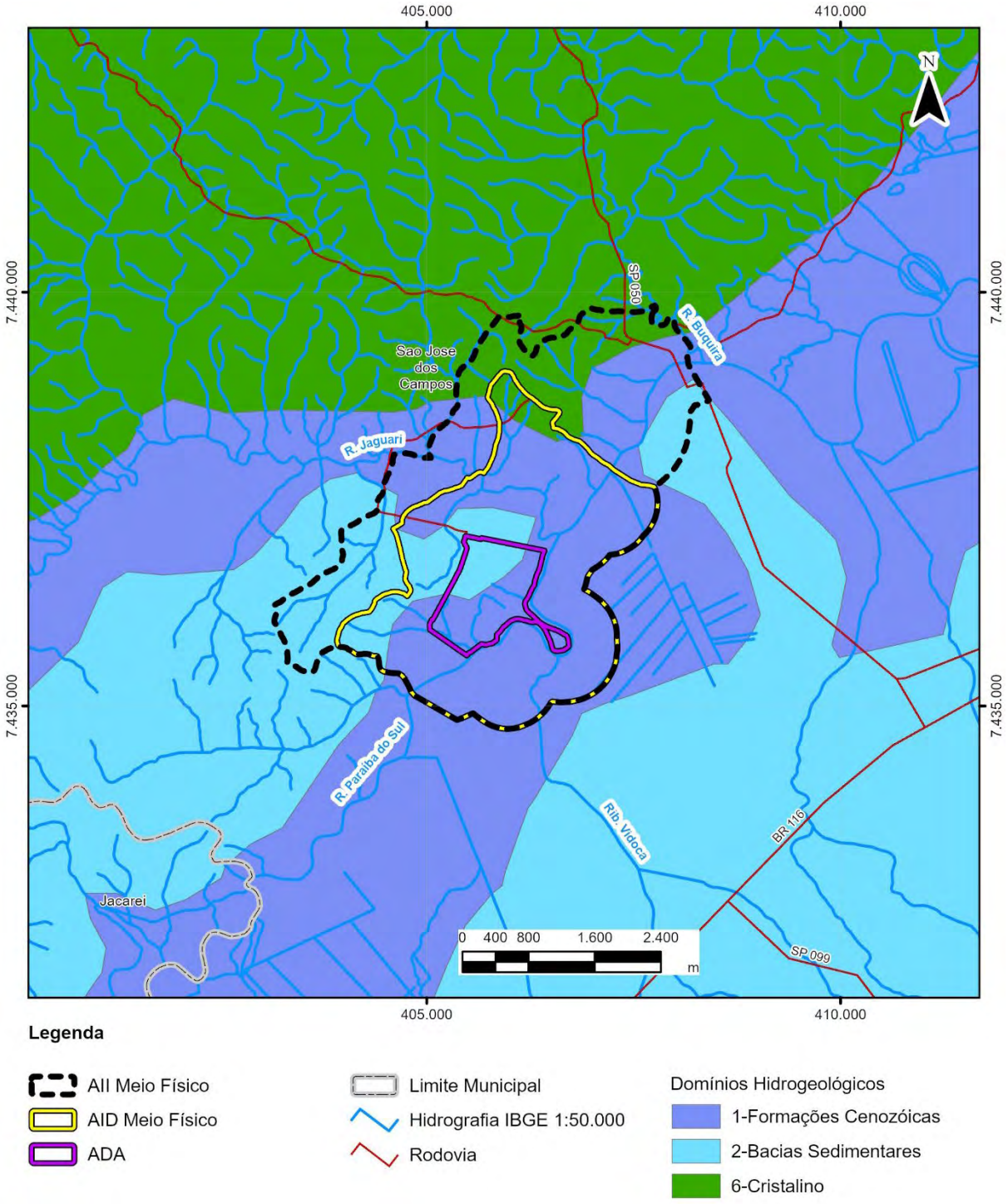
A distribuição geográfica dos compartimentos de relacionados à vazão explotável por poço, para cada aquífero, pode ser observada na **Figura 5.1.12-3**.

Esse aquífero ainda possui como características gerais uma condutividade hidráulica que varia de 0,01 m/d, a 4,66 m/d, valores transmissividade que atingem até 650 m²/d, e capacidade específica que varia de 0,02 m³/h/m a 14 m³/h/m (DAEE, 2005).

Com relação à qualidade química natural das águas desse aquífero, essas apresentam baixo teor de sais dissolvidos, nitratos, fluoretos, cloretos e sulfatos, e elevada concentração de sílica, assim como de cálcio e sódio em relação ao magnésio. O pH das águas subterrâneas varia de 4,5 a 8,5, e as águas são classificadas como bicarbonatadas cálcicas, quando associadas aos sedimentos fluviais, e bicarbonatadas sódicas, quando associadas a sedimentos lacustres.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.12-3 | Compartimento de Vazão Explotável por Poço



Fonte: DAEE (2005). Nota = A massa d'água representada nesse mapa refere-se ao R. Paraíba do Sul cartografado por DAEE (2005)

Conforme explicitado no **item 5.1.10.3** do presente documento, a AII do Meio Físico encontra-se totalmente inserida na UGRHI 02, no Subcompartimento CP2-JAG-B: Região do Reservatório do Jaguari B; e no Subcompartimento CP3-PS-B: Região do Paraíba do Sul B.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Com relação à disponibilidade hídrica subterrânea, segundo dados de CETESB (2022a), observa-se que para a UGRHI 02 há uma reserva explotável de 21 m³/s, considerando os aquíferos Pré-cambriano e Taubaté, e um grau de utilização de 21,2%, conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.12-4**.

Quadro 5.1.12-4 | Disponibilidade hídrica subterrânea na UGRHI 02.

Reserva explotável (m³/s)	Demanda (m³/s)	Utilização (%)
21	4,45	21,2

Fonte: CETESB (2022a).

Não foram identificados estudos específicos sobre o regime hídrico específico para o perímetro da AII do Meio Físico. Contudo, segundo dados de Regea (2018) no documento de informações complementares do Plano de Bacia da UGRHI 02, verifica-se uma disponibilidade hídrica subterrânea de 20,1080 m³/s para a UGRHI 02, projetada para o ano de 2027.

Segundo esse mesmo autor, verifica-se que o Subcompartimento CP2-JAG-B - Região do Reservatório do Jaguari B; e Subcompartimento CP3-PS-B - Região do Paraíba do Sul B; possuem disponibilidades hídricas de 0,1884 m³/s e 4,9834 m³/s, respectivamente, projetada para o ano de 2027. Esses dados podem ser observados no **Quadro 5.1.12-5**.

Ressalta-se que, a AII do Meio Físico está 35,15% inserido no Subcompartimento CP2-JAG-B, e 64,85% no Subcompartimento CP3-PS-B.

Quadro 5.1.12-5 | Projeção da disponibilidade hídrica subterrânea para 2027.

Subcompartimento / Compartimento	Reserva explotável (m³/s)	Demanda de Água Subterrânea (m³/s) Ano 2027	Disponibilidade Hídrica Subterrânea (m³/s) Ano 2027
CP1-CAB-A: Região das Cabeceiras A	6,4743	0,0201	6,4542
CP1-CAB-B: Região das Cabeceiras B	0,6905	0,0043	0,6862
Subtotal Total Compartimento 1	7,1648	0,0244	7,1403
CP2-JAG-A: Região do Reservatório do Jaguari A	0,7925	0,0391	0,7534
CP2-JAG-B: Região do Reservatório do Jaguari B	0,1981	0,0098	0,1884
Subtotal Total Compartimento 2	0,9907	0,0489	0,9418
CP3-PS-A: Região do Paraíba do Sul A	1,1007	0,5937	0,5070
CP3-PS-B: Região do Paraíba do Sul B	5,3435	0,3602	4,9834
CP3-PS-C: Região do Paraíba do Sul C	4,5230	0,4802	4,0458
Subtotal Total Compartimento 3	10,9673	1,4341	9,5361
CP4-BOC-A: Região da Serra da Bocaina A	1,4950	0,0012	1,4938
CP4-BOC-B: Região da Serra da Bocaina B	0,9967	0,0008	0,9959
Subtotal Total Compartimento 4	2,4917	0,0019	2,4897
TOTAL UGRHI 02	**21,6143**	**1,5093**	**20,1080**

Fonte: Regea (2018), modificado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Com relação às vazões consumidas (vazões de demandas descontadas as de lançamentos/retornos), segundo dados de Regea (2018), observa-se que a UGRHI 02 possui predomínio da tipologia de uso Urbano, seguido da tipologia Rural.

Já para a o Subcompartimento CP2-JAG-B, verifica-se que a vazão consumida predominante está relacionada ao tipo Urbano, seguido do tipo Outros. E para o Subcompartimento CP3-PS-B, observa-se que a vazão consumida predominante está relacionada ao tipo Urbano, seguido do tipo Rural. Esses dados podem ser observados no **Quadro 5.1.12-6**.

O balanço hídrico superficial da UGRHI 02, segundo dados de Regea (2018) projetado para o ano de 2027, indica uma demanda total classificada como Média (27,36%) para toda a UGRHI. Enquanto para o Subcompartimento CP2-JAG-B a demanda total é classificada como Muito Alta (233,01%), e para o Subcompartimento CP3-PS-B a demanda total é classificada como Alta (43,47%). Esses quantitativos são apresentados no **Quadro 5.1.12-6**.

Quadro 5.1.12-6 | Balanço hídrico de águas subterrâneas, projetado para o ano de 2027.

Sub-compartimento	Unidade	Demanda por tipo de uso					Demanda total	Reserva explotável
		Urbano	Industrial	Rural	Irrigação	Outros		
CP1-CAB-A	m³/s	0,0280	0,0029	0,1763	0,0021	0,0416	0,2509	6,47
	%	0,43	0,04	2,72	0,03	0,64	3,88	100,00
CP1-CAB-B	m³/s	0,0502	0,0033	0,0389	0,0012	0,1010	0,1945	0,69
	%	7,27	0,48	5,63	0,17	14,63	28,17	100,00
CP2-JAG-A	m³/s	0,1148	0,0058	0,3559	0,0211	0,0050	0,5026	0,79
	%	14,49	0,73	44,91	2,66	0,63	63,42	100,00
CP2-JAG-B	m³/s	0,2795	0,0613	0,0064	0,0245	0,0899	0,4616	0,20
	%	141,09	30,94	3,23	12,37	45,38	233,01	100,00
CP3-PS-A	m³/s	0,5592	0,6330	0,1713	0,0247	0,1288	1,5169	1,10
	%	50,80	57,51	15,56	2,24	11,70	137,81	100,00
CP3-PS-B	m³/s	1,4923	0,2898	0,4105	0,0608	0,0694	2,3228	5,34
	%	27,93	5,42	7,68	1,14	1,30	43,47	100,00
CP3-PS-C	m³/s	0,2733	0,0471	0,0968	0,0017	0,0427	0,4617	4,52
	%	6,04	1,04	2,14	0,04	0,94	10,21	100,00
CP4-BOC-A	m³/s	0,0949	0,0109	0,0099	0,0185	0,0693	0,2035	1,50
	%	6,35	0,73	0,66	1,24	4,64	13,61	100,00
CP4-BOC-B	m³/s	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,00
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
UGRHI 02	**m³/s**	**2,8923**	**1,0540**	**1,2660**	**0,1544**	**0,5478**	**5,9145**	**21,61**
	%	**13,38**	**4,88**	**5,86**	**0,71**	**2,53**	**27,36**	**100,00**

Nota: Criticidade

Muito Alta	>50%	Alta	37,5 a 50%	Média	25 a 37,5%	Baixa	< 25%

Fonte: Regea (2018), modificado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Usos dos Recursos Hídricos Subterrâneos

Com relação ao uso dos recursos hídricos subterrâneos na AII, a partir da base de dados de outorgas de recursos hídricos disponíveis em DAEE (2024), foi realizada uma análise dos dados disponibilizados nesses registros.

Para a AII, foi identificado um total de 06 (seis) registros localizados dentro desse perímetro. Cabe ressaltar que, para a obtenção desse total de registros em DAEE (2024), foram excluídos os registros classificados como “Desistência”. Esses registros são classificados com o Subtipo “Poço Tubular”.

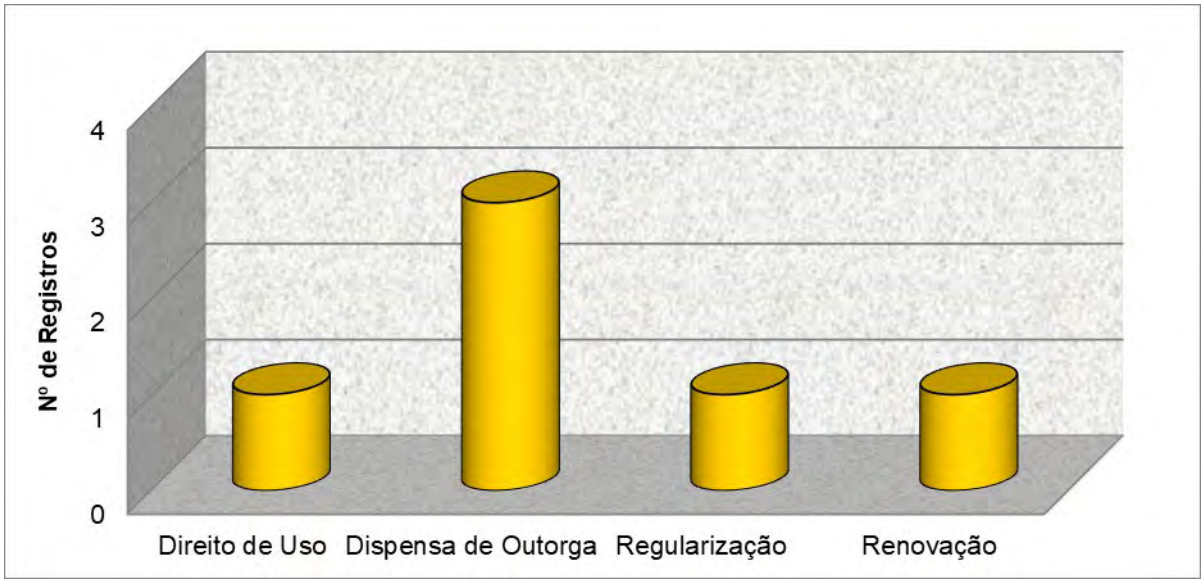
Nesse total foram identificados diferentes tipos, sendo que o mais predominante é o de Dispensa de Outorga que representa 50,0% desse total. Esses dados podem ser observados no **Quadro 5.1.12-7** e na **Figura 5.1.12-4**.

Quadro 5.1.12-7 | Tipos de registros no DAEE - AII

USO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
Direito de Uso	1	16,7%
Dispensa de Outorga	3	50,0%
Regularização	1	16,7%
Renovação	1	16,7%
TOTAL	**6**	**100,0%**

Fonte: DAEE (2024).

Figura 5.1.12-4 | Tipos de registros no DAEE – AII



Fonte: DAEE (2024).

A localização desses 06 (seis) registros obtidos em DAEE (2024) pode ser observada na **Figura 5.1.12-2**.

Observa-se também que, com relação à finalidade desses registros, segundo dados de DAEE (2024), predominam as categorias Industrial (33,3%) e Comércio e Serviços (33,3%). Esses quantitativos são apresentados no **Quadro 5.1.12-8** e na **Figura 5.1.12-5**.

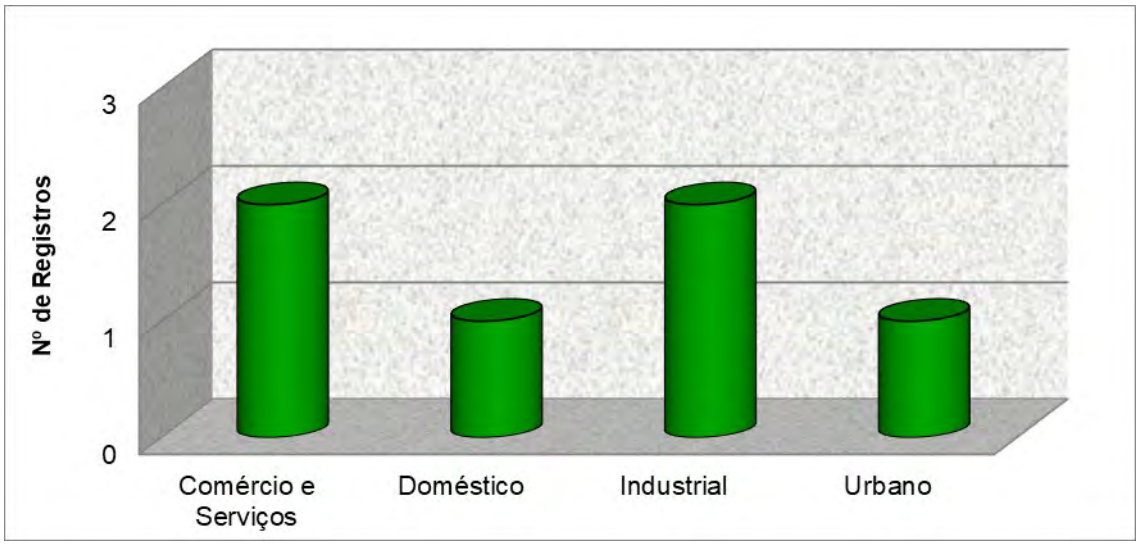
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.12-8 | Finalidades de registros no DAEE - AII

USO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
Comércio e Serviços	2	33,3%
Doméstico	1	16,7%
Industrial	2	33,3%
Urbano	1	16,7%
TOTAL	**6**	**100,0%**

Fonte: DAEE (2024).

Figura 5.1.12-5 | Finalidades de registros no DAEE – AII



Fonte: DAEE (2024).

5.1.12.4. Área de Influência Direta (AID)

Aquíferos

Conforme explicitado anteriormente, de acordo com o Mapa de Água Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE, 2005), a AII do Meio Físico está localizada nos domínios do Aquíferos Pré-Cambriano e do Aquífero Taubaté, assim como a AID do Meio Físico.

Observa-se que a AID está predominantemente sob influência do Aquífero Taubaté, ocorrendo em todas as suas porções, exceto na porção norte, segundo informações de DAEE (2005). O Aquífero Taubaté está presente em 80,7% desse território.

A distribuição geográfica dos Aquíferos na AID pode ser observada na **Figura 5.1.12-2**. E os quantitativos dessa distribuição geográfica são apresentados no **Quadro 5.1.12-9**.

Para a AID não foi possível a elaboração de um mapa potenciométrico devido à ausência de dados. Desse modo, foi elaborado mapa potenciométrico somente para a ADA, conforme pode ser observado no **item 5.1.12.5** do presente documento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.12-9 | Distribuição Geográfica dos Aquíferos da AID.

Aquíferos	Área (ha)	Percentual
Aquífero Pré-Cambriano	25,44	2,9%
Aquífero Taubaté	705,68	80,7%
Massa d'água	142,98	16,4%
TOTAL	**874,10**	**100,0%**

Com relação aos compartimentos de vazão explotável por poço, segundo informações de DAEE (2005), dentro do perímetro do AID do Meio Físico existem 04 (quatro) compartimentos, assim como na AII. São esses:

- Aquífero Pré-Cambriano – Classe 1f: 1 m³/h a 6 m³/h;
- Aquífero Taubaté – Classe 1s: Até 10 m³/h;
- Aquífero Taubaté – Classe 2s: De 10 m³/h a 20 m³/h;
- Aquífero Taubaté – Classe 3s: De 20 m³/h a 40 m³/h.

A distribuição geográfica desses compartimentos de relacionados à vazão explotável por poço, para cada aquífero, pode ser observada na **Figura 5.1.12-3**.

Salienta-se que, as informações relativas aos Aquíferos Pré-Cambriano e Taubaté já foram apresentadas no **item 5.1.12.3** do presente documento.

Na presente análise também foram considerados as vazões de captação declaradas nos registros de outorga obtidos em DAEE (2024) para a AID. Contudo, o universo amostral dessa análise foi de apenas 01 (um) registro.

A vazão outorgada para o único poço registro dentro do perímetro da AID é de 36 m³/h, segundo dados de DAEE (2024).

Usos dos Recursos Hídricos Subterrâneos

Com relação ao uso dos recursos hídricos subterrâneos, realizada a partir da análise dos registros de outorgas disponíveis em DAEE (2024), conforme explicitado anteriormente foi identificado na AID apenas 01 (um) registro de poço tubular.

Esse registro está associado ao tipo “Direito de Uso” com finalidade “Industrial”, e encontra-se na porção nordeste da AID, próximo ao seu limite, na margem direita do Rio Paraíba do Sul. A localização desse registro pode ser observada na **Figura 5.1.12-2**.

5.1.12.5. Área de Diretamente Afetada (ADA)

Aquíferos

Segundo dados de DAEE (2005), a ADA está totalmente inserida no perímetro do Aquífero Taubaté (classe 1s), conforme pode ser observado nas **Figuras 5.1.12-6** e **5.1.12-7.**

Salienta-se que, nos dados de DAEE (2024) não foram identificados registros de captação subterrânea localizado dentro do perímetro da ADA. Nas vistorias técnicas realizadas também

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

não foram identificados poços tubulares profundos ou poço comum (poço caipira) no perímetro da ADA.

Nível d'água

Dentro do perímetro da ADA foram identificadas 08 (oito) nascentes de água, conforme descrito no **item 5.1.10.5** do presente documento.

No **Quadro 5.1.12-10** são apresentadas as cotas (altitudes) de ocorrência dessas nascentes. As cotas foram obtidas por meio do Modelo Digital de Terreno (MDT) elaborado para a ADA a partir do levantamento planialtimétrico.

A determinação da locação geográfica das nascentes foi obtida por meio de aparelho GPS não geodésico, da marca Garmin, modelo GPSMap 62sc, e posteriormente sua cota verificada no MDT.

A localização das nascentes da ADA pode ser observada na **Figura 5.1.12-6**.

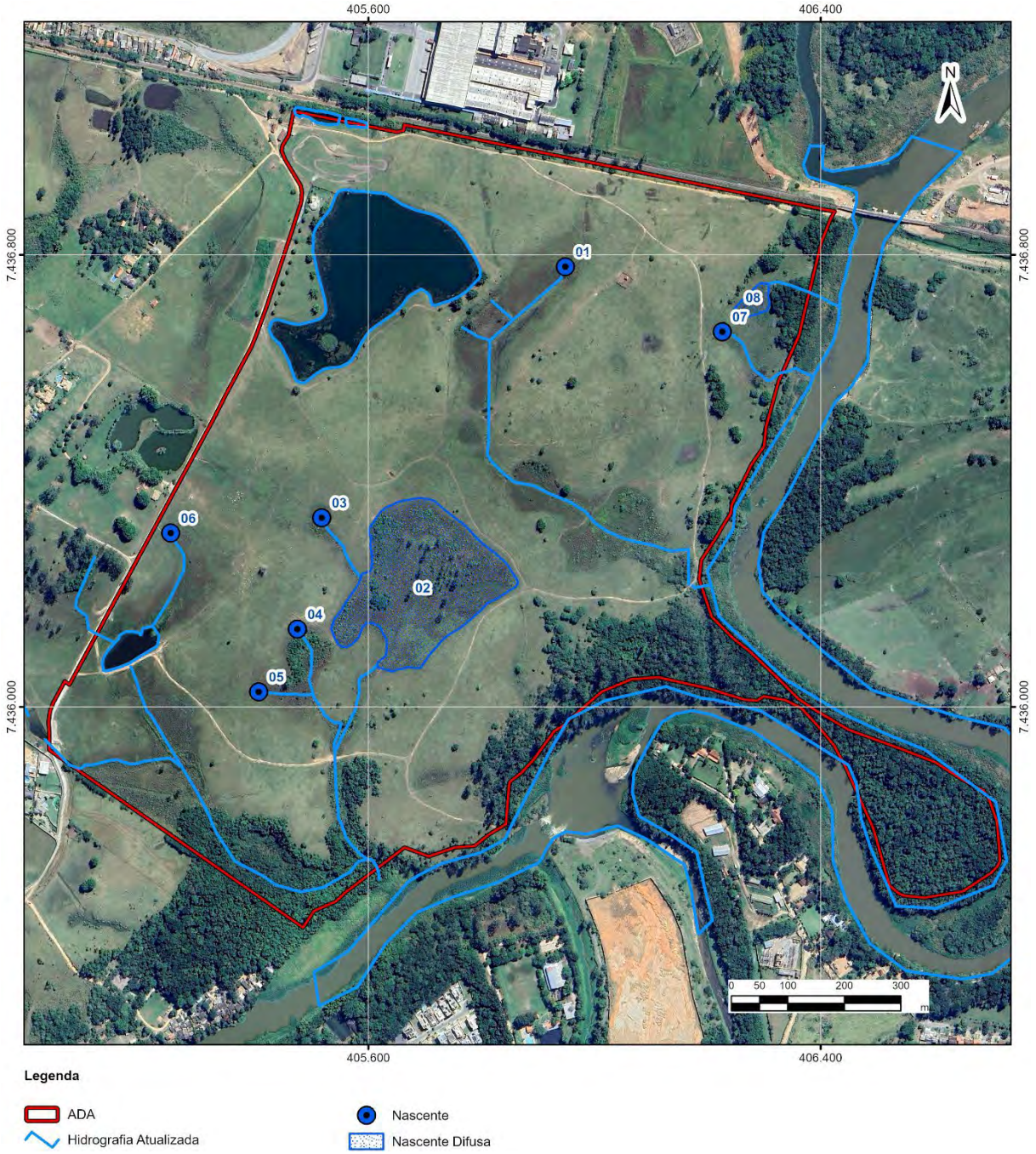
Quadro 5.1.12-10 | Principais informações das nascentes da ADA

Nascente	Fonte	Coordenadas		Cota de Elevação (m)
		UTM E	UTM S	
01	IGC (1978) atualizada para jusante	405.973	7.436.788	564
02	IGC (1978)	405.691	7.436.315	560
03	Vistoria de Campo / Levantamento Planialtimétrico	405.517	7.436.335	563
04	IGC (1978)	405.405	7.436.027	560
05	IGC (1978) atualizada para montante	405.250	7.436.300	565
06	Vistoria de Campo / Levantamento Planialtimétrico	406.225	7.436.664	557
07	Vistoria de Campo / Levantamento Planialtimétrico	406.250	7.436.691	555
08	Atualizada para Nascente Difusa. Vistoria de Campo / Levantamento Planialtimétrico	406.281	7.436.715	556

Nota: Datum SIRGAS2000. As coordenadas geográficas das nascentes difusas correspondem ao seu ponto mais a montante.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.12-6 | Localização das Nascentes da ADA



Fonte: Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Ressalta-se também que, para a ADA foi realizada uma campanha de sondagem a trado e a percussão com simples reconhecimento com SPT, entre os dias 05/11/2023 e 06/12/2024, com uma malha de sondagem que totalizam 42 (quarenta e dois) furos de sondagem a percussão e 10 (dez) furos de sondagem a trado. As sondagens realizadas atingiram profundidades que variam entre 2,50m e 17,45m, que estão distribuídas em todas as porções da ADA. No **Anexo 3** é apresentado o Relatório de Sondagem, elaborado pela empresa Projepav.

Para a análise da ADA também foi instalado um total de 42 (quarenta e dois) poços de monitoramento para averiguação do nível d'água, durante o período de setembro/2023 a setembro/2024.

Desse modo, para a elaboração do mapa potenciométrico da ADA foram selecionados sondagens e poços de monitoramento para a análise de informações relativas ao nível d'água desse território.

No **Quadro 5.1.12-11** são apresentados os dados utilizados para a elaboração do mapa potenciométrico da ADA e na **Figura 5.1.12-8** é apresentado o Mapa Potenciométrico da ADA.

A partir das informações obtidas no Mapa Potenciométrico da ADA foram elaborados perfis topográficos, acompanhados da superfície do nível d'água do lenço freático, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.12-9** e na **Figura 5.1.12-10.**

Nesses perfis pode-se observar os níveis de água mais rasos nas porções do terreno associados à nascente difusa e aos talvegues de drenagem.

A localização desses perfis do nível d'água na ADA pode ser observada na **Figura 5.1.2-7**.

Quadro 5.1.12 11 | Principais Características dos Furos de Sondagem na ADA.

CÓDIGO	DATA	TIPO	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROF. (m)	PROF. NA (m)	COTA NA (m)
			E	S				
SP-01	23/11/23	Sond. Percussão	405.060	7.435.941	562,50	9,15	2,65	559,85
SP-02	23/11/23	Sond. Percussão	405.071	7.436.019	563,96	8,30	0,56	563,40
SP-03	02/12/23	Sond. Percussão	405.213	7.435.941	557,85	5,20	2,10	555,75
SP-04	02/12/23	Sond. Percussão	405.254	7.435.967	557,46	9,09	0,22	557,24
SP-05	02/12/23	Sond. Percussão	405.269	7.435.988	559,19	9,15	0,35	558,84
SP-06	25/11/23	Sond. Percussão	405.353	7.435.834	557,53	8,64	3,71	553,82
SP-07	25/11/23	Sond. Percussão	405.407	7.435.878	565,58	14,45	8,10	557,48
SP-08	25/11/23	Sond. Percussão	405.487	7.435.850	559,97	10,17	3,66	556,31
SP-09	27/11/23	Sond. Percussão	405.549	7.435.893	555,34	7,28	0,73	554,61
SP-10	26/11/23	Sond. Percussão	405.530	7.435.933	556,48	6,26	1,93	554,55
SP-11	24/11/23	Sond. Percussão	405.332	7.436.029	563,31	15,45	2,88	560,43
SP-12	24/11/23	Sond. Percussão	405.310	7.436.108	567,72	15,45	5,58	562,14
SP-13	23/11/23	Sond. Percussão	405.139	7.436.145	562,36	5,38	0,18	562,18
SP-14	04/12/23	Sond. Percussão	405.313	7.436.224	563,71	10,02	0,48	563,23
SP-15	29/11/23	Sond. Percussão	405.432	7.436.460	571,18	12,45	6,79	564,39
SP-16	29/11/23	Sond. Percussão	405.564	7.436.458	573,49	15,45	7,50	565,99

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

CÓDIGO	DATA	TIPO	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROF. (m)	PROF. NA (m)	COTA NA (m)
			E	S				
SP-17	29/11/23	Sond. Percussão	405.610	7.436.428	571,60	15,45	7,92	563,68
SP-18	27/11/23	Sond. Percussão	405.884	7.436.357	559,24	15,45	0,51	558,73
SP-19	27/11/23	Sond. Percussão	405.941	7.436.318	557,25	14,21	0,50	556,75
SP-20	27/11/23	Sond. Percussão	405.998	7.436.308	555,22	12,22	0,30	554,92
SP-21	28/11/23	Sond. Percussão	406.011	7.436.374	556,63	15,21	1,40	555,23
SP-22	01/12/23	Sond. Percussão	405.911	7.436.408	559,03	15,20	1,25	557,78
SP-23	28/11/23	Sond. Percussão	405.400	7.436.550	572,30	13,45	5,68	566,62
SP-24	29/11/23	Sond. Percussão	405.667	7.436.573	571,33	11,45	6,80	564,53
SP-25	24/11/23	Sond. Percussão	405.768	7.436.566	565,44	8,30	0,59	564,85
SP-26	01/12/23	Sond. Percussão	406.175	7.436.572	559,42	15,45	6,88	552,54
SP-27	29/11/23	Sond. Percussão	405.492	7.436.602	565,72	15,20	0,45	565,27
SP-28	30/11/23	Sond. Percussão	405.445	7.436.667	565,42	17,20	0,45	564,97
SP-29	01/12/23	Sond. Percussão	405.564	7.436.681	564,77	17,22	0,45	564,32
SP-30	01/12/23	Sond. Percussão	405.612	7.436.710	564,44	17,45	0,45	563,99
SP-31	30/11/23	Sond. Percussão	405.692	7.436.725	568,41	15,45	4,55	563,86
SP-32	06/12/23	Sond. Percussão	405.523	7.436.767	565,39	17,24	0,45	564,94
SP-33	06/11/23	Sond. Percussão	405.604	7.436.806	563,95	16,11	0,45	563,50
SP-34	02/12/23	Sond. Percussão	405.733	7.436.759	565,17	17,45	0,45	564,72
SP-35	04/12/23	Sond. Percussão	405.788	7.436.770	565,39	15,09	0,45	564,94
SP-36	04/12/23	Sond. Percussão	405.694	7.436.847	365,87	16,12	0,45	365,42
SP-37	05/11/23	Sond. Percussão	405.560	7.436.899	564,54	16,08	0,45	564,09
SP-38	30/11/23	Sond. Percussão	405.861	7.436.754	564,73	11,30	0,15	564,58
SP-39	30/11/23	Sond. Percussão	405.918	7.436.672	564,68	14,25	0,52	564,16
SP-40	30/11/23	Sond. Percussão	405.974	7.436.850	564,58	15,45	0,97	563,61
SP-41	01/12/23	Sond. Percussão	406.166	7.436.343	560,78	15,45	7,54	553,24
SP-42	01/12/23	Sond. Percussão	406.200	7.436.308	555,90	15,45	4,50	551,40
01	---	Nascente	405.973	7.436.788	---	---	---	564
02	---	Nascente	405.691	7.436.315	---	---	---	560
03	---	Nascente	405.517	7.436.335	---	---	---	563
04	---	Nascente	405.405	7.436.027	---	---	---	560
05	---	Nascente	405.250	7.436.300	---	---	---	565
06	---	Nascente	406.225	7.436.664	---	---	---	557
07	---	Nascente	406.250	7.436.691	---	---	---	555
PM-01	16/11/23	Poço Monit.	405.407	7.436.075	561,63	3,00	0,76	560,87
PM-02	16/11/23	Poço Monit.	405.408	7.436.027	560,69	3,00	0,84	559,85
PM-03	16/11/23	Poço Monit.	405.455	7.436.018	559,17	3,00	0,75	558,42
PM-04	16/11/23	Poço Monit.	405.449	7.436.085	560,86	3,00	0,94	559,92
PM-05	16/11/23	Poço Monit.	405.511	7.436.087	558,62	1,70	0,28	558,34
PM-06	16/11/23	Poço Monit.	405.472	7.436.144	562,23	3,00	0,69	561,54

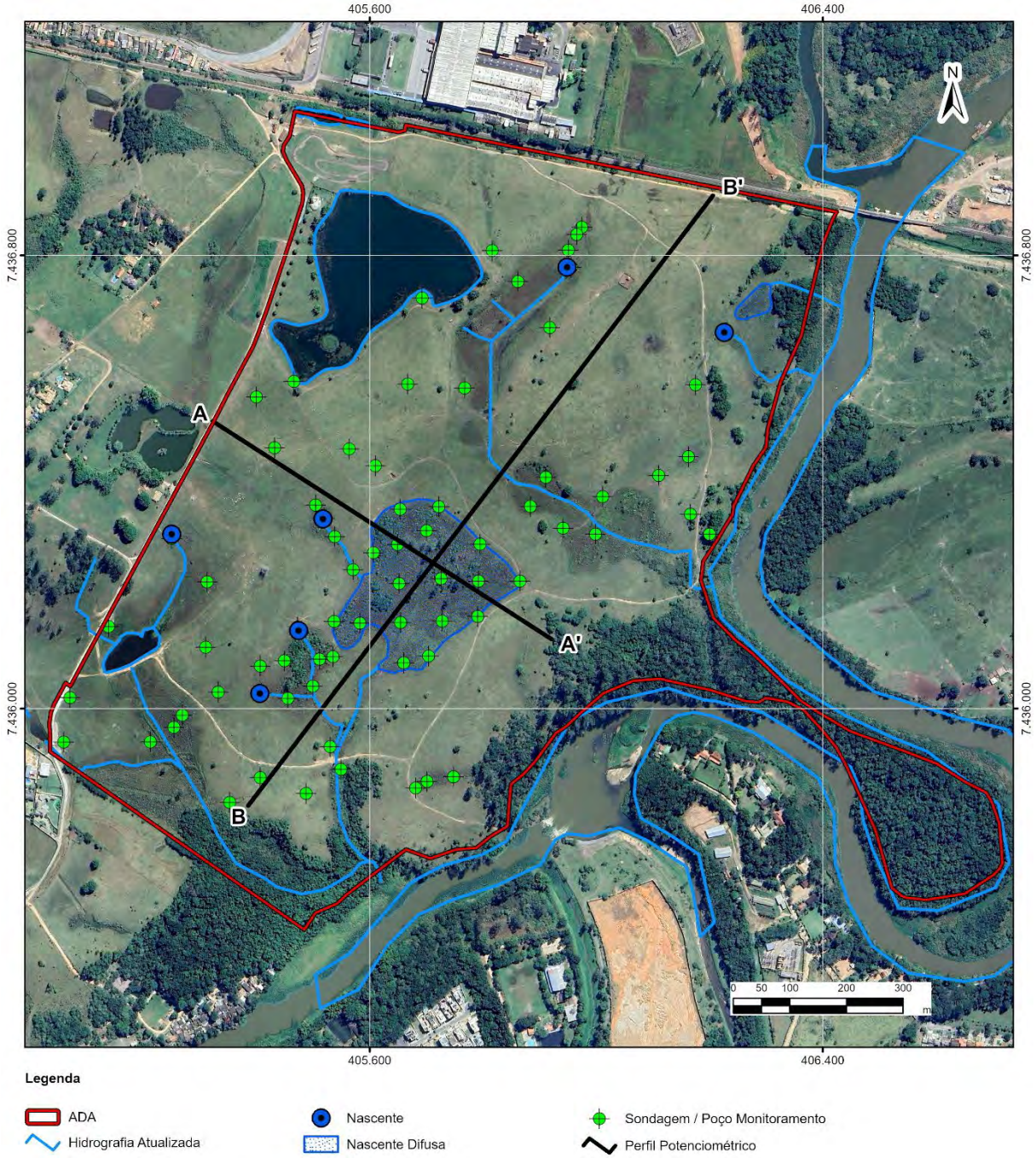
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

CÓDIGO	DATA	TIPO	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROF. (m)	PROF. NA (m)	COTA NA (m)
			E	S				
PM-07	16/11/23	Poço Monit.	405.499	7.436.040	558,25	2,65	0,45	557,80
PM-08	16/11/23	Poço Monit.	405.535	7.436.092	558,78	3,00	0,49	558,29
PM-09	17/11/23	Poço Monit.	405.504	7.436.359	565,42	3,00	0,48	564,94
PM-10	17/11/23	Poço Monit.	405.520	7.436.336	564,00	3,00	-0,09	564,09
PM-11	17/11/23	Poço Monit.	405.466	7.436.578	568,47	3,00	1,44	567,03
PM-12	17/11/23	Poço Monit.	405.538	7.436.303	563,25	3,00	0,66	562,59
PM-13	17/11/23	Poço Monit.	405.571	7.436.245	561,85	3,00	0,82	561,03
PM-14	16/11/23	Poço Monit.	405.537	7.436.154	560,64	3,00	0,51	560,13
PM-16	16/11/23	Poço Monit.	405.583	7.436.151	559,52	1,70	0,10	559,42
PM-17	17/11/23	Poço Monit.	405.606	7.436.275	560,82	3,00	0,36	560,46
PM-18	17/11/23	Poço Monit.	405.816	7.436.809	567,01	3,00	2,19	564,82
PM-19	16/11/23	Poço Monit.	405.654	7.436.352	561,86	3,00	0,56	561,30
PM-20	16/11/23	Poço Monit.	405.649	7.436.290	560,07	3,00	-0,37	560,44
PM-21	16/11/23	Poço Monit.	405.652	7.436.221	559,37	1,70	0,52	558,85
PM-22	16/11/23	Poço Monit.	405.654	7.436.152	558,64	3,00	0,81	557,83
PM-23	16/11/23	Poço Monit.	405.660	7.436.081	558,37	3,00	0,82	557,55
PM-24	16/11/23	Poço Monit.	405.700	7.436.314	559,98	3,00	0,35	559,63
PM-25	16/11/23	Poço Monit.	405.722	7.436.356	561,15	3,00	0,82	560,33
PM-27	16/11/23	Poço Monit.	405.726	7.436.229	559,00	3,00	0,72	558,28
PM-28	16/11/23	Poço Monit.	405.728	7.436.154	558,94	3,00	0,89	558,05
PM-29	16/11/23	Poço Monit.	405.704	7.436.093	558,71	3,00	0,80	557,91
PM-30	16/11/23	Poço Monit.	405.795	7.436.290	559,77	3,00	0,47	559,30
PM-31	16/11/23	Poço Monit.	405.792	7.436.225	559,00	3,00	0,55	558,45
PM-32	16/11/23	Poço Monit.	405.791	7.436.163	559,03	3,00	0,48	558,55
PM-33	16/11/23	Poço Monit.	405.865	7.436.225	559,39	3,00	0,80	558,59
PM-36	17/11/23	Poço Monit.	405.681	7.435.860	558,01	3,00	1,03	556,98
PM-37	17/11/23	Poço Monit.	405.701	7.435.871	557,81	3,00	0,55	557,26
PM-38	17/11/23	Poço Monit.	405.748	7.435.880	557,45	3,00	0,53	556,92
PM-39	16/11/23	Poço Monit.	406.163	7.436.445	556,94	3,00	0,55	556,39
PM-40	16/11/23	Poço Monit.	406.110	7.436.411	557,06	3,00	1,62	555,44
PM-41	17/11/23	Poço Monit.	405.965	7.436.837	564,52	3,00	1,00	563,52
PM-42	17/11/23	Poço Monit.	405.951	7.436.809	564,33	3,00	0,68	563,65

Nota: PROF. = Profundidade; NA = Nível D'água

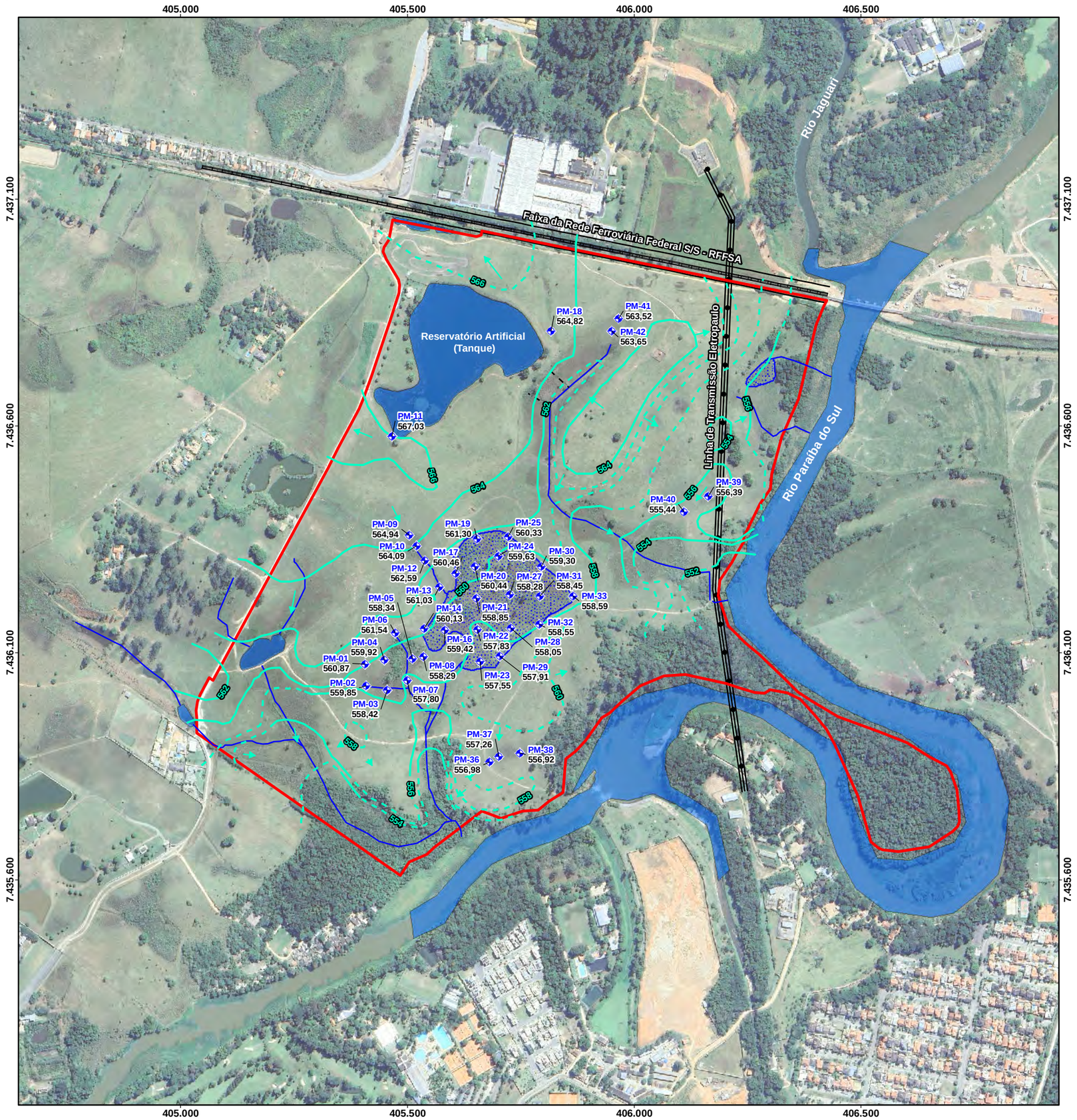
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.12-7 | Localização de Sondagens, Nascentes e Poços de Monitoramento utilizados no Potenciométrico



Fonte: Imagem de satélite datada de 22/05/2023, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Poço de Monitoramento
- Linha Equipotencial (m)
- Linha Equipotencial Inferida (m)
- Direção do Fluxo
- 557,55 Carga Hidráulica (m)
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Canal
- Corpo d'Água

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título	Figura Nº
Mapa Potenciométrico da ADA	**5.1.12-8**

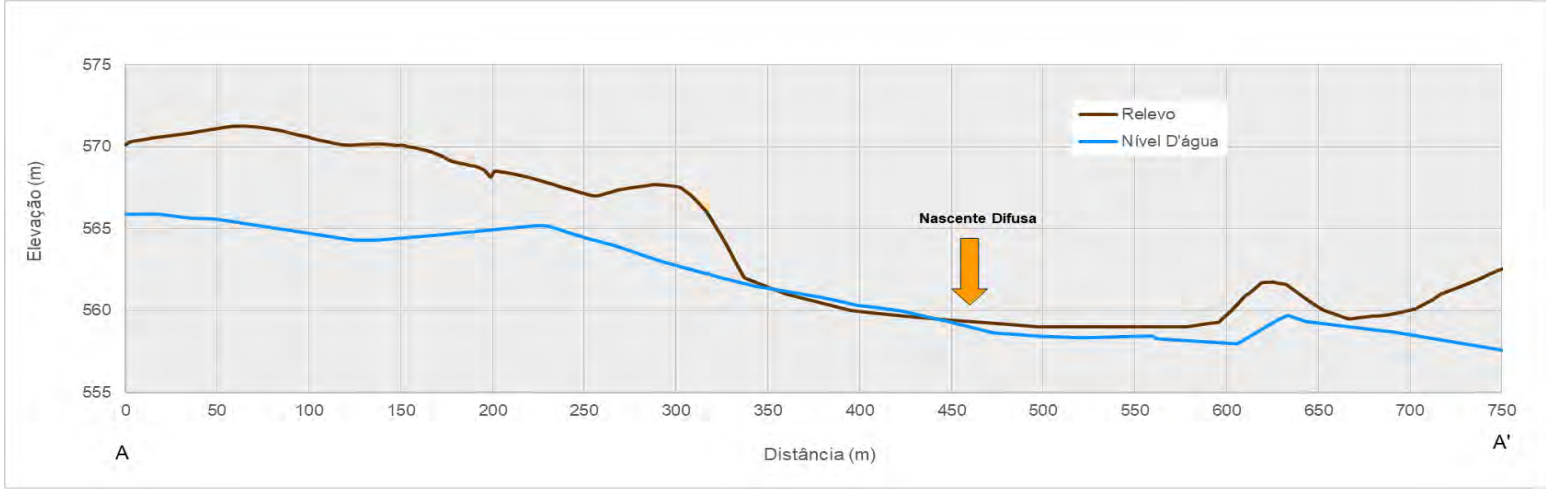
Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

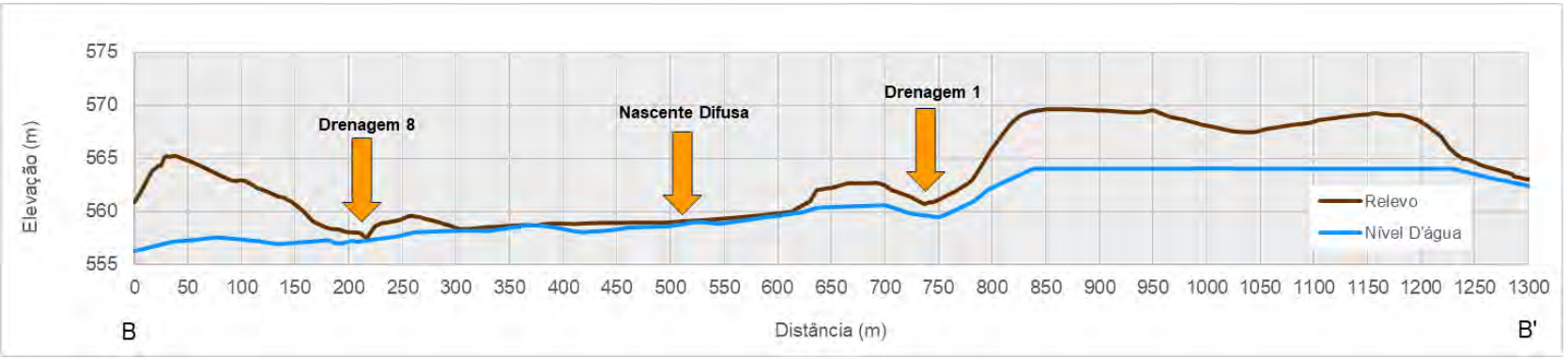
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.12-9 | Perfil A-A' do Nível D'água Subterrâneo.



Nota: Exagero vertical de 10 vezes.

Figura 5.1.12-10 | Perfil B - B' do Nível D'água Subterrâneo.



Nota: Exagero vertical de 10 vezes.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.13. Qualidade das Águas Subterrâneas

5.1.13.1. Método

Para a caracterização dos recursos hídricos superficiais foram consultadas as seguintes informações principais:

- CETESB (2023a). Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo: Boletim 2022;
- CETESB (2022a). Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2019-2021;
- IG (1997). Mapeamento da Vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo;
- DAEE/LEBAC (2013). Águas subterrâneas no Estado de São Paulo. Diretrizes de Utilização e Proteção.

5.1.13.2. Área de Influência Indireta (AII)

Qualidade das Águas

Segundo dados da CETESB (2023a), não há ponto de monitoramento dentro do perímetro da AII do Meio Físico pertencente à rede de qualidade de água subterrânea realizado no Estado de São Paulo.

Contudo, destaca-se o ponto de monitoramento do Aquífero Taubaté da CETESB mais próximo do limite da AII do Meio Físico, denominado de TA00128P, que está distante cerca de 5,3 km do perímetro dessa área de influência, dentro do município de São José dos Campos.

Os demais pontos de monitoramento dessa rede da CETESB encontram-se no mínimo há 20 km de distância do perímetro do AII do Meio Físico.

As características principais desse ponto de monitoramento são apresentadas no **Quadro 5.1.13-1**. A localização desses pontos em relação à AII do Meio Físico é apresentada na **Figura 5.1.13-1**. Desse modo, para o presente diagnóstico ambiental serão apresentados os dados desse ponto de monitoramento.

Quadro 5.1.13-1 | Dados do Ponto de Monitoramento da CETESB – Qualidade das Águas Subterrâneas.

PONTO	DESCRIÇÃO	AQUÍFERO	PROF. CAPTAÇÃO (m)	NÍVEL ESTÁTICO (m)
TA00128P	P108A - Sabesp Taubaté	Taubaté	78-152	72

Fonte: CETESB (2023a).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

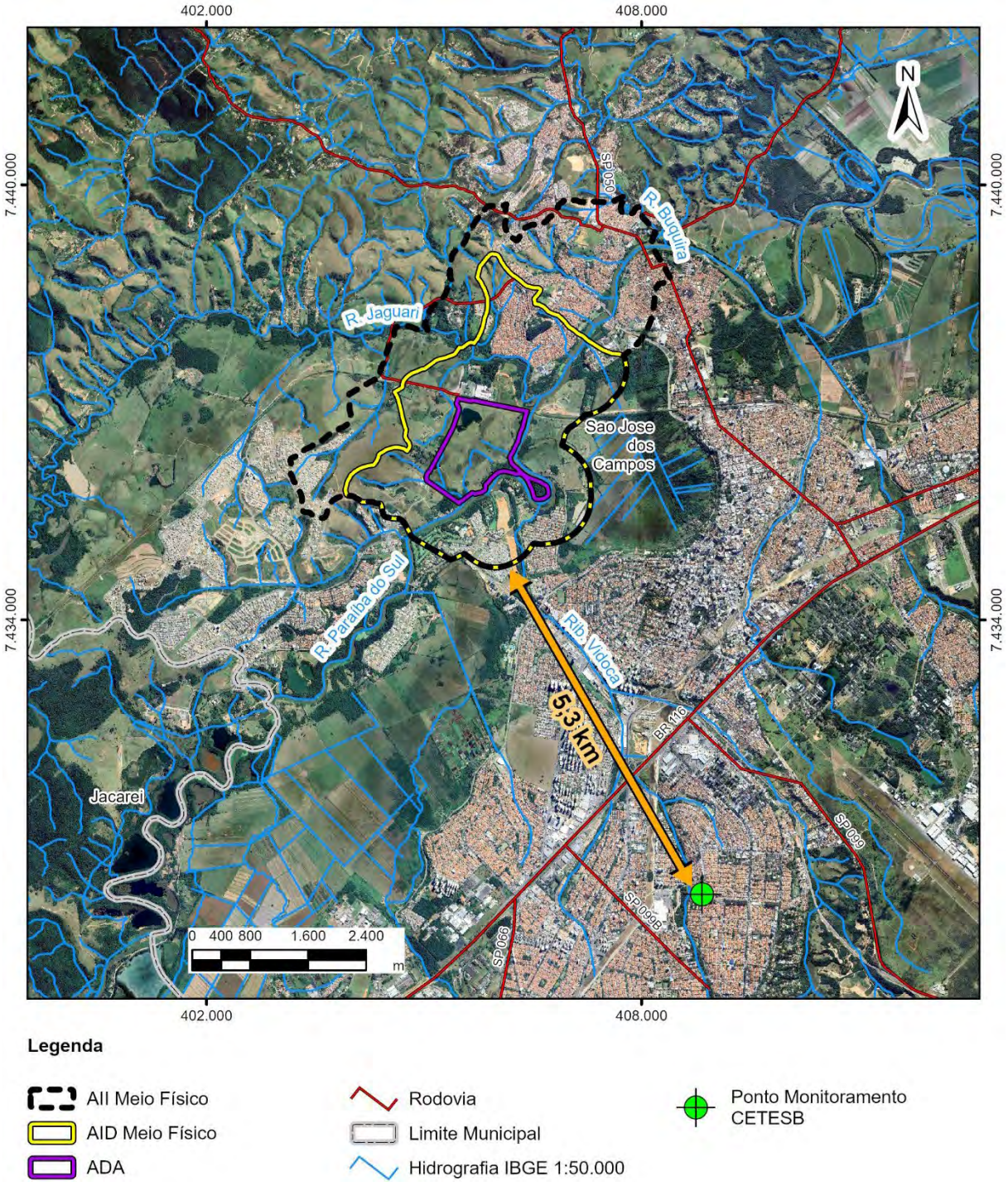
De acordo com CETESB (2023a), no ano de 2022 o ponto de monitoramento de qualidade da água subterrânea denominado TA00128P apresentou-se conforme em relação aos padrões nacionais de potabilidade da Portaria GM/MS nº 888/2021, em duas amostragens realizadas.

Segundo informações de CETESB (2022a), o ponto de monitoramento TA00128P também não apresentou não conformidades em relação à Portaria GM/MS nº 888/2021 nos monitoramentos realizados nos anos de 2021, 2020 e 2019. Salienta-se que, nesses anos também foram realizadas duas amostragens em cada ano, com exceção do ano de 2020 em que houve somente 01 (uma) amostragem.

Já de acordo com informações de CETESB (2019), no período compreendido entre os anos de 2016 e 2018, o ponto de monitoramento TA00128P apresentou não conformidades nos parâmetros Coliformes Totais e *Escherichia coli* no mês de março/2016.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.13-1 | Localização do Ponto de Monitoramento da CETESB para Águas Subterrâneas



Fonte: CETESB (2022a). Imagem de satélite datada de 03/03/2024, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Vulnerabilidade Natural dos Aquíferos

Conforme explicitado anteriormente no presente documento, de acordo com dados de DAEE (2005), a Área de Influência Indireta (AII) do Meio Físico está inserida nos domínios do Aquífero Pré-Cambriano e Aquífero Taubaté, conforme explicitado no **item 5.1.12.3** do presente documento, e observado na **Figura 5.1.12-2**.

De acordo com dados do Mapa de Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (IG, 1997), o Aquífero Tubarão é classificado predominantemente como de vulnerabilidade natural Alta-Alta, dentro do perímetro da AII, conforme pode ser observado na **Figura 5.1.13-2**.

Segundo esse mesmo autor, o Aquífero Taubaté, quando relacionado à Formação Caçapava apresenta vulnerabilidade Alta-Alta em 50% da sua extensão, onde o nível d'água é inferior a 20 m. Há também a ocorrência de vulnerabilidade Não Definida, que está associada nesse estudo ao Aquífero Pré-Cambriano.

Ressalta-se ainda que, DAEE/LEBAC (2013) realizou estudo de vulnerabilidade natural dos aquíferos do estado de São Paulo, utilizando o método aplicado em IG (1997), adaptado. Contudo, foram utilizadas outras informações, entre elas destaca-se a profundidade do nível de água, que foi estimada com base em mapa potenciométrico gerado a partir da subtração de grids do modelo digital de terreno (MDT) e da superfície numérica gerada a partir dos pontos de intersecção da topografia com as drenagens superficiais (pontos de descarga de água subterrânea).

Segundo dados de DAEE/LEBAC (2013), a AII tem predominância de setores de baixa vulnerabilidade (47,2%). Mas também se verifica a ocorrência de setores de média vulnerabilidade (30,6%) em menor proporção, conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.13-2**. A distribuição geográfica desses setores pode ser observada na **Figura 5.1.13-3**.

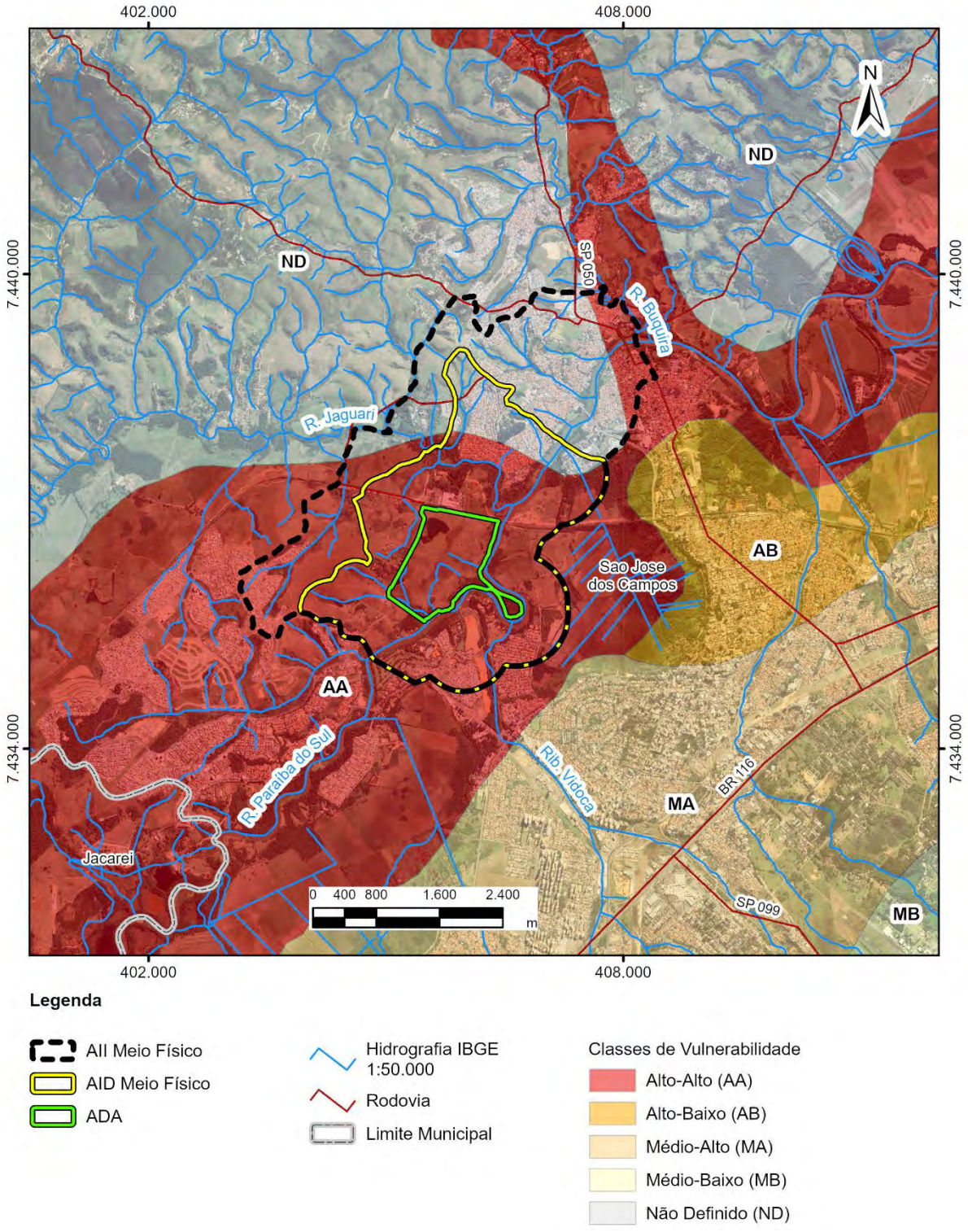
Quadro 5.1.13-2 | Distribuição dos setores de vulnerabilidade natural dos aquíferos – AII.

VULNERABILIDADE NATURAL	ÁREA (ha)	PERCENTUAL
Baixa	702,89	47,2%
Média	455,76	30,6%
Alta	331,02	22,2%
TOTAL	**1.489,67**	**100,0%**

Fonte: DAEE/LEBAC (2013).

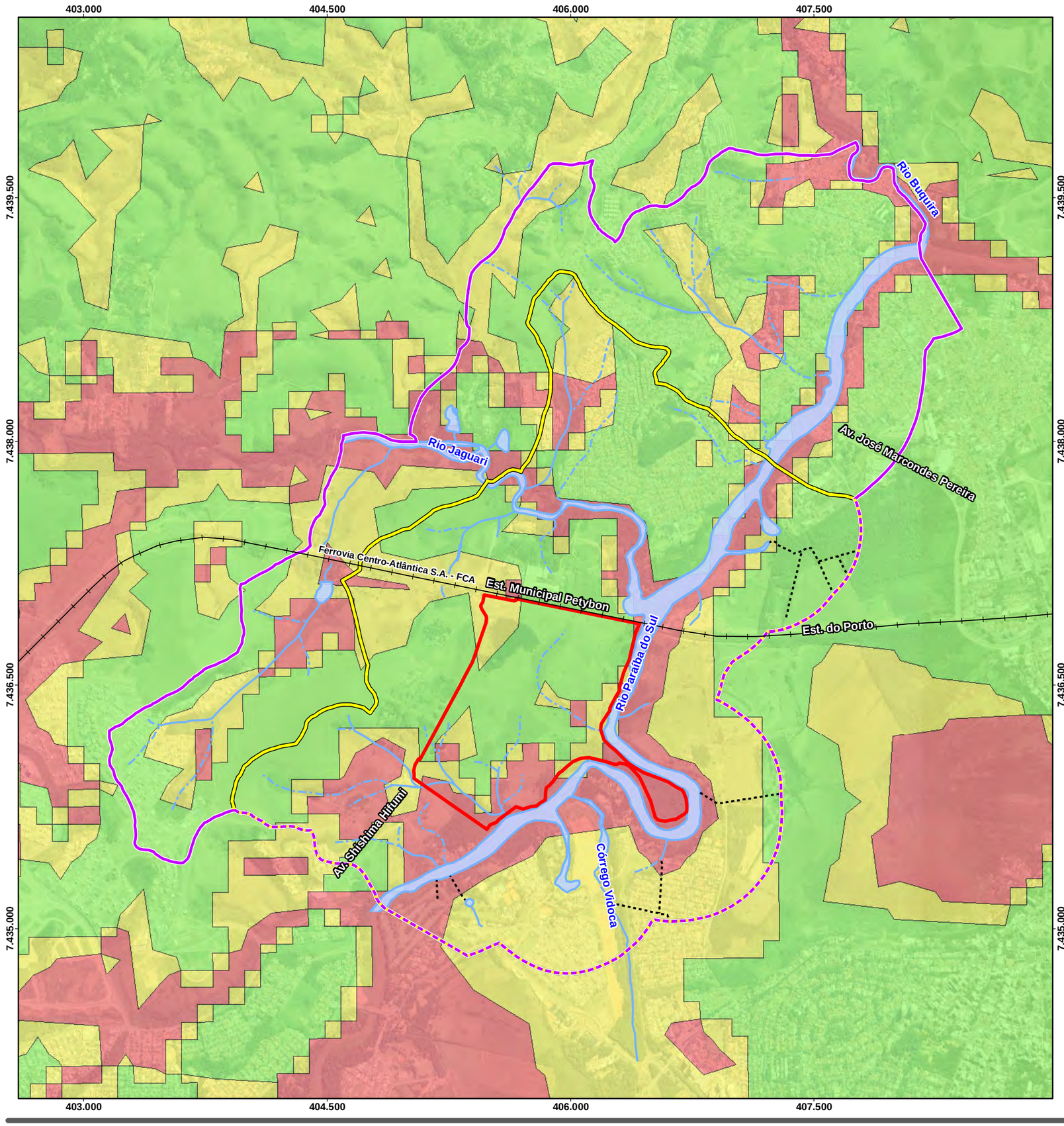
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.1.13-2 | Mapa de Vulnerabilidade dos Aquíferos das Áreas de Influência – IG (1997)



Fonte: IG (1997). Imagem de satélite datada de 03/03/2024, obtida no software Google Earth Pro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Ferrovia

Hidrografia IGC 1:10.000

- Perene
- Intermitente
- Canal

Vulnerabilidade Natural dos Aquíferos à Poluição

- Baixo
- Médio
- Alto

N

0 250 500 750 1.000 1.250 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia IGC, 1:10.000
DAEE/LEBAC (2013)

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Loteamento Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título	Figura Nº
Mapa de Vulnerabilidade dos Aquíferos das Áreas de Influência - DAEE/LEBAC (2013)	**5.1.13-3**

Escala: 1:25.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.1.13.3. Áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA)

Qualidade das Águas

Conforme já explicitado, não há ponto de monitoramento de qualidade de água subterrânea da CETESB dentro dos perímetros da AII, AID e ADA. Complementarmente são apresentadas informações dos pontos de monitoramento mais próximos (ver **item 5.1.13.2**).

Segundo DAEE (2024), foi identificado apenas 01 (um) registro de captação subterrânea na AID, como já mencionado. Esse único registro apresenta como finalidade um uso Industrial.

Vulnerabilidade Natural dos Aquíferos

Conforme explicitado anteriormente, de acordo com dados de DAEE (2005), a AID está inserida predominantemente nos domínios do Aquífero Taubaté (80,7%), conforme explicitado no **item 5.1.12.4**.

De acordo com IG (1997), na AID onde há a ocorrência do Aquífero Taubaté, a vulnerabilidade é classificada como de vulnerabilidade natural Alta-Alta, e onde há ocorrência do Aquífero Pré-cambriano a vulnerabilidade é classificada como Não Definida, conforme explicitado anteriormente e observado na **Figura 5.1.13-2**.

Já de acordo com informações de DAEE/LEBAC (2013), a AID tem o predomínio de setores de baixa vulnerabilidade (40,3%), assim como a AII do Meio Físico. De forma secundária observa-se os setores de Média vulnerabilidade (34,9%). Esses quantitativos podem ser observados no **Quadro 5.1.13-3**.

Quadro 5.1.13-3 | Distribuição dos setores de vulnerabilidade natural dos aquíferos – AID.

Vulnerabilidade Natural	Área (ha)	Percentual
Baixa	352,43	40,3%
Média	305,18	34,9%
Alta	216,49	24,8%
TOTAL	874,10	100,0%

Fonte: DAEE/LEBAC (2013).

Para a ADA, verifica-se também o predomínio de setores com baixa vulnerabilidade, que perfaz 56,6% desse território. Enquanto os setores de média vulnerabilidade representam 22,9%, sendo que os setores de alta vulnerabilidade ocorrem em 20,5% da ADA, conforme pode ser observado no **Quadro 5.1.12-4**.

A distribuição geográfica dos setores vulnerabilidade natural dos aquíferos, de acordo com DAEE/LEBAC (2013), na AID e ADA pode ser observada na **Figura 5.1.13-3**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.1.13-4 | Distribuição dos setores de vulnerabilidade natural dos aquíferos – ADA.

Vulnerabilidade Natural	Área (ha)	Percentual
Baixa	70,34	56,6%
Média	28,45	22,9%
Alta	25,55	20,5%
TOTAL	124,34	100,0%

Fonte: DAEE/LEBAC (2013).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

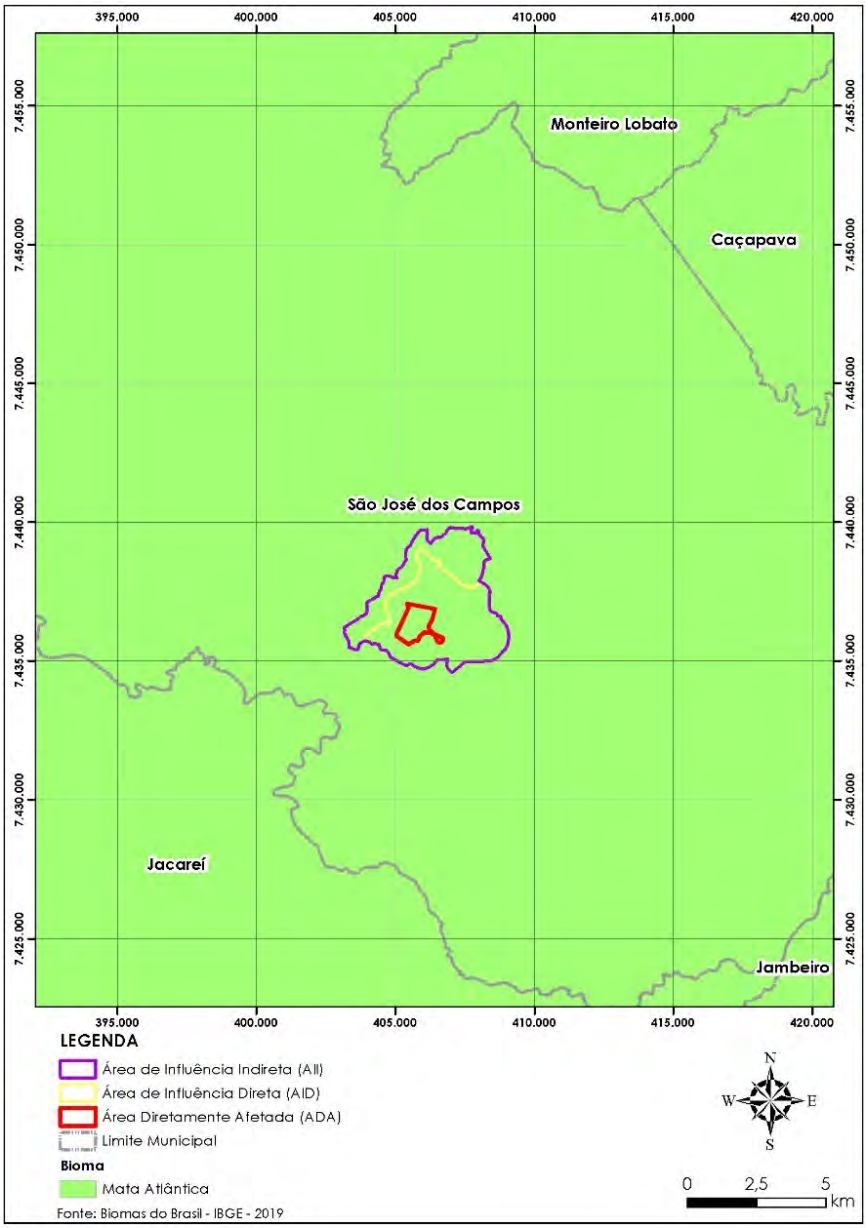
5.2. Meio Biótico

5.2.1. Vegetação

5.2.1.1. Área de Influência Indireta – AII

Conforme ilustrado na **Figura 5.2.1-1**, elaborada com base no Mapa de Biomas do estado de São Paulo (IBGE, 2019), a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento está totalmente inserida nos domínios do bioma Mata Atlântica.

Figura 5.2.1-1 | Cobertura dos domínios do bioma Mata Atlântica



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

O bioma da Mata Atlântica, regulamentado pela Lei 11.428/2006, é formado por um conjunto de formações florestais (Florestas: Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta) e ecossistemas associados como as restingas, manguezais e campos de altitude que juntos compõem a segunda maior Floresta Tropical do Brasil, com uma área original equivalente a 1.315.460 km² (IBGE, 2019).

Esse tipo vegetacional é subdividido em cinco formações de acordo com as variações das faixas de altitude, a saber: Altomontana, Montana, Submontana, Terras baixas e Aluvial. A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada pela existência de árvores de grande porte, lianas lenhosas e epífitas em abundância, com clima de temperaturas elevadas e chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Enquanto a Floresta Ombrófila Aberta apresenta um gradiente climático e um maior espaçamento entre as árvores o que ocasiona, consequentemente, um dossel mais aberto, com a presença de cipós, palmeiras, bambus ou sororocas. A presença de araucárias (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) *Kuntze*), uma gimnosperma amplamente conhecida no Brasil pela produção de pinhão, é a principal particularidade da Floresta Ombrófila Mista.

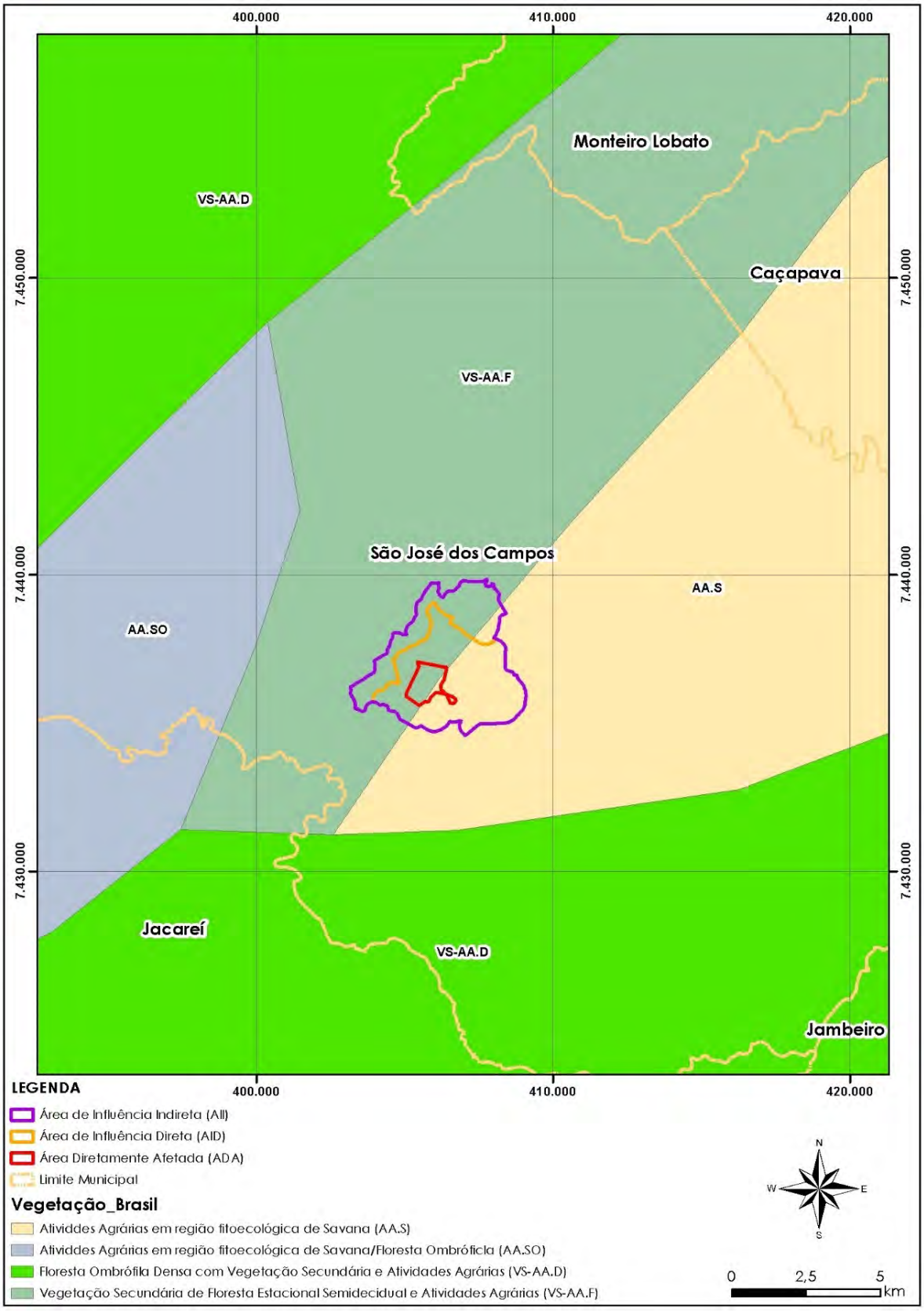
As Florestas Estacionais (semidecíduas e deciduais) ocorrem em áreas de clima estacional com acentuada seca hibernal e intensas chuvas de verão. E nas zonas tropicais corresponde as áreas de inverno bastante frio com temperaturas abaixo de 15ºC, provocando assim a queda parcial ou total da folhagem da cobertura vegetal. Em especial a Floresta Estacional Semidecidual é caracterizada por espécies advindas da Amazônia, através das florestas-de-galeria, que conservaram seus caracteres fenotípicos, mesmo passando pela grande região savânica.

Originalmente, 67,3% do estado de São Paulo era recoberto pelo bioma da Mata Atlântica. Na atualidade, no estado de São Paulo restam apenas 32,6% deste bioma. A porção atlântica do estado apresenta as melhores condições de cobertura vegetal, fato que está relacionado ao relevo acidentado e difícil acesso as áreas. Já na porção oeste do estado, são encontrados baixos índices de cobertura vegetal remanescente e de áreas protegidas, espacialmente fragmentados em pequenas áreas (SIMA, 2020).

A AII do empreendimento está localizada integralmente no município de São José dos Campos, o qual está inserido em área ecótona, composta por diferentes regiões fitoecológicas. O Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004) define que a AII do empreendimento está inserida em região de Atividades Agrárias em região fitoecológica de Savana e em área de Vegetação Secundária de Floresta Estacional Semidecidual e de Atividades Agrárias, conforme pode ser observado na **Figura 5.2.1-2**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-2 | **Tipo vegetacional presente na AII do empreendimento**



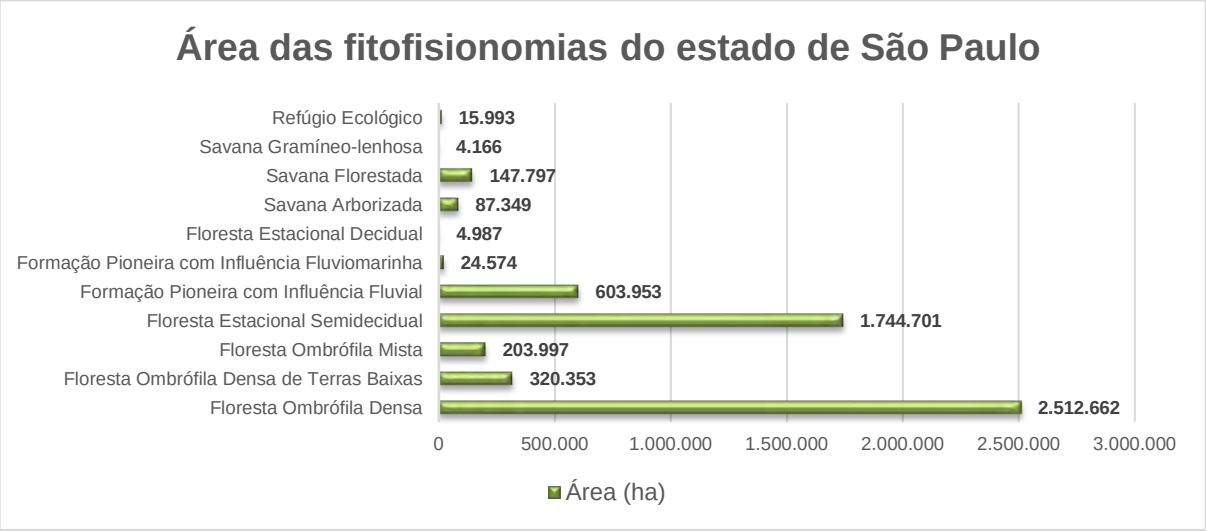
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

a) Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo

Um estudo mais detalhado dos remanescentes florestais do estado de São Paulo pode ser encontrado no Inventário Florestal de Vegetação Natural, realizado pelo Instituto Florestal, cuja atualização mais recente é datada de 2020. De acordo com o documento, no Estado há 22,90% do território de vegetação nativa em vários tipos e estágios (equivalente de 5.670.532 hectares), sendo que as fitofisionomias com maiores áreas são: Florestal Ombrófila Densa (em estágio médio e avançado), com uma área de cobertura de 10,10%; Florestal Estacional Semidecidual (estágio médio e avançado), que ocupa 7,00% e Formação Pioneira com Influência Fluvial, que representa 2,4% em relação à superfície do estado de São Paulo.

O gráfico da figura a seguir apresenta a área (ha) de distribuição das fitofisionomias no Estado de São Paulo.

Figura 5.2.1-3 | Cobertura Vegetal no estado de São Paulo (IF, 2020)



Ainda conforme o “Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo” (SIMA/IF, 2020), o município de São José dos Campos apresenta área total de 109.954 ha, sendo 29.617 ha recobertos por vegetação nativa (26,9 % de todo território municipal).

Segundo a Resolução SEMIL nº 02/2024, São José dos Campos é considerado um município de prioridade muito alta prioridade para a restauração (Anexo II da Res. SMA nº 02/24).

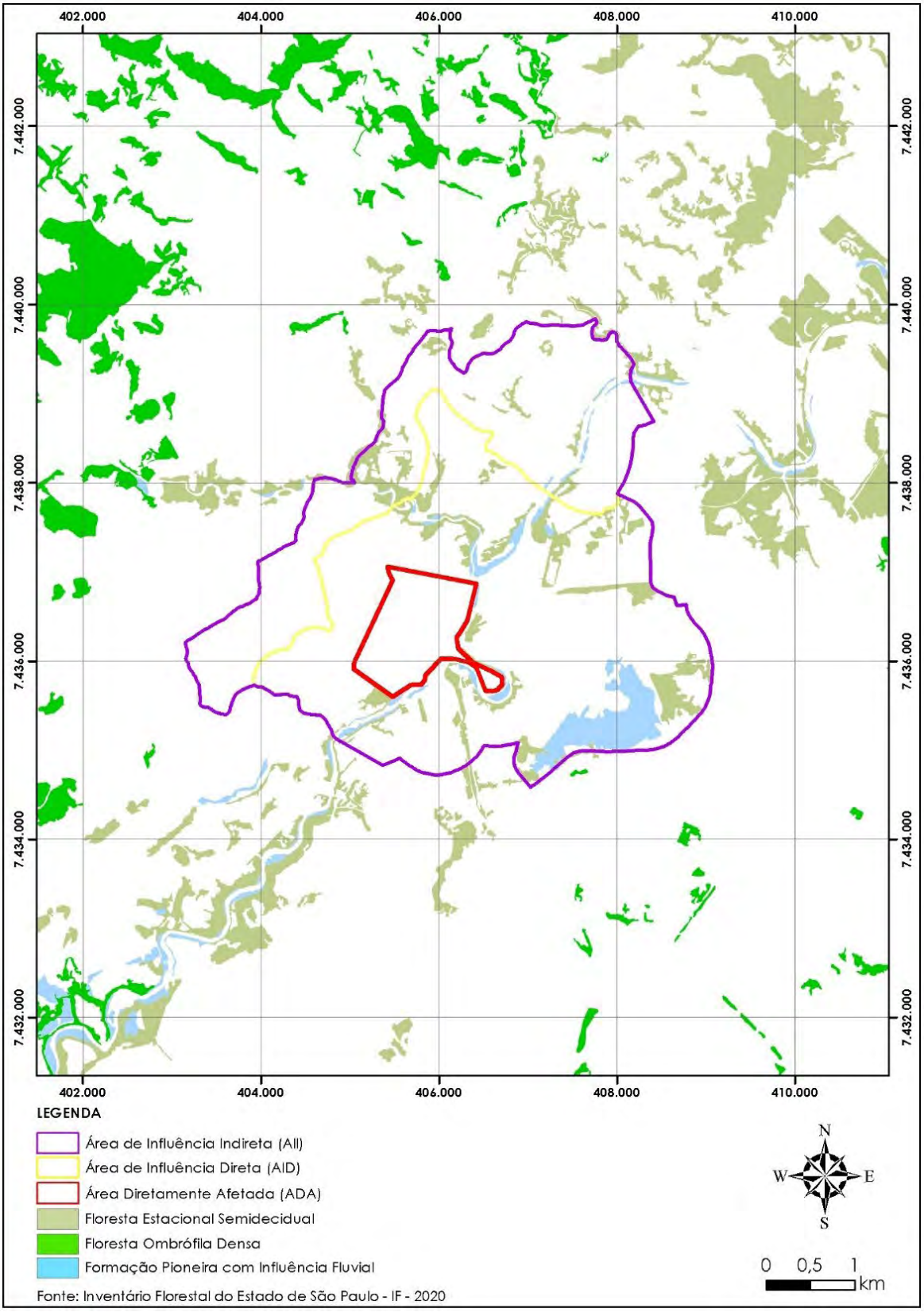
A **Figura 5.2.1-4** apresenta a localização da AII sobre o “Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo” (SMA/IF, 2020).

A AII do empreendimento e sua área imediatamente envoltória é composta por Floresta Estacional Semidecidual, constituída por fanerógamos com gemas foliares protegidas da seca por escamas, tem folhas esclerófilas deciduais e a perda de folhas do conjunto florestal (CARVALHO, 2003), além de áreas de Formação Pioneira com Influência Fluvial (várzeas).

A Floresta Estacional Semidecidual é o tipo florestal do bioma Mata Atlântica mais impacto ao longo dos últimos séculos, devido à fertilidade do solo e ao relevo favorável à agricultura e pecuária (LOPES et al., 2012). Atualmente, a maioria dos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual é constituída de florestas secundárias com tamanhos reduzidos, diferentes idades e diversos históricos de perturbação (KRONKA et al., 2005).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-4 | AII do empreendimento com relação aos metadados do Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SIMA, 2020)



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

b) Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI

O município de São José dos Campos está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, administrada pela Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 02 (UGRHI-02), juntamente com outros 34 municípios do Estado de São Paulo com sede na própria UGRHI e 5 municípios com sede na UGRHI-06.

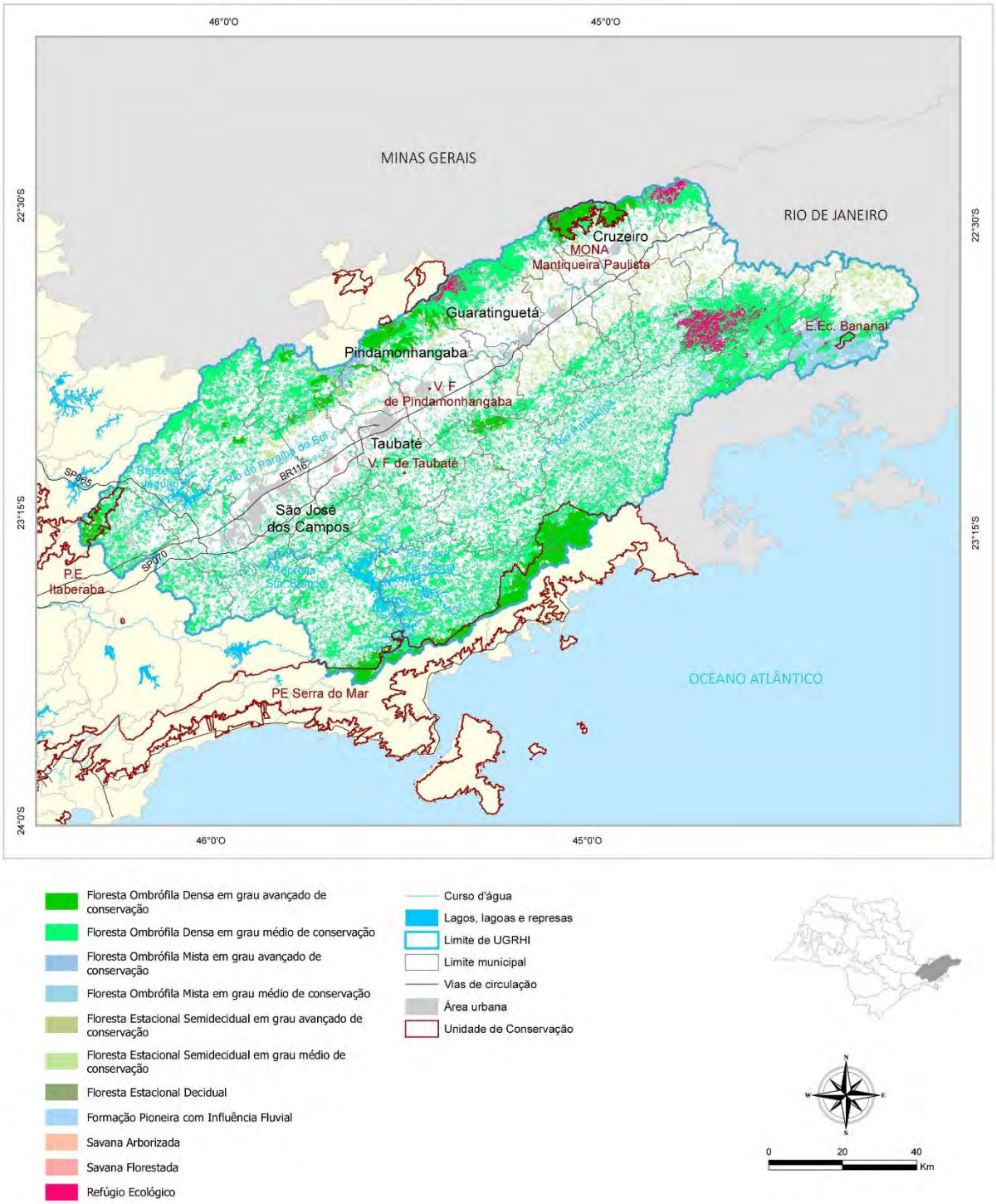
Conforme dados do Instituto Florestal – IF datados de 2020, na UGRHI 02, a cobertura vegetal nativa abrange uma área de 479.845 ha, representando 33,4% da extensão total da UGRHI. Destaca-se que a UGRHI do Paraíba do Sul apresenta 4,0% de sua superfície protegida por unidades de conservação de proteção integral.

O Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (SIMA, 2022) identifica a presença de oito diferentes fitofisionomias na região da UGRHI-02, compostas por diferentes graus de conservação, conforme listado a seguir: Floresta Ombrófila Densa em grau avançado de conservação, Floresta Ombrófila Densa em grau médio de conservação, Floresta Ombrófila Mista em grau avançado de conservação, Floresta Ombrófila Mista em grau médio de conservação, Floresta Estacional Semidecidual em grau avançado de conservação, Floresta Estacional Semidecidual em grau médio de conservação, Floresta Estacional Decidual, Formação Pioneira com Influência Fluvial, Savana Arborizada, Savana Florestada e Refúgio Ecológico (conhecido como "campos rupestres").

A fitofisionomia em maior abundância é a Floresta Ombrófila Densa em estágio médio, a qual abrange cerca de 3.381,98 km², compreendendo 70% das áreas ocupadas por vegetação nativa. A **Figura 5.2.1-5** ilustra a cobertura de vegetação nativa presente na UGRHI-02.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-5 | Cobertura de vegetação nativa da UGRHI 02



Fonte: Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (SIMA, 2022).

O **Quadro 5.2.1-1** a seguir apresenta a superfície, cobertura vegetal e o percentual de cobertura vegetal em relação à superfície territorial dos municípios que compõem a UGRHI 02 de acordo com o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (IF, 2020).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.1-1 | Cobertura vegetal nativa dos municípios que compõem a UGRHI 02

Município	Superfície (ha)	Cobertura vegetal nativa (ha)	%	Classe
Aparecida	12.179	3.176	26,1	
Arapeí	15.524	6.333	40,8	
Areias	30.403	13.077	43,0	
Bananal	61.669	31.585	51,2	
Caçapava	37.003	6.671	18,0	
Cachoeira Paulista	28.784	4.485	15,6	
Canas	5.291	592	11,2	
Cruzeiro	30.553	11.198	36,7	
Cunha	140.845	48.598	34,5	
Guararema	27.141	7.568	27,9	
Guaratinguetá	75.147	24.809	33,0	
Igaratá	29.302	9.392	32,1	
Jacareí	8.212	1.051	12,8	
Jambeiro	18.411	5.04	27,4	
Lagoinha	25.535	6.25	24,5	
Lavrinhas	16.674	5.399	32,4	
Lorena	41.402	8.752	21,1	
Monteiro Lobato	33.249	16.328	49,1	
Natividade da serra	83.264	34.529	41,5	
Paraibuna	80.902	26.568	32,8	
Pindamonhangaba	72.971	22.575	30,9	
Piquete	17.519	8.7	49,7	
Potim	4.457	274	6,2	
Queluz	24.962	8.536	34,2	
Redenção da Serra	30.936	9.131	29,5	
Roseira	13.033	3.487	26,8	
Santa Branca	27.172	6.965	25,6	
Santa Isabel	36.329	13.576	37,4	
São José do Barreiro	57.138	34.661	60,7	
São José dos Campos	109.954	29.617	26,9	
São Luís do Paraitinga	61.845	22.988	37,2	
Silveiras	41.508	11.793	28,4	
Taubaté	62.514	13.268	21,2	
Tremembé	19.187	5.359	27,9	
Arujá*	9.591	3.987	41,6	
Guarulhos*	31.894	12.19	38,2	
Itaquaquecetuba*	8.212	1.051	12,8	
Mogi das Cruzes*	71.268	28.064	39,4	
Salesópolis*	42.605	19.416	45,6	

LEGENDA					
Classe					
Índice	0% - 10%	10% - 15%	15% -20%	20% - 50%	> 50%

* Município da UGRHI 06 (Alto Tietê) com trecho na UGRHI 02 (Paraíba do Sul).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Conforme pode ser verificado, os municípios de São José do Barreiro e Bananal apresentam os maiores índices de cobertura vegetal nativa, 60,7% e 51,2%, respectivamente, enquanto o município de Potim corresponde ao município com o menor índice de cobertura vegetal nativa (6,1%).

Já o índice de cobertura vegetal de São José dos Campos (26,9%), município em que está inserida a AII, está abaixo da média de cobertura vegetal observada na UGRHI 02 (33,4%).

Apesar índice de cobertura de vegetação nativa de São José dos Campos se apresentar abaixo da média da UGRHI, é notada a adoção de medidas para a manutenção da cobertura vegetal existente no município por meio do estabelecimento de unidades de conservação estaduais e municipais de Uso Sustentável e de Proteção Integral como, por exemplo, as Áreas de Proteção Ambiental (APA) do Banhado e São Francisco Xavier; Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) O primata, Alto do Deco, Reserva dos Muriquis e Fazenda San Michele; Parques Municipais Naturais Augusto Ruschi, do Banhado e do Bioma Cerrado, entre outros.

5.2.1.2. Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento está inserida, conforme o mapa de biomas do Brasil (IBGE, 2019), no bioma Mata Atlântica. Grande parte da AID encontra-se dentro da Área de Proteção Ambiental do Banhado com área de 9.100,00 ha, correspondendo a uma vasta planície aluvial, formada por sedimentos transportados pelo rio Paraíba do Sul, onde estão presentes muitos meandros abandonados e terraços (resquícios de uma antiga atividade agrícola). A **Figura 5.2.1-6** a seguir ilustra a localização da AID do empreendimento no mapa de Biomas do Brasil.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-6 | AID do empreendimento inserida no mapa de biomas do Brasil

Fonte: Mapa de biomas do Brasil. IBGE, 2019.

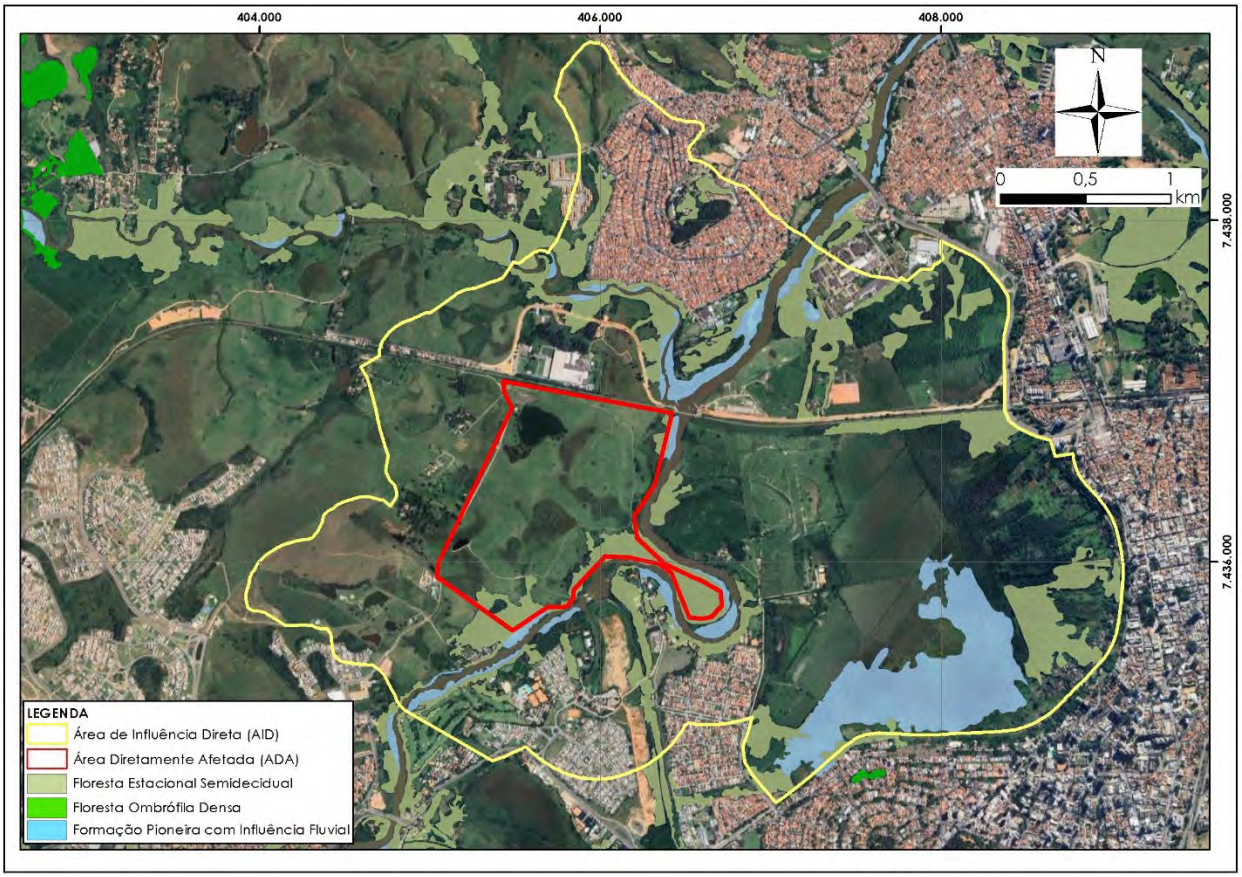
O Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SIMA, 2020), que mapeou todos os fragmentos com área mínima de 0,1 ha, caracterizou a predominância da fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecídua e Formação Pioneira de Influência Fluvial na AID do empreendimento. Foram identificados, na AID, os seguintes fragmentos:

- 187 hectares de Floresta Estacional Semidecídual Secundária em estágio inicial de regeneração natural;
- 73 hectares de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio médio de regeneração natural
- 135 hectares de Formação Pioneira com influência fluvial

A **Figura 5.2.1-7** a seguir mostra os fragmentos mapeados pelo Inventário Florestal do Estado de São Paulo na AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-7 | Fragmentos mapeados pelo Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SIMA, 2020) na AID do empreendimento



Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo. SIMA, 2020.

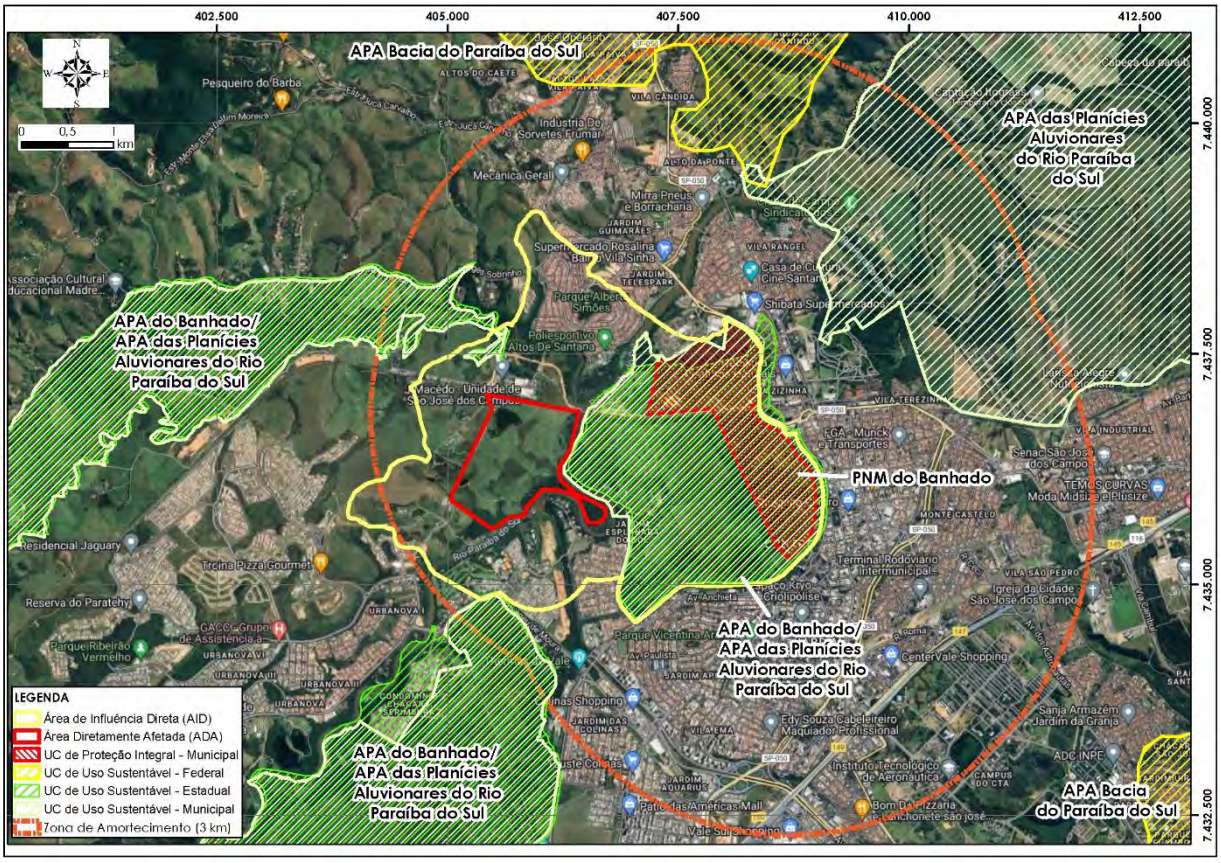
A Floresta Estacional Semidecídua é uma das fitofisionomias descritas para a AID do empreendimento. As Florestas Estacionais (semidecíduas e deciduais) ocorrem em áreas de clima estacional, com acentuada seca hibernal e intensas chuvas de verão. E nas zonas tropicais corresponde às áreas de inverno bastante frio com temperaturas abaixo de 15ºC, provocando assim a queda parcial ou total da folhagem da cobertura vegetal. Em especial a Floresta Estacional Semidecidual é caracterizada por espécies advindas da Amazônia, através das florestas-de-galeria, que conservaram seus caracteres fenotípicos, mesmo passando pela grande região savânica.

Já a segunda formação identificada pelo Inventário Florestal é a Formação Pioneira com Influência Fluvial que também são conhecidas como várzeas (MAACK, 1981) e podem ser sumariamente descritas como comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas ou então, das depressões alagáveis todos os anos. Essas comunidades vegetais variam muito de acordo com as características locais como período de cheia, tipo de solo etc. Nos terraços mais enxutos, pode-se observar uma maior diversidade de formas de vida, sendo comum a presença de arvoretas de famílias pioneiras, como: Solanaceae, Asteraceae, Myrtaceae etc. (IBGE, 2012).

Em relação as Unidades de Conservação na área da AID, foram identificadas duas unidades de Uso Sustentável – Área de Proteção Ambiental (APA) do Banhado e APA das Planícies Aluvionares do Rio Paraíba do Sul –, e uma de Proteção Integral (Parque Natural Municipal do Banhado). Os detalhamentos pertinentes serão feitos no **item 5.2.2**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-8 | Unidades de Conservação identificadas na AID do empreendimento



Fonte: DATAGEO, 2024.

- Levantamentos de campo

Para checagem dos remanescentes de vegetação nativa na AID, optou-se pelo levantamento *in loco*, utilizando-se dois métodos, descritos na sequência:

- Levantamento Fitofisionômico; e
- Levantamento Florístico.

As descrições das fitofisionomias existentes na AID são apresentadas com base nos parâmetros definidos nas Resoluções CONAMA nº 10, de 10 de outubro de 1993 e nº 01, de 31 de janeiro de 1994, que estabelecem os critérios para definição de vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica e da Lei 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que apresenta alguns parâmetros a serem observados para a utilização e proteção da Mata Atlântica.

Inicialmente, foi percorrida a região com o auxílio de imagem de satélite disponível pelo *Google Earth*, quando foram identificadas as principais fitofisionomias. Os principais parâmetros utilizados para a classificação da vegetação foram: predomínio de ervas, arbustos ou árvores, presença de dossel e grau de intervenção antrópica. O sobrevoo com drone foi realizado para auxiliar na caracterização da vegetação.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

O levantamento florístico foi realizado pelo método de caminhamento, apresentando como áreas de observação externa aos pontos expostos no **Quadro 5.2.1-2** e ilustrados na **Figura 5.2.1-9,** a seguir. Para tanto, foram feitas observações e quando possível coletas aleatórias de plantas preferencialmente férteis (com flor ou fruto) e estéreis para elaboração da listagem.

Foram levantadas espécies de todas as formas de vida (trepadeiras, ervas, arbustivas, arbóreas). As espécies foram identificadas com bibliografia especializada. Os materiais botânicos que não puderam ser identificadas até o nível de espécie devido à ausência de amostra fértil, foram nomeados até o nível de gênero ou família. A classificação adotada seguiu o proposto em Flora do Brasil (http://floradobrasil.jbrj.gov.br), ou seja, APG (*Angiosperm Phylogeny Group*) IV.

Quadro 5.2.1-2 | Pontos de observação externa para levantamento florístico na AID

Identificação do ponto	Coordenadas UTM (23K)	
	Longitude (m E)	Latitude (m S)
AID 01	408.749,89	7.435.851,14
AID 02	408.368,18	7.435.049,22
AID 03	406.917,56	7.435.085,71
AID 04	405.966,39	7.438.257,46
AID 05	406.525,93	7.437.195,73
AID 06	408.317,46	7.437.549,95
AID 07	405.215,61	7.435.563,82

As espécies nativas amostradas no levantamento foram avaliadas em relação às seguintes listas:

- Lista das espécies ameaçadas disponibilizadas na Portaria MMA Nº 148/2022;
- Lista das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, Resolução SMA nº 057/2016.

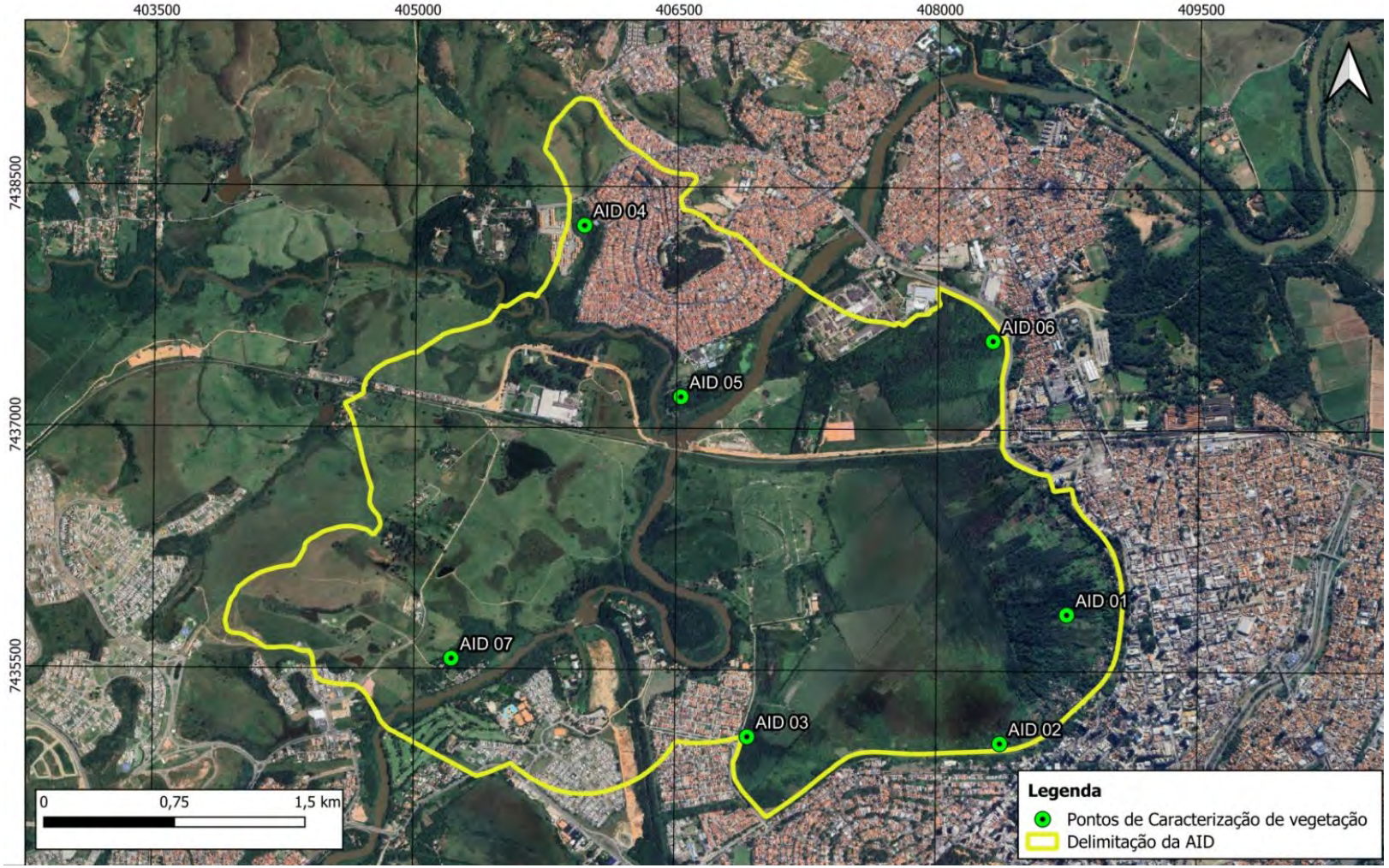
As fotos a seguir demostram parte das atividades desenvolvidas em campo nos meses de abril e de maio de 2024.

Foto 5.2.1-1 I Floração de Lauraceae em campo

Foto 5.2.1-2 | Colaborador realizando sobrevoo da AID com drone

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-9 | **Pontos de observação e caminhamento para caracterização dos fragmentos da AID**



Fonte: Imagem de satélite - Google Earth.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Resultados e discussão

A Área de Influência Direta (AID) possui uma área de aproximadamente 1.273 hectares. De maneira generalizada, a área está localizada na região central do município de São José dos Campos e o local é composto por um mosaico de áreas urbanas, rurais e de vegetação nativa remanescentes. Nota-se que a maioria dos fragmentos é pequeno, ou seja, menor que 10 ha. De acordo com Canavesi e Mauro (2009), a distribuição das áreas verdes é desigual no município, por meio de uma análise espacial e afirmam que um trabalho para implementação em algumas regiões é importante.

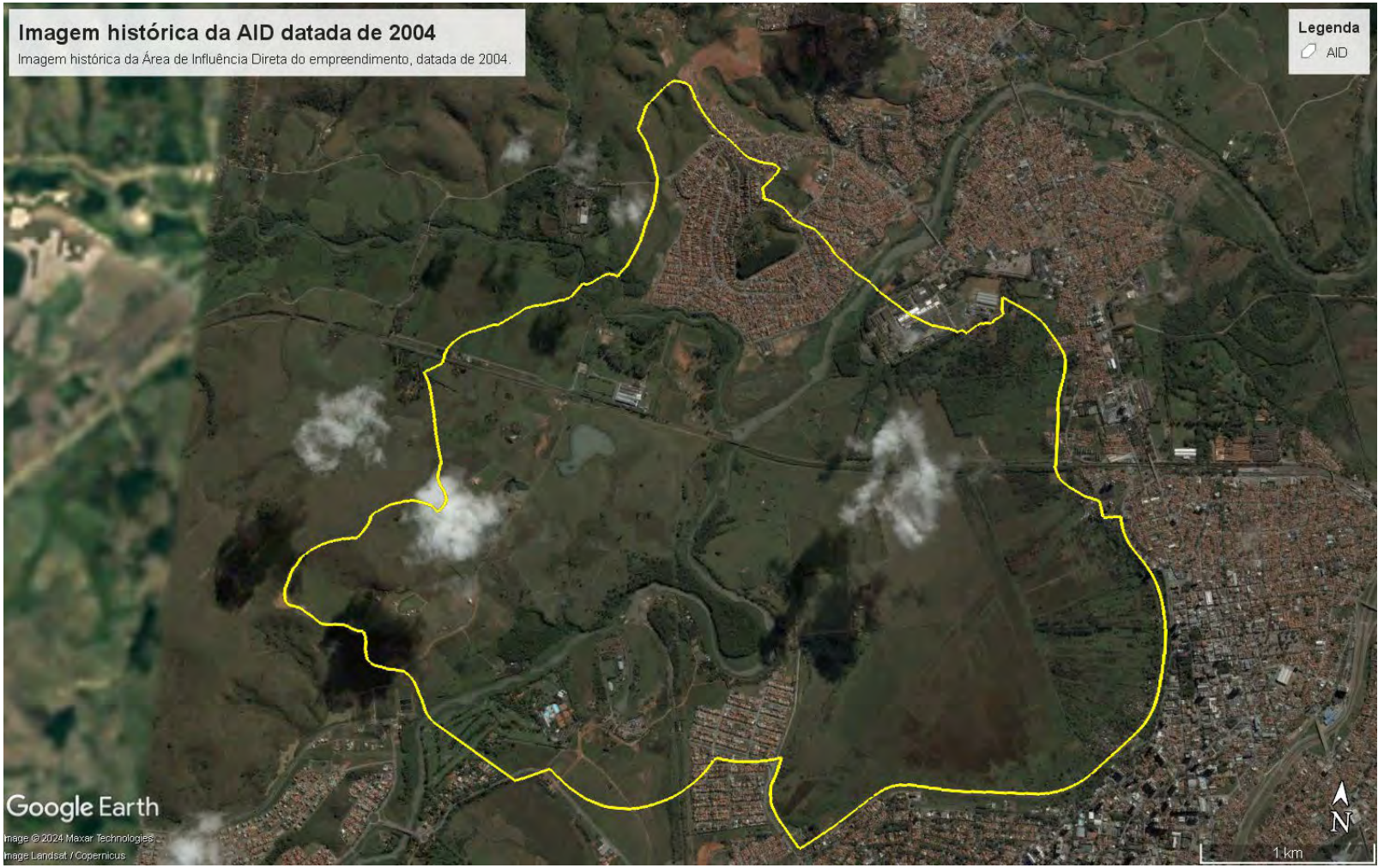
Em relação as áreas de floresta mais conservadas presentes na AID, elas estão localizadas nas margens do rio Paraíba do Sul e em algumas área limítrofes à região do “banhado de São José dos Campos”, dentro de áreas privadas. O avanço na qualidade dos dados de imagens de satélite, nos possibilita observar em escala temporal a fragmentação florestal ou desmatamento, todavia, não se pode excluir a possibilidade de interferência antrópica de menor intensidade na região da AID como, por exemplo, o corte seletivo de árvores, que não é identificado através de imagens de satélite.

As imagens históricas da área são apresentadas nas **Figuras 5.2.1-10** a **5.2.1-12**, que ajudam a identificar os fragmentos vegetais mais antigos e sem histórico recente de corte total na AID.

É notável que na imagem de 2004 praticamente não existem fragmentos de vegetação além daqueles relacionados a mata ciliar, é possível observar remanescentes de plantios arbóreos comerciais como *Pinus sp*. e *Eucalyptus sp*. na região sudeste da AID. Nas imagens de 2014 e 2024 já se observa uma maior ocorrência de vegetação, entretanto são áreas recentes de florestas secundárias com menos de 20 anos de desenvolvimento. Destaca-se também nas imagens históricas, a manutenção de vegetação nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) dos rios que se encontram na AID do empreendimento, principalmente o rio Paraíba do Sul. Com nascente no município de Areias-SP, o rio Paraíba do Sul é um curso de água que banha os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, atravessando a conhecida região socioeconômica do Vale do Paraíba. Dessa forma, a manutenção de sua APP é fundamental para a qualidade da água ao longo de seu curso.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-10 | **Imagem de satélite da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento datada de 2004**



Fonte: Imagem de satélite - Google Earth, 2004.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-11 | **Imagem de satélite da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento datada de 2014**

Fonte: Imagem de satélite - Google Earth, 2014.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-12 | **Imagem de satélite da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento datada de 2024**

Fonte: Imagem de satélite - Google Earth, 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Uso do solo na AID

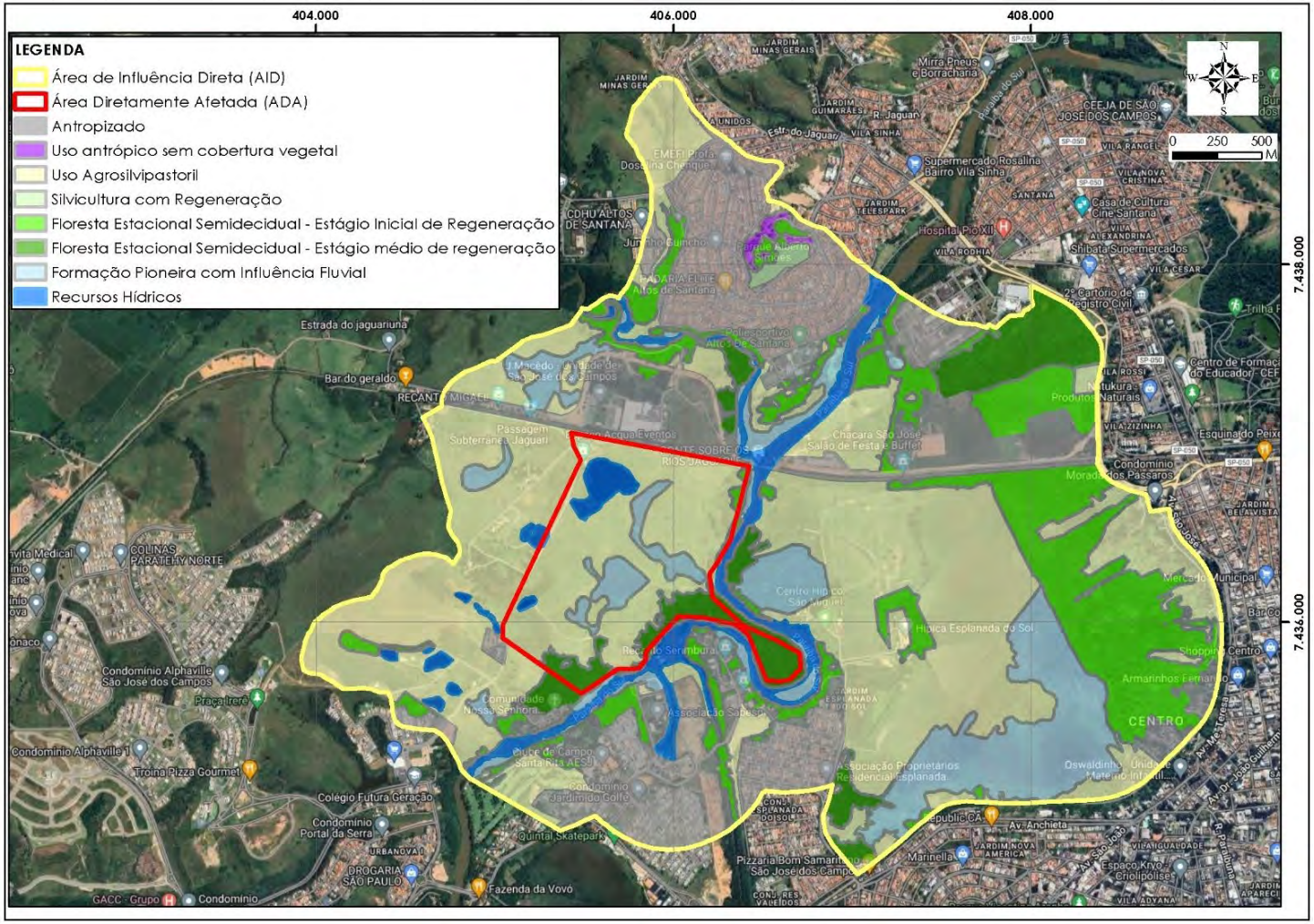
Conforme incursões em campo, a AID é composta majoritariamente por usos antrópicos, os quais perfazem 283,34 ha, cerca de 22,25% da AID. Os fragmentos de vegetação nativa de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração correspondem a 187,34 ha (14,71% da AID) e as em estágio Médio de Regeneração, 73,64 ha (5,78%). O **Quadro 5.2.1-3** apresenta a caracterização do uso do solo da AID do empreendimento e a **Figura 5.2.1-13** apresenta o mapa de classificação dos usos identificados na AID.

Quadro 5.2.1-3 | Caracterização do uso do solo na AID do empreendimento

USO DO SOLO	ÁREA (HA)	%
Antropizado	283,34	22,25
Floresta Estacional Semidecidual em estágio Inicial de Regeneração	187,34	14,71
Floresta Estacional Semidecidual em estágio Médio de Regeneração	73,64	5,78
Formação Pioneira com Influência Fluvial	135,88	10,67
Recursos Hídricos	52,21	4,10
Silvicultura com Regeneração	4,16	0,33
Agrosilvopastoris	533,02	41,86
Uso Antrópico sem Cobertura Vegetal	3,81	0,30
TOTAL	**1.273,40**	**100,00**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-13 | Uso do solo na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento



Fonte: Imagem de satélite - Google Earth e dados próprios, 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

a) Área Antropizada

Essa tipologia somou aproximadamente 283,34 ha do uso do solo da Área de Influência Direta. Ela é representada por trechos dos bairros Centro, Jardim Esplanada do Sol e Jardim Altos de Santana, além de condomínios, áreas industriais e a malha férrea que cruza a AID no sentido Leste-Oeste.

Em relação às estradas, a maior delas que margeia um pequeno trecho da Área de Influência Direta (AID) é a Rodovia Monteiro Lobato (SP-050). A maioria da AID é composta por ruas não asfaltadas que dão acesso às comunidades e pequenos aglomerados urbanos que estão em crescimento. Destaca-se que na área do banhado, sujeita a restrições ambientais, são verificadas diversas ocupações irregulares e chácaras de recreação no trecho urbano. As fotos a seguir caracterizam esses ambientes.

Foto 5.2.1-3 | **Registro de abertura de valas de drenagem na área do banhado inserido na AID do empreendimento**

Foto 5.2.1-4 | **Exemplo de via de terra na região menos povoada na área da AID**

Foto 5.2.1-5 | **Vista de ocupação antrópica em área periférica ao banhado na AID.**

b) Silvicultura

Essa tipologia somou aproximadamente 4,16 ha do uso do solo da Área de Influência Direta. No passado vários pontos da AID foram utilizados com essa finalidade, todavia com o passar do tempo estas áreas tiveram seus usos substituídos ou, quando abandonados, passaram

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

por processo de regeneração natural, apresentando floresta secundária em diferentes estágios de regeneração.

O Parque Alberto Simões, instalado em área remanescente da antiga Fazenda Boa Vista, corresponde ao único ponto onde se observa a manutenção da silvicultura de *Pinus sp*. O local conta com equipamentos/espaço para diversos tipos de atividades pela comunidade local. As fotos a seguir caracterizam esse ambiente.

Foto 5.2.1-6 | **Entrada do Parque Alberto Simões em São José dos Campos.**

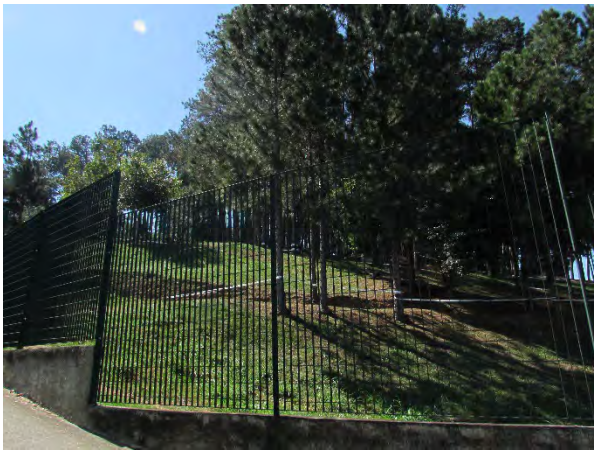


Foto 5.2.1-7 | **Trecho da infraestrutura do Parque Alberto Simões.**

Foto 5.2.1-8 | **Destaque para a área de *Pinus sp.* dentro do Parque Alberto Simões.**

c) Agrosilvipastoril

Essa tipologia somou aproximadamente 533 ha do uso do solo da Área de Influência Direta. Esta fisionomia está amplamente distribuída, mas apresenta maior concentração na região central da AID, é limítrofe com áreas de vegetação e/ou áreas urbanas. De acordo com dados municipais, em São José dos Campos a produção é liderada pela pecuária leiteira extensiva, com uso de pastagens naturais e a de hortifrutigranjeiros. Uma parte também é ocupada por áreas de reflorestamento, com plantação de eucalipto para produção de celulose.

Esses ambientes são ilustrados nas fotos a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-9 | **Vista de área agrosilvopastoril na AID do empreendimento.**

Foto 5.2.1-10 | **Região de fundo de vale, com uso agrosilvopastoril**

Foto 5.2.1-11 | **Vista aérea de drone de região agrosilvopastoril limítrofe à remanescente de vegetação nativa**

d) Recursos hídricos

Os barramentos ou açudes são pouco presentes na região da AID. Quando presentes, nota-se que são usados para geração de renda (pesqueiros) e lazer, principalmente na porção oeste da AID. Por ser uma região com considerável número de nascentes apresenta condições favoráveis para esse tipo de ação antrópica. É importante destacar que a maioria destes ambientes não possuem Área de Proteção Permanente (APP) provida de vegetação nativa.

O principal recurso hídrico presente na AID corresponde ao rio Paraíba do Sul, cujas margens correspondem a importantes corredores ecológicos.

Em relação aos brejos típicos, encontra-se também pouca ocorrência na região da AID. Esses ambientes sofrem influência de fatores hidrográficos, climáticos, edáficos e florísticos e, dessa forma, é esperado que suas características mudem em períodos secos ou chuvosos. Na ocasião do levantamento, as comunidades vegetais estabelecidas foram pequenas e eram caracterizadas por vegetação predominantemente graminóide, na qual se destacam espécies como *Typha angustifolia*, *Cyperus sp.*, *Scleria sp*. etc. É importante destacar que grande parte destes ambientes já foram descaracterizados pela invasão de gramíneas exóticas nos locais visitados. As fotos a seguir caracterizam esses ambientes.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-12 | **Registro do rio Paraíba do Sul que corta a AID.**

Foto 5.2.1-14 | **Região de fundo de vale com a presença de pequenos córregos, cujas APP se encontram desprovidas de vegetação nativa, formando regiões úmidas.**

e) Vegetação nativa

- **Composição florística dos fragmentos de vegetação nativa da AID**

Foram catalogadas na AID um total de 108 espécies de flora distribuídas em 47 famílias botânicas. Destas, duas espécies são de pteridófita e uma gimnosperma. Também foram catalogadas três espécies de palmeira.

Observa-se que para as espécies arbóreas, as famílias Fabaceae e Asteraceae apresentaram maior número de espécies, 14 e 7 respectivamente, em diferentes formas de vida ou hábito. Em seguida, as famílias de maior ocorrência são Myrtaceae e Rubiaceae com 6 e 5 espécies, respectivamente.

Deste total, 21 são exóticas/cultivadas, 87 nativas e 12 são endêmicas (11,11%). Duas espécies são consideradas vulneráveis em categoria de ameaça: *Euterpe edulis* (palmito) e *Cedrela fissilis* (cedro). Entretanto, cabe destacar que a ocorrência de palmito está relacionada ao plantio para consumo da população em chácaras e na atualidade observa-se alguns regenerantes em áreas de floresta secundária muito antropizada.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.1-4 | Composição florística levantada na área da AID

Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Origem	Endêmica	Ameaçada	Ponto AID
			Pteridófita				
Polypodiaceae	*Microgramma percussa* (Cav.) de la Sota	-	Epífita	Nativa	Não	Não	6 e 7
			Gimnosperma				
Pinaceae	*Pinus* sp.	pinheiro	Arbóreo	Exótica	Não	Não	1, 2, 4, 5
			Angiosperma				
Acanthaceae	*Justicia* sp.		Erva	Nativa	Não	Não	1, 2 e 6
Acanthaceae	*Thunbergia alata* Bojer ex Sims	amarelinha	Erva	Exótica	Não	Não	1 e 4
Amaranthaceae	*Chenopodium* sp.	mastruz	Erva, subarbusto	Nativa	Não	Não	1, 4 e 5
Anacardiaceae	*Mangifera indica* L.	manga	Arbóreo	Exótica	Não	Não	1 e 4
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia* Raddi	aroeira-pimenteira	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis* Aubl.	peito-de-pombo	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Annonaceae	*Annona sylvatica* A.St.-Hil.		Arbóreo	Nativa	Sim	Não	3 e 7
Annonaceae	*Guatteria australis* A.St.-Hil.	cortiça	Arbustivo, arbóreo	Nativa	Sim	Não	3 e 7
Araceae	*Philodendron* sp.	-	Trepadeira	Nativa	Não	Não	3 e 4
Araliaceae	*Hydrocotyle* sp.	-	Erva	Nativa	Não	Não	1, 5
Arecaceae	*Livistona chinensis* (Jacq.) R.Br. ex Mart.	palmeira-leque	Palmeira	Exótica	Não	Não	1
Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman	jerivá	Palmeira	Nativa	Não	Não	1,3,5 e7
Arecaceae	*Euterpe edulis* Mart.	palmito	Palmeira	Nativa	Não	Sim	1
Aristolochiaceae	*Aristolochia* sp.	-	Trepadeira	Nativa	Não	Não	1, 4 e 6
Asteraceae	*Baccharis* spp.	-	Erva	Nativa	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Asteraceae	*Bidens pilosa* L.	picão	Erva	Exótica	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Asteraceae	*Chaptalia nutans* (L.) Pol.	língua-de-vaca	Erva	Nativa	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Asteraceae	*Emilia fosbergii* Nicolson	emília	Erva	Nativa	Não	Não	1 e 2
Asteraceae	*Mikania* spp.	-	Trepadeira	Nativa	Não	Não	5 e 6

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Origem	Endêmica	Ameaçada	Ponto AID
Asteraceae	*Senecio brasiliensis* (Spreng.) Less.	mal-me-quer	Arbustivo, erva, subarbusto	Nativa	Não	Não	1 e 2
Asteraceae	*Vernonanthura puberula* (Less.) H.Rob.	cambará-assu	Arbustivo	Nativa	Não	Não	2
Balsaminaceae	*Impatiens* cf. *walleriana* Hook.f.	beijinho	Erva	Exótica	Não	Não	1, 2 e 3
Bignoniaceae	*Amphilophium crucigerum* (L.) L.G.Lohmann	pente-de-macaco	Liana	Nativa	Não	Não	3
Bignoniaceae	*Fridericia chica* (Bonpl.) L.G.Lohmann	crajiru	Liana, volúvel, trepadeira	Nativa	Não	Não	4 e 6
Bignoniaceae	*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	ipê-amarelo	Arbóreo	Nativa	Não	Não	2 e 4
Bignoniaceae	*Jacaranda micrantha* Cham.	caroba	Arbóreo	Nativa	Sim	Não	1 e 4
Bignoniaceae	*Spathodea campanulata* P. Beauv.	espatódea	Arbóreo	Exótica	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Boraginaceae	*Cordia ecalyculata* Vell.	café-de-bugre	Arbóreo	Nativa	Não	Não	3 e 5
Bromeliaceae	*Tillandsia* cf. *stricta* Sol.		Erva	Nativa	Não	Não	3
Bromeliaceae	*Vriesea* sp.		Erva	Nativa	Não	Não	1 e 3
Cannabaceae	*Trema micrantha* (L.) Blume	candiúva	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Commelinaceae	*Commelina erecta* L.	erva-de-santa-luzia	Erva	Nativa	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Convolvulaceae	*Ipomoea* sp.		Liana/volúvel/trepadeira	Nativa	Não	Não	4 e 6
Cyperaceae	*Cyperus* spp.	-	Erva	Nativa	Não	Não	1 e 2
Euphorbiaceae	*Alchornea glandulosa* Poepp. & Endl.	tapiá	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,5,6 e 7
Euphorbiaceae	*Croton floribundus* Spreng.	capixingui	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,5,6 e 7
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill.	sangra-d'-água	Arbustivo; arbóreo	Nativa	Não	Não	
Euphorbiaceae	*Ricinus communis* L.	manona	Arbustivo, arbóreo	Exótica	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Euphorbiaceae	*Sapium glandulosum* (L.) Morong.	burra-leiteira	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3, e 7
Fabaceae	*Andira* sp.		Arbóreo	Nativa	Não	Não	1
Fabaceae	*Bauhinia forficata* Link	pata-de-vaca	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,4,5,6 e 7
Fabaceae	*Dahlstedtia pinnata* (Benth.) Malme		Arbustivo, arbóreo	Nativa	Sim	Não	7
Fabaceae	*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboyant	Arbóreo	Exótica	Não	Não	1 e 4

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Origem	Endêmica	Ameaçada	Ponto AID
Fabaceae	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	tmboril	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1, 3, 6 e 7
Fabaceae	*Erythrina speciosa* Andrews	mulungu-do-litoral	Arbóreo	Nativa	Sim	Não	1 e 4
Fabaceae	*Inga marginata* Willd.	ingá	Arbóreo	Nativa	Não	Não	3 e 5
Fabaceae	*Inga striata* Benth.	ingá	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,5,6 e 7
Fabaceae	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	leucena	Arbóreo	Exótica	Não	Não	1,3,4,5,6 e 7
Fabaceae	*Macherium* sp.		Arbóreo	Nativa	Não	Não	3 e 7
Fabaceae	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.	jacarandá-bico-de-pato	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1, 3, 6 e 7
Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	Arbóreo	Nativa	Sim	Não	1,3,4,5,6 e 7
Fabaceae	*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake	guapuruvu	Arbóreo	Nativa	Não	Não	4
Fabaceae	*Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze	tipuana	Arbóreo	Exótica	Não	Não	1 e 4
Lamiaceae	*Aegiphila* sp.		Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3 e 7
Lauraceae	*Nectandra leucantha* Nees & Mart.	canela-branca	Arbóreo	Nativa	Sim	Não	3
Lauraceae	*Nectandra oppositifolia* Nees	canela-ferrugem	Arbóreo	Nativa	Não	Não	3,4,6 e 7
Lauraceae	*Ocotea* cf. *bicolor* Vattimo-Gil	canela-fedida	Arbóreo	Nativa	Não	Não	6
Lauraceae	*Persea americana* Mill.	abacate	Arbóreo	Exótica	Não	Não	1,4 e 5
Malvaceae	*Luehea divaricata* Mart.	açoita-cavalo	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,5,6 e 7
Malvaceae	*Sida rhombifolia* L.	-	Erva	Nativa	Não	Não	1 e 6
Malvaceae	*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna.	paineira	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,6 e 7
Marantaceae	*Calathea* spp.	-	Erva	Nativa	Não	Não	3
Melastomataceae	*Miconia ligustroides* (DC.) Naudin	pixirica	Arbóreo	Nativa	Sim	Não	1,3,4,6 e 7
Melastomataceae	*Tibouchina* sp.		Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,6 e 7
Meliaceae	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.		Arbóreo	Nativa	Não	Não	3
Meliaceae	*Guarea cf. macrophylla* Vahl	café-bravo	Arbóreo	Nativa	Não	Não	3
Meliaceae	*Melia azedarach* L.	santa barbara	Arbóreo	Exótica	Não	Não	1,3,4,6 e 7
Meliaceae	*Cedrela fissilis* Vell.	cedro	Arbóreo	Nativa	Não	Sim	3

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

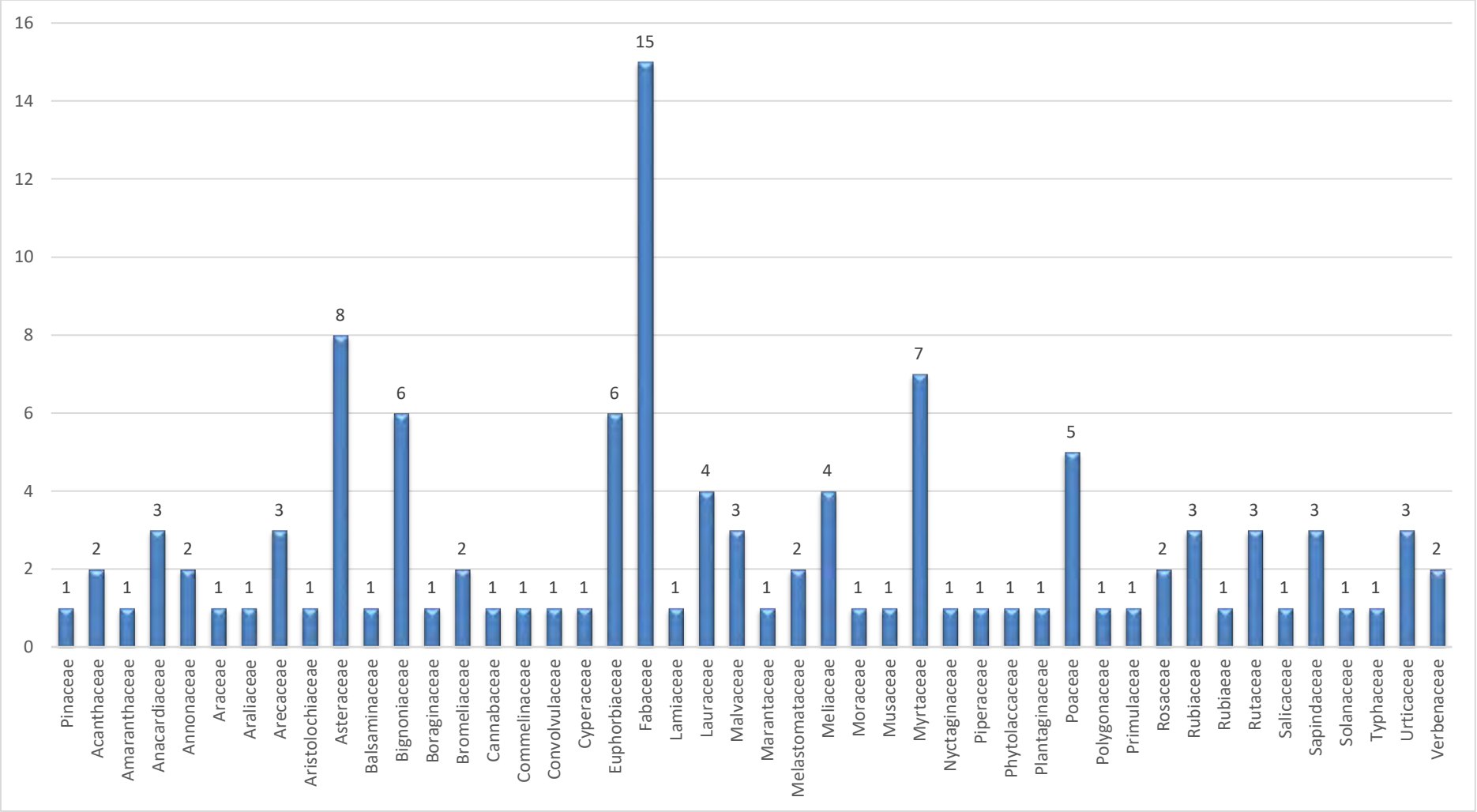
Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Origem	Endêmica	Ameaçada	Ponto AID
Moraceae	*Ficus* sp.	figueira	Arbóreo	Nativa	Não	Não	4
Musaceae	*Musa* spp.	banana	Arbustivo	Exótica	Não	Não	1, 4 e 5
Myrtaceae	*Campomanesia guaviroba* (DC.) Kiaersk.	guaviroba	Arbóreo	Nativa	Sim	Não	6
Myrtaceae	*Eugenia* sp.		Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,6 e 7
Myrtaceae	*Eucaliptus* sp.	eucalipto	Arbóreo	Exótica	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Myrtaceae	*Myrcia splendens* (Sw.) DC.	guamirim	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,6 e 7
Myrtaceae	*Myrciaria* sp.		Arbóreo	Nativa	Não	Não	3 e 7
Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	goiaba	Arbustivo, arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,6 e 7
Nyctaginaceae	*Guapira opposita* (Vell.) Reitz	maria-mole	Arbustivo, arbóreo	Nativa	Não	Não	3 e 7
Piperaceae	*Piper* spp.	-	Arbustivo	Nativa	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Phytolaccaceae	*Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms	pau-d'-alho	Arbóreo	Nativa	Sim	Não	7
Plantaginaceae	*Stemodia verticillata* (Mill.) Hassl.	-	Erva	Nativa	Não	Não	1 e 3
Poaceae	*Axonopus obtusifolius* (Raddi) Chase	gramão	Erva	Nativa	Não	Não	5
Poaceae	*Chusquea* spp.	-	trepadeira	Nativa	Não	Não	1,2 e 3
Poaceae	*Paspalum urvillei* Steud.	capim-das-roças	Erva	Nativa	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Poaceae	*Urochloa decumbens* (Stapf) R.D.Webster	braquiária	Erva	Exótica	Não	Não	1,2,3,4,5,6 e 7
Polygonaceae	*Triplaris gardneriana* Wedd.	pau-formiga	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,6 e 7
Primulaceae	*Myrsine umbellata* Mart.	capororoca	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,6 e 7
Rosaceae	*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.	nespera	Arbóreo	Exótica	Não	Não	1 e 4
Rosaceae	*Fragaria vesca L.*	morango-silvestris	Erva	Exótica	Não	Não	1
Rubiaceae	*Borreria* spp.	-	Erva	Nativa	Não	Não	1 e 5
Rubiaceae	*Coffea arabica* L.	café	Arbusto	Exótica	Não	Não	1
Rubiaeae	*Posoqueria* sp.		Arbustivo, arbóreo	Nativa	Não	Não	3 e 7
Rubiaceae	*Randia armata* (Sw.) DC.		Arbustivo, arbóreo	Nativa	Não	Não	6
Rutaceae	*Citrus ×limon* (L.) Osbeck	limão	arbustiva	Exótica	Não	Não	1 e 5
Rutaceae	*Esenbeckia* sp.		Arbóreo	Nativa	Não	Não	3

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Origem	Endêmica	Ameaçada	Ponto AID
Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	mamica-de-cadela	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3 e 7
Salicaceae	*Casearia sylvestris* Sw.	guaçatonga	Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,3,4,6 e 7
Sapindaceae	*Cupania* sp.		Arbóreo	Nativa	Não	Não	3
Sapindaceae	*Matayba elaeagnoides* Radlk.	camboatá	Arbóreo	Nativa	Não	Não	7
Sapindaceae	*Serjania* sp.	-	Liana	Nativa	Não	Não	1
Solanaceae	*Solanum mauritianum* Scop.		Arbóreo	Nativa	Não	Não	1,2,4,7
Typhaceae	*Typha angustifolia* L.	tabóa	Erva	Nativa	Não	Não	1 e 2
Urticaceae	*Cecropia hololeuca* Miq.	embaúba-prateada	Arbóreo	Nativa	Sim	Não	1, 2, 3 e 6
Urticaceae	*Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini		Arbusto, árvore	Nativa	Sim	Não	1
Urticaceae	*Urera baccifera* (L.) Gaudich. ex Wedd.	urtiga-braba	Arbusto	Nativa	Não	Não	1, 3 e 7
Verbenaceae	*Lantana camara* L.		Arbusto	Exótica	Não	Não	1 e 2
Verbenaceae	*Lippia brasiliensis* (Link) T.R.S.Silva	-	Arbusto	Nativa	Não	Não	1 e 4

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Gráfico 5.2.1-1 | Síntese das famílias levantada na área da AID.



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Tipologias de fragmentos de vegetação nativa mapeados na AID**

Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural

Foram identificados aproximadamente 187 hectares de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural, inseridas em 42 fragmentos florestais de diferentes tamanhos. São áreas distantes umas das outras, em sua maioria localizadas na região do banhado e Área de Preservação Permanente (APP) do rio Paraíba do Sul, caracterizada como um local de maior diversidade biológica, com menor ocorrência de espécies exóticas e manejo humano e, dessa forma, possuem maior interesse em termos de conservação de remanescentes vegetais.

As áreas de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural, apresentam estrutura vertical da floresta com pelo menos 2 estratos, sendo que em alguns trechos são registrados 3 estratos (sub-bosque, intermediário e dossel). Os indivíduos arbóreos apresentam altura média de 8 metros e dossel acima dos 15 m. O DAP médio foi de 0,10 – 0,15 metros. Nestas áreas foi registrada ocorrência esparsa de orquídeas (epífitas), bromélias, cactos, aráceas e samambaias. Se observou a presença de lianas e trepadeiras de diferentes tamanhos, mas ainda pequenas.

Há presença de gramíneas exóticas como *Urochloa decumbens* e *Melinis minutiflora* na borda e interior destes fragmentos e diversas espécies exóticas, incluindo invasoras. A serrapilheira é abundante e encontra-se em diferentes estados de decomposição.

As espécies arbóreas do estrato dossel mais características nestas áreas são *Alchornea glandulosa*, *Bauhinia forficata*, *Piptadenia gonoacantha*, *Melia azedarach* etc. Já no sub-bosque encontramos em abundância *Piper sp*. e *Miconia sp*., além de espécies exóticas. O **Quadro 5.2.1-5** apresenta o descritivo das áreas que foram categorizadas nesta tipologia. A **Figura 5.2.1-14** apresenta as áreas da Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural registradas na AID**.** As **Fotos 5.2.1-12** a **5.2.1-21** caracterizam esses ambientes.

Quadro 5.2.1-5 | Áreas de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural na AID

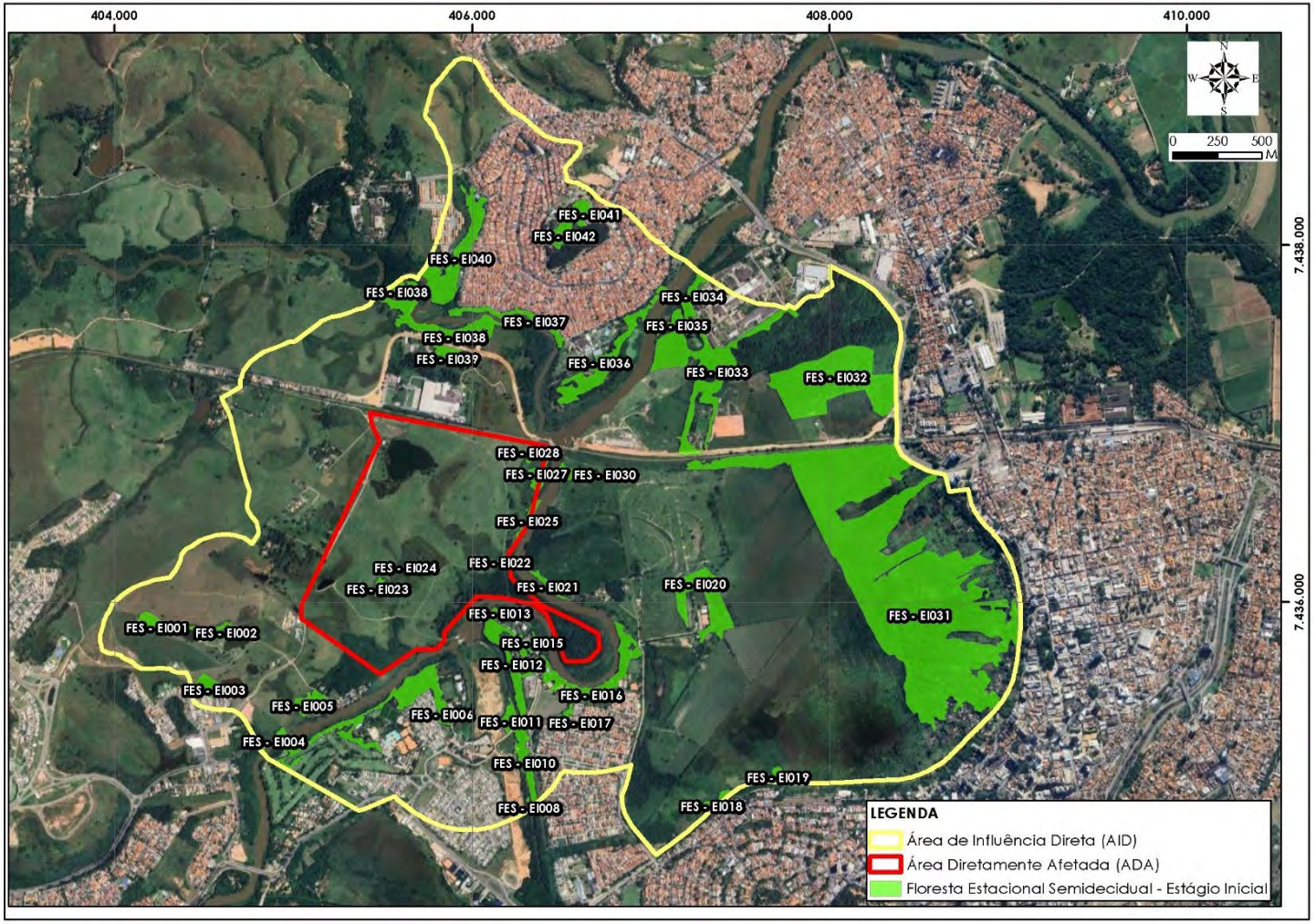
Id Remanescente	Área Total (ha)
FES - EI001	1,7454
FES - EI002	0,6287
FES - EI003	1,6317
FES - EI004	0,3804
FES - EI005	1,4437
FES - EI006	7,5630
FES - EI008	0,1441
FES - EI009	0,0155
FES - EI010	2,3839
FES - EI011	1,0554
FES - EI012	3,4938
FES - EI013	0,2722
FES - EI014	0,3829
FES - EI015	0,5581

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Id Remanescente	Área Total (ha)
FES - EI016	5,1851
FES - EI017	0,5086
FES - EI018	0,6939
FES - EI019	0,4169
FES - EI020	6,0571
FES - EI021	0,7983
FES - EI022	0,1206
FES - EI023	0,3011
FES - EI024	0,0878
FES - EI025	0,8058
FES - EI026	0,0174
FES - EI027	1,4448
FES - EI028	0,0878
FES - EI029	0,0349
FES - EI030	0,5851
FES - EI031	90,7348
FES - EI032	17,6332
FES - EI033	12,7746
FES - EI034	1,4443
FES - EI035	0,9523
FES - EI036	5,6556
FES - EI037	2,3620
FES - EI038	6,0287
FES - EI038	0,7024
FES - EI039	0,8338
FES - EI040	6,6320
FES - EI041	1,3898
FES - EI042	1,3580
Total	**187,3454**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-14 | Fragmentos de FES secundária em estágio inicial de regeneração natural inseridos na AID.



Fonte: Imagem de satélite - Google Earth.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-12 | Registro de plantação de banana com remanescente de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural na AID.

Foto 5.2.1-13 | Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural com árvores apresentando diâmetro médio de 0,1 m.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-14 | Dossel aberto e fechado de trecho de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural na AID.

Foto 5.2.1-15 | Presença de serrapilheira em diferentes estados de decomposição em trecho de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural na AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-16 | Visão externa de trecho de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural.

Foto 5.2.1-17 | Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-18 | Vista aérea obtida com o uso de drone de trecho de FES em estágio inicial de regeneração natural em meio a ocupação antrópica na da AID.

Foto 5.2.1-19 | Vista aérea de drone de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural em meio a ocupação antrópica da AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-20 | Vista aérea de drone de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural com a presença de espécies exóticas como, palmeiras, espatódeas e eucaliptos.

Foto 5.2.1-21 | Vista aérea obtida com o uso de drone de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural sendo possível identificar espécies exóticas como Santa Barbara e Leucena.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio médio de regeneração natural

Foram identificados sete fragmentos de vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio, que totalizam aproximadamente 73 hectares, na AID do empreendimento, os quais apresentam diferentes graus de alteração.

As áreas de Floresta Estacional Semidecídua apresentam estrutura vertical da floresta com pelo menos 3 estratos (sub-bosque, intermediário e dossel). Os indivíduos arbóreos apresentam altura média de 10 metros e dossel acima dos 16 m. O DAP médio foi de 0,21 metros. Evidenciou-se a presença de orquídeas (epífitas), bromélias, cactos, aráceas e samambaias. Também se observou a presença de lianas e trepadeiras de diferentes tamanhos.

Há presença de gramíneas exóticas como *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D.Webster e *Melinis minutiflora* P.Beauv. apenas na borda e áreas limítrofes dos remanescentes florestais. A serrapilheira é abundante e encontra-se em diferentes estados de decomposição.

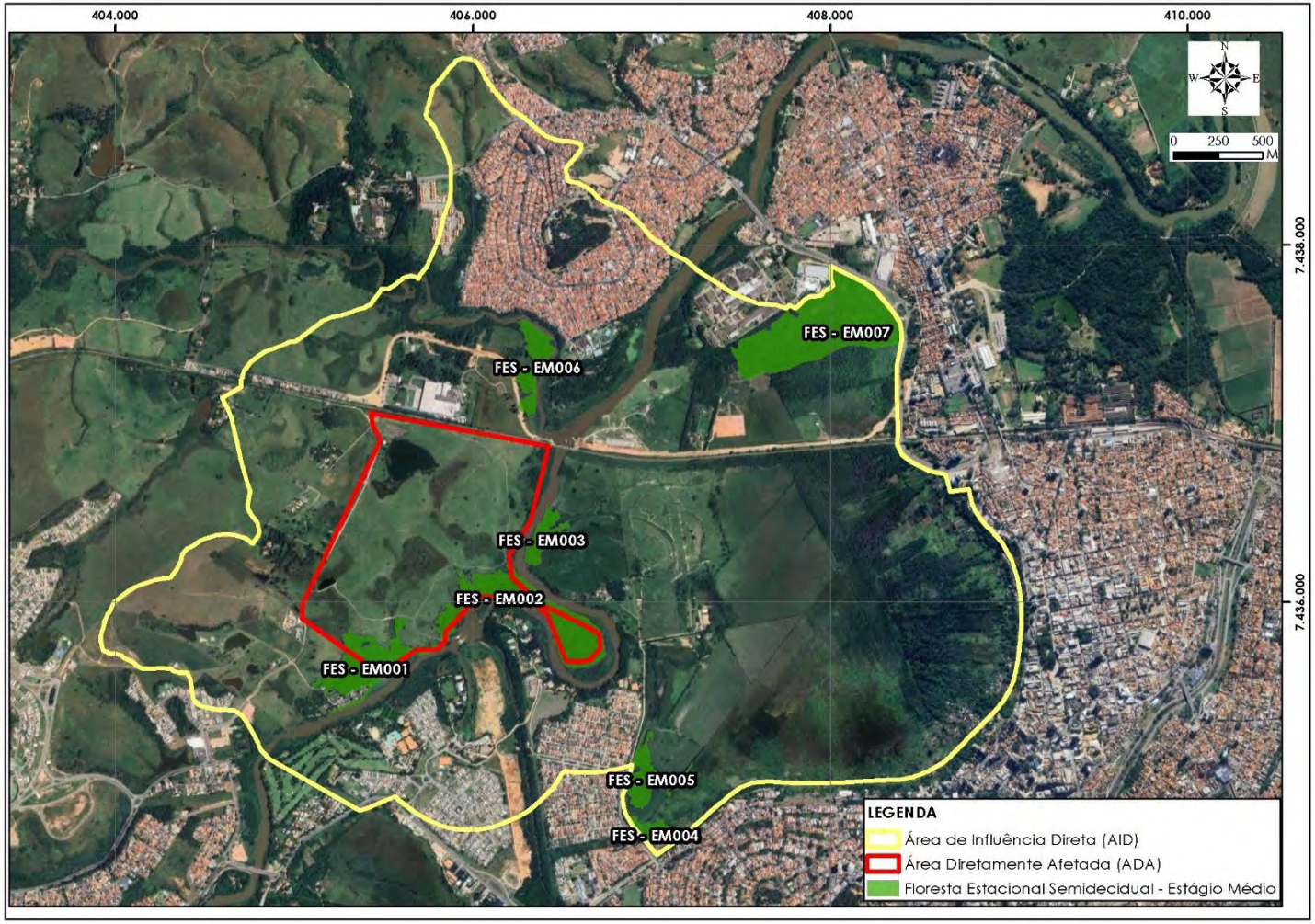
As espécies arbóreas dos estratos intermediários e dossel mais características nestas áreas são *Alchornea glandulosa*, *Casearia sylvestris*, *Guapira opposita*, *Nectandra oppositifolia*, *Enterolobium contortisiliquum*, etc. Já no sub-bosque, encontramos em abundância *Piper sp.*, *Ocotea sp.* e *Miconia sp*. O **Quadro 5.1.2-6** apresenta o descritivo das áreas que foram categorizadas nesta tipologia. A **Figura 5.1.2-15** apresenta as áreas da Floresta Estacional Semidecidual registradas na AID**.** As **Fotos 5.1.2-22** a **5.1.2-31** caracterizam esses ambientes.

Quadro 5.2.1-6 | Áreas de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio médio de regeneração natural na AID

Id Remanescente	Área Total (ha)
FES - EM001	11,2932
FES - EM002	17,2830
FES - EM003	3,3278
FES - EM004	2,4856
FES - EM005	5,5333
FES - EM006	5,1591
FES - EM007	28,5605
Total	**73,6424**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-15 | **Fragmentos de FES secundária em estágio médio de regeneração natural inseridos na AID.**



Fonte: Imagem de satélite - Google Earth.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-22 | Área de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio médio de regeneração natural mostrando diversidade e estratos.

Foto 5.2.1-23 | Área de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio médio de regeneração natural com espécimes arbóreos apresentando DAP médio acima de 0,1 m.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-24 | Dossel aberto e fechado de trecho de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio médio de regeneração natural na AID.

Foto 5.2.1-25 | Presença de serrapilheira em diferentes estados de decomposição em trecho de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio médio de regeneração natural na AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-26 | Vista externa de trecho de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio médio de regeneração natural.

Foto 5.2.1-27 | Vista externa de trecho de Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio médio de regeneração natural.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-28 | Vista aérea obtida com o auxílio de drone de trecho de FES em estágio médio de regeneração natural limítrofe à ocupação antrópica na área da AID.

Foto 5.2.1-29 | Visão a partir de drone de trecho de Floresta Estacional Semidecídua em estágio médio de regeneração natural próximo à ocupação antrópica na área da AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-30 | Foto gerada com o auxílio de drone de trecho de FES em estágio médio de regeneração natural e de fragmentos em estágio inicial de regeneração próximo à ocupação antrópica na área da AID.

Foto 5.2.1-31 | Imagem obtida com drone de trecho de FES em estágio médio e de em estágio inicial na Área de Preservação Permanente (APP) do rio Paraíba do Sul.

Formação Pioneira com influência fluvial

Foram identificados aproximadamente 135 hectares de Formação Pioneira com Influência Fluvial na AID do empreendimento. Essas áreas também estão localizadas majoritariamente

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

na região central da AID, identificada como banhado, e também dispersas ao longo da Área de Preservação Permanente (APP) do rio Paraíba do Sul. Elas estão relacionadas com a drenagem e as planícies de inundação deste rio principal e outros.

As formações pioneiras caracterizam-se pela vegetação de primeira ocupação, associada a espécies pioneiras que se desenvolvem sobre áreas pedologicamente instáveis. São áreas que muitas vezes podem ter características de várzeas e brejos típicos, mas devido a ação antrópica local não se observa tais características na atualidade.

Nestas áreas predominam gramíneas, muitas vezes exóticas, com aglomerados de arbustos e árvores isoladas ou aglomerados arbóreos em pequenas regiões mais secas. Em termos de espécies arbóreas características nestes ambientes foram observados *Croton urucurana*, *Schinus terebinthifolia* e *Cecropia cf. hololeuca.*

O **Quadro 5.2.1-7** apresenta o descritivo das áreas que foram categorizadas nesta tipologia. A **Figura 5.2.1-16** apresenta as áreas da Formação Pioneira de Influência Fluvial no interior da AID**.** As fotos a seguir caracterizam esses ambientes.

Quadro 5.2.1-7 | Áreas de Formação Pioneira com Influência Fluvial na AID

Id Remanescente	Área Total (ha)
FPIF-001	1,4714
FPIF-002	0,3603
FPIF-003	2,3207
FPIF-004	1,4629
FPIF-005	1,7870
FPIF-006	1,7291
FPIF-007	2,1354
FPIF-008	0,7668
FPIF-009	7,5665
FPIF-010	6,2068
FPIF-011	3,1119
FPIF-012	1,0064
FPIF-013	13,9672
FPIF-014	70,8072
FPIF-015	9,2674
FPIF-016	0,0104
FPIF-017	0,4160
FPIF-018	0,4606
FPIF-019	0,4525
FPIF-020	0,1347
FPIF-021	1,1540
FPIF-022	7,3405
FPIF-023	0,6835
FPIF-024	0,3830
FPIF-025	0,8733
Total	**135,8754**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.1-16 | Formação Pioneira de Influência Fluvial na AID do empreendimento

Fonte: Imagem de satélite - Google Earth.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-32 | Visão de região de Formação Pioneira com Influência Fluvial, apresentando predomínio de gramíneas e tronco de árvores mortas que não suportam o efeito prolongado das cheias.

Foto 5.2.1-33 | Vista de região de Formação Pioneira com Influência Fluvial com desenvolvimento inicial de vegetação arbustiva/arbórea.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-34 | Foto aérea obtida com o uso de drone de trecho de Formação Pioneira de Influência Fluvial na AID do empreendimento.

Foto 5.2.1-35 | Foto obtida por meio de drone de trecho de Formação Pioneira de Influência Fluvial às margens de curso d'água.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-36 | Visão aérea de drone de trecho de Formação Pioneira de Influência Fluvial na AID do empreendimento.

- Considerações Finais da Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta está integrada no domínio do bioma da Mata Atlântica e possui duas fitofisionomias com três tipologias: Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio inicial de regeneração natural, Floresta Estacional Semidecídua Secundária em estágio médio de regeneração natural e Formação Pioneira com influência fluvial.

Os maiores e mais significativos fragmentos na AID foram classificados como vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecídua em estágio médio de regeneração natural e estão localizados de forma dispersa na AID, não sendo uniformes em termos de conservação. Existe evidência de alterações antrópicas, principalmente, em regiões limítrofes com áreas urbanas ou dentro de sítios e chácaras locais. Essas alterações, entretanto, são consideradas de baixo impacto e dessa forma a característica daquelas florestas se mantém, com ocorrência inclusive de espécies ameaçadas como o cedro.

A tipologia Formação Pioneira com Influência Fluvial ocorre em uma porção considerável da AID, relacionadas principalmente a planície de inundação do Rio Paraíba do Sul. Nessas áreas as gramíneas, muitas delas exóticas invasoras, predominam e descaracterizaram esses ambientes em termos de estrutura e composição de espécies. Em alguns trechos espécies arbóreas de famílias como Euphorbiaceae, Solanaceae e Myrtaceae estão se desenvolvendo, mas apresentam diâmetros pequenos. Adicionalmente, se encontram grande número de árvores pequenas e grandes mortas em decorrência de cheias.

O levantamento realizado obteve uma considerável diversidade biológica e encontrou duas espécies indicadas como vulneráveis na categoria de ameaça, todavia uma delas foi introduzida pelo homem para consumo (palmito juçara). Considerando a paisagem fragmentada e as espécies encontradas, os fragmentos estudados, mesmo com

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

peculiaridades que indicam o impacto antrópico passado ou atual, possuem relevância ambiental na região.

5.2.1.3. Área Diretamente Afetada (ADA)

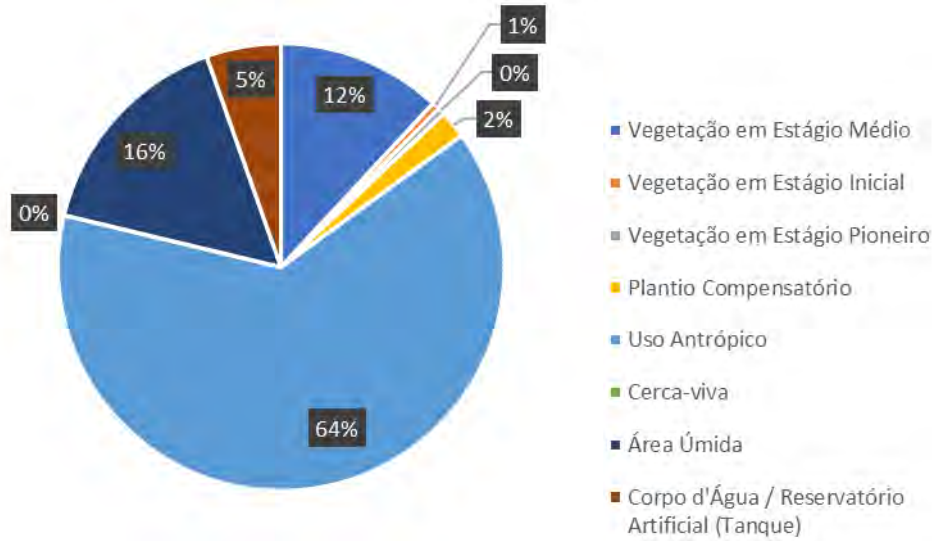
A análise quantitativa do uso do solo da ADA, demonstrou que a maior ocupação da propriedade corresponde aos Usos Antrópicos, que totalizam 792.501,73 m² (63,74%), seguido de Área Úmida e Corpos d'água com 264.436,59 m² (21,27%), vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em Estágio Médio com 148.316, 76 m² (11,93%), Plantio Compensatório com 25.019,70 ha (2,01%), vegetação secundária de FES em Estágio Inicial com 6.837,26 m² (0,55%), Vegetação em Estágio Pioneiro com 6.268,83 m² (0,50%) e cerca-viva com apenas 40,95 m².

O Quadro **5.2.1-8**, a seguir, apresenta os quantitativos do uso do solo ocorrentes na ADA enquanto o gráfico ilustra a distribuição das classes de uso na propriedade.

Quadro 5.2.1-8 | Usos do solo na ADA

Cobertura Vegetal	Dentro APP		Fora APP		Total	
	m²	%	m²	%	m²	%
Vegetação em Estágio Médio	125.547,90	10,10	22.768,86	1,83	148.316,76	11,93
Vegetação em Estágio Inicial	5.969,86	0,48	867,40	0,07	6.837,26	0,55
Vegetação em Estágio Pioneiro	6.268,83	0,50	0,00	0,00	6.268,83	0,50
Plantio Compensatório	22.981,04	1,85	2.038,66	0,16	25.019,70	2,01
Uso Antrópico	173.520,52	13,96	618.981,21	49,78	792.501,73	63,74
Cerca-viva	0,00	0,00	40,95	0,00	40,95	0,00
Área Úmida	151.188,93	12,16	45.804,51	3,68	196.993,44	15,84
Corpo d'Água	0,00	0,00	67.443,15	5,42	67.443,15	5,42
Total	**485.477,08**	**39,04**	**757.944,74**	**60,96**	**1.243.421,82**	**100,00**

Figura 5.2.1-17 | Percentual de uso e ocupação do solo na ADA



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A caracterização da vegetação existente na área do empreendimento baseou-se no método de caminhamento pela gleba de interesse, onde foram observadas as principais características da cobertura vegetal local.

As APPs ocorrentes na ADA foram delimitadas com base em informações presentes nas cartas oficiais do IGC, levantamento planialtimétrico da gleba e estudo hidrogeológico da propriedade, este último, acompanhado de sondagens e medições trimestrais do lençol freático nos períodos seco e de chuvas, a fim de identificar a existência de nascentes difusas ao longo de formações de várzea existentes.

A seguir são descritas as unidades de paisagem verificadas na ADA do empreendimento.

- Usos Antrópicos

Conforme antecipado, esta corresponde à fisionomia de maior ocorrência na propriedade com 792.501,73 m² (63,74% da gleba), sendo composta por áreas de pastagem, edificações e caminhos de serviços.

Este tipo de fisionomia não apresenta restrições ambientais para a intervenção, exceto quando inseridas em APP (art. 9º da Resolução SMA/IBAMA nº 02/94).

As áreas de uso antrópico inseridas em APP correspondem a 173.520,52 m², equivalente a 14% da área total da gleba.

As áreas recobertas por campo antrópico apresentam vegetação composta, principalmente, por gramíneas exóticas da espécie braquiária (*Urochloa decumbens*), além da presença de exemplares de árvores isoladas nativas e exóticas.

As fotos expostas a seguir, ilustram esta tipologia de uso do solo identificada nos trabalhos de campo.

Foto 5.2.1-37 | Vista de drone da porção centro-oeste da propriedade com o predomínio de vegetação herbácea (*Urochloa decumbens*).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-38 | Vista de drone da porção noroeste da propriedade com o predomínio de vegetação herbácea (*Urochloa decumbens*), além de reservatório artificial.

Foto 5.2.1-39 | Vista geral da porção central da propriedade coberta por vegetação gramínea.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-40 | Vegetação herbácea, com predomínio de braquiária (*Urochloa decumbens*).

Foto 5.2.1-41 | Vista geral da porção norte da propriedade coberta por vegetação de campo antrópico.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-42 | **Uso antrópico identificado na porção leste da propriedade.**

Foto 5.2.1-43 | **Pista de motocross existente na porção noroeste da propriedade.**

- Área Úmida e Corpos D'água

Nestas áreas são observadas áreas úmidas com origem natural ou antrópica, além de espelhos d'água. Estas áreas correspondem a 264.436,59 m², ou seja, 21,27% da área total da gleba, sendo 196.993,44 m² referentes às áreas úmidas e 67.443,15 m² aos corpos d'água. Destaca-se que 151.188,93 m² (12,16%) estão inseridos em APP estabelecidas a partir dos estudos do levantamento de recursos hídricos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

As áreas úmidas apresentam cobertura vegetal formada, principalmente, por espécies higrófilas colonizadoras, composta por espécies de gramíneas como braquiárias (*Urochloa sp.*), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), Capim rabo de burro (*Andropogon bicornis*), capeba (*Piper umbellatume*), lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), *Cyperus sp*, *Scleria sp.*, *Andropogon bicornis*, *Hedychium coronarium*, entre outras, havendo também a incidência de espécies arbustivas ruderais.

As fotos expostas a seguir, ilustram a presente tipologia de vegetação e os trabalhos de campo.

Foto 5.2.1-44 | Vista de drone da vegetação de várzea presente na porção centro-sul da propriedade.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-45 | Vista de drone da vegetação de várzea presente na porção centro-oeste da propriedade.

Foto 5.2.1-46 | Vista de área de várzea inserida na porção norte da propriedade.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-47 | Vista de área de várzea presente na porção central da propriedade.

Foto 5.2.1-48 | Vista de área de várzea com a presença de vegetação herbácea.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-49 | Vista geral de espelho d'água existente na porção noroeste da propriedade.

- FES em Estágio Médio

Corresponde à terceira fisionomia de maior ocorrência na propriedade com 148.316,76 m² (11,93% da gleba). Esta vegetação ocorre principalmente na APP do rio Paraíba do Sul, limítrofe a toda face leste da propriedade. A área total de vegetação secundária em Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio inserida em APP é de 125.547,90 m², o que corresponde a 10,10% da área total da gleba.

A vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio possui uma fisionomia florestal, composta por árvores de diversos tamanhos e estrato herbáceo irregular, apresentando em alguns pontos uma maior densidade.

A altura média do componente arbóreo é de 8 m, contendo indivíduos esparsos de maior porte que podem atingir até 20 m. O dossel é predominantemente descontínuo com poucas árvores emergentes, apresenta predomínio de árvores com diâmetro médio de 23 cm, porém com ocorrência de poucos indivíduos com maior diâmetro (até 50 cm). A serapilheira é fina e pouco decomposta.

Foi observada uma diversidade biológica significativa, com riqueza em angiospermas e presença de fungos e fauna, indícios e/ou observações da presença de aves, insetos e roedores, estando condizente com o diagnóstico apresentado no item sobre a fauna.

Também foi verificada a ocorrência de lianas lenhosas e epífitas dos grupos das bromélias, cactos e aráceas. No estrato inferior apresenta significativa quantidade de espécies nativas regenerantes de arbustos, herbáceas e arbóreos nos fragmentos.

O Quadro **5.2.1-9** representa as principais espécies levantadas no interior do fragmento florestal de FES em estágio médio.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.1-9 | Espécies levantadas nos fragmentos de FES em estágio médio.

Nome Científico	Nome Popular	Família
Cupania vernalis	Camboatã	Sapindaceae
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	Arecaceae
Cecropia ssp.	Embaúba	Urticaceae
Tapira guianensis	Peito de Pombo	Anacardiaceae
Maclura tinctoria	Taiúva	Moraceae
Gymnanthes klotzschiana	Branquilho	Euphorbiaceae
Campomanesia xanthocarpa	Guabirobeira	Myrtaceae
Bauhinia forficata	Pata de Vaca	Fabaceae
Cordia sellowiana	Juruté	Boraginaceae

As fotos expostas a seguir, ilustram a vegetação em estágio médio existente na propriedade.

Foto 5.2.1-50 | Foto com drone do fragmento florestal em estágio médio. Ao fundo da imagem é possível verificar o rio Paraíba do Sul.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-51 | Foto de drone do fragmento florestal em estágio médio inserido na APP do rio Paraíba do Sul.

Foto 5.2.1-52 | Foto obtida por meio de drone do fragmento florestal em estágio médio.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-53 | Foto de drone da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio inserida ao longo da margem esquerda do rio Paraíba do Sul.

Foto 5.2.1-54 | Foto da borda do fragmento florestal em estágio médio presente na porção leste da propriedade.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-55 | Foto da borda do fragmento florestal em estágio médio.

Foto 5.2.1-56 | Registro do interior do fragmento florestal em estágio médio com a presença de lianas herbáceas e sub-bosque.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-57 | Registro do interior do fragmento florestal em estágio médio apresentando dossel aberto a fechado.

- Plantio Compensatório

A área de plantio compensatório está inserida na porção sudeste da propriedade, totalizando 25.019,70 m² (2,01% da gleba), sendo que destes 22.981,04 m² se encontram inseridos na APP do rio Paraíba do Sul.

Este plantio corresponde à medida de recuperação ambiental da APP do rio Paraíba do Sul, realizada pela EMBRAER S.A. em atendimento ao Processo SEMEA nº 33.458/2013.

Aparentemente os plantios foram realizados com espaçamento de 3 x 2 m, todavia, atualmente apresentam espaçamento irregular e superior ao inicialmente previsto devido a mortandade dos espécimes plantados.

Nota-se no plantio a ocorrência das espécies arbóreas de *Schinus terebinthifolius* (aroeira-pimenteira), *Ceiba speciosa* (Paineira rosa), *Handroanthus sp.* (Ipês), *Caesalpinia pluviosa* (Sibipiruna), *Syagrus romanzoffiana* (Jerivá), *Lafoensia pacari* (Dedaleiro), *Inga uruguensis* (Ingá do Brejo), *Jacaranda mimosifolia* (Jacarandá-mimoso), *Peltophorum dubium* (Canafístula), *Senna multijuga* (Pau cigarra) e *Tibouchina granulosa* (Quaresmeira), além do predomínio de vegetação gramínea exótica invasora (*Urochloa decumbens*).

As fotos expostas a seguir, ilustram a área de plantio compensatório existente na propriedade.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-58 | Vista geral da área objeto de reflorestamento da APP do rio Paraíba do Sul. No centro da foto pode ser verificada a placa contendo informações do compromisso de recuperação firmado com a Secretaria de Meio Ambiente de São José dos Campos.

Foto 5.2.1-59 | Detalhe da placa informativa do compromisso ambiental firmado pela EMBRAER S.A. com a SEMEA.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-60 | Vista do plantio compensatório sem a presença de sub-bosque e com grande espaçamento entre os indivíduos arbóreos plantados.

Foto 5.2.1-61 | Vista do plantio compensatório em trecho com a presença de espécimes regenerantes no sub-bosque.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-62 | Vista do plantio compensatório com a presença de espécime arbóreo exótico (*Eucalyptus sp.*) e desenvolvimento insatisfatório dos plantios realizados.

Foto 5.2.1-63 | Vista do interior da área de plantio compensatório com o predomínio de vegetação gramínea invasora exótica (*Urochloa decumbens*).

- FES em Estágio Inicial

A vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial, compreende 6.837,26 m² (0,55% da área total da gleba). A vegetação de FES em estágio inicial está em sua maioria (5.969,86 m²) associada às áreas de APP existentes na gleba.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Esta fisionomia florestal ocorre em quatro pontos da propriedade, sendo composta por fisionomia florestal com árvores de pequeno e médio porte. A altura média do componente arbóreo é de 4 m, dossel é predominantemente descontínuo, apresenta predomínio de árvores com 12 cm de diâmetro médio, porém, com ocorrência de poucos indivíduos com diâmetro de até 30 cm. A serrapilheira é inexistente. O estrato herbáceo/arbustivo é irregular, com predomínio de espécies herbáceas exóticas, principalmente da espécie *Urochloa sp*., com pequena quantidade de espécies regenerantes.

Nestes fragmentos é observado o efeito de borda e pisoteio de animais domésticos de grande porte (equinos e bovinos).

Nota-se que a maioria dos fragmentos dessa tipologia ocorrem próximos a outros fragmentos de maior relevância, mas o intenso pisoteio de bovinos e equinos impedem a sucessão ecológica.

O quadro na sequência apresenta as principais espécies levantadas no interior do fragmento florestal de FES em estágio inicial.

Quadro 5.2.1-10 | Principais espécies levantadas nos fragmentos de FES em estágio inicial

Nome Científico	Nome Popular	Família
Machaerium hirtum	Jacarandá de espinho	Fabaceae
Cyntharexyllum myrianthum	Pau Viola	Verbenaceae
Cecropia sp.	Embaúba	Urticaceae
Tapira guianensis	Peito de Pombo	Anacardiaceae
Pera glabrata	Coração de bugre	Peraceae
Casearia sylvestris	Guaçatonga	Salicaceae

As fotos expostas a seguir, ilustram a vegetação em estágio inicial existente na propriedade.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-64 | Foto de drone de fragmento florestal em estágio inicial. Note a presença do gado em seu entorno.

Foto 5.2.1-65 | Foto de drone de fragmento florestal em estágio inicial, apresentando dossel com diferentes alturas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-66 | Vista da borda de fragmento florestal em estágio inicial apresentando altura média de 4 m.

Foto 5.2.1-67 | Vista geral de fragmento florestal em estágio inicial.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-68 | Vista da borda de fragmento florestal em estágio inicial apresentando altura média de 4 m.

Foto 5.2.1-69 | Vista geral de pequeno fragmento florestal em estágio inicial com o predomínio de espécies pioneiras como *Cecropia sp*.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-70 | Vista geral de fragmento florestal em estágio inicial com o predomínio de espécies pioneiras como *Cecropia sp*.

Foto 5.2.1-71 | Vista do interior de fragmento florestal em estágio inicial inserido em APP. Nota-se dossel aberto e o predomínio de vegetação gramínea exótica *Urochloa decumbens*.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-72 | Detalhe de bovinos no interior e na borda de fragmento florestal em estágio inicial.

- Vegetação em Estágio Pioneiro

Esta fisionomia vegetal compreende apenas 6.268,83 m² (0,50% da área total da gleba), totalmente inseridos em APP, sendo composta principalmente por espécies colonizadoras, as quais surgem na primeira fase do processo sucessional de uma área em recuperação.

Nesta fisionomia foram verificadas espécies de gramíneas, herbácea/arbustivas e espécies arbóreas com DAP menor que 5 cm. As principais espécies arbóreas encontradas são embaúba (*Cecropia sp*.), guaçatonga (*Casearia sylvestris*), coração de bugre (*Pera glabrata*) assa-peixe (*Vernonia polysphaera*) e sangra d'água (*Croton urucurana*). As principais espécies herbácea/arbustiva são alecrim-do-campo (*Bachareis dracunculifolia*) e *Miconia sp.* As principais espécies de gramíneas são braquiárias (*Urochloa sp*.) e Capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*).

As fotos expostas a seguir, ilustram a vegetação pioneira identificada durante a vistoria realizada na propriedade.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-73 | Vista da vegetação pioneira da regeneração natural, obtida por meio de drone, ocorrente na porção centro-sul da propriedade.

Foto 5.2.1-74 | Foto obtida com drone da vegetação pioneira da regeneração natural ocorrente na propriedade.

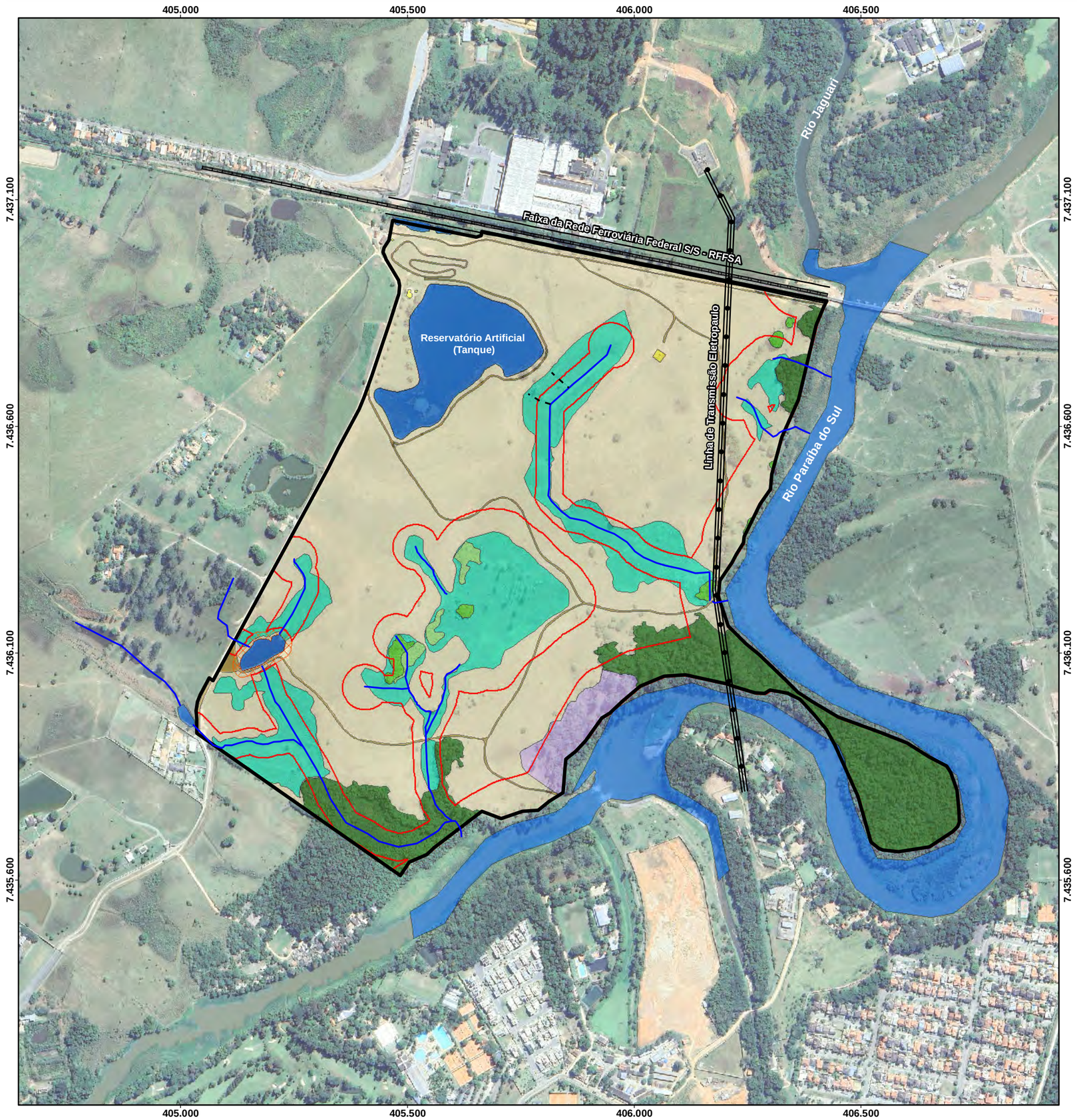
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.1-75 | Vista de porção da propriedade coberta por vegetação pioneira da regeneração natural.

Foto 5.2.1-76 | Vista de porção da propriedade coberta por vegetação pioneira da regeneração natural.

A seguir é apresentada a figura da Cobertura Vegetal da ADA do empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Curso d'Água
- Canal
- Corpo d'Água
- Área de Preservação Permanente (APP)
  Nascente: 50m
  Curso d'Água com Largura Inferior a 10m: 30m
  Curso d'Água com Largura entre 10 m e 50m: 50m
  Curso d'Água com Largura entre 50 m e 200m: 100m
- Faixa não Edificável (15m)

Cobertura Vegetal

- Vegetação em Estágio Médio (FES)
- Vegetação em Estágio Inicial (FES)
- Vegetação em Estágio Pioneiro
- Plantio Compensatório
- Cerca-viva (Sansão do Campo)
- Uso Antrópico (Campo Antrópico)
- Uso Antrópico (Construção)
- Uso Antrópico (Estradas/Caminhos)
- Área Úmida

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Cobertura Vegetal da ADA

Figura Nº
5.2.1-18

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Árvores Isoladas

Todos os indivíduos arbóreos isolados de espécies nativas ou exóticas com diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 5 cm foram cadastrados. O cadastramento consiste em marcar as coordenadas geográficas, tomar medidas do DAP (cm) e da altura (m), além de avaliar o estado fitossanitário dos indivíduos.

O estado fitossanitário foi avaliado de acordo com três categorias: Bom, Regular e Péssimo, sendo que:

- Os Indivíduos considerados como Bom não apresentam injurias graves;
- Os indivíduos considerados como Regular já possuem algumas injúrias mais evidentes e de maior gravidade, mas não graves o suficiente para provocar a morte no curto prazo;
- Os indivíduos considerados como Péssimo apresentam injúrias evidentemente graves que comprometem no curto prazo a sobrevivência do exemplar.

O conceito de indivíduo isolado adotado nesse relatório é o presente no artigo 5º, parágrafo 2 da Resolução SMA nº 02, de 03 de janeiro de 2024:

> *"...são consideradas árvores nativas isoladas os exemplares arbóreos de espécies nativas com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 5 (cinco) centímetros localizados fora de fisionomias legalmente protegidas nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, e da Lei Estadual nº 13.550, de 02 de junho de 2009*".

Dessa maneira, indivíduos arbóreos que não possuíam porções da sua copa conectadas a maciços de vegetação foram considerados como indivíduos isolados.

A identificação botânica adotou o sistema de classificação APG IV (2016) e a grafia correta dos nomes e a sua origem (nativa ou exótica) foram indicados de acordo com o projeto Flora do Brasil 2020 (floradobrasil.jbrj.gov.br/). A grafia correta de espécies exóticas que não constavam da listagem do projeto Flora do Brasil 2020 foi conferida no site *The Plant List* (http://www.theplantlist.org/).

O grau de ameaça de extinção de cada espécie foi verificado em três escalas:

- na escala regional por meio da lista publicada pela Resolução SMA nº 57/16;
- na escala nacional por meio da consulta à lista publicada pelo Ministério do Meio Ambiente na Portaria MMA nº 148/2022;
- na escala mundial por meio da consulta ao site da IUCN (iucnredlist.org).

Todos os exemplares vivos ou mortos foram identificados com placas plásticas numeradas na cor amarela, a fim de facilitar sua visualização, fixadas com pregos.

Conforme consta no **Anexo 7**, foram levantados 656 indivíduos, dos quais:

- 99 (15,09%) exemplares de espécies exóticas;
- 2 (0,30%) exemplares de espécies naturalizadas;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- 12 (1,83%) exemplares mortos; e
- 543 (82,77%) exemplares de espécies nativas.

Nenhum dos indivíduos identificados está inserido na lista de espécies ameaçadas de extinção.

O volume total de madeira dos indivíduos isolados foi de 505,722 m³, sendo que desse total, 0,428 m³ refere-se aos espécimes naturalizados, 5,472 m³ referem-se aos indivíduos mortos, 246,097 m³ referem-se aos indivíduos de espécies exóticas e 253,725 m³ são relativos a exemplares de espécies nativas (**Anexo 7**).

Em relação à fitossanidade, 554 indivíduos vivos (86,02%) foram considerados na categoria Bom, 76 (11,80%) na categoria Regular e 14 (2,17%) na categoria Péssimo (**Quadro 5.2.1-11**).

O **Quadro 5.2.1-11** apresenta o resumo das árvores isoladas cadastradas na propriedade. Na sequência apresenta-se a **Figura 5.2.1-19** contendo a espacialização dos indivíduos arbóreos isolados cadastrados na ADA pretendida para a implantação do empreendimento urbanístico.

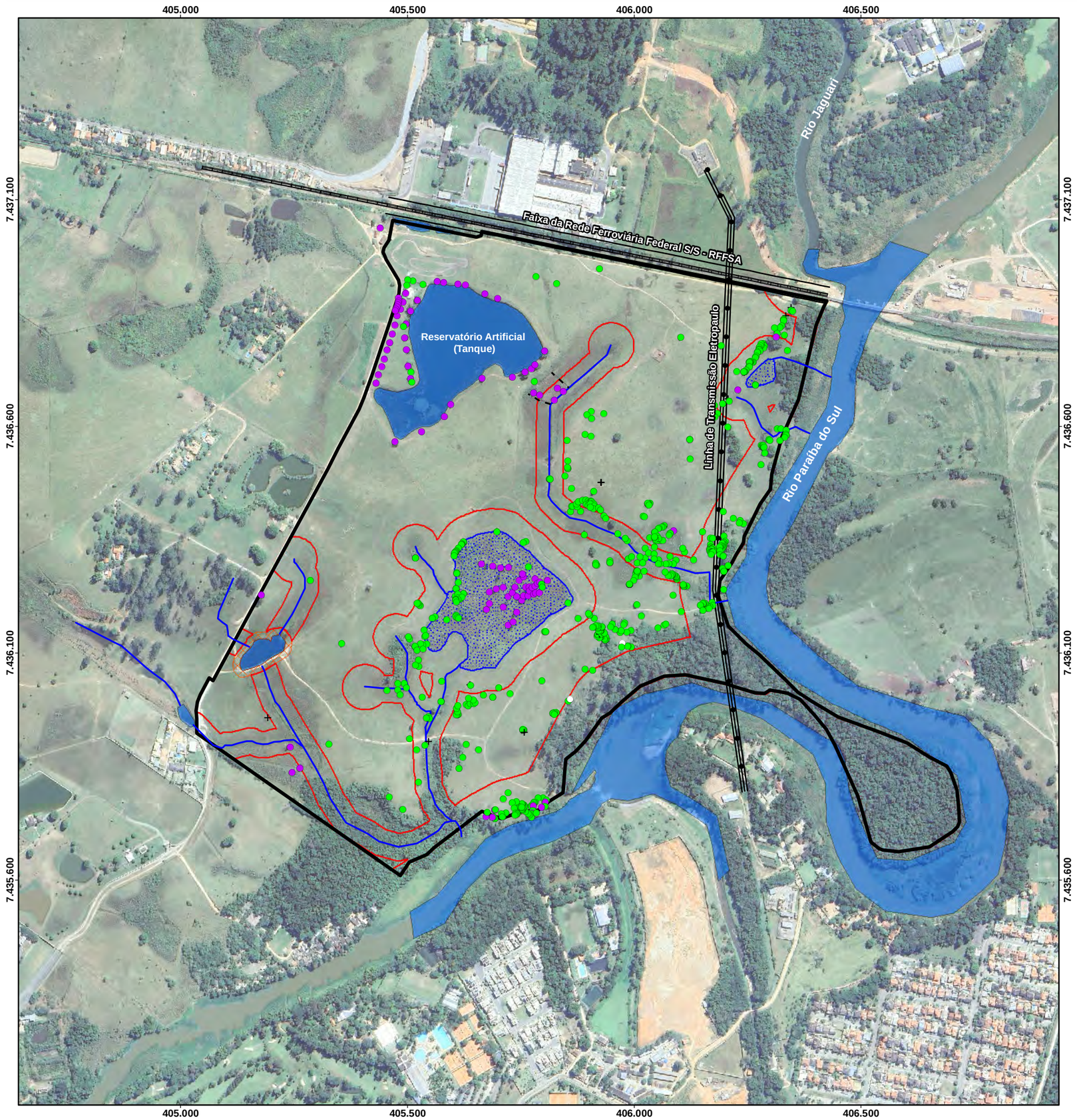
Quadro 5.2.1-11 | Síntese das espécies de árvores isoladas levantadas na ADA.

Nome Popular	Nome Científico	Família	Origem	Volume (m³)	Quantidade
Eucalipto	*Eucalyptus ssp*	Myrtaceae	Exótica	78,424	52
Angelim coco	*Andira legalis*	Fabaceae	Nativa	4,942	24
Não identificada	*Não identificada*	Não identificada	Nativa	0,828	3
Ficus	*Ficus benjamina*	Moraceae	Exótica	116,943	19
Flamboiã	*Delonix regia*	Fabaceae	Exótica	0,07	6
Guapuruvu	*Schizolobium parahyba*	Fabaceae	Nativa	0,123	4
Mangueira	*Mangifera indica*	Anacardiaceae	Exótica	7,818	14
Coração de bugre	*Pera glabrata*	Peraceae	Nativa	55,666	207
Guabirobeira	*Campomanesia xanthocarpa*	Myrtaceae	Nativa	6,904	12
Morta	*Morta*	Morta	Morta	5,47	13
Marinheiro	*Guarea guidonia*	Meliaceae	Nativa	3,924	1
Pau Viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Verbenaceae	Nativa	4,136	9
Sangra d'água	*Croton urucurana*	Euphorbiaceae	Nativa	3,68	33
Jacarandá de espinho	*Machaerium hirtum*	Fabaceae	Nativa	6,271	8
Tamanqueira	*Aegiphila sellowiana*	Lamiaceae	Nativa	0,36	2
Caroba	*Jacaranda micrantha*	Bignoniaceae	Nativa	0,2	1
Assa Peixe	*Vernonia polysphaera*	Asteraceae	Nativa	0,033	3
Leiteira	*Tabernaemontana laeta*	Apocynaceae	Nativa	11,634	18
Falsa seringueira	*Ficus elastica*	Moraceae	Exótica	40,814	2
Branquilho	*Gymnanthes klotzschiana*	Euphorbiaceae	Nativa	0,629	7
Camboatã	*Cupania vernalis*	Sapindaceae	Nativa	9,523	47
Pau pombo	*Tapirira guianensis*	Anacardiaceae	Nativa	110,222	61
Guaçatonga	*Casearia sylvestris*	Salicaceae	Nativa	23,688	24
Tanheiro	*Alchornea sidifolia*	Euphorbiaceae	Nativa	0,986	11

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Nome Popular	Nome Científico	Família	Origem	Volume (m³)	Quantidade
Eritrina	*Erythrina falcata*	Fabaceae	Nativa	0,164	2
Taiúva	*Maclura tinctoria*	Moraceae	Nativa	3,957	2
Candeia	*Gochnatia polymorpha*	Asteraceae	Nativa	0,321	3
Fumo bravo	*Solanum granuloso*	Solanaceae	Nativa	0,003	1
Ipê amarelo	*Handroanthus chrysotrichus*	Bignoniaceae	Nativa	0,085	4
Embauba	*Cecropia hololeuca*	Urticaceae	Nativa	0,688	38
Pau leite	*Sapium glandulatum*	Euphorbiaceae	Nativa	0,577	9
Santa barbara	*Melia azedarach*	Meliaceae	Exótica	1,647	3
Ipê verde	*Cybistax antisyphilitica*	Bignoniaceae	Nativa	1,042	9
Ipê do brejo	*Handroanthus umbellatus*	Bignoniaceae	Nativa	0,049	2
Goiaba	*Psidium guajava*	Myrtaceae	Naturalizada	0,428	2
Mercurinho	*Myrcia bella*	Myrtaceae	Nativa	0,003	1
Aroeira Pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	Anacardiaceae	Nativa	1,233	1
Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	Arecaceae	Nativa	1,13	2
Araçá	*Eugenia ssp*	Myrtaceae	Nativa	0,239	2
Amendoim	*Platypodium elegans*	Fabaceae	Nativa	0,145	1
Ingá	*Inga Vera*	Fabaceae	Nativa	0,095	1
Palmeira real	*Archontophoenix cunninghamiana*	Arecaceae	Exótica	0,3831	8

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Canal
- Corpo d'Água
- Área de Preservação Permanente (APP)
  Nascente: 50m
  Curso d'Água com Largura Inferior a 10m: 30m
  Curso d'Água com Largura entre 10 m e 50m: 50m
  Curso d'Água com Largura entre 50 m e 200m: 100m
- Faixa não Edificável (15m)

Árvores Isoladas

- Nativa
- Exótica
- Naturalizada
- \+ Morta

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Árvores Isoladas Existentes na ADA

Figura Nº
5.2.1-19

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.2.2. Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas

5.2.2.1. Unidades de Conservação

Unidade de Conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção, de acordo com a definição presente na Lei Federal n° 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, regulamentada pelo Decreto Federal n° 4.340, de 22 de agosto de 2002.

No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), constituído por meio da Lei nº 9.985/00, institui os parâmetros e categorias das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, de proteção integral ou de uso sustentável (Art. 7º). Estas categorias, por sua vez, encontram-se subdivididas em proteção integral ou uso sustentável.

Quadro 5.2.2-1 | Definição e Tipos de Unidades de Conservação.

Categoria	Denominação da Unidade
PROTEÇÃO INTEGRAL Objetiva preservar a natureza sendo admitido somente o uso indireto de seus recursos naturais (pesquisa científica, visitação)	- Estação Ecológica (EE) - Reserva Biológica (REBIO) - Parque Nacional (PARNA) - Monumento Natural - Refúgio de Vida Silvestre
USO SUSTENTÁVEL Objetiva compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais	- Área de Proteção Ambiental (APA) - Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) - Floresta Nacional (FLONA) - Floresta Estadual e/ou Municipal - Reserva Extrativista - Reserva de Fauna - Reserva de Desenvolvimento Sustentável - Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

A AII do empreendimento está sob influência direta de três Unidades de Conservação, sendo uma de Proteção Integral e duas de Uso Sustentável, conforme apresentado no **Quadro 5.2.2-2** a seguir.

Quadro 5.2.2-2 | Unidades de conservação na AII do empreendimento.

UC	Denominação SNUC	Regulamentação	Possui Plano de Manejo?
Área de Proteção Ambiental do Banhado	Uso Sustentável	Lei Estadual nº 11.262, de 08/11/2002	Não
Área de Proteção Ambiental das Planícies Aluvionares do rio Paraíba do Sul	Uso Sustentável	Lei Complementar nº 612, de 30/11/2018 – Plano Diretor	Não
Parque Natural Municipal do Banhado	Proteção Integral	Lei Municipal nº 8756 de 28/06/2012	Não

Ademais, a AII é limítrofe à APA Bacia do Paraíba do Sul.

Destaca-se que a ADA do empreendimento não está inserida em nenhuma Unidade de Conservação. Entretanto, conforme detalhado adiante, o empreendimento está inserido na

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Banhado, unidade de conservação de proteção integral, sem plano de manejo vigente/aprovado.

A seguir é apresentado um breve descritivo das unidades de conservação inseridas na AII do empreendimento.

- Área de Proteção Ambiental do Banhado

A Área de Proteção Ambiental do Banhado, classificada como de Uso Sustentável conforme a Lei nº 9.985/00, foi criada em 08 de novembro de 2002, por meio da Lei Estadual nº 11.262. A APA do Banhado é gerida pela Fundação Florestal, da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL).

A APA de 9.100 hectares foi criada com o objetivo de proteger a planície de inundação do rio Paraíba do Sul. A área definida para a implantação da APA corresponde a uma vasta planície aluvial, formada por sedimentos transportados pelo rio Paraíba do Sul, onde estão presentes meandros abandonados e terraços, compondo um cenário integrado à paisagem urbana de São José dos Campos (FF, 2024).

A APA não possui Plano de Manejo tampouco Conselho Gestor, todavia, se encontra inserida no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação sob o nº 0000.35.1694.

O artigo 4º da Lei nº 11.262/2022, que criou a APA do Banhado, veda em seu interior:

> *I - o parcelamento do solo para fins urbanos;*
>
> *II - a instalação de indústria poluente;*
>
> *III - a ampliação da área das indústrias existentes;*
>
> *IV - o uso de técnicas de manejo do solo capazes de provocar a erosão das terras ou o assoreamento dos cursos d'água;*
>
> *V - a remoção da cobertura vegetal existente;*
>
> *VI - a exploração mineral;*
>
> *VII - utilização da área para chácaras de recreio.*

Cabe destacar que a ADA do empreendimento não está inserida no interior da APA do Banhado, não sendo aplicado o disposto no artigo 4º da Lei nº 11.262/2022.

- Área de Proteção Ambiental das Planícies Aluvionares do rio Paraíba do Sul

A Área de Proteção Ambiental das Planícies Aluvionares do rio Paraíba do Sul, classificada como de Uso Sustentável conforme a Lei nº 9.985/00, foi criada pelo município de São José dos Campos por meio da Lei Municipal nº 2792, de 10 de janeiro de 1984, sob o nome de Área de Proteção Ambiental da Região do Banhado de São José dos Campos.

Esta unidade de conservação municipal se encontra totalmente sobreposta à APA do Banhado, criada pelo Governo do Estado de São Paulo no ano de 2002.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A definição do uso e ocupação do solo da APA das Planícies Aluvionares do rio Paraíba do Sul é realizada por meio do Plano Diretor (Lei Complementar nº 612/2018) e da Lei de Uso e Ocupação do Solo (Lei Complementar nº 623/2019) de São José dos Campos, uma vez que não foi instituído Conselho Gestor e elaborado Plano de Manejo para a unidade de conservação.

Destaca-se que a referida APA não consta do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação.

- Parque Natural Municipal do Banhado

A Unidade de Conservação de Proteção Integral Parque Natural Municipal do Banhado, foi criado por meio da Lei Municipal nº 8.756, de 28 de junho de 2012, com os objetivos de preservar o ecossistema natural em seus domínios, permitir a realização de pesquisas científicas, promover o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

A área estabelecida em decreto para a implantação do PNM do Banhado totaliza 151,57 ha, inseridos na APA do Banhado.

Embora o Parque Natural Municipal não possua Plano de Manejo elaborado e Conselho Gestor instituído, este se encontra inserido no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação sob o nº 4990.35.2727, sendo elegível à destinação de recursos da Compensação Ambiental pelos impactos não mitigáveis gerados pelo empreendimento.

A Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010, dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o §3º do artigo 36 da Lei nº 9.985/2000, no caso de empreendimentos bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA e dá outras providências.

Para empreendimentos de significativo impacto ambiental, sujeitos a EIA/RIMA e que possam afetar unidade de conservação ou sua zona de amortecimento (ZA), o licenciamento ambiental dependente de autorização prévia do órgão responsável pela administração da UC. Para unidades de conservação cuja zona de amortecimento não esteja estabelecida, considerar-se-á uma faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC.

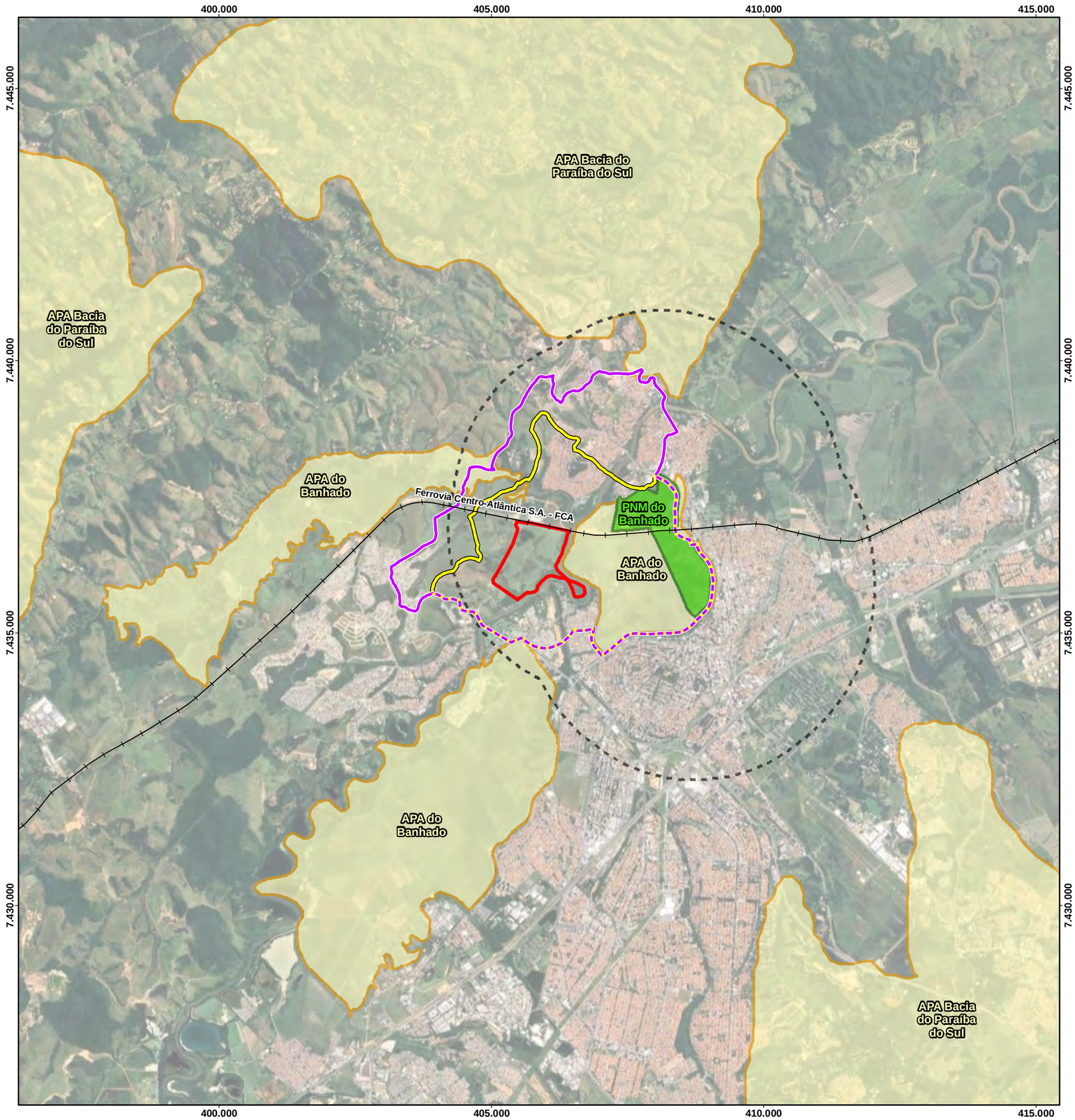
Devido ao Parque Natural Municipal do Banhado, unidade de conservação de proteção integral, não possuir Plano de Manejo e Zona de Amortecimento definida, em atenção ao estabelecido pela Resolução CONAMA nº 428/2010, foi projetado um buffer de 3 mil metros a partir dos limites do referido Parque, a fim de verificar a inserção do **Loteamento Artesano São José dos Campos** em sua Zona de Amortecimento. Após este procedimento foi identificado que a ADA do Projeto Urbanístico se encontra inserida em Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Banhado.

Em atenção ao artigo 2º da Resolução CONAMA nº 428/2010, a CETESB deverá realizar consulta a Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade de São José dos Campos, atual responsável pela UC, solicitando manifestação quanto à necessidade de estudos específicos relativos aos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento sobre a Zona de Amortecimento, bem como seu posicionamento quanto a viabilidade de implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A **Figura 5.2.2-1,** a seguir, apresenta as Unidades de Conservação inseridas na AII e no seu entorno.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Ferrovia
- Hidrografia
- Corpo d'Água

Unidade de Conservação

- Área de Proteção Ambiental (APA)
- Parque Natural Municipal (PNM)
- Zona de Amortecimento (ZA)

N

0 1 2 3 4 5 km

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Hidrografia, FBDS - Adaptado ao Projeto MMA, 2022

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Unidades de Conservação

Figura Nº
5.2.2-1

Escala: 1:75.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.2.2.2. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

As Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública que visa à tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas (MMA, 2020).

O instrumento inclui iniciativas como a criação de unidades de conservação (UC), o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, a fiscalização, o fomento ao uso sustentável e a regularização ambiental e ainda abrange o apoio a áreas protegidas já estruturadas, como unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas, a identificação de novas áreas prioritárias e de medidas a serem implementadas nesses locais. Além disso, disponibiliza banco de dados com informações sobre as prioridades de ação em cada área, levando em conta a importância biológica e o uso econômico e sustentável (MMA, 2020).

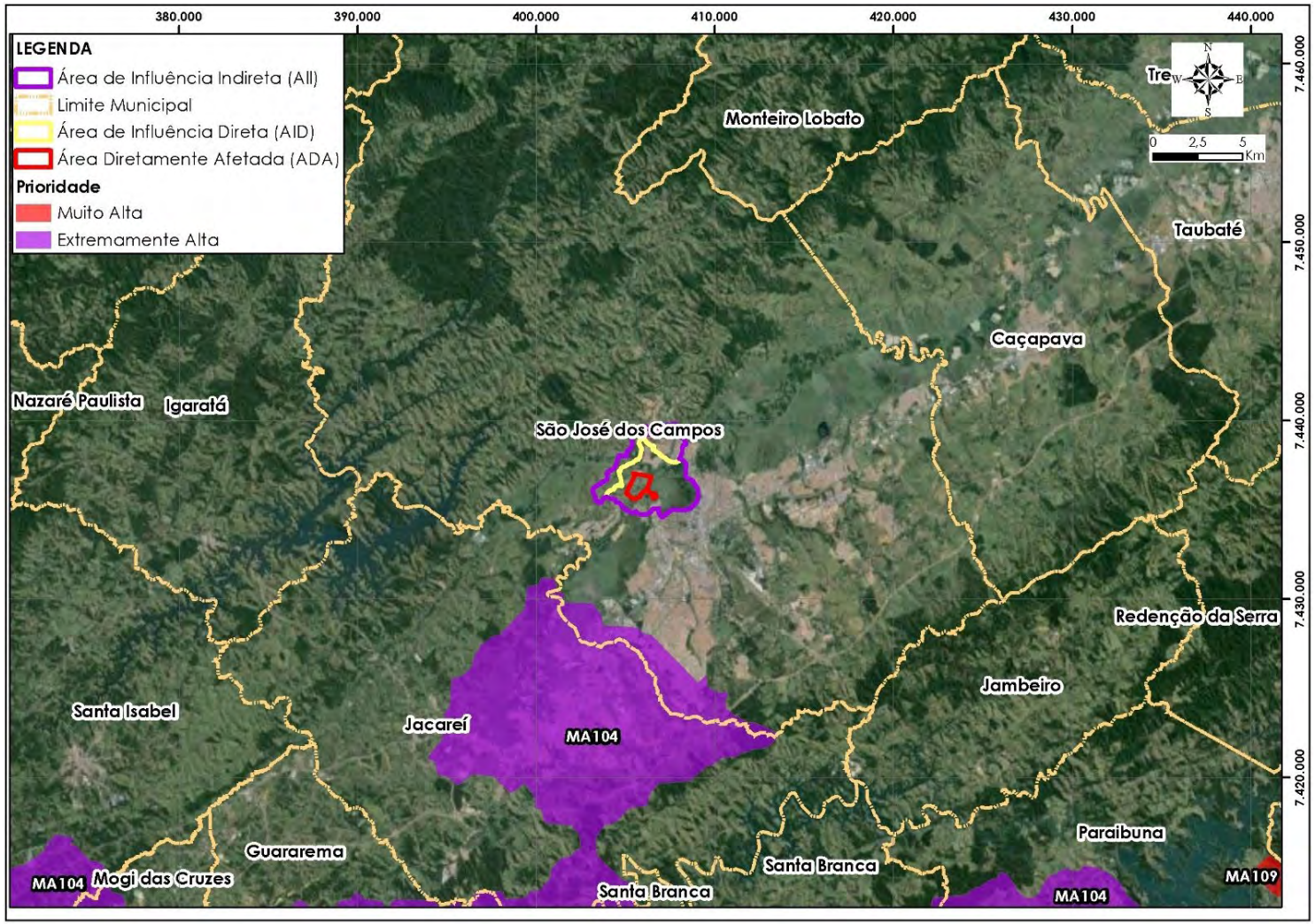
A definição de áreas prioritárias se baseia na metodologia de Planejamento Sistemático da Conservação (PSC). Nesse processo, é feita, de forma simultânea, a coleta e o processamento de informações espaciais sobre a ocorrência de espécies e ecossistemas, custos e oportunidades para a conservação (MMA, 2020).

Estas Áreas Prioritárias, instituídas pela Portaria MMA nº 09, de 23 de janeiro de 2007, são úteis na orientação de políticas públicas no licenciamento de empreendimentos, dentre outras atividades, possibilitando o atendimento ao Art. 36 da Lei Federal nº 9.985/00, e Decreto Federal nº 6.848, de 14 de maio de 2009.

Destaca-se que a AII não intercepta áreas prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, como ilustrado na **Figura 5.2.2-2**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.2-2 | **Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade**



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.2.2.3. Áreas prioritárias para incremento da conectividade e Áreas prioritárias para criação de Unidades de Conservação

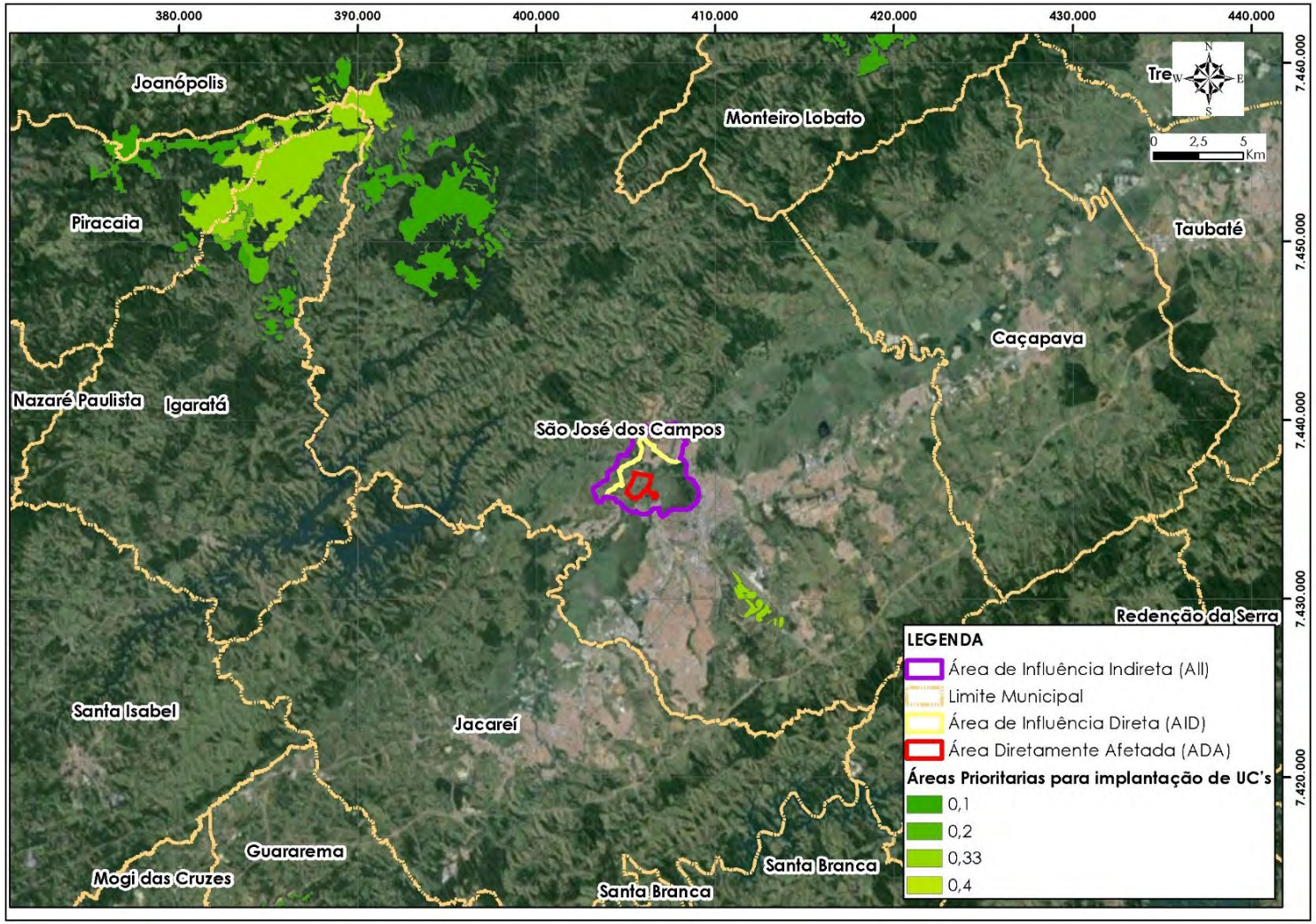
Os resultados do projeto Biota/FAPESP, desenvolvido no Estado de São Paulo, desde 2008 orientam a compensação ambiental, com indicação de categorias de importância para a restauração de áreas degradadas, com o objetivo de priorizar áreas carentes quanto à presença de fragmentos de conectividade entre áreas florestadas existentes.

Tais classes encontram-se espacializadas no mapa “Áreas Prioritárias para Incremento para Conectividade”. O mapa de conectividade assinala as áreas prioritárias a partir da identificação dos fragmentos que são considerados prioritários para conservação estadual e indicação de áreas para a compensação da reserva legal das propriedades agrícolas, além da recomendação de interligação desses fragmentos pela restauração das matas ciliares, que também funcionam como corredores ecológicos.

A gleba do empreendimento não é abrangida por “Áreas prioritárias para criação de Unidades de Conservação”, conforme evidencia a **Figura 5.2.2-3**, apresentada a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.2-3 | **Áreas Prioritárias para incremento da conectividade e áreas prioritárias para criação de unidades de conservação**



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.2.2.4. Áreas Prioritárias para Restauração da Vegetação Nativa (SEMIL nº 02/2024)

A Resolução SEMIL nº 02, de 03 de janeiro de 2024, dispõe sobre os critérios e parâmetros de compensação ambiental de áreas objeto de pedido de supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e intervenção em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo.

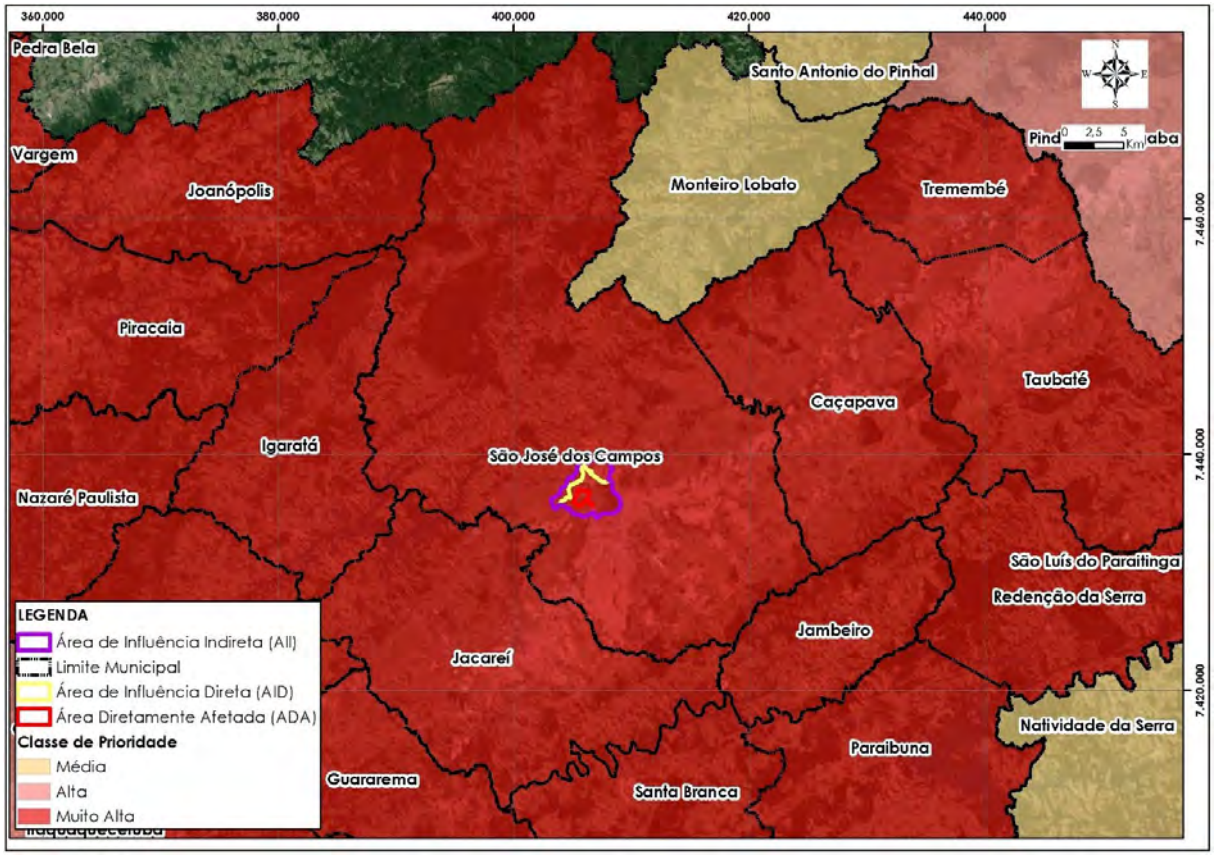
Para a definição dessas áreas prioritárias, a SEMIL considerou os dados científicos levantados no âmbito do Programa BIOTA da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (1999), cobertura de vegetação nativa por município, na redução do risco de extinção proporcionado pela restauração, no índice de criticidade hídrica quantitativa com reservatórios, na suscetibilidade dos solos à erosão hídrica, na projeção de variabilidade de temperatura e no déficit percentual de vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente por município.

A Resolução SEMIL nº 02/2024 fornece dados para cada município paulista referente ao percentual de cobertura florestal nativa e prioridade de restauração, cuja categoria pode variar de “baixa” prioridade até “muito alta”. Trata-se de uma Resolução que torna objetivos os critérios de compensação, além de facilitar a identificação do ganho ambiental por meio de análise comparativa da classe de prioridade da área em que ocorrerá a intervenção e da área que irá receber a compensação.

A **Figura 5.2.2-4** ilustra as áreas conforme metadado disponível no DataGeo (2024).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.2-4 | Áreas Prioritárias para Restauração da Vegetação Nativa (SEMIL nº 02/2024)



5.2.2.5. Áreas de Preservação Permanente (APP)

Para a classificação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) da ADA seguiu-se a Lei Federal nº 12.651/2012 (e suas alterações). Conforme o artigo 4º da referida lei, ou seja:

> *"I - a) 30 m, para cursos d'água de menos de 10 metros de largura;*
>
> *b) 50 m, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;*
>
> *c) 100 m, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;*
>
> *...*
>
> *IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50m;"*

Não foram identificadas APPs relacionadas ao item IX do artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/12 (e suas alterações), a saber:

> *"IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 m e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura mínima da elevação, sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água*

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação."

Também não foram identificadas APPs relacionadas ao item V do artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/12 (e suas alterações) que trata de "APPs de declividade", conforme transcrito abaixo:

"V - encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive."

- APP de Lagos e Lagoas Artificiais

Na propriedade ocorrem 2 reservatórios artificiais, localizados nas porções Sudoeste e Noroeste da ADA.

O reservatório inserido na porção Sudoeste, que decorre do barramento de dois cursos d'água de primeira ordem, segundo modelo de Strahler, apresenta área total de 0,43 ha.

Devido ao § 4º do artigo 4º do Código Florestal dispensar a projeção de APP nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 hectare, não foi prevista a aplicação de APP para este reservatório artificial de 0,43 ha.

O reservatório artificial localizado na porção Noroeste da ADA apresenta área total de 6,19 ha.

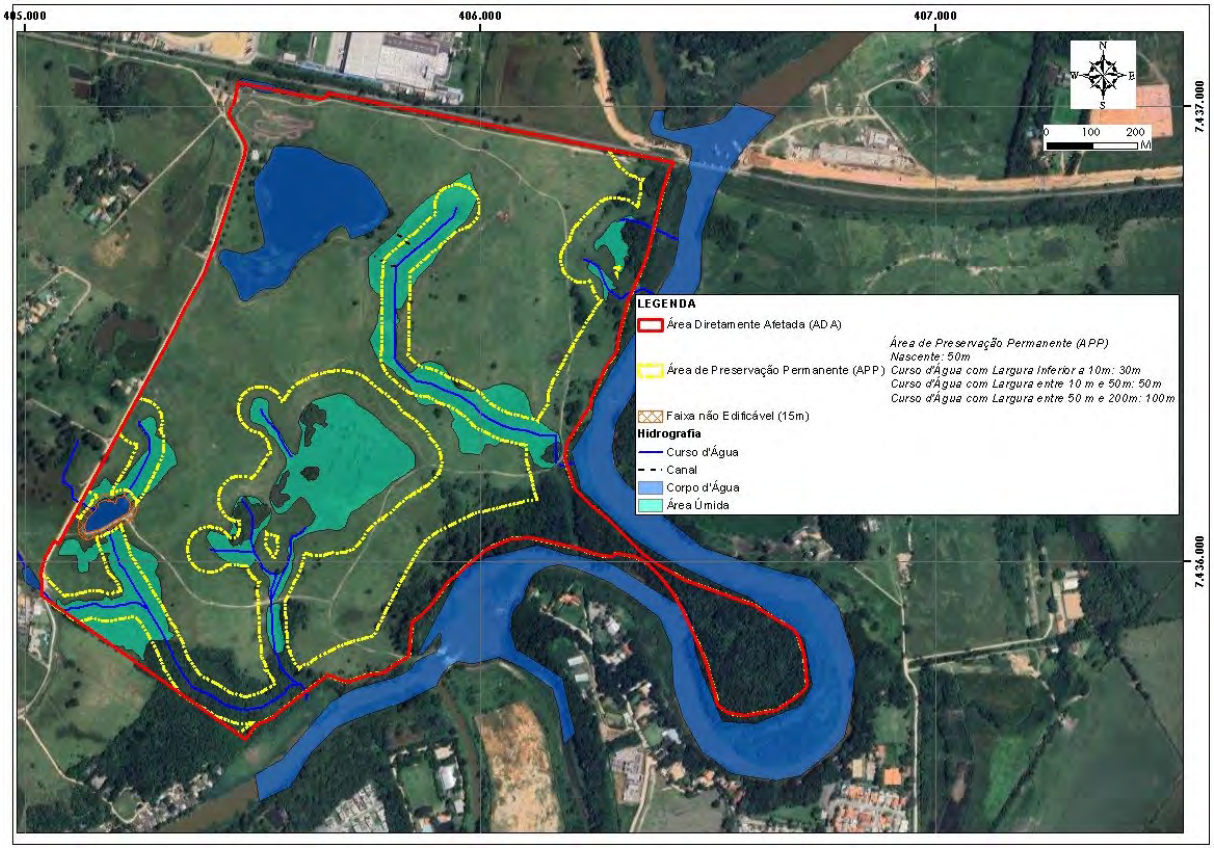
Conforme detalhado no item 5.1.10.5 deste EIA, este reservatório artificial corresponde a um tanque escavado formado a partir da adução de água de outro corpo d'água localizado fora do perímetro da ADA. Portanto, este reservatório artificial não decorre de barramento ou represamento de curso d'água natural, sendo dispensada a projeção de APP à luz do estabelecido pelo § 1º do artigo 4 do Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012).

Desta forma, não há incidência de APP decorrente dos reservatórios existentes na propriedade.

A seguir é apresentada a **Figura 5.2.2-5** contendo a delimitação das áreas de preservação permanente de relacionadas aos recursos hídricos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.2-5 | Áreas de Preservação Permanente ocorrentes na ADA



5.2.2.6. Reserva Legal

A Lei Federal nº 12.651/2012, Código Florestal, criou por meio do artigo 29 o Cadastro Ambiental Rural – CAR no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre o Meio Ambiente – SINIMA.

O CAR corresponde ao registro público eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais, tendo como finalidade integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

A inscrição do imóvel rural no CAR exige do proprietário ou possuidor rural, dentre outras obrigações, a indicação da Reserva Legal.

O artigo 25 do Código Florestal define instrumentos a serem utilizados pelo poder público municipal para o estabelecimento de áreas verdes urbanas, dentre eles a exigência de áreas verdes nos loteamentos, empreendimentos comerciais e na implantação de infraestrutura, bem como a transformação das Reservas Legais em áreas verdes nas expansões urbanas.

Destaca-se que o artigo 4º, § 4º da Resolução SIMA 80/20, estabelece que a reserva legal do imóvel deverá ser convertida em Área Verde Urbana, no momento do registro imobiliário do parcelo do solo urbano.

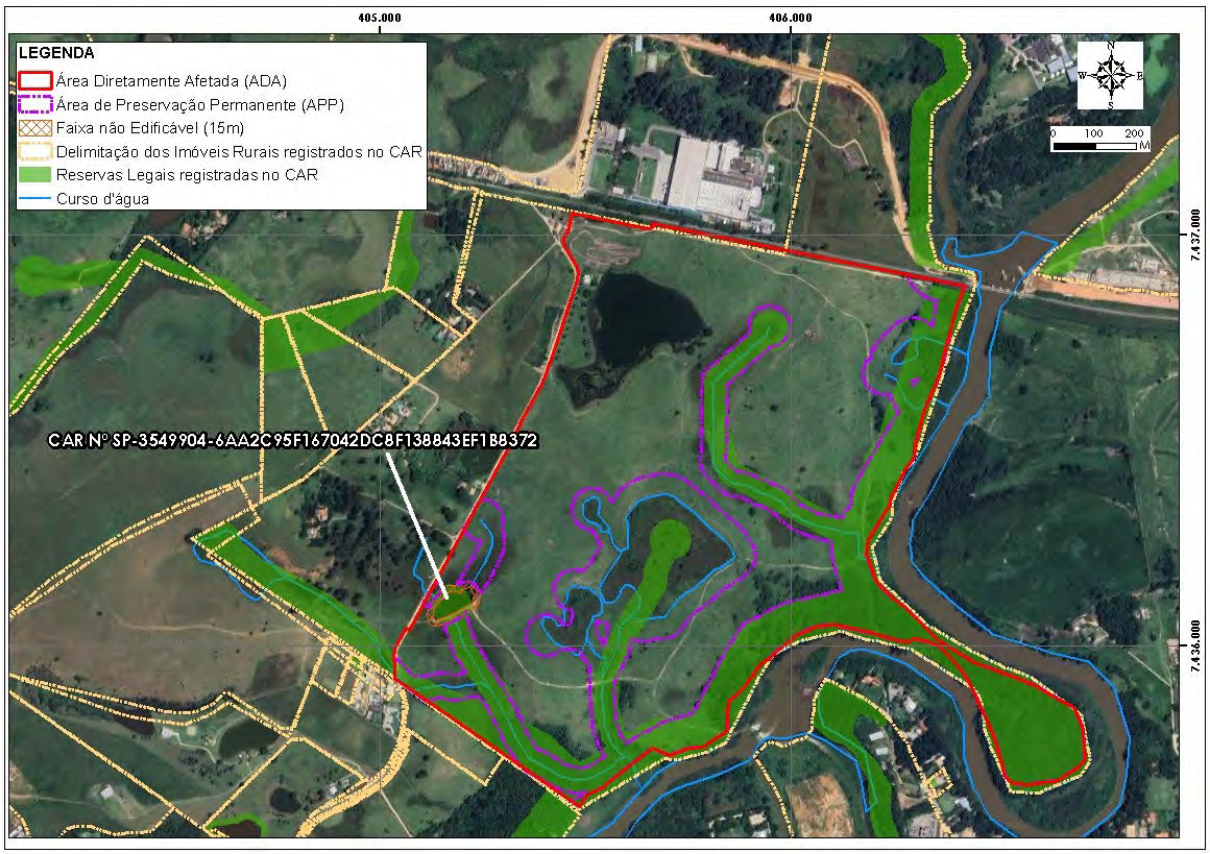
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A ADA do empreendimento, inserida na Matrícula nº 51.791 do 2º cartório de Registro de Imóveis de São José dos Campos, foi registrada no CAR sob o nº SP-3549904-6AA2C95F167042DC8F138843EF1B8372. A cópia do demonstrativo das informações declaradas no CAR é apresentada no **Anexo 1**.

A **Figura 5.2.6-6**, ilustra a Reserva Legal registrada no CAR da propriedade objeto de parcelamento do solo, a qual se aproxima da delimitação das APPs existentes na gleba, bem como dos fragmentos florestais identificados no diagnóstico ambiental.

A Reserva Legal será integralmente convertida em Área Verde do futuro loteamento, atendendo ao artigo 25, inciso II da Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal) e artigo 4º, § 4º da Resolução SIMA 80/2020, exceção dada a pontos de travessia pelo sistema viário.

Figura 5.2.2-6 | Reserva Legal registrada no Sistema de Cadastramento Ambiental Rural - SICAR



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.2.3. Fauna

5.2.3.1. Área de Influência Indireta – AII

Os diagnósticos de fauna silvestre são mecanismos fundamentais para avaliar a influência dos principais impactos (positivos e negativos) gerados pela implantação, operação e ampliação de um empreendimento sobre a fauna de determinado local. Além de elucidar estes impactos, diagnósticos e monitoramentos, permitem a elaboração e recomendação de medidas mitigadoras ou compensatórias, suportadas por uma base de dados consistente, geradas a partir de amostragens realizadas em um gradiente de tempo.

A fragmentação de habitats favorece a endogamia entre os indivíduos de uma determinada população, provocando o aumento da deriva genética e a diminuição do fluxo gênico, reduzindo assim, a capacidade de adaptação desta população (TEMPLETON et al., 2001).

Quando a floresta é fragmentada, muitas mudanças ocorrem na flora e fauna local. As profundas alterações das paisagens naturais provocam variações climáticas, tais como: aumento da temperatura, diminuição da umidade, maior incidência de luz e dos ventos, queda de árvores na borda de fragmentos (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

Tais eventos favorecem o aparecimento de espécies típicas de ambientes alterados. Ou seja, o empobrecimento da diversidade da vegetação causado pela ação antrópica leva ao desaparecimento de espécies especialistas em detrimento ao aumento de espécies com hábitos generalistas. Este processo é conhecido como “efeito de borda” (LIDDLE ET AL.,1980; VAN ROOY, 1995).

Outros fatores que podem influenciar a composição faunística de um local são: a estrutura e qualidade do habitat, o tamanho do fragmento, a proximidade com outros fragmentos, a conectividade entre eles (corredores de fauna), a matriz na qual o fragmento está inserido, além da presença de espécies invasoras e do nível da intervenção antrópica sobre o mesmo (SILVANO et al., 2003).

Neste sentido, diversas medidas podem ser adotadas com o objetivo de minimizar os impactos sobre a fauna e flora decorrentes de certas atividades, sendo a base para estas tomadas de decisão determinadas através dos inventários, diagnósticos e monitoramentos.

O presente estudo de fauna foi realizado de acordo com o definido no Termo de Referência para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Nessa seção são apresentadas as listas de espécies da fauna de vertebrados terrestres (avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna) de provável ocorrência na Área de Influência Indireta (AII) com base em levantamento bibliográfico (Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Augusto Ruschi, 2015 e outros estudos específicos para cada grupo, realizados no município).

O município de São José dos Campos tem 97% de seu território classificado como Área de Proteção Ambiental possuindo Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais, muitas vezes sobrepostas. A área de estudo fica próxima a três Áreas de Proteção Ambiental (APA do Banhado, APA das Planícies Aluvionares dos Rios Paraíba do Sul, APA Bacia do Paraíba do Sul) e do Parque Natural Municipal do Banhado, porém não foram encontrados na literatura estudos específicos dessas áreas. Sendo assim, o levantamento bibliográfico foi

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

realizado levando em consideração os estudos de fauna realizados no município de São José dos Campos.

Para a Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) são apresentados dados primários.

- Avifauna

As aves são um grupo taxonômico tradicionalmente muito bem estudado, servindo como ótima ferramenta de avaliação de ambientes. O aproveitamento das aves para uma avaliação da qualidade de hábitat se deve principalmente à sua sensibilidade em relação às alterações físicas do ambiente (BERNDT, 1992).

As exigências ecológicas das aves podem ser suficientes em diversas situações para indicar condições ambientais às quais são sensíveis; portanto, alterações de vegetação implicam que o ambiente natural pode tornar-se impróprio para abrigar aves que exigem condições específicas para sobreviver (DONATELLI et al., 2004). Assim, o levantamento deste grupo serve como um bom diagnóstico da qualidade ambiental.

Segundo Naroski & Yzurieta (2006), o hábitat da avifauna é um fator que alguns pesquisadores dão pouca importância, mas em alguns casos é essencial. De acordo com esses autores, mais espécies do que se imagina estão diretamente ligadas aos seus hábitats, pois é neles que elas buscam seus recursos e abrigos.

Almeida (1988) utiliza a avifauna como indicador da qualidade ambiental e no monitoramento das alterações nela provocadas, considerando a existência de grande número de espécies de aves, as quais ocupam diversos hábitats e aquelas que são muito exigentes quanto às condições ambientais e que registram com fidelidade as alterações provocadas, sendo estas detectadas com o desaparecimento de espécies ou variações nas populações presentes.

De acordo com o levantamento bibliográfico, a região abriga 526 espécies, pertencentes a 25 ordens e 73 famílias, sendo as famílias mais representativas Thraupidae (64 spp.) e Tyrannidae (59 spp.).

São citadas nas listas de fauna ameaçada vigentes consultadas 78 espécies (aproximadamente 15% do total de riqueza do entorno).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-1 I Lista das espécies da avifauna registradas através de dados secundários.

Dados obtidos no Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Augusto Ruschi, Guia de Aves do Parque Vicentina Aranha, Artigo “Avifauna do Parque Natural Municipal Augusto Ruschi, São José dos Campos, São Paulo, Brasil” Dela Rosa, 2015 e Artigo “Registros adicionais à lista de espécies de aves do Parque Natural Municipal Augusto Ruschi - PNMAR, São José dos Campos, SP” Dela Rosa, 2017. O status de conservação segue as listas de espécies ameaçadas de SP - Decreto Estadual nº 63.853/2018; MMA - Portaria MMA nº 148/2022 e IUCN - Red List of Threatened Species onde LC – pouco preocupante; NT – quase ameaçado; DD – deficiente de dados; VU – vulnerável; EN – em perigo; CR – criticamente ameaçado.

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
TINAMIFORMES								
Tinamidae								
Tinamus solitarius	macuco	X				VU	LC	NT
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu	X		X		LC	LC	LC
Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó	X				LC	LC	LC
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	X		X		LC	LC	LC
Nothura maculosa	codorna-amarela	X				LC	LC	LC
ANSERIFORMES								
Anhimidae								
Anhima cornuta	anhuma	X				NT	LC	LC
Chauna torquata	tachã	X				NT	LC	LC
Anatidae								
Dendrocygna bicolor	marreca-caneleira	X				LC	LC	LC
Dendrocygna viduata	irerê	X				LC	LC	LC
Dendrocygna autumnalis	marreca-cabocla	X				LC	LC	LC
Cairina moschata	pato-do-mato	X				LC	LC	LC
Sarkidiornis sylvicola	pato-de-crista	X				VU	LC	LC
Callonetta leucophrys	marreca-de-coleira	X				LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Amazonetta brasiliensis	marreca-ananaí	X				LC	LC	LC
Spatula versicolor	marreca-cricri	X				LC	LC	LC
Anas bahamensis	marreca-toicinho	X				LC	LC	LC
Netta erythrophthalma	paturi-preta	X				LC	LC	LC
Nomonyx dominicus	marreca-caucau	X				LC	LC	LC
GALLIFORMES								
Cracidae								
Penelope superciliaris	jacupemba	X				NT	LC	LC
Penelope obscura	jacuguaçu	X	X	X		LC	LC	LC
Odontophoridae								
Odontophorus capueira	uru	X				NT	LC	LC
PODICIPEDIFORMES								
Podicipedidae								
Tachybaptus dominicus	mergulhão-pequeno	X				LC	LC	LC
Podilymbus podiceps	mergulhão-caçador	X				LC	LC	LC
COLUMBIFORMES								
Columbidae								
Columba livia	pombo-doméstico	X				LC	LC	LC
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	X	X	X		LC	LC	LC
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	X		X		LC	LC	LC
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	X		X		LC	LC	LC
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca	X		X		LC	LC	LC
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	X	X	X		LC	LC	LC
Patagioenas plumbea	pomba-amargosa	X		X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Geotrygon montana	pariri	X		X		LC	LC	LC
Zenaida auriculata	avoante	X	X			LC	LC	LC
Claravis pretiosa	pararu-azul	X		X		LC	LC	LC
Columbina minuta	rolinha-de-asa-canela	X				NT	LC	LC
Columbina squammata	rolinha-fogo-apagou	X				LC	LC	LC
Columbina picui	rolinha-picuí		X			LC	LC	LC
CUCULIFORMES								
Cuculidae								
Guira guira	anu-branco	X	X	X		LC	LC	LC
Crotophaga ani	anu-preto	X		X		LC	LC	LC
Piaya cayana	alma-de-gato	X	X	X		LC	LC	LC
Tapera naevia	saci	X		X		LC	LC	LC
Dromococcyx pavoninus	peixe-frito-pavonino	X		X		LC	LC	LC
Micrococcyx cinereus	papa-lagarta-cinzento	X				LC	LC	LC
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado	X				LC	LC	LC
Coccyzus euleri	papa-lagarta-de-euler	X		X		LC	LC	LC
NYCTIBIIFORMES								
Nyctibiidae								
Nyctibius griseus	urutau	X		X		LC	LC	LC
CAPRIMULGIFORMES								
Caprimulgidae								
Nyctidromus albicollis	bacurau	X		X		LC	LC	LC
Nyctiphrynus ocellatus	bacurau-ocelado	X		X		LC	LC	LC
Lurocalis semitorquatus	tuju	X		X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã	X				LC	LC	LC
Hydropsalis maculicaudus	bacurau-de-rabo-maculado	X				EN	LC	LC
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura	X				LC	LC	LC
Hydropsalis forcipata	bacurau-tesourão	X				NT	LC	LC
Hydropsalis longirostris	bacurau-da-telha	X				LC	LC	LC
Podager nacunda	corucão	X				LC	LC	LC
Chordeiles acutipennis	bacurau-de-asa-fina	X				LC	LC	LC
APODIFORMES								
Apodidae								
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	X	X	X		LC	LC	LC
Cypseloides fumigatus	taperuçu-preto	X				LC	LC	LC
Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira-branca	X		X		LC	LC	LC
Streptoprocne biscutata	taperuçu-de-coleira-falha	X				LC	LC	LC
Chaetura cinereiventris	andorinhão-de-sobre-cinzento	X				LC	LC	LC
Tachornis squamata	andorinhão-do-buriti	X				LC	LC	LC
Trochilidae								
Florisuga fusca	beija-flor-preto	X	X	X		LC	LC	LC
Colibri serrirostris	beija-flor-de-orelha-violeta	X		X		LC	LC	LC
Heliomaster squamosus	bico-reto-de-banda-branca	X				LC	LC	LC
Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista	X		X		LC	LC	LC
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	X	X	X		LC	LC	LC
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	X	X	X		LC	LC	LC
Aphantochroa cirrochloris	beija-flor-cinza	X				LC	LC	LC
Chionomesa lactea	beija-flor-de-peito-azul	X	X	X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado	X		X		LC	LC	LC
Phaethornis eurynome	rabo-branco-de-garganta-rajada	X	X	X		LC	LC	LC
Heliothryx auritus	beija-flor-de-bochecha-azul	X	X	X		LC	LC	LC
Polytmus guainumbi	beija-flor-de-bico-curvo	X				NT	LC	LC
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	X		X		LC	LC	LC
Heliodoxa rubricauda	beija-flor-rubi	X				LC	LC	LC
Stephanoxis lalandi	beija-flor-de-topete-verde	X				LC	LC	LC
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	X		X		LC	LC	LC
Chrysuronia versicolor	beija-flor-de-banda-branca	X				LC	LC	LC
Leucochloris albicollis	beija-flor-de-papo-branco	X		X		LC	LC	LC
Ramphodon naevius	beija-flor-rajado	X				LC	LC	NT
Glaucis hirsutus	balança-rabo-de-bico-torto	X				LC	LC	LC
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro	X				LC	LC	LC
Chrysolampis mosquitus	beija-flor-vermelho	X				LC	LC	LC
Lophornis magnificus	topetinho-vermelho	X				EN	LC	LC
Lophornis chalybeus	topetinho-verde	X				LC	LC	LC
Chlorestes cyanus	beija-flor-roxo	X				LC	LC	LC
Chionomesa fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde	X				LC	LC	LC
GRUIFORMES								
Aramidae								
Aramus guarauna	carão	X				LC	LC	LC
Rallidae								
Aramides cajaneus	saracura-três-potes	X				LC	LC	LC
Porphyrio martinica	frango-d'água-azul	X				LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Laterallus melanophaius	sanã-parda	X				LC	LC	LC
Laterallus leucopyrrhus	sanã-vermelha	X				LC	LC	LC
Mustelirallus albicollis	sanã-carijó	X				LC	LC	LC
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	X				LC	LC	LC
Pardirallus sanguinolentus	saracura-do-banhado	X				LC	LC	LC
Aramides saracura	saracura-do-mato	X		X		LC	LC	LC
Gallinula galeata	galinha-d'água	X				LC	LC	LC
Amaurolimnas concolor	saracura-lisa	X				LC	LC	LC
Pardirallus maculatus	saracura-carijó	X				LC	LC	LC
Porphyriops melanops	galinha-d'água-carijó	X				EN	LC	LC
CHARADRIIFORMES								
Charadriidae								
Vanellus chilensis	quero-quero	X				LC	LC	LC
Jacanidae								
Jacana jacana	jaçanã	X				LC	LC	LC
CICONIIFORMES								
Ciconiidae								
Mycteria americana	cabeça-seca	X				LC	LC	LC
SULIFORMES								
Fregatidae								
Fregata magnificens	fragata	X				LC	LC	LC
Sulidae								
Sula leucogaster	atobá-pardo	X				LC	LC	LC
Anhingidae								

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Anhinga anhinga	biguatinga	X				LC	LC	LC
Phalacrocoracidae								
Nannopterum brasilianum	biguá	X				LC	LC	LC
PELECANIFORMES								
Ardeidae								
Ardea alba	garça-branca-grande	X				LC	LC	LC
Tigrisoma lineatum	socó-boi	X				LC	LC	LC
Botaurus pinnatus	socó-boi-baio	X				LC	LC	LC
Nycticorax nycticorax	socó-dorminhoco	X				LC	LC	LC
Butorides striata	socozinho	X		X		LC	LC	LC
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	X				LC	LC	LC
Ardea cocoi	garça-moura	X		X		LC	LC	LC
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	X	X			LC	LC	LC
Pilherodius pileatus	garça-real	X			X	NT	LC	LC
Egretta thula	garça-branca-pequena	X				LC	LC	LC
Cochlearius cochlearius	arapapá				X	EN	LC	LC
Ixobrychus involucris	socoí-amarelo	X				LC	LC	LC
Threskiornithidae								
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	X		X		LC	LC	LC
Theristicus caudatus	curicaca	X				LC	LC	LC
CATHARTIFORMES								
Cathartidae								
Coragyps atratus	urubu-preto	X	X	X		LC	LC	LC
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	X		X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Sarcoramphus papa	urubu-rei	X		X		NT	LC	LC
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	X				LC	LC	LC
ACCIPITRIFORMES								
Accipitridae								
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	X		X		NT	LC	LC
Accipiter bicolor	gavião-bombachinha-grande	X			X	LC	LC	LC
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	X	X	X		LC	LC	LC
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta	X		X		LC	LC	LC
Elanus leucurus	gavião-peneira	X				LC	LC	LC
Leptodon cayanensis	gavião-gato	X		X		LC	LC	LC
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	X		X		LC	LC	LC
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	X		X		EN	LC	LC
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro	X				LC	LC	LC
Harpagus diodon	gavião-bombachinha	X		X		LC	LC	LC
Ictinia plumbea	sovi	X		X		LC	LC	LC
Circus buffoni	gavião-do-banhado	X				VU	LC	LC
Accipiter striatus	tauató-miúdo	X		X		LC	LC	LC
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo	X				LC	LC	LC
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	X				LC	LC	LC
Amadonastur lacernulatus	gavião-pombo-pequeno	X		X		VU	VU	VU
Urubitinga coronata	águia-cinzenta	X				CR	EN	EN
Parabuteo leucorrhous	gavião-de-sobre-branco	X				LC	LC	LC
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	X		X		LC	LC	LC
Pseudastur polionotus	gavião-pombo-grande	X		X		VU	LC	NT

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Buteo swainsoni	gavião-papa-gafanhoto	X				LC	LC	LC
Buteo albonotatus	gavião-urubu	X				LC	LC	LC
Gampsonyx swainsonii	gaviãozinho	X				LC	LC	LC
Hieraspiza superciliosa	tauató-passarinho	X				LC	LC	LC
Busarellus nigricollis	gavião-belo	X				NT	LC	LC
Urubitinga urubitinga	gavião-preto	X				LC	LC	LC
STRIGIFORMES								
Tytonidae								
Tyto furcata	suindara	X	X	X		LC	LC	LC
Strigidae								
Megascops choliba	corujinha-do-mato	X	X	X		LC	LC	LC
Glaucidium brasilianum	caburé	X				LC	LC	LC
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	X				LC	LC	LC
Megascops atricapilla	corujinha-sapo	X		X		LC	LC	LC
Pulsatrix koeniswaldiana	murucututu-de-barriga-amarela	X		X		LC	LC	LC
Bubo virginianus	jacurutu	X				NT	LC	LC
Strix hylophila	coruja-listrada	X				LC	LC	NT
Strix virgata	coruja-do-mato	X		X		LC	LC	LC
Strix huhula	coruja-preta				X	VU	VU	LC
Asio clamator	coruja-orelhuda	X				LC	LC	LC
Asio stygius	mocho-diabo	X				LC	LC	LC
Aegolius harrisii	caburé-acanelado	X				LC	LC	LC
TROGONIFORMES								
Trogonidae								

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Trogon surrucura	surucuá-variado	X				LC	LC	LC
Trogon viridis	surucuá-de-barriga-amarela	X				LC	LC	LC
Trogon rufus	surucuá-dourado-da-amazônia	X				LC	LC	LC
CORACIIFORMES								
Momotidae								
Baryphthengus ruficapillus	juruva	X		X		LC	LC	LC
Alcedinidae								
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	X		X		LC	LC	LC
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	X				LC	LC	LC
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	X		X		LC	LC	LC
Chloroceryle aenea	martim-pescador-miúdo	X				NT	LC	LC
GALBULIFORMES								
Galbulidae								
Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva	X				LC	LC	LC
Bucconidae								
Malacoptila striata	barbudo-rajado	X		X		LC	LC	LC
Nystalus chacuru	joão-bobo	X		X		LC	LC	LC
Notharchus swainsoni	macuru-de-barriga-castanha	X				NT	LC	LC
PICIFORMES								
Ramphastidae								
Ramphastos toco	tucanuçu	X	X	X		LC	LC	LC
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto	X				LC	LC	LC
Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde	X		X		LC	LC	LC
Pteroglossus bailloni	araçari-banana	X				VU	LC	NT

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Selenidera maculirostris	araçari-poca	X				VU	LC	LC
Picidae								
Picumnus cirratus	picapauzinho-barrado	X	X	X		LC	LC	LC
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	X		X		LC	LC	LC
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	X	X	X		LC	LC	LC
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	X		X		LC	LC	LC
Picumnus temminckii	picapauzinho-de-coleira	X				LC	LC	LC
Veniliornis spilogaster	pica-pau-verde-carijó	X		X		LC	LC	LC
Campephilus robustus	pica-pau-rei	X		X		LC	LC	LC
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	X	X	X		LC	LC	LC
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	X	X	X		LC	LC	LC
Piculus aurulentus	pica-pau-dourado	X				LC	LC	NT
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	X				LC	LC	LC
Piculus flavigula	pica-pau-bufador	X				LC	LC	LC
CARIAMIFORMES								
Cariamidae								
Cariama cristata	seriema	X		X		LC	LC	LC
FALCONIFORMES								
Falconidae								
Herpetotheres cachinnans	acauã	X		X		LC	LC	LC
Caracara plancus	carcará	X	X	X		LC	LC	LC
Milvago chimachima	carrapateiro	X	X	X		LC	LC	LC
Falco sparverius	quiriquiri	X		X		LC	LC	LC
Falco femoralis	falcão-de-coleira	X				LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Micrastur ruficollis	falcão-caburé	X				LC	LC	LC
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio	X		X		LC	LC	LC
Falco peregrinus	falcão-peregrino	X				LC	LC	LC
PSITTACIFORMES								
Psittacidae								
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	X				LC	LC	LC
Pionus maximiliani	maitaca-verde	X	X	X		LC	LC	LC
Forpus xanthopterygius	tuim	X	X	X		LC	LC	LC
Eupsittula aurea	periquito-rei	X				LC	LC	LC
Psittacara leucophthalmus	periquitão	X	X	X		LC	LC	LC
Brotogeris tirica	periquito-rico	X	X		X	LC	LC	LC
Pionopsitta pileata	cuiú-cuiú	X				LC	LC	LC
Amazona vinacea	papagaio-de-peito-roxo	X				CR	VU	EN
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	X				NT	LC	NT
Pyrrhura frontalis	tiriba-de-testa-vermelha	X		X		LC	LC	LC
Ara ararauna	arara-canindé	X				VU	LC	LC
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena	X				LC	LC	LC
Touit melanonotus	apuim-de-costas-pretas	X				VU	VU	EN
Amazona farinosa	papagaio-moleiro	X				CR	LC	NT
Triclaria malachitacea	sabiá-cica	X				NT	LC	NT
PASSERIFORMES								
Thamnophilidae								
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	X		X		LC	LC	LC
Rhopias gularis	choquinha-de-garganta-pintada	X				LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	X		X		LC	LC	LC
Dysithamnus xanthopterus	choquinha-de-asa-ferrugem	X				LC	LC	LC
Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapéu-vermelho	X				LC	LC	LC
Hypoedaleus guttatus	chocão-carijó	X				LC	LC	LC
Batara cinerea	matracão	X				LC	LC	LC
Mackenziaena leachii	borralhara-assobiadora	X				LC	LC	LC
Mackenziaena severa	borralhara	X		X		LC	LC	LC
Biatas nigropectus	papo-branco	X			X	VU	LC	LC
Myrmoderus squamosus	papa-formiga-de-grota	X		X		LC	LC	LC
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul	X		X		LC	LC	LC
Drymophila ferruginea	dituí	X		X		LC	LC	LC
Drymophila rubricollis	choquinha-dublê	X				LC	LC	LC
Drymophila genei	choquinha-da-serra	X				LC	LC	LC
Drymophila ochropyga	choquinha-de-dorso-vermelho	X				LC	LC	NT
Drymophila malura	choquinha-carijó	X				LC	LC	LC
Terenura maculata	zidedê	X				LC	LC	LC
Myrmotherula minor	choquinha-pequena	X				VU	VU	VU
Myrmotherula unicolor	choquinha-cinzenta	X				NT	LC	NT
Dysithamnus stictothorax	choquinha-de-peito-pintado	X				LC	LC	NT
Herpsilochmus rufimarginatus	chorozinho-de-asa-vermelha	X				LC	LC	LC
Drymophila squamata	pintadinho	X				LC	LC	LC
Conopophagidae								
Conopophaga lineata	chupa-dente	X		X		LC	LC	LC
Conopophaga melanops	cuspidor-de-máscara-preta	X				LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Grallariidae								
Grallaria varia	tovacuçu	X				LC	LC	LC
Cryptopezus nattereri	pinto-do-mato	X				LC	LC	LC
Rhinocryptidae								
Psilorhamphus guttatus	tapaculo-pintado	X		X		LC	LC	LC
Eleoscytalopus indigoticus	macuquinho	X		X		LC	LC	NT
Scytalopus petrophilus	tapaculo-serrano	X				LC	LC	LC
Scytalopus speluncae	tapaculo-preto	X				LC	LC	LC
Merulaxis ater	entufado	X				LC	LC	NT
Formicariidae								
Chamaeza meruloides	tovaca-cantadora	X		X		LC	LC	LC
Chamaeza ruficauda	tovaca-de-rabo-vermelho	X				LC	LC	LC
Formicarius colma	galinha-do-mato	X				LC	LC	LC
Chamaeza campanisona	tovaca-campainha	X				LC	LC	LC
Scleruridae								
Sclerurus scansor	vira-folha	X				LC	LC	LC
Dendrocolaptidae								
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	X		X		LC	LC	LC
Xiphorhynchus fuscus	arapaçu-rajado	X		X		LC	LC	LC
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado	X	X			LC	LC	LC
Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande	X				LC	LC	LC
Xiphocolaptes albicollis	arapaçu-de-garganta-branca	X				LC	LC	LC
Campylorhamphus falcularius	arapaçu-de-bico-torto	X		X		LC	LC	LC
Lepidocolaptes squamatus	arapaçu-escamoso	X				LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Lepidocolaptes falcinellus	arapaçu-escamoso-do-sul	X				LC	LC	LC
Dendrocincla turdina	arapaçu-liso	X				LC	LC	LC
Xenopidae								
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	X		X		LC	LC	LC
Xenops minutus	bico-virado-miúdo	X				LC	LC	LC
Furnariidae								
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama	X				LC	LC	LC
Furnarius rufus	joão-de-barro	X	X	X		LC	LC	LC
Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau	X				LC	LC	LC
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	X				LC	LC	LC
Synallaxis spixi	joão-teneném	X		X		LC	LC	LC
Synallaxis frontalis	petrim	X				LC	LC	LC
Lochmias nematura	joão-porca	X		X		LC	LC	LC
Anabazenops fuscus	trepador-coleira	X		X		LC	LC	LC
Cichlocolaptes leucophrus	trepador-sobrancelha	X				LC	LC	LC
Heliobletus contaminatus	trepadorzinho	X				LC	LC	LC
Syndactyla rufosuperciliata	trepador-quiete	X				LC	LC	LC
Dendroma rufa	limpa-folha-de-testa-baia	X		X		LC	LC	LC
Automolus leucophthalmus	barranqueiro-de-olho-branco	X		X		LC	LC	LC
Leptasthenura setaria	grimpeiro	X				LC	LC	NT
Phacellodomus erythrophthalmus	joão-botina-da-mata	X		X		LC	LC	LC
Phacellodomus ferrugineigula	joão-botina-do-brejo	X				LC	LC	LC
Anumbius annumbi	cochicho	X				LC	LC	LC
Cranioleuca pallida	arredio-pálido	X	X	X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Synallaxis cinerascens	pi-puí	X				LC	LC	LC
Synallaxis ruficapilla	pichororé	X		X		LC	LC	LC
Synallaxis albescens	uí-pi	X				LC	LC	LC
Anabacerthia amaurotis	limpa-folha-miúdo	X				LC	LC	NT
Anabacerthia lichtensteini	limpa-folha-ocráceo	X				LC	LC	LC
Philydor atricapillus	limpa-folha-coroado	X				LC	LC	LC
Asthenes moreirae	garrincha-chorona	X				VU	LC	LC
Cranioleuca vulpina	arredio-do-rio	X				LC	LC	LC
Pipridae								
Neopelma chrysolophum	fruxu	X		X		LC	LC	LC
Ilicura militaris	tangarazinho	X				LC	LC	LC
Chiroxiphia caudata	tangará	X		X		LC	LC	LC
Manacus manacus	rendeira	X		X		LC	LC	LC
Cotingidae								
Phibalura flavirostris	tesourinha-da-mata	X		X		LC	LC	NT
Pyroderus scutatus	pavó	X		X		NT	LC	LC
Procnias nudicollis	araponga	X		X		NT	LC	VU
Lipaugus lanioides	tropeiro-da-serra	X				VU	LC	NT
Lipaugus ater	saudade	X				LC	LC	LC
Carpornis cucullata	corocoxó	X				LC	LC	NT
Tityridae								
Pachyramphus viridis	caneleiro-verde	X				LC	LC	LC
Schiffornis virescens	flautim	X		X		LC	LC	LC
Laniisoma elegans	chibante	X			X	VU	EN	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda	X				LC	LC	LC
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	X		X		LC	LC	LC
Pachyramphus castaneus	caneleiro	X		X		LC	LC	LC
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	X		X		LC	LC	LC
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	X		X		LC	LC	LC
Iodopleura pipra	anambezinho	X				EN	LC	NT
Pachyramphus marginatus	caneleiro-bordado	X				LC	LC	LC
Oxyruncidae								
Oxyruncus cristatus	araponga-do-horto	X				LC	LC	LC
Onychorhynchidae								
Myiobius atricaudus	assanhadinho-de-cauda-preta	X				LC	LC	LC
Onychorhynchus swainsoni	maria-leque-do-sudeste	X				VU	VU	VU
Myiobius barbatus	assanhadinho	X				LC	LC	LC
Pipritidae								
Piprites pileata	caneleirinho-de-chapéu-preto	X				NT	LC	VU
Piprites chloris	papinho-amarelo	X				LC	LC	LC
Platyrinchidae								
Platyrinchus mystaceus	patinho	X		X		LC	LC	LC
Rhynchocyclidae								
Mionectes rufiventris	abre-asa-de-cabeça-cinza	X		X		LC	LC	LC
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	X	X	X		LC	LC	LC
Todirostrum poliocephalum	teque-teque	X		X		LC	LC	LC
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	X				LC	LC	LC
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	X		X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Phylloscartes ventralis	borboletinha-do-mato	X				LC	LC	LC
Phylloscartes difficilis	estalinho	X				LC	LC	NT
Poecilotriccus plumbeiceps	tororó	X	X	X		LC	LC	LC
Myiornis auricularis	miudinho	X				LC	LC	LC
Hemitriccus diops	olho-falso	X		X		LC	LC	LC
Hemitriccus obsoletus	catraca	X				LC	LC	LC
Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha	X		X		LC	LC	LC
Phylloscartes paulista	não-pode-parar	X				VU	LC	NT
Phylloscartes oustaleti	papa-moscas-de-olheiras	X				LC	LC	NT
Hemitriccus orbitatus	tiririzinho-do-mato	X				LC	LC	NT
Hemitriccus furcatus	papa-moscas-estrela	X				VU	LC	VU
Tyrannidae								
Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro	X	X	X		LC	LC	LC
Camptostoma obsoletum	risadinha	X	X	X		LC	LC	LC
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	X	X	X		LC	LC	LC
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	X		X		LC	LC	LC
Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada	X				LC	LC	LC
Phyllomyias fasciatus	piolhinho	X		X		LC	LC	LC
Serpophaga subcristata	alegrinho	X	X			LC	LC	LC
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	X		X		LC	LC	LC
Myiarchus swainsoni	irré	X	X	X		LC	LC	LC
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	X		X		LC	LC	LC
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	X				LC	LC	LC
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	X	X	X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	X	X	X		LC	LC	LC
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	X	X	X		LC	LC	LC
Megarynchus pitangua	neinei	X	X	X		LC	LC	LC
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	X	X	X		LC	LC	LC
Tyrannus albogularis	suiriri-de-garganta-branca	X				LC	LC	LC
Tyrannus melancholicus	suiriri	X	X	X		LC	LC	LC
Tyrannus savana	tesourinha	X	X	X		LC	LC	LC
Griseotyrannus aurantioatrocristatus	peitica-de-chapéu-preto	X				LC	LC	LC
Empidonomus varius	peitica	X	X	X		LC	LC	LC
Colonia colonus	viuvinha	X		X		LC	LC	LC
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada	X		X		LC	LC	LC
Myiophobus fasciatus	filipe	X		X		LC	LC	LC
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	X		X		LC	LC	LC
Lathrotriccus euleri	enferrujado	X		X		LC	LC	LC
Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno	X		X		LC	LC	LC
Nengetus cinereus	primavera	X				LC	LC	LC
Tyranniscus burmeisteri	piolhinho-chiador	X		X		LC	LC	LC
Elaenia spectabilis	guaracava-grande	X		X		LC	LC	LC
Elaenia chilensis	guaracava-de-crista-branca	X				LC	LC	LC
Elaenia parvirostris	tuque-pium	X		X		LC	LC	LC
Elaenia mesoleuca	tuque	X		X		LC	LC	LC
Elaenia chiriquensis	chibum	X				LC	LC	LC
Elaenia obscura	tucão	X				LC	LC	LC
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela	X		X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Phaeomyias murina	bagageiro	X				LC	LC	LC
Phyllomyias virescens	piolhinho-verdoso	X			X	LC	LC	LC
Phyllomyias griseocapilla	piolhinho-serrano	X				LC	LC	NT
Serpophaga nigricans	joão-pobre	X				LC	LC	LC
Attila phoenicurus	capitão-castanho	X				LC	LC	LC
Attila rufus	capitão-de-saíra	X		X		LC	LC	LC
Ramphotrigon megacephalum	maria-cabeçuda	X				LC	LC	LC
Sirystes sibilator	gritador	X		X		LC	LC	LC
Arundinicola leucocephala	freirinha	X				LC	LC	LC
Pyrocephalus rubinus	príncipe	X				LC	LC	LC
Muscipipra vetula	tesoura-cinzenta	X				LC	LC	LC
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	X				LC	LC	LC
Contopus cinereus	papa-moscas-cinzento	X		X		LC	LC	LC
Knipolegus lophotes	maria-preta-de-penacho	X				LC	LC	LC
Knipolegus nigerrimus	maria-preta-de-garganta-vermelha	X				LC	LC	LC
Knipolegus cyanirostris	maria-preta-de-bico-azulado	X				LC	LC	LC
Xolmis velatus	noivinha-branca	X		X		LC	LC	LC
Elaenia cristata	guaracava-de-topete-uniforme	X				NT	LC	LC
Pseudocolopteryx sclateri	tricolino	X				LC	LC	LC
Rhytipterna simplex	vissiá	X				LC	LC	LC
Myiozetetes cayanensis	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	X				LC	LC	LC
Conopias trivirgatus	bem-te-vi-pequeno	X				LC	LC	LC
Hymenops perspicillatus	viuvinha-de-óculos	X				LC	LC	LC
Vireonidae								

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	X	X	X		LC	LC	LC
Hylophilus amaurocephalus	vite-vite-de-olho-cinza	X				LC	LC	LC
Hylophilus poicilotis	verdinho-coroado	X		X		LC	LC	LC
Vireo chivi	juruviara	X	X			LC	LC	LC
Vireo olivaceus	juruviara-boreal	X		X		LC	LC	LC
Hylophilus thoracicus	vite-vite	X				LC	LC	LC
Corvidae								
Cyanocorax cristatellus	gralha-do-campo	X	X	X		LC	LC	LC
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	X				LC	LC	LC
Hirundinidae								
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	X	X	X		LC	LC	LC
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	X		X		LC	LC	LC
Progne tapera	andorinha-do-campo	X		X		LC	LC	LC
Alopochelidon fucata	andorinha-morena	X				LC	LC	LC
Progne chalybea	andorinha-grande	X	X			LC	LC	LC
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	X				LC	LC	LC
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco	X		X		LC	LC	LC
Atticora tibialis	calcinha-branca	X				LC	LC	LC
Riparia riparia	andorinha-do-barranco	X				LC	LC	LC
Troglodytidae								
Troglodytes musculus	corruíra	X	X	X		LC	LC	LC
Cantorchilus leucotis	garrinchão-de-barriga-vermelha	X				LC	LC	LC
Cantorchilus longirostris	garrinchão-de-bico-grande	X				LC	LC	LC
Polioptilidae								

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Ramphocaenus melanurus	chirito	X				LC	LC	LC
Donacobiidae								
Donacobius atricapilla	japacanim	X				LC	LC	LC
Turdidae								
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	X	X	X		LC	LC	LC
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	X	X	X		LC	LC	LC
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	X	X	X		LC	LC	LC
Turdus flavipes	sabiá-una	X		X		LC	LC	LC
Turdus subalaris	sabiá-ferreiro	X		X		LC	LC	LC
Turdus albicollis	sabiá-coleira	X		X		LC	LC	LC
Turdus fumigatus	sabiá-da-mata	X				LC	LC	LC
Mimidae								
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	X	X	X		LC	LC	LC
Mimus triurus	calhandra-de-três-rabos	X				LC	LC	LC
Estrildidae								
Estrilda astrild	bico-de-lacre	X	X			LC	LC	LC
Passeridae								
Passer domesticus	pardal	X	X			LC	LC	LC
Motacillidae								
Anthus chii	caminheiro-zumbidor	X				LC	LC	LC
Anthus hellmayri	caminheiro-de-barriga-acanelada	X				NT	LC	LC
Fringillidae								
Euphonia chlorotica	fim-fim	X	X	X		LC	LC	LC
Spinus magellanicus	pintassilgo	X		X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Cyanophonia cyanocephala	gaturamo-rei	X			X	LC	LC	LC
Chlorophonia cyanea	gaturamo-bandeira	X		X		LC	LC	LC
Euphonia chalybea	cais-cais	X				LC	LC	NT
Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro	X	X	X		LC	LC	LC
Euphonia pectoralis	ferro-velho	X		X		LC	LC	LC
Passerellidae								
Zonotrichia capensis	tico-tico	X	X	X		LC	LC	LC
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	X		X		LC	LC	LC
Arremon semitorquatus	tico-tico-do-mato	X		X		LC	LC	LC
Icteridae								
Psarocolius decumanus	japu	X		X		LC	LC	LC
Molothrus bonariensis	chupim	X	X	X		LC	LC	LC
Chrysomus ruficapillus	garibaldi	X				LC	LC	LC
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	X				LC	LC	LC
Cacicus chrysopterus	tecelão	X			X	LC	LC	LC
Icterus pyrrhopterus	encontro	X				LC	LC	LC
Molothrus rufoaxillaris	chupim-azeviche	X				LC	LC	LC
Molothrus oryzivorus	iraúna-grande	X				LC	LC	LC
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	X	X	X		LC	LC	LC
Pseudoleistes guirahuro	chupim-do-brejo	X				LC	LC	LC
Cacicus haemorrhous	guaxe	X				LC	LC	LC
Agelasticus cyanopus	carretão-do-oeste	X				LC	LC	LC
Parulidae								
Basileuterus culicivorus	pula-pula	X	X	X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	X		X		LC	LC	LC
Setophaga pitiayumi	mariquita	X	X	X		LC	LC	LC
Myiothlypis leucoblephara	pula-pula-assobiador	X		X		LC	LC	LC
Setophaga striata	mariquita-de-perna-clara	X				LC	LC	LC
Myiothlypis rivularis	pula-pula-ribeirinho	X				LC	LC	LC
Mitrospingidae								
Orthogonys chloricterus	catirumbava	X				LC	LC	LC
Cardinalidae								
Piranga flava	sanhaço-de-fogo	X				LC	LC	LC
Habia rubica	tiê-de-bando	X		X		LC	LC	LC
Amaurospiza moesta	negrinho-do-mato	X				VU	LC	VU
Cyanoloxia glaucocaerulea	azulinho			X		LC	LC	LC
Cyanoloxia brissonii	azulão	X				LC	LC	LC
Thraupidae								
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	X	X			LC	LC	LC
Hemithraupis ruficapilla	saíra-ferrugem	X		X		LC	LC	LC
Tersina viridis	saí-andorinha	X	X	X		LC	LC	LC
Dacnis cayana	saí-azul	X	X	X		LC	LC	LC
Saltator similis	trinca-ferro	X	X	X		LC	LC	LC
Coereba flaveola	cambacica	X	X	X		LC	LC	LC
Volatinia jacarina	tiziu	X		X		LC	LC	LC
Coryphospingus pileatus	tico-tico-rei-cinza	X				LC	LC	LC
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	X		X		LC	LC	LC
Ramphocelus carbo	pipira-vermelha	X				LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Sporophila nigricollis	baiano	X		X		LC	LC	LC
Sporophila ardesiaca	papa-capim-de-costas-cinza	X		X		LC	LC	LC
Sporophila caerulescens	coleirinho	X		X		LC	LC	LC
Sporophila albogularis	golinho	X				LC	LC	LC
Thlypopsis sordida	saí-canário	X	X	X		LC	LC	LC
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	X	X	X		LC	LC	LC
Sicalis flaveola	canário-da-terra	X	X			LC	LC	LC
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	X	X	X		LC	LC	LC
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro	X	X	X		LC	LC	LC
Stilpnia cayana	saíra-amarela	X	X			LC	LC	LC
Tangara cyanoventris	saíra-douradinha	X		X		LC	LC	LC
Orchesticus abeillei	sanhaço-pardo	X				LC	LC	NT
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	X		X		LC	LC	LC
Saltator maxillosus	bico-grosso	X				LC	LC	LC
Asemospiza fuliginosa	cigarra-preta	X		X		LC	LC	LC
Trichothraupis melanops	tiê-de-topete	X		X		LC	LC	LC
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei	X				LC	LC	LC
Ramphocelus bresilia	tiê-sangue	X			X	LC	LC	LC
Sporophila lineola	bigodinho	X		X		LC	LC	LC
Sporophila frontalis	pixoxó	X		X		EN	VU	VU
Sporophila falcirostris	cigarrinha-do-sul	X		X		EN	VU	VU
Sporophila collaris	coleiro-do-brejo	X				LC	LC	LC
Sporophila leucoptera	chorão	X				LC	LC	LC
Sporophila bouvreuil	caboclinho	X				VU	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Sporophila pileata	caboclinho-coroado	X				EN	LC	LC
Sporophila hypoxantha	caboclinho-de-barriga-vermelha	X				CR	VU	LC
Sporophila angolensis	curió	X				LC	LC	LC
Thlypopsis pyrrhocoma	cabecinha-castanha	X				NT	LC	LC
Castanozoster thoracicus	peito-pinhão	X				LC	LC	LC
Donacospiza albifrons	tico-tico-do-banhado	X				VU	LC	LC
Microspingus lateralis	quete-do-sudeste	X				LC	LC	LC
Sicalis luteola	tipio	X				LC	LC	LC
Haplospiza unicolor	cigarra-bambu	X		X		LC	LC	LC
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	X		X		LC	LC	LC
Stephanophorus diadematus	sanhaço-frade	X				LC	LC	LC
Cissopis leverianus	tietinga	X				LC	LC	LC
Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo	X				LC	LC	LC
Paroaria dominicana	cardeal-do-nordeste	X				LC	LC	LC
Thraupis ornata	sanhaço-de-encontro-amarelo	X		X		LC	LC	LC
Stilpnia peruviana	saíra-sapucaia	X				VU	NT	VU
Tangara seledon	saíra-sete-cores	X				LC	LC	LC
Tangara desmaresti	saíra-lagarta	X				LC	LC	LC
Rauenia bonariensis	sanhaço-papa-laranja		X			LC	LC	LC
Saltator fuliginosus	bico-de-pimenta	X				LC	LC	LC
Tachyphonus rufus	pipira-preta	X				NT	LC	LC
Loriotus cristatus	tiê-galo	X				LC	LC	LC
Tangara cyanocephala	saíra-militar	X				LC	LC	LC
Thraupis cyanoptera	sanhaço-de-encontro-azul	X				LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome popular	Referências Bibliográficas				Status de Conservação		
		PNM Augusto Ruschi	Pq. Vicentina Aranha	Dela Rosa_2015	Dela Rosa_2017	SP	MMA	IUCN
Schistochlamys melanopis	sanhaço-de-coleira	X				LC	LC	LC
Dacnis nigripes	saí-de-pernas-pretas	X				NT	LC	LC
Chlorophanes spiza	saí-verde	X				LC	LC	LC
Sicalis citrina	canário-rasteiro	X				LC	LC	LC
Embernagra platensis	sabiá-do-banhado	X				LC	LC	LC
Sporophila melanogaster	caboclinho-de-barriga-preta	X				CR	VU	LC
Riqueza por referência bibliográfica		**521**	**79**	**214**	**11**			
Riqueza total		**526**						

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Mastofauna

Mastozoologia é a área da ciência dedicada ao estudo dos mamíferos ou classe Mammalia, cuja principal característica é a presença de glândulas mamárias, estruturas que evoluíram nesses animais para produção de leite e consequente alimentação dos filhotes no início de seu desenvolvimento extrauterino. Os mamíferos são o grupo de vertebrados mais adaptados e mais amplamente difundidos no mundo, ocupando ambientes aquáticos e terrestres desde florestas tropicais a regiões polares.

Devido à necessidade de grandes áreas de vida, baixa capacidade reprodutiva e ciclo de vida longo, os mamíferos de médio e grande porte (≥ 1 kg segundo Fonseca & Robinson 1990) são o grupo de espécies mais ameaçados no Brasil. As alterações do habitat decorrente da ocupação humana e a pressão de caça, correspondem às principais ameaças a esse grupo (RODRIGUES et al., 2002; COSTA et al., 2005; TROLLE et al., 2007; PAGLIA et al., 2012).

O **Quadro 5.2.3-2** contém a riqueza das possíveis espécies de mamíferos existentes no município de São José dos Campos. O grau de ameaça segue o Decreto Estadual nº 63.853/2018; a Portaria MMA Nº 148/2022 e a Norma Internacional (IUCN – *Red List of Threatened Species*).

De acordo com a bibliografia consultada, a localidade abriga 51 espécies, pertencentes a 8 ordens e 21 famílias, sendo as famílias mais representativas Felidae (6 spp.), Cebidae e Didelphidae (5 spp.).

Aproximadamente um quarto de todas as espécies de mamíferos possui algum grau de ameaça (Rezende et al., 2011) e isso é corroborado através dos dados secundários obtidos, uma vez que aproximadamente 53% (27 espécies) do total da riqueza de mamíferos do entorno, são citadas nas listas de fauna ameaçada vigentes consultadas.

Algumas dessas espécies são: *Priodontes maximus* (tatu-canastra), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Alouatta guariba* (bugio-ruivo), *Brachyteles arachnoides* (muriqui-do-sul), *Callithrix aurita* (sagui-da-serra-escuro), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Speothos venaticus* (cachorro-do-mato-vinagre), *Leopardus wiedii* (gato-maracajá), *Panthera onca* (onça-pintada), *Tapirus terrestris* (anta), *Mazama americana* (veado-mateiro) e *Tayassu pecari* (queixada).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-2 I Lista das espécies da mastofauna registradas.

Dados obtidos através de dados secundários obtidos no Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Augusto Ruschi, no artigo “Amostragem preliminar da mastofauna em vegetação remanescente de Mata Atlântica”, Ferreira *et al*., 2016 e artigo “Nova localidade de ocorrência de *Callithrix aurita* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) no estado de São Paulo, Brasil” Antas *et al*., 2022. O status de conservação segue as listas de espécies ameaçadas de SP - Decreto Estadual nº 63.853/2018; MMA - Portaria MMA nº 148/2022 e IUCN - Red List of Threatened Species onde LC – pouco preocupante; NT – quase ameaçado; DD – deficiente de dados; VU – vulnerável; EN – em perigo; CR – criticamente ameaçado.

Espécies	Nome popular	Referências Bibliográficas			Grau de Ameaça		
		PNM Augusto Ruschi	Ferreira et al., 2016	Antas et al., 2022	SP	MMA	IUCN
DIDELPHIMORPHIA							
Didelphidae							
Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca	X			LC	LC	LC
Didelphis aurita	gambá-de-orelha-preta	X	X		LC	LC	LC
Philander opossum	cuíca-de-quatro-olhos	X			LC	LC	LC
Monodelphis americana	cuíca-de-três-listras	X			NT	LC	LC
Metachirus nudicaudatus	cuíca-de-quatro-olhos	X			NT	LC	LC
CINGULATA							
Dasypodidae							
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	X			LC	LC	LC
Dasypus septemcinctus	tatu-mulita	X			LC	LC	LC
Chlamyphoridae							
Euphractus sexcinctus	tatu-peba	X			LC	LC	LC
Cabassous unicinctus	tatu-de-rabo-mole-pequeno	X			LC	LC	LC
Priodontes maximus	tatu-canastra	X			DD	VU	VU
PILOSA							
Bradypodidae							
Bradypus variegatus	preguiça-comum	X			DD	LC	LC
Myrmecophagidae							

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Espécies	Nome popular	Referências Bibliográficas			Grau de Ameaça		
		PNM Augusto Ruschi	Ferreira et al., 2016	Antas et al., 2022	SP	MMA	IUCN
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	X			VU	VU	VU
Tamandua tetradactyla	tamanduá-mirim	X			LC	LC	LC
PRIMATES							
Atelidae							
Alouatta guariba	bugio-ruivo	X			EN	VU	VU
Brachyteles arachnoides	muriqui-do-sul	X			EN	EN	CR
Cebidae							
Callithrix aurita	sagui-da-serra-escuro	X		X	EN	EN	EN
Callithrix jacchus	sagui-de-tufo-branco	X			LC	LC	LC
Callithrix penicillata	sagui-de-tufo-preto	X			LC	LC	LC
Sapajus apella	macaco-prego	X			LC	LC	LC
Sapajus nigritus	macaco-prego, mico	X			LC	NT	NT
Pitheciidae							
Callicebus nigrifrons	guigó	X			LC	LC	NT
RODENTIA							
Caviidae							
Cavia aperea	preá	X			LC	LC	LC
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	X	X		LC	LC	LC
Cuniculidae							
Cuniculus paca	paca	X			NT	LC	LC
Dasyproctidae							
Dasyprocta azarae	cutia	X			LC	LC	DD
Erethizontidae							
Coendou prehensilis	ouriço-cacheiro	X			DD	NT	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Espécies	Nome popular	Referências Bibliográficas			Grau de Ameaça		
		PNM Augusto Ruschi	Ferreira et al., 2016	Antas et al., 2022	SP	MMA	IUCN
Coendou spinosus	ouriço-cacheiro	X			LC	LC	LC
Sciuridae							
Guerlinguetus brasiliensis	caxinguelê	X			LC	LC	LC
CARNIVORA							
Canidae							
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	X	X		LC	LC	LC
Chrysocyon brachyurus	lobo-guará	X			VU	VU	NT
Speothos venaticus	cachorro-do-mato-vinagre	X			CR	VU	NT
Mephitidae							
Conepatus semistriatus	jaritataca	X			DD	LC	LC
Mustelidae							
Eira barbara	irara	X			LC	LC	LC
Galictis cuja	furão-pequeno		X		LC	LC	LC
Galictis vittata	furão-grande	X			LC	LC	LC
Lontra longicaudis	lontra	X	X		VU	LC	NT
Procyonidae							
Nasua nasua	quati	X			LC	LC	LC
Potos flavus	jupará	X			LC	LC	LC
Procyon cancrivorus	mão-pelada	X			LC	LC	LC
Felidae							
Herpailurus yagouaroundi	gato-mourisco	X			NT	VU	LC
Leopardus pardalis	jaguatirica	X			VU	LC	LC
Leopardus tigrinus	gato-do-mato-pequeno	X			LC	EN	VU
Leopardus wiedii	gato-maracajá	X			EN	VU	NT

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Espécies	Nome popular	Referências Bibliográficas			Grau de Ameaça		
		PNM Augusto Ruschi	Ferreira et al., 2016	Antas et al., 2022	SP	MMA	IUCN
Puma concolor	onça-parta	X			VU	NT	LC
Panthera onca	onça-pintada	X			CR	VU	NT
PERISSODACTYLA							
Tapiriidae							
Tapirus terrestris	anta	X			EN	VU	VU
CETARTIODACTYLA							
Cervidae							
Mazama americana	veado-mateiro	X			EN	DD	DD
Mazama gouazoubira	veado-catingueiro	X			LC	LC	LC
Ozotoceros bezoarticus	veado-campeiro	X			CR	LC	NT
Tayassuidae							
Dicotyles tajacu	cateto	X			LC	LC	LC
Tayassu pecari	queixada	X			EN	VU	VU
Riqueza por referência bibliográfica		**50**	**5**	**1**			
Riqueza total		**51**					

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Herpetofauna

Nomeia-se como herpetofauna a fauna referente ao grupo dos anfíbios e répteis. O significado da palavra herpetofauna deriva do latim, sendo que o prefixo herpe deriva de herpes que significa rastejo e o sufixo fauna, corresponde ao conjunto de animais próprios de uma região ou período. Anfíbios e répteis são grupos distintos, contudo o estudo dos grupos muitas vezes é realizado em conjunto pelo fato de habitarem em grande parte os mesmos ambientes.

O Brasil é o país com a maior riqueza de espécies de anfíbios anuros, com atualmente mais de 1.144 espécies (SEGALLA et al., 2021). Dentre os biomas brasileiros ricos em diversidade se destaca a Mata Atlântica, considerado como um dos mais importantes *hotspots* de diversidade do mundo (Myers et al., 2000). Podem ser encontradas neste domínio 543 espécies de anfíbios, sendo aproximadamente 88% destas consideradas endêmicas (HADDAD et al., 2013).

O Brasil conta atualmente com 795 espécies (COSTA & BÉRNILS, 2018), sendo: 36 Testudines, 6 Crocodylia e 753 Squamata (72 anfisbenas, 276 lagartos e 405 serpentes). Considerando subespécies, são 6 Crocodylia, 37 Testudines e 799 Squamatas (75 anfisbenas, 282 lagartos e 442 serpentes), totalizando 842 espécies e subespécies de répteis no país.

Entre os três biomas brasileiros com maior diversidade de répteis, destacam-se a Amazônia, o Cerrado e a Mata Atlântica. A Amazônia ocupa o primeiro lugar em riqueza, o Cerrado e a Mata Atlântica se alternam em segundo lugar. O Cerrado com a maior diversidade de lagartos e anfisbenídeos e a Mata Atlântica com a maior diversidade de serpentes (RODRIGUES, 2005).

Os dados referentes a herpetofauna da região foram obtidos através do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Augusto Ruschi, estudos realizados no entorno do empreendimento e busca no site *SpeciesLink* para o município de São José dos Campos, onde são apresentadas 14 espécies de répteis e 61 espécies de anfíbios dos quais 7 táxons aparecem citados nas listas de fauna ameaçada (**Quadro 5.2.3-3**), sendo eles: *Ischnocnema holti, Hylodes magalhaesi, Hylodes sazimai, Megaelosia boticariana, Physalaemus bokermanni, Paratelmatobius mantiqueira, Chiasmocleis mantiqueira*.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-3 I Lista das espécies da herpetofauna registradas.

Dados obtidos no Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Augusto Ruschi, Specieslink - speciesLink network, Dissertação “Anfíbios anuros na área de proteção ambiental do banhado de São José dos Campos, SP” Gonçalves, 2009 e Artigo “Composition of anuran species in the Parque Natural Municipal Augusto Ruschi in Paraíba Valley, São Paulo State, Brazil”, Marioti et al., 2019. O status de conservação segue as listas de espécies ameaçadas de SP - Decreto Estadual nº 63.853/2018; MMA - Portaria MMA nº 148/2022 e IUCN - Red List of Threatened Species onde LC – pouco preocupante; NT - quase ameaçado; DD - deficiente de dados; VU - vulnerável; EN - em perigo; CR - criticamente ameaçado.

Espécies	Nome popular	Referências Bibliográficas				Grau de Ameaça		
		PNM Augusto Ruschi	SpeciesLink	Moroti et al. 2019	Gonçalves, 2009	SP	MMA	IUCN
ANFÍBIOS								
ANURA								
Brachycephalidae								
Brachycephalus ephippium	pingo-de-ouro	X	X			LC	LC	LC
Brachycephalus margaritatus	pingo-de-ouro		X			LC	LC	LC
Brachycephalus ephippium	pingo-de-ouro			X		LC	LC	LC
Ischnocnema guentheri	rãzinha		X			LC	LC	LC
Ischnocnema holti	rãzinha		X			LC	LC	DD
Ischnocnema parva	rãzinha-do-folhiço		X			LC	LC	LC
Bufonidae								
Rhinella icterica	sapo-cururu	X	X	X	X	LC	LC	LC
Rhinella ornata	sapo-cururuzinho	X	X	X		LC	LC	LC
Centrolenidae								
Vitreorana uranoscopa	rã-de-vidro		X			LC	LC	LC
Craugastoridae								
Haddadus binotatus	rãzinha-do-folhiço		X	X		LC	LC	LC
Hylidae								
Aplastodiscus albosignatus	perereca-flautinha		X			LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Espécies	Nome popular	Referências Bibliográficas				Grau de Ameaça		
		PNM Augusto Ruschi	SpeciesLink	Moroti et al. 2019	Gonçalves, 2009	SP	MMA	IUCN
Aplastodiscus arildae	perereca-verde		X	X		LC	LC	LC
Aplastodiscus leucopygius	perereca-flautinha		X	X		LC	LC	LC
Aplastodiscus perviridis	perereca-verde		X			LC	LC	LC
Boana sp. (aff. Beckeri)	-		X			-	-	-
Boana albopunctata	perereca-cabrinha	X	X		X	LC	LC	LC
Boana faber	sapo-martelo	X	X	X	X	LC	LC	LC
Boana pardalis	sapo-porco		X	X		LC	LC	LC
Boana prasina	perereca	X	X	X		LC	LC	LC
Boana semilineata	perereca-Ccacarejo		X	X		LC	LC	LC
Boana polytaenia	perereca-de-pijama		X			LC	LC	LC
Bokermannohyla circumdata	perereca		X	X		LC	LC	LC
Bokermannohyla luctuosa	perereca-de-mata		X	X		LC	LC	LC
Dendropsophus anceps	perereca	X			X	LC	LC	LC
Dendropsophus elegans	perereca-de-moldura	X	X	X	X	LC	LC	LC
Dendropsophus elianeae	-	X			X	LC	LC	LC
Dendropsophus microps	pererequinha		X			LC	LC	LC
Dendropsophus minutus	perereca-de-ampulheta	X			X	LC	LC	LC
Dendropsophus sanborni	-	X	X	X	X	LC	LC	LC
Scinax cardosoi	-		X	X		LC	LC	LC
Scinax crospedospilus	-		X	X		LC	LC	LC
Scinax eurydice	-	X				LC	LC	LC
Scinax fuscomarginatus	pererequinha-do-brejo	X			X	LC	LC	LC
Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro	X	X	X	X	LC	LC	LC
Scinax hayii	perereca-de-banheiro		X	X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Espécies	Nome popular	Referências Bibliográficas				Grau de Ameaça		
		PNM Augusto Ruschi	SpeciesLink	Moroti et al. 2019	Gonçalves, 2009	SP	MMA	IUCN
Scinax similis	-	X			X	LC	LC	LC
Scinax obtriangulatus	-		X	X		LC	LC	LC
Hylodidae								
Hylodes magalhaesi	rã-de-corredeira		X			LC	VU	DD
Hylodes sazimai	rã-de-corredeira		X			LC	EN	DD
Megaelosia boticariana	-		X			LC	LC	DD
Leptodactylidae								
Physalaemus bokermanni	rãzinha-do-folhiço	X				LC	LC	DD
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro	X			X	LC	LC	LC
Physalaemus olfersii	rãzinha-rangedora		X	X		LC	LC	LC
Adenomera marmorata	rãzinha-marmoreada		X	X		LC	LC	LC
Leptodactylus fuscus	rã-assobiadora	X	X	X	X	LC	LC	LC
Leptodactylus labyrinthicus	rã-pimenta		X	X		LC	LC	LC
Leptodactylus latrans	rã-manteiga	X	X		X	LC	LC	LC
Leptodactylus mystacinus	rã-assobiadora		X	X		LC	LC	LC
Leptodactylus podicipinus	rã-goteira		X			LC	LC	LC
Paratelmatobius mantiqueira	rãzinha-de-barriga-colorida-da-mantiqueira		X			LC	LC	DD
Microhylidae								
Chiasmocleis mantiqueira	rãzinha-da-mata	X	X	X		LC	LC	DD
Elachistocleis bicolor	sapo-guarda-de-duas-cores	X			X	LC	LC	LC
Elachistocleis cesarii	rã-gotinha		X	X		LC	LC	LC
Odontophrynidae								
Odontophrynus americanus	sapo-escavador	X				LC	LC	LC
Odontophrynus toledoi	sapo-escavador			X		LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Espécies	Nome popular	Referências Bibliográficas				Grau de Ameaça		
		PNM Augusto Ruschi	SpeciesLink	Moroti et al. 2019	Gonçalves, 2009	SP	MMA	IUCN
Proceratophrys boiei	sapo-de-chifres	X	X	X		LC	LC	LC
Proceratophrys itamari	sapo-de-chifres		X			LC	LC	LC
Proceratophrys melanopogon	sapo-de-chifres	X				LC	LC	LC
Phyllomedusidae								
Phasmahyla cochranae	perereca-de-folhagens		X			LC	LC	LC
Phyllomedusa burmeisteri	perereca-de-folhagens		X	X		LC	LC	LC
Pithecopus rohdei	perereca-de-folhagens		X	X		LC	LC	LC
RÉPTEIS								
SQUAMATA								
Gekkonidae								
Hemidactylus mabouia	lagartixa-doméstica	X				LC	LC	LC
Anguidae								
Ophiodes fragilis	cobra-de-vidro		X			LC	LC	LC
Ophiodes striatus	cobra-de-vidro	X				LC	LC	LC
Teiidae								
Salvator merianae	teiú	X				LC	LC	LC
Boidae								
Epicrates crassus	jibóia-arco-íris	X				LC	LC	LC
Colubridae								
Simophis rhinostoma	falsa-coral-bicuda		X			LC	LC	LC
Dipsadidae								
Echinanthera amoena	cobrinha-cipó		X			LC	LC	LC
Mussurana montana	cobra-preta		X			LC	LC	LC
Oxyrhopus guibei	falsa-coral		X			LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Espécies	Nome popular	Referências Bibliográficas				Grau de Ameaça		
		PNM Augusto Ruschi	SpeciesLink	Moroti et al. 2019	Gonçalves, 2009	SP	MMA	IUCN
Thamnodynastes hypoconia	corredeira-carenada		X			LC	LC	LC
Erythrolamprus miliaris	cobra-d'água		X			LC	LC	LC
Xenodon neuwiedii	boipeva		X			LC	LC	LC
Elapidae								
Micrurus corallinus	cobra-coral		X			LC	LC	LC
Viperidae								
Crotalus durissus	cascavel		X			LC	LC	LC
Riqueza por referência bibliográfica		**28**	**58**	**30**	**15**			
Riqueza total		**75**						

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Ictiofauna

Os peixes são o maior e mais diversificado grupo de vertebrados, com pouco mais da metade (51%) de todas as espécies conhecidas (Nelson, 2006). Deste total estimado, cerca de 40% são de água doce, sendo a América do Sul a que possui a maior riqueza, com pouco mais de seis mil espécies descritas (Vari & Malabarba, 1998), e ainda há estimativas sugerindo a ocorrência de 8 mil espécies (Schaefer, 1998).

Em águas brasileiras é registrada a ocorrência de 2.587 espécies de peixes exclusivamente de água doce (Buckup et al., 2007), o que corresponde a cerca de 43% de todas as espécies ocorrentes no Neotrópico. A ictiofauna dulcícola da região neotropical é considerada a mais diversificada do planeta (Amaral & Barp, 2010).

O estado de São Paulo é conhecido pela grande diversidade de peixes, com 38 famílias, 236 espécies nativas descritas e cerca de 50 novas espécies em fase de descrição (Langeani et al., 2007).

Ambientes aquáticos nos domínios da Floresta Atlântica apresentam uma rica ictiofauna, representada com cerca de 269 espécies, distribuídas em 89 gêneros e 21 famílias. A maioria são espécies de pequeno porte, muitas endêmicas ou de distribuição restrita, resultado de um grande número de drenagens costeiras independentes, isolamento por montanhas ou água marinha entre rios costeiros. Estas características, associadas ao fato desses ambientes estarem localizados nas regiões mais populosas do país, os tornam especialmente vulneráveis a impactos antropogênicos, importantes fatores a serem considerados em políticas de conservação (Abilhoa et al., 2011).

Ainda, segundo Joly & Bicudo (1998), as espécies de peixes presentes nas cabeceiras hidrográficas são direta e imediatamente afetadas por quaisquer alterações nas imediações de seus cursos d'água, tais como desmatamento e uso extensivos de fertilizantes e pesticidas, já que são dependentes desses ambientes para alimentação, reprodução e abrigo.

Nessa seção são apresentadas as listas de espécies da fauna de vertebrados aquáticos de provável ocorrência na Área de Influência Indireta (AII) com base em levantamento bibliográfico.

O município de São José dos Campos possui seus recursos hídricos pertencentes à Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul, possuindo uma área de cerca de 57.000 km², banhando os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Mesmo localizada entre os maiores centros urbano-industriais do país, ainda abriga uma alta biodiversidade, embora em situação de extrema ameaça.

Para a caracterização da ictiofauna na AII foram obtidos dados secundários através dos trabalhos "A ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Sul. Biodiversidade e padrões biogeográficos" (Bizerril, 1999); "Biodiversidade e conservação da ictiofauna ameaçada de extinção da bacia do Rio Paraíba do Sul" (Honji et al, 2012); "Inventário da ictiofauna do alto rio Paraíba do Sul e caracterização molecular das espécies encontradas" (Maia, 2012); "Espécies exóticas e alóctones da bacia do Rio Paraíba do Sul: implicações para a conservação" (de Moraes et al, 2017); "Avaliação ambiental do rio Paraíba do Sul–Trecho Funil–Santa Cecília. Instituto Estadual do Ambiente–INEA" (Araújo et al, 2010) e "Checklist dos peixes de água doce do Estado de São Paulo, Brasil" (Oyakawa & Menezes, 2011).

De acordo com pesquisas prévias foram compiladas 174 espécies com ocorrência documentada na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. Sendo 116 espécies nativas, 23

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

alóctones (oriundas de outras bacias hidrográficas) e 35 espécies exóticas (oriundas de bacias de outros continentes).

As espécies exóticas e alóctones provocam profundas alterações na ictiofauna sendo consideradas como as principais causas da perda de biodiversidade no mundo (SMA, 2009).

Entre as espécies com grau de ameaça, nas listas oficiais analisadas, para lista do estado de São Paulo, de acordo com o Decreto nº 63.853, de 27 de novembro de 2018, ocorrem as espécies: *Brycon insignis, Pogonopoma parahybae, Pseudotocinclus parahybae* e *Steindachneridion parahybae* como criticamente em perigo; as espécies *Hypomasticus thayeri, Brycon opalinus, Piaractus mesopotamicus, Hemipsilichthys gobio* e *Pseudoplatystoma corruscans*, em perigo; as espécies *Pseudocorynopoma heterandria* e *Harttia loricariformes*, como vulnerável; e as espécies *Oligobrycon microstomus* e *Trichomycterus florensis* com dados insuficientes para avaliar o risco de extinção.

Para lista da fauna brasileira ameaçada de extinção de acordo com a Portaria nº 148, de 7 de junho de 2022, ocorre a presença das espécies: *Brycon insignis, Pogonopoma parahybae* e *Steindachneridion parahybae,* em perigo; as espécies *Hypomasticus thayeri, Brycon opalinus* e *Pseudoplatystoma corruscans*, como vulnerável; e a espécie *Hemipsilichthys gobio*, como quase ameaçada.

Ainda entre as espécies ameaçadas, ocorrem espécies na mesma categoria de grau de ameaça, em ambas as listas (estadual e nacional), sendo as espécies, *Brycon orbignyanus* e *Trichomycterus triguttatus*, como criticamente em perigo, a espécie *Taunayia bifasciata* como vulnerável e *Hyphessobrycon duragenys* em perigo.

O **Quadro 5.2.3-4** demonstra o levantamento das espécies com potencial ocorrência para a área do empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-4: Ictiofauna com potencial de ocorrência na região do empreendimento.

Lista das espécies levantadas classificadas de acordo com os táxons, nome popular, distribuição e grau de ameaça. Ameaça: SP - Decreto nº 63.853/2018 e BR – Portaria MMM nº 148/2022. Distribuição: Autóctone - espécie pertencente à bacia hidrográfica do empreendimento, Alóctones - espécies pertencentes às outras bacias hidrográficas brasileiras, Exótica - espécie proveniente de outro país.

Taxon	Nome Popular	Distribuição	Referência Bibliográfica						Status de Ameaça	
			Moraes et al., (2017)	Bizerril (1999)	Honji et al., (2017)	Maia (2012)	Araújo et al., (2010)	Oyakawa & Menezes (2011)	SP	BR
ANABANTIFORMES										
Osphronemidae										
Macropodus opercularis	peixe-do-paraíso	Exótica*	X							
Trichogaster chuna	colisa-chuna	Exótica*	X							
Trichogaster lalius	colisa-comum	Exótica*	X							
Trichopodus pectoralis	tricogaster-cobra	Exótica*	X							
Trichopodus trichopterus	tricogaster-comum	Exótica*	X							
CHARACIFORMES										
Anostomidae										
Leporinus macrocephalus	piauçu	Alóctone	X						NC	NC
Leporinus conirostris	piau	Autóctone		X		X	X	X	NC	NC
Leporinus mormyrops	-	Autóctone		X		X	X		NC	NC
Hypomasticus thayeri	timburé-beiçudo	Autóctone		X				X	EN	VU
Leporinus copelandii	piava-vermelha	Autóctone		X			X	X	NC	NC
Leporinus steindachneri	piau	Autóctone				X			NC	NC
Bryconidae										
Brycon amazonicus	matrinxã	Alóctone	X						NC	NC
Brycon insignis	piabanha	Autóctone			X	X	X	X	CR	EN
Brycon opalinus	pirapitinga-do-sul, pirapitinga	Autóctone		X	X	X		X	EN	VU
Brycon orbignyanus	piracanjuba	Alóctone					X		CR	CR
Salminus brasiliensis	dourado	Alóctone							NC	NC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Taxon	Nome Popular	Distribuição	Referência Bibliográfica						Status de Ameaça	
			Moraes et al., (2017)	Bizerril (1999)	Honji et al., (2017)	Maia (2012)	Araújo et al., (2010)	Oyakawa & Menezes (2011)	SP	BR
Salminus hilarii	tabarana	Alóctone						X	NC	NC
Characidae										
Astyanax parahybae	lambari-do-paraiba	Autóctone		X			X	X	NC	NC
Astyanax bimaculatus	lambari-do-rabo-amarelo	Autóctone		X			X	X	NC	NC
Astyanax fasciatus	lambari-do-rabo-vermelho	Autóctone						X	NC	NC
Astyanax giton	piaba-do-rio-paraíba	Autóctone		X			X	X	NC	NC
Astyanax intermedius	-	Autóctone					X	X	NC	NC
Astyanax scabripinnis	piaba-dos-pirangueiros	Autóctone		X				X	NC	NC
Astyanax taeniatus	piaba-branca	Autóctone		X				X	NC	NC
Bryconamericus tenuis	-	Autóctone		X					NC	NC
Cheirodon parahybae	lambari	Autóctone		X					NC	NC
Astyanax pedri	lambari	Autóctone		X				X	NC	NC
Deuterodon parahybae	-	Autóctone				X			NC	NC
Gymnocorymbus ternetzi	tetra-negro	Alóctone	X						NC	NC
Hyphessobrycon bifasciatus	tetra amarelo	Autóctone		X		X		X	NC	NC
Hyphessobrycon duragenys	-	Autóctone		X					EN	EN
Hyphessobrycon eques	mato-grosso	Alóctone	X	X			X	X	NC	NC
Hyphessobrycon luetkeni	-	Autóctone		X					NC	NC
Hyphessobrycon reticulatus	-	Autóctone		X				X	NC	NC
Mimagoniates microlepis	piabinha azul	Autóctone		X		X			NC	NC
Oligobrycon microstomus	-	Autóctone		X				X	DD	NC
Oligosarcus hepsetus	peixe-cachorro	Autóctone		X		X	X	X	NC	NC
Oligosarcus jenynsii	peixe-cachorro	Autóctone				X			NC	NC
Probolodus heterostomus	lambari-prata	Autóctone		X			X	X	NC	NC
Pseudocorynopoma heterandria	-	Alóctone	X						VU	NC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Taxon	Nome Popular	Distribuição	Referência Bibliográfica						Status de Ameaça	
			Moraes et al., (2017)	Bizerril (1999)	Honji et al., (2017)	Maia (2012)	Araújo et al., (2010)	Oyakawa & Menezes (2011)	SP	BR
Chrenuchiidae										
Characidium alipioi	charuto	Autóctone		X				X	NC	NC
Characidium interruptum	charuto	Autóctone		X		X			NC	NC
Characidium lauroi	charuto	Autóctone		X				X	NC	NC
Curimatidae										
Cyphocharax gilbert	curimabatá	Autóctone		X		X	X		NC	NC
Erythrinidae										
Hoplerythrinus unitaeniatus	traíra-branca	Autóctone		X		X	X		NC	NC
Hoplias malabaricus	traíra	Autóctone		X		X	X	X	NC	NC
Parodontidae										
Apareiodon machrisi	-	Alóctone					X		NC	NC
Apareiodon affinis	canivete	Alóctone				X			NC	NC
Prochilodontidae										
Prochilodus lineatus	curimbata	Autóctone				X	X	X	NC	NC
Prochilodus vimboides	curimba	Autóctone		X	X		X	X	NC	NC
Serrasalmidae										
Colossoma macropomum	tambaqui	Alóctone	X	X					NC	NC
Metynnis maculatus	pacú	Alóctone	X	X	X		X		NC	NC
Piaractus brachypomus	pirapitinga	Alóctone	X						NC	NC
Piaractus mesopotamicus	pacú	Alóctone	X	X			X		EN	NC
CYPRINIFORMES										
Cyprinidae										
Barbodes semifasciolatus	-	Exótica*	X							
Carassius auratus	kinguio	Exótica*	X							
Ctenopharyngodon idella	carpa-capim	Exótica*	X	X	X					
Cyprinus carpio	carpa-comum	Exótica*	X	X			X			

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Taxon	Nome Popular	Distribuição	Referência Bibliográfica						Status de Ameaça	
			Moraes et al., (2017)	Bizerril (1999)	Honji et al., (2017)	Maia (2012)	Araújo et al., (2010)	Oyakawa & Menezes (2011)	SP	BR
Danio rerio	paulistinha	Exótica*	X							
Dawkinsia tambraparniei	-	Exótica*	X							
Devario malabaricus	danio-gigante	Exótica*	X							
Hypophthalmichthys nobilis	carpa-cabeça-grande	Exótica*	X							
Oliotius oligolepis	-	Exótica*	X							
Pethia conchonius	barbus-conchonius	Exótica*	X							
Pethia ticto	-	Exótica*	X							
Pethia nigrofasciata	-	Exótica*	X							
Puntius titteya	-	Exótica*	X							
Puntigrus tetrazona	barbus-sumatra	Exótica*	X							
Tanichthys albonubes	-	Exótica*	X							
CYPRINODONTIFORMES										
Anablepidae										
Jenynsia multidentata	barrigudinho	Autóctone		X					NC	NC
Poeciliidae										
Phalloceros caudimaculatus	guarú	Autóctone		X			X		NC	NC
Phalloceros harpagos	barrigudinho	Autóctone						X	NC	NC
Phalloceros reisi	-	Autóctone				X			NC	NC
Phallopthychus januarius	guarú	Autóctone		X					NC	NC
Phallotorhynus fasciolatus	guarú	Autóctone		X				X	NC	NC
Poecilia latipinna	molinesia	Exótica*	X							
Poecilia reticulata	lebiste	Exótica*	X	X		X	X			
Poecilia sphenops	-	Exótica*	X							
Poecilia velifera	-	Exótica*	X							
Poecilia vivipara	barrigudinho	Autóctone		X				X	NC	NC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Taxon	Nome Popular	Distribuição	Referência Bibliográfica						Status de Ameaça	
			Moraes et al., (2017)	Bizerril (1999)	Honji et al., (2017)	Maia (2012)	Araújo et al., (2010)	Oyakawa & Menezes (2011)	SP	BR
Xiphophorus hellerii	espadinha	Exótica*	X	X						
Xiphophorus maculatus	platy	Exótica*	X							
Xiphophorus variatus	platy	Exótica*	X							
GYMNOTIFORMES										
Gymnotidae										
Gymnotus pantherinus	sarapó	Autóctone		X		X		X	NC	NC
Gymnotus carapo	sarapó	Autóctone		X		X	X	X	NC	NC
Gymnotus sylvius	tuvira	Autóctone				X			NC	NC
Gymnotus inaequilabiatus	tuvira	Autóctone				X			NC	NC
Hypopomidae										
Brachypopomus janeiroensis	-	Autóctone		X					NC	NC
Sternopygidae										
Eigenmannia virescens	tuvira-amarela	Autóctone		X	X		X	X	NC	NC
Sternopygus macrurus	tuvira	Autóctone		X					NC	NC
OSTEOGLOSSIFORMES										
Arapaimidae										
Arapaima gigas	pirarucu	Alóctone	X						NC	NC
PERCIFORMES										
Cichlidae										
Australoheros facetus	acara	Autóctone	X					X	NC	NC
Cichla kelberi	tucunaré	Alóctone	X		X		X		NC	NC
Cichla ocellaris	tucunaré	Alóctone	X	X					NC	NC
Cichlasoma facetum	acará-comum	Autóctone		X					NC	NC
Coptodon rendalli	tilápia	Exótica*	X	X			X			
Crenicichla lacustris	jacundá	Autóctone		X		X	X	X	NC	NC
Crenicichla lepidota	jacundá	Autóctone				X			NC	NC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Taxon	Nome Popular	Distribuição	Referência Bibliográfica						Status de Ameaça	
			Moraes et al., (2017)	Bizerril (1999)	Honji et al., (2017)	Maia (2012)	Araújo et al., (2010)	Oyakawa & Menezes (2011)	SP	BR
Geophagus brasiliensis	acará-para-terra	Autóctone		X		X	X	X	NC	NC
Hemichromis bimaculatus	joia	Exótica*	X							
Laetacara curviceps	curvicepe	Alóctone	X						NC	NC
Mikrogeophagus ramirezi	ramirezi	Exótica*	X							
Oreochromis niloticus	tilápia-do-nilo	Exótica*		X		X	X			
Parachromis managuensis	peixe-jaguar	Exótica*	X				X			
Pelvicachromis pulcher	kribensis	Exótica*	X							
Pterophyllum scalare	acará-bandeira	Alóctone					X			
Sciaenidae										
Plagioscion squamosissimus	pescada-do-piauí	Alóctone					X		NC	NC
SILURIFORMES										
Auchenipteridae										
Glanidium melanopterum	-	Autóctone		X		X	X	X	NC	NC
Trachelyopterus striatulus	cangati	Autóctone		X		X	X		NC	NC
Callichthyidae										
Callichthys callichthys	tamboatá	Autóctone		X		X	X	X	NC	NC
Scleromystax barbatus	-	Autóctone		X		X		X	NC	NC
Corydoras nattereri	Sarro	Autóctone		X		X			NC	NC
Scleromystax prionotos	-	Autóctone		X					NC	NC
Clariidae										
Clarias gariepinus	bagre-africano	Exótica*	X	X	X		X			
Heptapteridae										
Acentronichthys leptos	bagrinho	Autóctone		X					NC	NC
Imparfinis minutus	mandizinho	Autóctone		X		X	X		NC	NC
Pimelodella eigenmanni	mandi	Autóctone		X			X	X	NC	NC
Pimelodella hartti	-	Autóctone		X					NC	NC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Taxon	Nome Popular	Distribuição	Referência Bibliográfica						Status de Ameaça	
			Moraes et al., (2017)	Bizerril (1999)	Honji et al., (2017)	Maia (2012)	Araújo et al., (2010)	Oyakawa & Menezes (2011)	SP	BR
Pimelodella lateristriga	mandi	Autóctone		X		X		X	NC	NC
Rhamdia quelen	bagre	Autóctone		X			X	X	NC	NC
Rhamdioglanis transfasciatus	mandi pintado	Autóctone		X					NC	NC
Taunayia bifasciata	bagrinho	Autóctone		X		X		X	VU	VU
Loricariidae										
Delturus angulicauda	-	Autóctone		X					NC	NC
Harttia carvalhoi	-	Autóctone		X		X		X	NC	NC
Harttia loricariformes	-	Autóctone		X		X	X	X	VU	NC
Hemipsilichthys gobio	cascudinho	Autóctone		X		X		X	EN	QA
Hypostomus affinis	cascudo	Autóctone		X		X	X	X	NC	NC
Hypostomus ancistroides	cascudo	Autóctone						X	NC	NC
Hypostomus luetkeni	cascudo	Autóctone		X			X	X	NC	NC
Hypostomus auroguttatus	cascudo	Autóctone				X			NC	NC
Loricariichthys castaneus	acari-viola	Autóctone		X		X		X	NC	NC
Microlepidogaster notatus	-	Autóctone		X		X		X	NC	NC
Neoplecostomus variipictus	-	Autóctone		X					NC	NC
Neoplecostomus microps	-	Autóctone		X		X		X	NC	NC
Otocinclus affinis	limpa-vidro	Autóctone		X					NC	NC
Otothyris lophophanes	-	Autóctone		X					NC	NC
Pareiorhina brachyrhyncha	-	Autóctone		X				X	NC	NC
Pareiorhina rudolphi	-	Autóctone		X				X	NC	NC
Parotocinclus maculicauda	-	Autóctone		X					NC	NC
Pogonopoma parahybae	cascudo-do-paraíba	Autóctone		X	X		X	X	CR	E.N
Pseudotocinclus parahybae	-	Autóctone		X				X	CR	NC
Rhinelepis aspera	cascudo-leitero	Autóctone		X			X		NC	NC
Rineloricaria lima	acari-lima	Autóctone				X		X	NC	NC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Taxon	Nome Popular	Distribuição	Referência Bibliográfica						Status de Ameaça	
			Moraes et al., (2017)	Bizerril (1999)	Honji et al., (2017)	Maia (2012)	Araújo et al., (2010)	Oyakawa & Menezes (2011)	SP	BR
Rineloricaria nigricauda	-	Autóctone		X			X	X	NC	NC
Rineloricaria steindachneri	cascudo	Autóctone		X				X	NC	NC
Rineloricaria kronei	cascudo	Autóctone				X			NC	NC
Schizolecis guntheri	-	Autóctone		X		X			NC	NC
Pareiorhina brachyrhyncha	-	Autóctone				X			NC	NC
Pareiorhina rudolphi	-	Autóctone				X			NC	NC
Pimelodidae										
Microglanis parahybae	-	Autóctone		X		X		X	NC	NC
Pimelodus fur	mandi	Alóctone	X	X			X		NC	NC
Pimelodus maculatus	mandi-amarelo	Alóctone	X	X	X	X		X	NC	NC
Pseudoplatystoma corruscans	surubim-pintado	Alóctone	X				X		E.N	VU
Steindachneridion parahybae	surubim-do-paraíba	Autóctone		X	X	X	X	X	CR	EN
Trichomycteridae										
Ituglanis parahybae	-	Autóctone						X	NC	NC
Microcambeva barbata	cambeva	Autóctone				X			NC	NC
Trichomycterus albinotatus	-	Autóctone		X					NC	NC
Trichomycterus alternatus	-	Autóctone		X				X	NC	NC
Trichomycterus auroguttatus	-	Autóctone		X					NC	NC
Trichomycterus florensis	-	Autóctone		X					DD	NC
Trichomycterus goeldii	-	Autóctone		X					NC	NC
Trichomycterus iheringi	-	Autóctone		X				X	NC	NC
Trichomycterus immaculatus	-	Autóctone		X		X		X	NC	NC
Trichomycterus itatiayae	-	Autóctone		X				X	NC	NC
Trichomycterus mimonha	-	Autóctone		X				X	NC	NC
Trichomycterus mirissumba	-	Autóctone		X					NC	NC
Trichomycterus paquequerensis	-	Autóctone		X					NC	NC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Taxon	Nome Popular	Distribuição	Referência Bibliográfica						Status de Ameaça	
			Moraes et al., (2017)	Bizerril (1999)	Honji et al., (2017)	Maia (2012)	Araújo et al., (2010)	Oyakawa & Menezes (2011)	SP	BR
Trichomycterus santaeritae	-	Autóctone		X					NC	NC
Trichomycterus triguttatus	-	Autóctone		X				X	CR	CR
Trichomycterus vermiculatus	-	Autóctone		X					NC	NC
Trichomycterus caudofasciatus	-	Autóctone				X			NC	NC
Trichomycterus giganteus	-	Autóctone				X			NC	NC
SYNBRANCHIFORMES										
Synbranchidae										
Synbranchus marmoratus	muçum	Autóctone		X			X	X	NC	NC
SALMONIFORMES										
Salmonidae									NC	NC
Oncorhynchus mykiss	truta	Exótica*		X						

Exótica* - espécies exóticas não foram avaliadas quanto o grau de ameaça, por não pertencerem às bacias hidrográficas brasileiras.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.2.3.2. Área de Influência Direta – AID

De acordo com o artigo 5º da Resolução CONAMA 01/86, o EIA deve conter a definição dos limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos. Dessa forma, a AID (Área de Influência Direta) do empreendimento, corresponde a uma extensão próxima da ADA (Área Diretamente Afetada), sendo esta, a área que sofrerá os impactos diretos de implantação e operação.

O diagnóstico da fauna silvestre na AID foi realizado *in loco* e obedeceu plenamente a todas as condições, metodologias e exigências determinadas pela Decisão da Diretoria nº 167/2015/C, Decisão de Diretoria nº 217/2014/I e Decisão de Diretoria nº 153/2014/I.

Conforme é exigido, foram realizadas duas campanhas de diagnóstico de fauna na área do empreendimento, sendo a primeira, executada no período úmido (novembro de 2023) e segunda no período seco (abril de 2024).

A data e as condições climáticas nos dias de amostragens são apresentadas no **Quadro 5.2.3-5**.

Quadro 5.2.3-5 | Condições meteorológicas ocorrentes durante o diagnóstico da AID

Data	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Clima
1ª CAMPANHA			
20/11/2023	26	19	Ensolarado com pancadas de chuva
21/11/2023	31	20	Ensolarado com pancadas de chuva
22/11/2023	32	21	Ensolarado com pancadas de chuva
23/11/2023	29	21	Ensolarado com pancadas de chuva
24/11/2023	31	16	Ensolarado com pancadas de chuva
2ª CAMPANHA			
08/04/2024	32	21	ensolarado
09/04/2024	29	19	ensolarado
10/04/2024	26	18	nublado
11/04/2024	28	19	nublado
12/04/2024	32	21	ensolarado

Fonte: https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/sao-jose-dos-campos-6151/.

Delineamento amostral na AID

Para a realização da amostragem da fauna silvestre na AID foram alocados pontos de amostragem inseridos nas áreas vegetadas e APPs mais significativas em um raio de cinco quilômetros do empreendimento.

Dentro desses pontos, foram realizados os métodos de amostragem pertinentes, de acordo com as metodologias necessárias para a obtenção de dados de cada grupo investigado.

Para a avifauna, foram alocados 6 pontos de amostragem, para herpetofauna 5 pontos e para mastofauna 4 pontos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

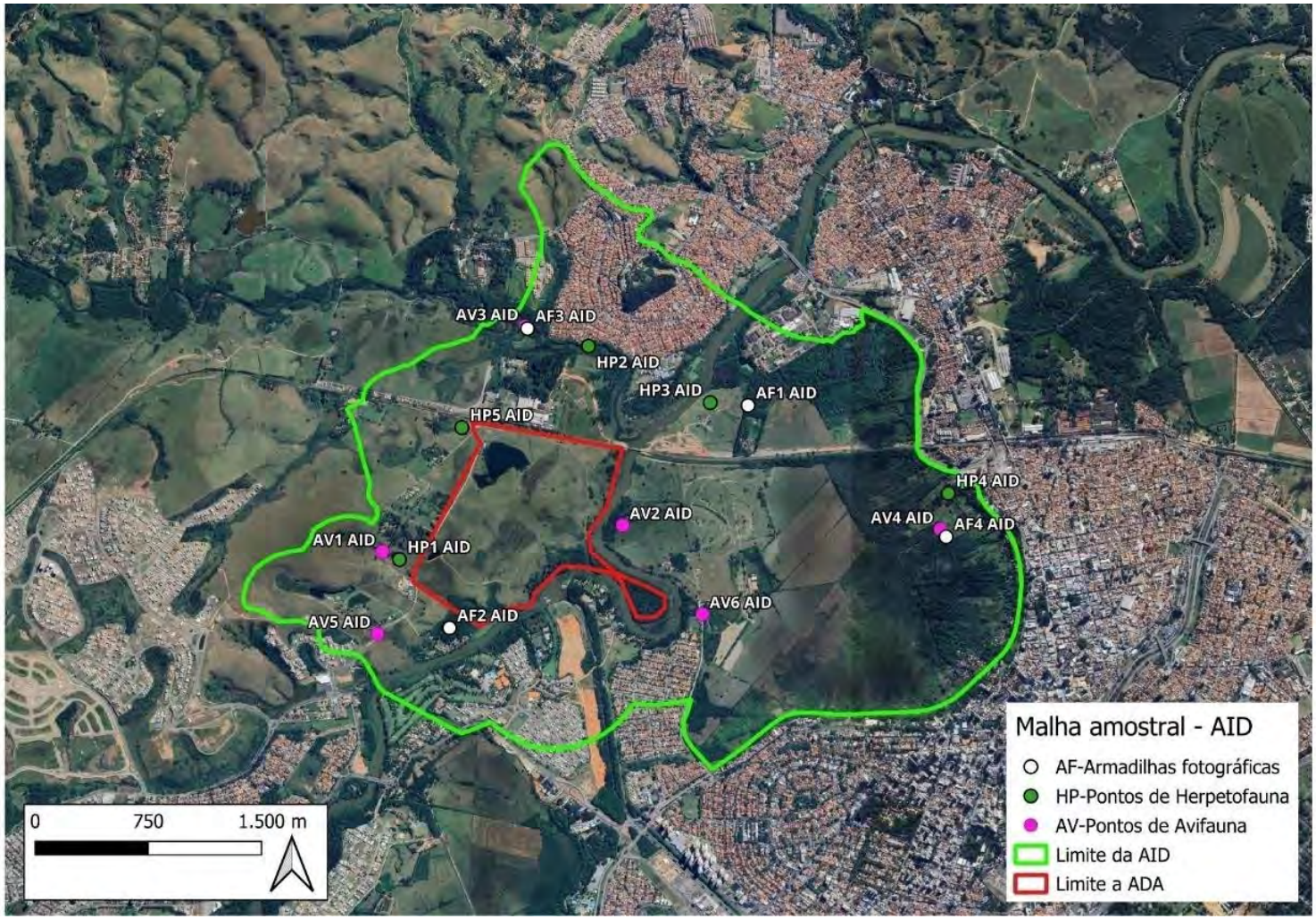
O croqui com os pontos de amostragem, bem como o quadro com as coordenadas são apresentados a seguir.

Quadro 5.2.3-6 | Coordenadas UTM dos pontos amostrais utilizados para a amostragem da fauna silvestre na AID.

Local	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000 - 23 S	
Ponto fixo de avifauna -AV1 AID	404.836 m E	7.436.128 m S
Ponto fixo de avifauna -AV2 AID	406.426 m E	7.4363.27 m S
Ponto fixo de avifauna -AV3 AID	405.773 m E	7.437.745 m S
Ponto fixo de avifauna -AV4 AID	408.533 m E	7.436.311 m S
Ponto fixo de avifauna -AV5 AID	404.808 m E	7.435.540 m S
Ponto fixo de avifauna -AV6 AID	406.959 m E	7.435.693 m S
Ponto de herpetofauna – HP1 AID	404.949 m E	7.436.072 m S
Ponto de herpetofauna – HP2 AID	406.192 m E	7.437.605 m S
Ponto de herpetofauna – HP3 AID	407.001 m E	7.437.206 m S
Ponto de herpetofauna – HP4 AID	408.583 m E	7.436.567 m S
Ponto de herpetofauna – HP5 AID	405.357 m E	7.437.018 m S
Armadilha fotográfica – AF1 AID	407.252 m E	7.437.188 m S
Armadilha fotográfica – AF2 AID	405.284 m E	7.435.585 m S
Armadilha fotográfica – AF3 AID	405.787 m E	7.437.728 m S
Armadilha fotográfica – AF4 AID	408.570 m E	7.436.257 m S

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-1 | **Localização, sobre imagem de satélite, dos pontos de amostragem da fauna silvestre na AID do empreendimento**



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A seguir são apresentados os resultados do levantamento dos grupos de animais investigados (avifauna, mastofauna de médio e grande porte, herpetofauna e ictiofauna).

- Avifauna

O diagnóstico da avifauna do empreendimento teve como objetivo formular um levantamento primário das espécies mais frequentes no local com o intuito de embasar avaliações a respeito dos impactos potenciais decorrentes da instalação do empreendimento.

Procedimentos metodológicos e delineamento amostral da avifauna na AID

Para o diagnóstico da avifauna na AID foram realizadas as técnicas clássicas de ponto fixo e censo visual.

a) Ponto fixo

Foram distribuídos 6 pontos fixos, com independência de 200 metros. Os locais foram amostrados, em cada campanha, sequencialmente por 5 manhãs e tardes e a ordem de amostragem dos pontos foi invertida durante a réplica, totalizando 10 dias de amostragem.

O tempo despendido em cada ponto, por período, por campanha, foi de aproximadamente 25 minutos; as aves observadas ou ouvidas foram contadas considerando-se um raio máximo de detecção de aproximadamente 100 metros. Durante o diagnóstico foram executadas aproximadamente 50 horas de esforço de pontos fixos.

Os valores de abundância foram calculados através do Índice Pontual de Abundância (IPA). O IPA é o quociente do número de registros pelo número de amostras (VIELLIARD et al., 2000), portanto, no presente trabalho o IPA foi considerado como a*b*c=100/x, onde: a = número de pontos (6); b = quantidade de visitas diárias (2); c = dias de amostragem (10) e x = total de contatos com a espécie.

b) Censo Visual

Este método consiste em levantamentos em um trajeto estabelecido na AID do empreendimento. Durante a realização do percurso são anotados registros de riqueza através de amostragens visuais e auditivas.

Os Censos Visuais foram realizados por 5 dias consecutivos em cada campanha. As observações foram realizadas durante o deslocamento entre os pontos fixos no período matutino (60 minutos) e no período vespertino (60 minutos).

Durante o percurso foram registradas as aves que foram ouvidas e/ou avistadas. O método foi realizado a pé e de forma motorizada. Quando realizado por carro, o veículo foi conduzido em baixa velocidade para melhor visualização e audição das aves. Ao todo foram executadas 10 horas de censo visual por campanha totalizando 20 horas durante o diagnóstico.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-7 | Esforço amostral utilizado na amostragem da avifauna na AID do empreendimento

Método amostral	Tempo por local de amostragem (min)	Réplicas por dia	Quantidade de pontos	Total dia (min)	Dias de amostragem	Total de esforço amostral (horas)
Ponto Fixo	25	2	6	25	10*	50
Censo Visual	60	2	1	120	10*	20
Total						**70****

* 5 dias de amostragem por campanha realizada, sendo uma no período seco e outra no período úmido;
** 35 horas de esforço amostral por campanha realizada, sendo uma no período seco e outra no período úmido.

As **Fotos 5.2.3-1** a **5.2.3-4** ilustram as metodologias de amostragem da avifauna na AID do empreendimento.

Foto 5.2.3-1 | Realização de Ponto Fixo durante a primeira campanha.

Figura 5.2.3-2 | Realização de Censo Visual durante a primeira campanha.

Figura 5.2.3-3 | Realização de Censo Visual durante a segunda campanha.

Figura 5.2.3-4 | Realização de Censo Visual durante a segunda campanha.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

c) Arranjo taxonômico e ecológico

A taxonomia, nomenclatura e o status (migratório ou residente) das aves registradas seguem o proposto pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PACHECO et al., 2021).

As espécies identificadas foram classificadas quanto aos graus de ameaça segundo as listas de fauna ameaçada do estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 63.853/2018), da União (Portaria MMA n.º 148/2022) e Internacional (IUCN – *Red List of Threatened Species*).

d) Material de apoio

Para execução do levantamento foram utilizados como material de apoio binóculo Nikon, modelo Monarch 8x42 e equipamento de gravação Panasonic, modelo RR – US551. Como guias de referências para identificação foram utilizados os trabalhos de Sigrist (2009), Develey & Endrigo (2004).

Resultados e Discussão

a) Riqueza e abundância

Durante as atividades de campo realizadas no decorrer das duas campanhas de diagnóstico da avifauna da AID do empreendimento foram registradas um total 134 espécies e 1.414 contatos, distribuídas em 21 ordens e 45 famílias.

O **Quadro 5.2.3-8** apresenta as aves registradas durante as duas campanhas do diagnóstico, o local de observação, número de contatos e IPA por campanha e número de contatos e IPA total do diagnóstico.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-8 | Espécies de aves registradas *in loco* através das metodologias de ponto fixo e censo visual no diagnóstico.

Legenda: AV – Pontos fixos. CV – Censo Visual. Cont: Abundância da espécie no diagnóstico. IPA- - Índice Pontual de Abundância.

Táxon	Nome Popular	AID																			Cont. Total	IPA Total
		Campanha 1									Campanha 2											
		AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA			
TINAMIFORMES																						
Tinamidae																						
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu					1			1	0,02											1	0,008
Nothura maculosa	codorna-amarela	1							1	0,02											1	0,008
ANSERIFORMES																						
Anatidae																						
Amazonetta brasiliensis	marreca-ananaí	8	2						10	0,17		4	2				X	6	0,10		16	0,133
GALLIFORMES																						
Cracidae																						
Penelope obscura	jacuguaçu					2			2	0,03		2	1					3	0,05		5	0,042
COLUMBIFORMES																						
Columbidae																						
Columba livia	pombo-doméstico				4			X	4	0,07							X				4	0,033
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	1	2	2	4	1	1	X	11	0,18		2	1	7			X	10	0,17		21	0,175
Geotrygon montana	pariri			2					2	0,03											2	0,017
Leptotila verreauxi	juriti-pupu			1	1				2	0,03		1						1	0,02		3	0,025
Zenaida auriculata	avoante				4	5		X	9	0,15	3	3		10	1		X	17	0,28		26	0,217
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	4	1	2	4	2	2	X	15	0,25	3	3	1	8	3	6	X	24	0,40		39	0,325
CUCULIFORMES																						
Cuculidae																						

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	AID																			
		Campanha 1									Campanha 2									Cont. Total	IPA Total
		AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA		
Guira guira	anu-branco										4	10					X	14	0,23	14	0,117
Crotophaga ani	anu-preto	6	1	4	3		2		16	0,27		8	1	12		4	X	25	0,42	41	0,342
Tapera naevia	saci	1			1		1		3	0,05						1	1	2	0,03	5	0,042
Piaya cayana	alma-de-gato			1		1			2	0,03										2	0,017
CAPRIMULGIFORMES																					
Caprimulgidae																					
Nyctidromus albicollis	bacurau												2					2	0,03	2	0,017
APODIFORMES																					
Trochilidae																					
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado				1		2		3	0,05			1					1	0,02	4	0,033
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta												1					1	0,02	1	0,008
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho													16				16	0,27	16	0,133
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	1				1			2	0,03		1	1	2	2			6	0,10	8	0,067
Chionomesa lactea	beija-flor-de-peito-azul												1					1	0,02	1	0,008
GRUIFORMES																					
Aramidae																					
Aramus guarauna	carão													1				1	0,02	1	0,008
Rallidae																					
Porphyrio martinica	frango-d'água-azul	2							2	0,03										2	0,017
Laterallus melanophaius	sanã-parda				1				1	0,02			1					1	0,02	2	0,017
Pardirallus nigricans	saracura-sanã												1					1	0,02	1	0,008
Aramides saracura	saracura-do-mato				2				2	0,03										2	0,017
Gallinula galeata	galinha-d'água											6						6	0,10	6	0,050

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	AID																			
		Campanha 1									Campanha 2									Cont. Total	IPA Total
		AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA		
CHARADRIIFORMES																					
Charadriidae																					
Vanellus chilensis	quero-quero	5	2		3		1		11	0,18		6		4	1	4	X	15	0,25	26	0,217
Jacanidae																					
Jacana jacana	jaçanã	5		1					6	0,10	4	2						6	0,10	12	0,100
SULIFORMES																					
Anhingidae																					
Anhinga anhinga	biguatinga			1				X	1	0,02										1	0,008
Phalacrocoracidae																					
Nannopterum brasilianum	biguá	4							4	0,07										4	0,033
PELECANIFORMES																					
Ardeidae																					
Tigrisoma lineatum	socó-boi				1				1	0,02										1	0,008
Nycticorax nycticorax	socó-dorminhoco			1					1	0,02		1						1	0,02	2	0,017
Butorides striata	socozinho											1	1					2	0,03	2	0,017
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	4				2			6	0,10		6					X	6	0,10	12	0,100
Ardea cocoi	garça-moura	1							1	0,02		1						1	0,02	2	0,017
Ardea alba	garça-branca-grande	1		1		1			3	0,05				1			X	1	0,02	4	0,033
Egretta thula	garça-branca-pequena	1							1	0,02		1						1	0,02	2	0,017
Threskiornithidae																					
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró			5					5	0,08				4				4	0,07	9	0,075
Theristicus caudatus	curicaca	1						X	1	0,02						4	4	8	0,13	9	0,075
CATHARTIFORMES																					

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	AID																				
		Campanha 1									Campanha 2										Cont. Total	IPA Total
		AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA		
Cathartidae																						
Coragyps atratus	urubu-preto	11	4	1	1	1		X	18	0,30	6					1	X	7	0,12	25	0,208
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela				4	1			5	0,08										5	0,042
ACCIPITRIFORMES																						
Accipitridae																						
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco					1			1	0,02										1	0,008
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo			1					1	0,02										1	0,008
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo															1		1	0,02	1	0,008
Rupornis magnirostris	gavião-carijó		1		1	1			3	0,05	1				1		X	2	0,03	5	0,042
STRIGIFORMES																						
Strigidae																						
Athene cunicularia	coruja-buraqueira		2		1	2			5	0,08		3			9		X	12	0,20	17	0,142
CORACIIFORMES																						
Alcedinidae																						
Megaceryle torquata	martim-pescdor-grande												1					1	0,02	1	0,008
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde												1					1	0,02	1	0,008
GALBULIFORMES																						
Bucconidae																						
Nystalus chacuru	joão-bobo		4						4	0,07										4	0,033
PICIFORMES																						
Ramphastidae																						
Ramphastos toco	tucanuçu		4			1	1	X	6	0,10							X			6	0,050
Picidae																						

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	AID																			
		Campanha 1									Campanha 2									Cont. Total	IPA Total
		AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA		
Picumnus cirratus	picapauzinho-barrado						2		2	0,03			1		1			2	0,03	4	0,033
Melanerpes candidus	pica-pau-branco				4		4		8	0,13		2		4			X	6	0,10	14	0,117
Veniliornis spilogaster	pica-pau-verde-carijó					1			1	0,02			1					1	0,02	2	0,017
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca					1			1	0,02										1	0,008
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela												1					1	0,02	1	0,008
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado				2				2	0,03										2	0,017
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo			2	3				5	0,08	2	2			2		X	6	0,10	11	0,092
CARIAMIFORMES																					
Cariamidae																					
Cariama cristata	seriema														2			2	0,03	2	0,017
FALCONIFORMES																					
Falconidae																					
Herpetotheres cachinnans	acauã														1			1	0,02	1	0,008
Caracara plancus	carcará	3				2			5	0,08				4			X	4	0,07	9	0,075
Milvago chimachima	carrapateiro	1		1					2	0,03	2	2	1	2	1		X	8	0,13	10	0,083
Falco sparverius	quiriquiri						1	X	1	0,02										1	0,008
Falco femoralis	falcão-de-coleira															1	X	1	0,02	1	0,008
PSITTACIFORMES																					
Psittacidae																					
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	8	6	8	20	12	6	X	60	1,00	6	8	16	20			X	50	0,83	110	0,917
Pionus maximiliani	maitaca-verde	2		13			2		17	0,28		2	1	1	1		X	5	0,08	22	0,183
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	5			1				6	0,10	2	2		5		2	X	11	0,18	17	0,142
Forpus xanthopterygius	tuim	14	4		6		10		34	0,57				4		2	X	6	0,10	40	0,333

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	AID																			
		Campanha 1									Campanha 2									Cont. Total	IPA Total
		AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA		
Psittacara leucophthalmus	periquitão	4	8	21	7	6	1		47	0,78	24	34			4	16	X	78	1,30	125	1,042
PASSERIFORMES																					
Thamnophilidae																					
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata												1					1	0,02	1	0,008
Dendrocolaptidae																					
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-do-cerrado														1			1	0,02	1	0,008
Furnariidae																					
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama		1	2	3		2		8	0,13				2	3			5	0,08	13	0,108
Furnarius rufus	joão-de-barro			1	2	1			4	0,07	1	4		4	2	2		13	0,22	17	0,142
Anumbius annumbi	cochicho		2						2	0,03							X			2	0,017
Cranioleuca pallida	arredio-palido												1					1	0,02	1	0,008
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	3	1		5		1		10	0,17		2						2	0,03	12	0,100
Synallaxis spixi	joão-teneném			2					2	0,03				2				2	0,03	4	0,033
Tityridae																					
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto			4		1			5	0,08										5	0,042
Rhynchocyclidae																					
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta												1					1	0,02	1	0,008
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	1	2				2		5	0,08						1	X	1	0,02	6	0,050
Tyrannidae																					
Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro						1		1	0,02										1	0,008
Camptostoma obsoletum	risadinha	1			1	1			3	0,05		1						1	0,02	4	0,033
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela			1	2				3	0,05	2	2		2		2	X	8	0,13	11	0,092
Myiarchus swainsoni	irré						1		1	0,02										1	0,008

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	AID																				
		Campanha 1									Campanha 2									Cont. Total	IPA Total
		AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA		
Myiarchus ferox	maria-cavaleira			1					1	0,02			1			1		2	0,03	3	0,025
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	4	1	4			1	X	10	0,17	3	3	1	5	3	3	X	18	0,30	28	0,233
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	2	1						3	0,05										3	0,025
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	3		4	1	1	2	X	11	0,18										11	0,092
Megarynchus pitangua	neinei	1	1		1		1		4	0,07	1		1	2				4	0,07	8	0,067
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho						1		1	0,02		1						1	0,02	2	0,017
Tyrannus melancholicus	suiriri			1	3				4	0,07		2	1				X	3	0,05	7	0,058
Tyrannus savana	tesourinha	4						X	4	0,07										4	0,033
Arundinicola leucocephala	freirinha	3							3	0,05		2						2	0,03	5	0,042
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada				2				2	0,03		2	1	10				13	0,22	15	0,125
Lathrotriccus euleri	enferrujado											1						1	0,02	1	0,008
Xolmis velatus	noivinha-branca						1		1	0,02		1				1	1	3	0,05	4	0,033
Vireonidae																					
Cyclarhis gujanensis	pitiguari				2	1	1		4	0,07			1					1	0,02	5	0,042
Vireo chivi	juruviara			2		1			3	0,05										3	0,025
Hirundinidae																					
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	1			10		21		32	0,53	17	20					X	37	0,62	69	0,575
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	6		1	6				13	0,22		7				1		8	0,13	21	0,175
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco		1					X	1	0,02										1	0,008
Troglodytidae																					
Troglodytes musculus	corruíra	3		1	2				6	0,10	3		1	4		1		9	0,15	15	0,125
Donacobiidae																					
Donacobius atricapilla	japacanim	4							4	0,07			3					3	0,05	7	0,058

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	AID																			
		Campanha 1									Campanha 2									Cont. Total	IPA Total
		AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA		
Turdidae																					
Turdus leucomelas	sabiá-barranco			2	3		1		6	0,10			1	1			X	2	0,03	8	0,067
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira		1		3		2		6	0,10			1	1				2	0,03	8	0,067
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	1		3	4		2		10	0,17			4	1		2		7	0,12	17	0,142
Mimidae																					
Mimus saturninus	sabiá-do-campo										1			4	2	1	X	8	0,13	8	0,067
Estrildidae																					
Estrilda astrild	bico-de-lacre		1	8	15				24	0,40		6	4	22		8	X	40	0,67	64	0,533
Passeridae																					
Passer domesticus	pardal				12			X	12	0,20				6				6	0,10	18	0,150
Motacillidae																					
Anthus chii	caminheiro-zumbidor	2							2	0,03		2				1		3	0,05	5	0,042
Fringillidae																					
Euphonia chlorotica	fim-fim			1	2				3	0,05			2	3		1	X	6	0,10	9	0,075
Passerellidae																					
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	3			1		1	X	5	0,08		2						2	0,03	7	0,058
Zonotrichia capensis	tico-tico	1			4			X	5	0,08		4		6				10	0,17	15	0,125
Icteridae																					
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul															1		1	0,02	1	0,008
Psarocolius decumanus	japu	8						X	8	0,13										8	0,067
Icterus pyrrhopterus	encontro				4		2		6	0,10										6	0,050
Molothrus bonariensis	chupim	1			1				2	0,03	4	4						8	0,13	10	0,083
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	4	5		10				19	0,32	4							4	0,07	23	0,192

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	AID																				
		Campanha 1									Campanha 2									Cont. Total	IPA Total
		AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA		
Chrysomus ruficapillus	garibaldi		4		8				12	0,20										12	0,100
Pseudoleistes guirahuro	chupim-do-brejo	3							3	0,05		6			5			11	0,18	14	0,117
Parulidae																					
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	4		2					6	0,10			1	1				2	0,03	8	0,067
Setophaga pitiayumi	mariquita			1			1		2	0,03			1					1	0,02	3	0,025
Thraupidae																					
Emberizoides herbicola	canário-do-campo				1			X	1	0,02										1	0,008
Coereba flaveola	cambacica	2			3	2	2		9	0,15			1	4				5	0,08	14	0,117
Volatinia jacarina	tiziu	7		3	6				16	0,27		2	1					3	0,05	19	0,158
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei												1					1	0,02	1	0,008
Tachyphonus coronatus	tiê-preto			1	2		1		4	0,07										4	0,033
Ramphocelus bresilia	tiê-sangue												1		1			2	0,03	2	0,017
Sporophila lineola	bigodinho			3	2				5	0,08										5	0,042
Sporophila caerulescens	coleirinho	6	1		4				11	0,18										11	0,092
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho				3	2	3		8	0,13										8	0,067
Sicalis flaveola	canário-da-terra	8			12		1		21	0,35	4				4		X	8	0,13	29	0,242
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	5	2		8	1	1		17	0,28		2	1	2				5	0,08	22	0,183
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro			2	3		4		9	0,15										9	0,075
Stilpnia cayana	saíra-amarela	2			3				5	0,08						2		2	0,03	7	0,058
ABUNDÂNCIA POR PONTO FIXO:		187	65	118	233	56	92				97	189	70	187	50	70					
RIQUEZA POR PONTO FIXO:		52	27	40	59	29	38				21	46	44	36	21	26					
RIQUEZA CENSO VISUAL:		26									35										
ABUNDÂNCIA POR CAMPANHA:		751									663										

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	AID																			
		Campanha 1									Campanha 2									Cont. Total	IPA Total
		AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	AV6	C.V	Cont.	IPA		
RIQUEZA POR CAMPANHA:		109									98										
RIQUEZA TOTAL DO CENSO VISUAL:		61																			
ABUNDÂNCIA TOTAL:		1414																			
RIQUEZA TOTAL:		134																			

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Censos Visuais**

Durante a realização do diagnóstico de fauna na AID do empreendimento 46 espécies de aves foram registradas através da metodologia de Censo Visual. Não houve qualquer espécie registrada apenas por este método. Na 1ª campanha foram registradas 26 e na 2ª campanha 35 espécies através dos Censos Visuais.

- **Pontos Fixos**

O diagnóstico da avifauna na AID registrou 134 espécies de aves através do método de ponto fixo, com um total de 1.414 contatos (abundância).

A primeira campanha, realizada na estação chuvosa, registrou 109 espécies e 751 contatos representando, aproximadamente, 53% do total de contatos do diagnóstico e a segunda campanha, realizada na estação seca, registrou 98 espécies e 663 contatos representando, aproximadamente 47% do total de contatos do diagnóstico.

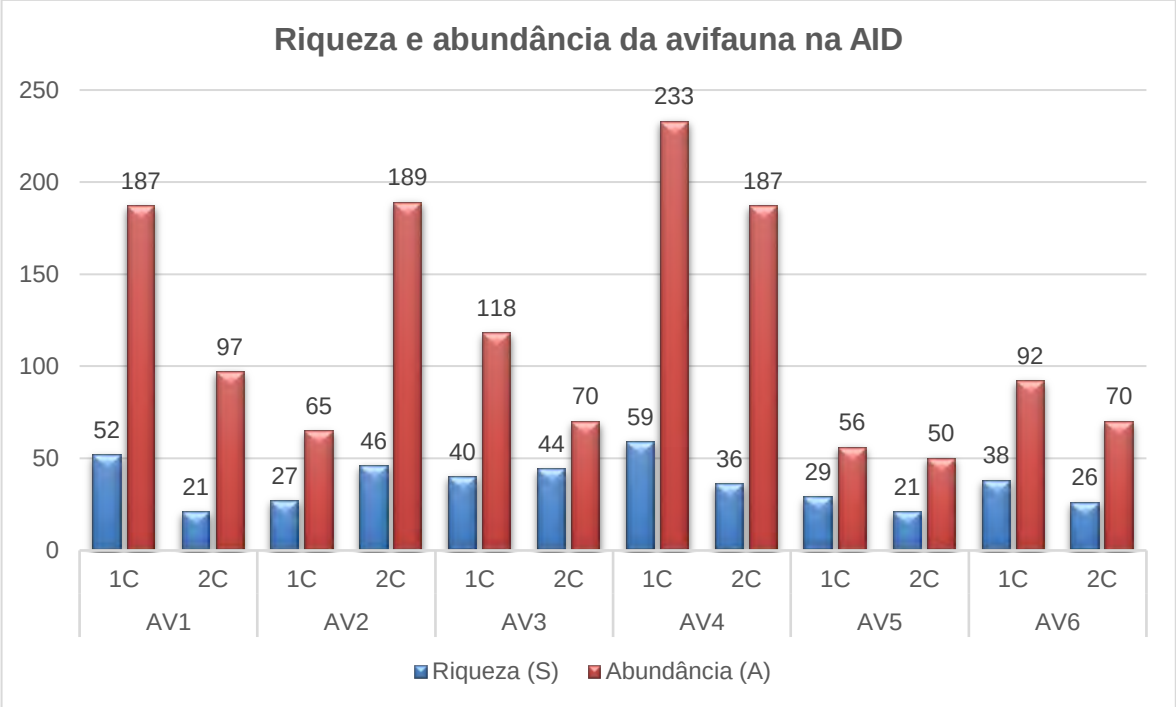
As espécies com maior número de contatos do diagnóstico foram: *Psittacara leucophthalmus* (A=125; IPA=1,04), *Brotogeris chiriri* (A=110; IPA=0,9), *Pygochelidon cyanoleuca* (A=69; IPA=0,57) e *Estrilda astrid* (A=64; IPA=0,53).

As espécies mais raras nos pontos, durante o diagnóstico, foram as que foram visualizadas apenas uma vez durante a amostragem (A=01; IPA=0,08) compondo aproximadamente 21,6% da amostra. Foram estas: *Crypturellus obsoletus, Nothura maculosa, Anthracothorax nigricollis, Chionomesa láctea, Aramus guaraúna, Pardirallus nigricans, Anhinga anhinga, Tigrisoma lineatum, Geranoaetus albicaudatus, Geranospiza caerulescens, Heterospizias meridionalis, Megaceryle torquata, Chloroceryle amazona, Dryocopus lineatus, Celeus flavescens, Herpetotheres cachinnans, Falco sparverius, Falco femoralis, Thamnophilus caerulescens, Lepidocolaptes angustirostris, Cranioleuca pallida, Tolmomyias sulphurescens, Hirundinea ferrugínea. Myiarchus swainsoni, Lathrotriccus euleri, Tachycineta leucorrhoa, Leistes superciliaris, Emberizoides herbícola e Coryphospingus cucullatus.*

É natural que, espécies gregárias ou as típicas de borda e ambientes abertos, como por exemplo *Psittacara leucophthalmus, Brotogeris chiriri*, *Pygochelidon cyanoleuca e Estrilda astrid* sejam as mais numerosas, essas espécies apresentam alta detectabilidade devido ao comportamento ativo e/ou vocalização frequente ao logo do dia.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-2 | Análise de riqueza e abundância (número total de contatos) da avifauna na AID do empreendimento nas duas campanhas realizadas.



É possível observar que durante a primeira campanha, o ponto AV4 AID (S=59; A=233) obteve os maiores valores de riqueza e abundância; já na segunda campanha AV2 AID (S=46; A=189) foi o ponto com maiores valores de riqueza e abundância.

A riqueza e abundância elevada nestes pontos deve-se, provavelmente, ao fato de possuírem grande heterogeneidade de paisagens, visto que a composição de ambos os pontos se dá por áreas de vegetação nativa em interface com áreas abertas, áreas brejosas e relativamente próximas ao Rio Paraíba do Sul. O ponto AV4 AID ainda apresenta ampla área de horticultura com canais de irrigação e pequenos tanques para piscicultura. A presença de corpos d'água favorece a ocupação de espécies típicas de ambientes palustres e úmidos. Além disso, a interface com mata e áreas brejosas possibilita uma variação na estrutura de ocupação de nicho, permitindo a amostragem simultânea de espécies típicas de ambientes fechados e de áreas abertas ou bordas.

b) Curva de rarefação

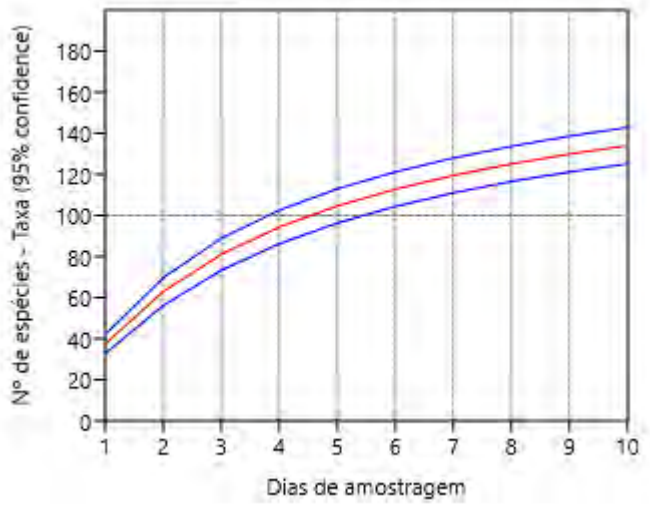
Para a elaboração da curva de rarefação foi utilizado o programa Past®. A curva foi construída com base na riqueza dos pontos (diversidade alpha) consoante ao modelo de área homogênea (com dados acumulados nos pontos amostrais).

A função para a construção dos parâmetros deu-se através da razão dos dias de amostragem (N=10) e da riqueza das espécies dentro desse período amostral (S=134).

As curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e a curva vermelha representa a curva média.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-3 | Curva de rarefação elaborada para a comunidade da avifauna na AID



A curva de rarefação demonstra tendência ascendente, sem indicativo de assíntota. Este comportamento de curva sugere que a área de estudo possui um potencial de riqueza maior do que o obtido durante o diagnóstico.

As duas campanhas do diagnóstico realizadas na AID, registraram um total de 134 espécies de aves, o que representa aproximadamente 25,5% do potencial regional da avifauna, já que os dados secundários apontam a presença de 526 espécies. Isto é um indicativo de que a riqueza regional pode ser maior do que a encontrada no estudo.

Hofling & Lencioni (1992) sugerem que somente após vários anos de estudos em diferentes sazonalidades podem resultar em uma avaliação de todas as espécies que ocorrem em um local, bem como a situação de cada uma delas.

c) Principais características ecológicas da avifauna

O **Quadro 5.2.3-9** apresenta as principais características ecológicas da avifauna registrada na AID do empreendimento durante o diagnóstico (sensibilidade às perturbações ambientais, endemismo para a Mata Atlântica e Cerrado, status de conservação da espécie, status de ocupação “residente ou migratório” e guildas alimentares).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-9 | Principais características ecológicas da avifauna da AID

Legenda: GUILDA: HE, Herbívoros; CA, Carnívoro; FR, Frugívoro; GR, Granívoro; IN, Insetívoro; NC, Nectarívoro; ON, Onívoro; PI, Piscívoro; NR, Necrófagos; MA, Malacófagos. ORIGEM: BR, Residente ou Migrante reprodutivo; VA, Vagante do Norte (N); #, Status assumido, mas não confirmado; VI, Visitante sazonal não reprodutivo do Sul (S); do Oeste (W); En, espécie endêmica do Brasil END.– Endemismo: ATL, Mata Atlântica; EX, espécie exótica. Sens. – Sensibilidade a alterações ambientais: M, média; B, baixa; STATUS: SP - Listas de fauna ameaçada: SP - Decreto Estadual nº 63.853/2018, MMA - Portaria MMA/ICMBio n.º 148/2022. IUCN - Norma Internacional (IUCN - Red List of Threatened Species): LC e NC - não consta; NT - quase ameaçada.

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
TINAMIFORMES								
Tinamidae								
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Nothura maculosa	codorna-amarela	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
ANSERIFORMES								
Anatidae								
Amazonetta brasiliensis	marreca-ananaí	HE	BR	-	B	LC	LC	LC
GALLIFORMES								
Cracidae								
Penelope obscura	jacuguaçu	FR	BR	-	M	LC	LC	LC
COLUMBIFORMES								
Columbidae								
Columba livia	pombo-doméstico	GR	BR, In	EX	B	LC	LC	LC
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	GR	BR	-	M	LC	LC	LC
Geotrygon montana	pariri	ON	BR	-	M	LC	LC	LC
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Zenaida auriculata	avoante	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
CUCULIFORMES								
Cuculidae								

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Guira guira	anu-branco	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Crotophaga ani	anu-preto	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tapera naevia	saci	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Piaya cayana	alma-de-gato	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
CAPRIMULGIFORMES								
Caprimulgidae								
Nyctidromus albicollis	bacurau	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
APODIFORMES								
Trochilidae								
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado	NC	BR	-	B	LC	LC	LC
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	NC	BR	-	B	LC	LC	LC
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	NC	BR	-	B	LC	LC	LC
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	NC	BR	-	B	LC	LC	LC
Chionomesa lactea	beija-flor-de-peito-azul	NC	BR	-	B	LC	LC	LC
GRUIFORMES								
Aramidae								
Aramus guarauna	carão	MA	BR	-	M	LC	LC	LC
Rallidae								
Porphyrio martinica	frango-d'água-azul	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Laterallus melanophaius	sanã-parda	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	ON	BR	-	M	LC	LC	LC
Aramides saracura	saracura-do-mato	ON	BR	ATL	M	LC	LC	LC
Gallinula galeata	galinha-d'água	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
CHARADRIIFORMES								
Charadriidae								

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Vanellus chilensis	quero-quero	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Jacanidae								
Jacana jacana	jaçanã	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
SULIFORMES								
Anhingidae								
Anhinga anhinga	biguatinga	PI	BR	-	M	LC	LC	LC
Phalacrocoracidae								
Nannopterum brasilianum	biguá	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
PELECANIFORMES								
Ardeidae								
Tigrisoma lineatum	socó-boi	PI	BR	-	M	LC	LC	LC
Nycticorax nycticorax	socó-dorminhoco	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
Butorides striata	socozinho	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Ardea cocoi	garça-moura	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
Ardea alba	garça-branca-grande	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
Egretta thula	garça-branca-pequena	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
Threskiornithidae								
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	MA	BR	-	M	LC	LC	LC
Theristicus caudatus	curicaca	MA	BR	-	B	LC	LC	LC
CATHARTIFORMES								
Cathartidae								
Coragyps atratus	urubu-preto	NF	BR	-	B	LC	LC	LC
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	NF	BR	-	M	LC	LC	LC
ACCIPITRIFORMES								

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Accipitridae								
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo	CA	BR	-	M	LC	LC	LC
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
STRIGIFORMES								
Strigidae								
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	CA	BR	-	M	LC	LC	LC
CORACIIFORMES								
Alcedinidae								
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
GALBULIFORMES								
Bucconidae								
Nystalus chacuru	joão-bobo	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
PICIFORMES								
Ramphastidae								
Ramphastos toco	tucanuçu	ON	BR	-	M	LC	LC	LC
Picidae								
Picumnus cirratus	picapauzinho-barrado	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Veniliornis spilogaster	pica-pau-verde-carijó	IN	BR	ATL	M	LC	LC	LC
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	IN	BR	-	B	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
CARIAMIFORMES								
Cariamidae								
Cariama cristata	seriema	CA	BR	-	M	LC	LC	LC
FALCONIFORMES								
Falconidae								
Herpetotheres cachinnans	acauã	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
Caracara plancus	carcará	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
Milvago chimachima	carrapateiro	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
Falco sparverius	quiriquiri	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
Falco femoralis	falcão-de-coleira	CA	BR	-	M	LC	LC	LC
PSITTACIFORMES								
Psittacidae								
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	FR	BR	-	M	LC	LC	LC
Pionus maximiliani	maitaca-verde	FR	BR	-	M	LC	LC	LC
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	FR	BR	-	M	NT	LC	NT
Forpus xanthopterygius	tuim	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Psittacara leucophthalmus	periquitão	FR	BR	-	B	LC	LC	LC
PASSERIFORMES								
Thamnophilidae								
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Dendrocolaptidae								
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-do-cerrado	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Furnariidae								
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama	IN	BR, En	-	B	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Furnarius rufus	joão-de-barro	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Anumbius annumbi	cochicho	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Cranioleuca pallida	arredio-pálido	IN	BR, En	ATL	M	LC	LC	LC
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Synallaxis spixi	joão-teneném	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tityridae								
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Rhynchocyclidae								
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tyrannidae								
Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Camptostoma obsoletum	risadinha	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Myiarchus swainsoni	irré	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Megarynchus pitangua	neinei	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Tyrannus melancholicus	suiriri	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tyrannus savana	tesourinha	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Arundinicola leucocephala	freirinha	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada	IN	BR	-	B	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Lathrotriccus euleri	enferrujado	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Xolmis velatus	noivinha-branca	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Vireonidae								
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Vireo chivi	juruviara	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Hirundinidae								
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	IN	BR, VI (S)	-	B	LC	LC	LC
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Troglodytidae								
Troglodytes musculus	corruíra	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Donacobiidae								
Donacobius atricapilla	japacanim	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Turdidae								
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Mimidae								
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Estrildidae								
Estrilda astrild	bico-de-lacre	GR	BR, In	EX	B	LC	LC	LC
Passeridae								
Passer domesticus	pardal	GR	BR, In	EX	B	LC	LC	LC
Motacillidae								
Anthus chii	caminheiro-zumbidor	IN	BR	-	B	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Fringillidae								
Euphonia chlorotica	fim-fim	FR	BR	-	B	LC	LC	LC
Passerellidae								
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Zonotrichia capensis	tico-tico	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Icteridae								
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Psarocolius decumanus	japu	FR	BR	-	M	LC	LC	LC
Icterus pyrrhopterus	encontro	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Molothrus bonariensis	chupim	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Chrysomus ruficapillus	garibaldi	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Pseudoleistes guirahuro	chupim-do-brejo	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Parulidae								
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Setophaga pitiayumi	mariquita	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Thraupidae								
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Coereba flaveola	cambacica	NC	BR	-	B	LC	LC	LC
Volatinia jacarina	tiziu	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	ON	BR	ATL	B	LC	LC	LC
Ramphocelus bresilia	tiê-sangue	ON	BR, En	ATL	B	LC	LC	LC
Sporophila lineola	bigodinho	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Sporophila caerulescens	coleirinho	GR	BR	-	B	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Sicalis flaveola	canário-da-terra	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro	FR	BR	-	B	LC	LC	LC
Stilpnia cayana	saíra-amarela	FR	BR	-	M	LC	LC	LC

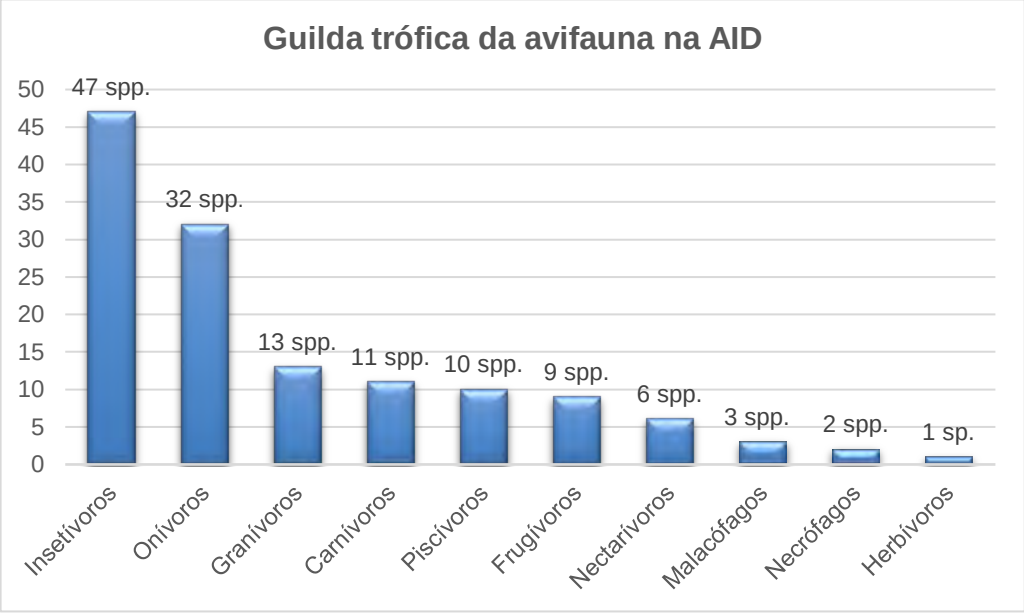
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Guildas alimentares**

As guildas alimentares para cada espécie foram agrupadas de acordo com Willis (1979), Telino-Júnior et al. (2005) e são caracterizadas de acordo com Scherer et al., (2007).

- Carnívoros **–** alimentação baseada em grandes insetos, pequenos e grandes vertebrados;
- Insetívoros – alimentação baseada em insetos e pequenos invertebrados;
- Frugívoros – alimentação baseada principalmente em frutos;
- Nectarívoros – alimentação baseada principalmente em néctar;
- Detritívoros – alimentação baseada em animais mortos;
- Onívoros - alimentação baseada de frutos, artrópodes e pequenos vertebrados;
- Granívoros - alimentação baseada na predação de sementes;
- Piscívoros - alimentação baseada em peixes;
- Malacófagos – alimentação baseada em moluscos.

Figura 5.2.3-4 | Distribuição das guildas alimentares. Sp. – Espécie e Spp. – Espécies



A maioria das espécies de aves registradas durante o diagnóstico de fauna realizado na AID do empreendimento pertencem a guilda dos insetívoros e onívoros, representando juntas aproximadamente 59% das espécies registradas. Este padrão tem sido observado em outros estudos (VALADÃO et al., 2006). A prevalência de onívoros e insetívoros pode estar relacionada ao seu grau de adaptabilidade, pois a maioria dos onívoros é encontrada em vários tipos de hábitats, inclusive locais alterados, assim como insetívoros menos especializados (FRANCHIN et al., 2004; WILLIS, 1979).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

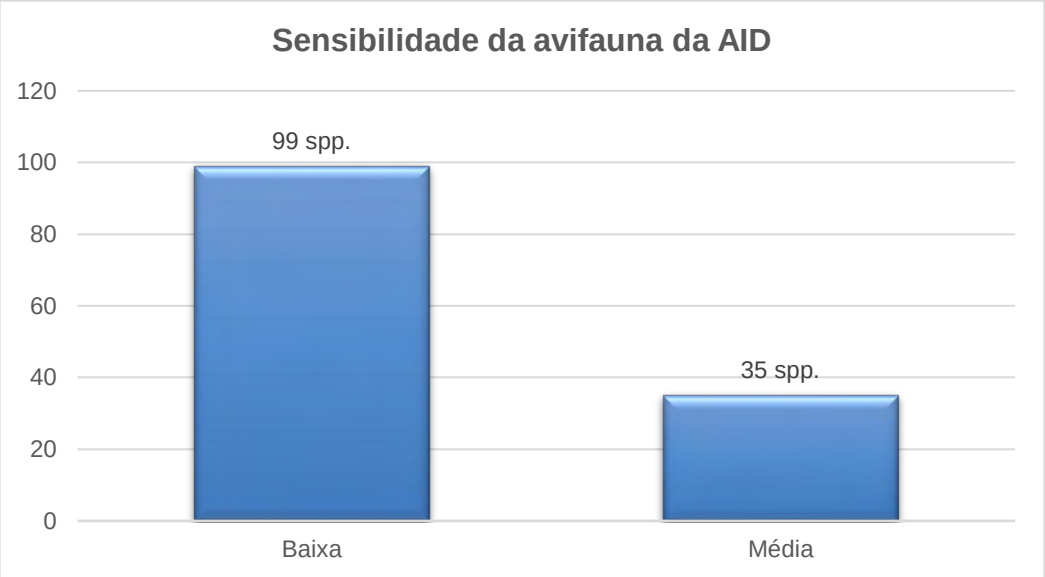
Nas áreas fragmentadas nota-se que existe uma redução de nichos; a maioria das espécies encontradas é típica de vegetação aberta (Almeida, 1981). Willis (1979) mostrou que houve a diminuição do número de espécies dos grandes frutívoros de copa, das aves comedoras de grandes artrópodes no solo e de pequenas aves insetívoras das vegetações emaranhadas e das moitas de taquaras em áreas que foram fragmentadas.

Nas áreas menores os frugívoros são, em parte, substituídos por onívoros que vivem nas bordas, por columbídeos que se alimentam no solo e por pequenos insetívoros.

- **Sensibilidade**

A **Figura 5.2.3-5** a seguir apresenta a distribuição das espécies encontradas, quanto a sensibilidade às perturbações ambientais segundo Stotz et al. (1996).

Figura 5.2.3-5 | Perfil das espécies da avifauna registradas quanto ao grau de sensibilidade. Spp. – Espécies



As espécies registradas são, na sua maioria, classificadas como de baixa sensibilidade às perturbações ambientais (S= 99; 73,9%). Estas espécies, em geral, apresentam hábitos generalistas e maior facilidade de adaptação às alterações de hábitat (STOTZ et al., 1996), sendo normalmente mais abundantes nas comunidades, ocorrendo em diversos tipos de ambientes. Este pode ser um indicativo que a área de estudo sofre com a pressão antrópica e apresenta alto grau de perturbação ambiental.

Aproximadamente 26,1% (35 spp.) da amostra foi categorizada como de média sensibilidade. Segundo Stotz et al. (1996) as espécies de média sensibilidade apresentam certo grau de tolerância às modificações de hábitat; entretanto, podem desaparecer do local quando tais perturbações são muito intensas.

Nenhuma das espécies foi categorizada como altamente sensível à perturbação ambiental.

Espécies consideradas de alta sensibilidade são importantes indicadores da qualidade ambiental. Tais espécies podem extinguir-se localmente em consequência das perturbações que ocorrem no ambiente. Isso porque, em geral, são espécies que tem ligações estreitas

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

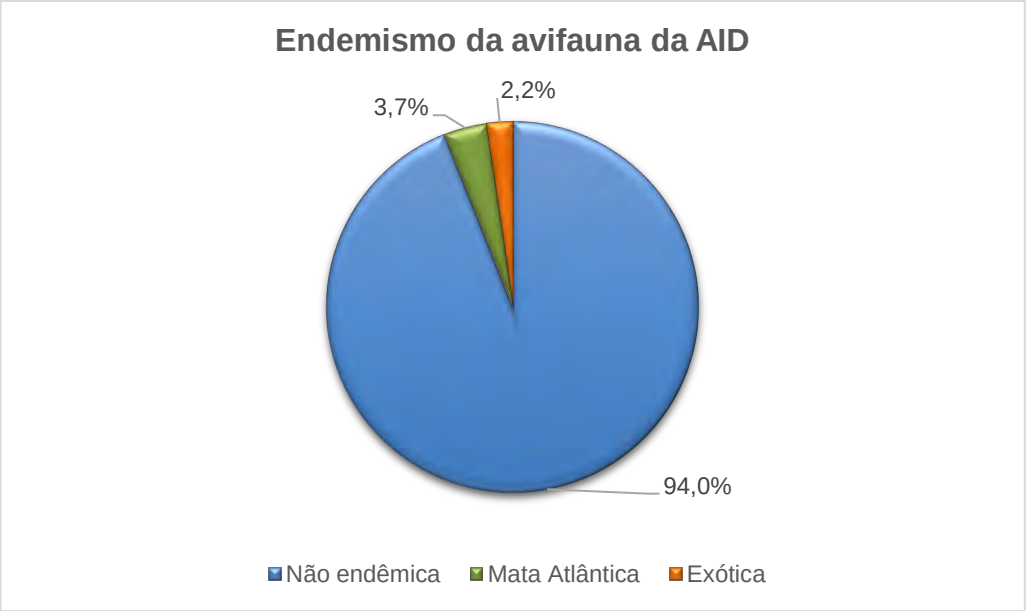
com o ambiente em que ocorrem, apresentando menor plasticidade de adaptação às novas condições (STOTZ et al., 1996).

- **Endemismo**

Espécies endêmicas são aquelas cuja distribuição geográfica se restringe a determinado ambiente. Destaca-se que o grau de endemismo é um importante critério para se determinar áreas com potencial para conservação.

Em relação ao endemismo foram considerados os biomas Mata Atlântica e Cerrado. A **Figura 5.2.3-6** apresenta a proporção de espécies endêmicas registradas durante a campanha.

Figura 5.2.3-6 | Proporção de espécies endêmicas para a Mata Atlântica e o Cerrado



A grande maioria da amostra é composta por espécies não endêmicas (94%). Apenas 5 espécies foram categorizadas como endêmicas (aprox. 3,7%) da Mata Atlântica, nenhuma espécie endêmica de Cerrado foi registrada.

Os padrões de distribuição geográfica de espécies restritas a determinados ambientes têm sido empregados na identificação de áreas prioritárias para conservação em todo o mundo (STATTERSFIELD et al., 1998). Conforme Brooks et al. (1999) existem 207 espécies endêmicas para a Mata Atlântica. Segundo Stotz et al. (1996), o grau de endemismo da avifauna para a Mata Atlântica é cerca de 29%.

Durante o diagnóstico foram registradas 5 espécies restritas ao bioma, o que corresponde a aproximadamente 2,41% do total das espécies endêmicas.

A quantidade de espécies endêmicas encontradas na AID está muito abaixo da taxa proposta por Stotz et al. (1996). Isso já era esperado, uma vez que as áreas de amostragens se encontram antropizadas e com intensa presença humana.

Três espécies foram categorizadas como exóticas e introduzidas no território nacional. Foram elas: *Columba livia, Estrilda astrild* e *Passer domesticus.*

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Espécies migratórias e residentes**

De acordo com Pacheco et al., (2021), uma espécie foi considerada visitante sazonal não reprodutivo residente no Brasil: andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*), proveniente do Sul.

Alguns migrantes austrais (espécies que se reproduzem na região continental temperada da América do Sul e migram para o norte durante o inverno) foram observados. São eles: bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*), tesourinha (*Tyrannus savana*), peitica (*Empidonomus varius*). O suiriri (*Tyrannus melancholicus*) e a juruviara (*Vireo chivi*) são considerados migrantes parciais pois parte da população acaba não realizando a migração durante o inverno.

Apenas 3 espécies foram consideradas exóticas (*Columba Livia, Passer domesticus e Estrilda astrild*). As demais são residentes do território brasileiro.

- **Espécies ameaçadas**

Com relação ao status de conservação, o papagaio (*Amazonas aestiva*) é considerado como espécie "Quase Ameaçada" de acordo com a Norma Internacional (IUCN - *Red List of Threatened Species*) e o Decreto Estadual nº 63.853/2018.

O **Quadro 5.2.3-10** apresenta as coordenadas dos pontos onde a espécie ameaçada foi avistada enquanto a **Figura 5.2.3-7** apresenta o mosaico de paisagens do entorno das áreas de influência do empreendimento e as possíveis rotas de fuga para a espécie ameaçada.

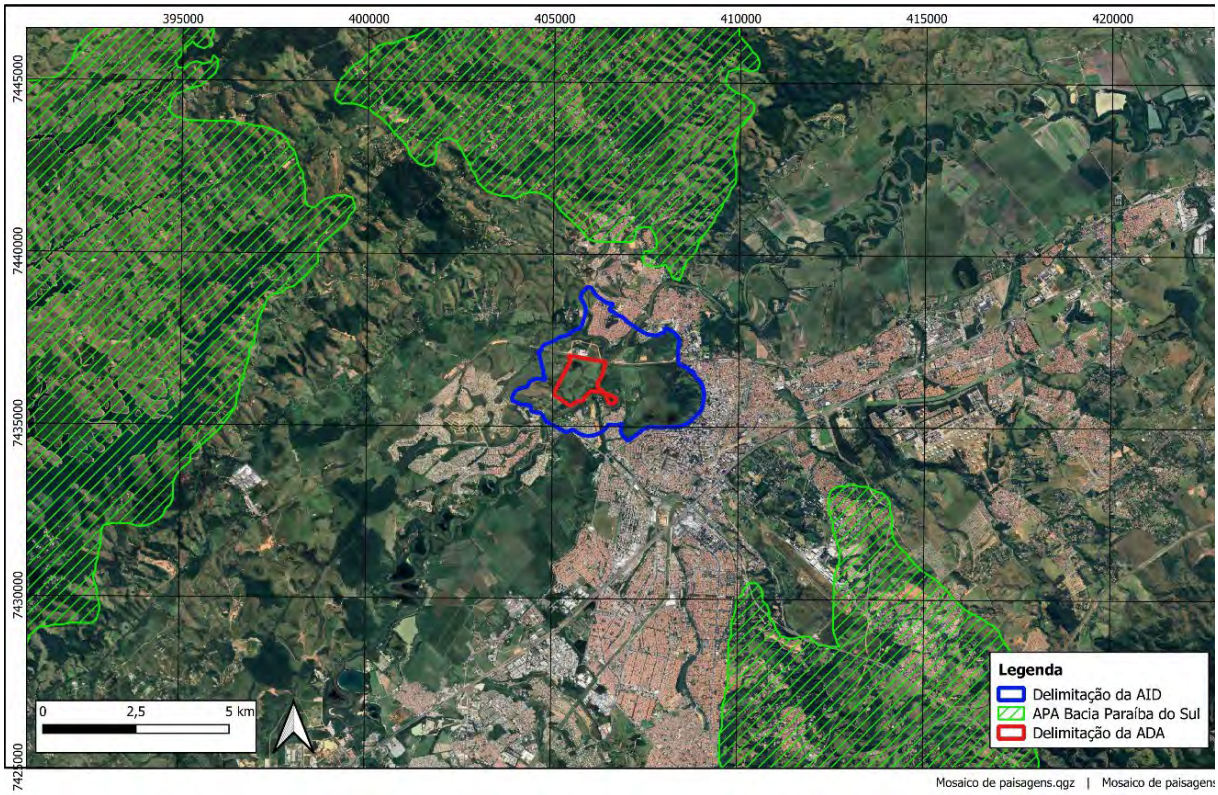
Quadro 5.2.3-10 | Local de avistamento da espécie ameaçada na AID

Espécie Ameaçada	Nome popular	Status de conservação			Localização Coordenadas UTM SIRGAS 2000 – 23S		
		IUCN	MMA	SP	Local do registro na ADA	E	S
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	NT	LC	NT	AV1	404.836	7.436.128
					AV2	406.426	7.436.327
					AV4	408.533	7.436.311
					AV6	406.959	7.435.693

O papagaio-verdadeiro ocorre em mata, cerradão e áreas abertas (tem grande plasticidade ecológica) localizadas no interior de São Paulo e sul de Minas Gerais. Há populações provenientes de escapes e solturas em vários lugares (como na cidade de São Paulo e Rio de Janeiro). A espécie é utilizada como pet (animal de estimação) e, portanto, cobiçada em muitas gaiolas brasileiras. Por este motivo, a espécie é considerada quase ameaçada de extinção no estado de São Paulo (RIDGELY et al., 2014), e devido ao declínio de sua população também é considerada como quase ameaçada (NT) pela União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-7 | Croqui com imagem aérea do mosaico de paisagens do entorno das áreas de influência do empreendimento e possíveis rotas de fuga para a espécie ameaçada.



O entorno do empreendimento é composto por áreas verdes em contato com meio urbano. As áreas de influência do empreendimento estão próximas a APA Bacia Paraíba do Sul além disso, vale ressaltar que o entorno imediato da ADA se conecta com a APA do Banhado.

Devido a conectividade da área de estudo ser relevante e diante a grande capacidade de locomoção e de área de vida, é provável que a populações da espécie ameaçada se desloque e ocupe boa parte desse ambiente, proporcionando o fluxo gênico entre os indivíduos. Dessa maneira, a rota, a área dormitório, a área de alimentação e nidificação das espécies são amplas e provavelmente compostas por todo esse território.

Conclusão sobre os dados obtidos em relação a avifauna

Ao final do diagnóstico, com os esforços realizados e as metodologias de Ponto Fixo e Censo Visual, foram registradas 134 espécies de aves, distribuídas em 45 famílias na AID do empreendimento. Destas, apenas cinco foram consideradas endêmicas para o bioma Mata Atlântica e nenhuma delas foi considerada altamente sensíveis a perturbações ambientais.

O método de Ponto Fixo registrou todas as 134 espécies e o método de Censo Visual anotou 46 espécies. A curva do coletor demonstra tendência ascendente, indicando que o potencial de riqueza é superior ao registrado, corroborando com os dados secundários utilizados como referência.

A área do empreendimento compreende um complexo de paisagens fragmentadas, compostas por áreas de mata nativa interconectadas por corpos hídricos, áreas brejosas e

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

campos abertos. Esse ambiente heterogêneo se reflete no povoamento da comunidade avifaunística, que apresenta uma variedade de nichos e modos de vida, no entanto, com sobressalência de espécies comuns e resilientes.

Apesar de o diagnóstico ter registrado uma espécie “quase ameaçada” de extinção, as taxas de espécies endêmicas e sensíveis foram consideradas baixas de acordo com as bibliografias consultadas. Assim, levando-se em conta o esforço despendido no diagnóstico, pode-se considerar que a avifauna da área não apresenta, até o momento, valores significativos de espécies bioindicadoras de qualidade ambiental.

Foto 5.2.3-5 | **Jacuguaçu (Penelope obscura).**

Foto 5.2.3-6 | **Avoante (Zenaida auriculata).**

Foto 5.2.3-7 | **Beija-flor-de-veste-preta (*Anthracothorax nigricollis*).**

Foto 5.2.3-8 | **Carão (*Aramus guarauna*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-9 | **Socó-dorminhoco (*Nycticorax nycticorax*).**

Foto 5.2.3-10 | **Garça-branca-grande (*Ardea alba*).**

Foto 5.2.3-11 | **Coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*).**

Foto 5.2.3-12 | **Martim-pescador-verde (*Chloroceryle amazona*).**

Foto 5.2.3-13 | **Pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*).**

Foto 5.2.3-14 | **Acauã (*Herpetotheres cachinnans*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-15 | **Casaca-de-couro-de-lama (*Furnarius figulus*)**

Foto 5.2.3-16 | **Bem-te-vi-rajado (Myiodynastes maculatus).**

Foto 5.2.3-17 | **Neinei (*Megarynchus pitangua*).**

Foto 5.2.3-18 | **Freirinha (*Arundinicola leucocephala*).**

Foto 5.2.3-19 | **Lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*).**

Foto 5.2.3-20 | **Noivinha-branca (*Xolmis velatus*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-21 | **Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*).**

Foto 5.2.3-22 | **Sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*).**

Foto 5.2.3-23 | **Bico-de-lacre (*Estrilda astrild*).**

Foto 5.2.3-24 | **Polícia-inglesa-do-sul (*Leistes superciliaris*)**

Foto 5.2.3-25 | **Japu (*Psarocolius decumanus*).**

Foto 5.2.3-26 | **Sanhaçu-cinzento (*Thraupis sayaca*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Herpetofauna

A herpetofauna na AID foi investigada através de dados primários e ocorreu em concomitância ao inventário da ADA. As atividades foram realizadas por um biólogo especializado em anfíbios e répteis.

O diagnóstico da herpetofauna (anfíbios e répteis) da AID teve como objetivo formular um levantamento primário das espécies mais frequentes no local, no intuito de embasar avaliações a respeito dos impactos potenciais decorrentes da instalação do empreendimento sobre os anfíbios e répteis da região. Para isso, foram realizadas duas campanhas sazonais, sendo a primeira realizada na estação chuvosa e a segunda na estação seca.

Procedimentos metodológicos e delineamento amostral da herpetofauna na AID

A herpetofauna na AID do empreendimento foi investigada *in loco*, através dos métodos de busca ativa e procura visual e auditiva em sítios reprodutivos.

Para o inventário dos anfíbios e répteis foram determinados 5 pontos de amostragem, denominados pontos HP e um transecto.

Dentro dos pontos e transectos, a amostragem foi realizada através de busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo, dessa maneira as espécies foram registradas por visualização direta, vocalização ou por indícios (trocas de peles de serpentes e lagartos, carcaças etc.).

a) Pontos de herpetofauna

Os 5 pontos amostrais foram dispostos em locais com presença de água e quando possível perto de vegetação, de maneira a contemplar os microambientes mais propícios para o registro de anfíbios e répteis. As espécies foram amostradas através dos métodos de encontro visual (*Visual Encounter Surveys Sensu* - Crump & Scott, 1994) e de procura áudio visual em sítios reprodutivos (*Visual Encounter Surveys & Audio Strip Transects* - Zimmerman, 1994).

A busca ativa através de encontro visual consistiu na investigação de micro habitats propícios para a herpetofauna tais como serrapilheira, cavidades no solo ou em troncos e vegetação. A metodologia de procura visual e auditiva em sítios reprodutivos teve como alvo principal os anfíbios anuros e consistiu na busca ativa visual e auditiva destes em seus locais de reprodução. Cada ponto foi visitado duas vezes ao dia, por 25 minutos, totalizando 250 minutos de amostragem diária. Ao todo foram realizadas 20 horas e 50 min de esforço nos pontos durante cada campanha, totalizando aproximadamente 41 horas de esforço total nesta metodologia.

b) Transecto

O método de transectos foi desempenhado através de um censo realizado entre o deslocamento dos pontos de forma motorizada e em alguns pontos a pé. Durante o percurso os anfíbios e répteis foram registrados através do método de busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo. Os trajetos foram realizados duas vezes ao dia, por aproximadamente 90 minutos por período, totalizando 3 horas de caminhadas diárias. Ao todo foram realizadas 15 horas de esforço nos transectos durante cada campanha, totalizando 30 horas de esforço total.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-11 | Esforço amostral utilizado na amostragem da herpetofauna na AID

Método amostral	Esforço diário	Esforço amostral por campanha	Nº de campanhas	Total de esforço do diagnóstico
Pontos de amostragem	250 min.	1250 min.	2	2500 min.
Transecto	180 min.	900 min.	2	1800 min.
		35 h e 50 min.		71 h e 40 min

As fotos a seguir ilustram as metodologias de busca ativa e procura auditiva em sítio reprodutivo.

Foto 5.2.3-27 | Busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo realizadas durante a primeira campanha.

Foto 5.2.3-28 | Busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo realizadas durante a primeira campanha.

Foto 5.2.3-29 | Busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo realizadas durante a segunda campanha.

Foto 5.2.3.2-30 | Busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo realizadas durante a segunda campanha.

c) Arranjo taxonômico e categoria de ameaça

A nomenclatura utilizada segue o sugerido pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (GUEDES et al., 2023; Segalla et al., 2021). As espécies identificadas foram classificadas quanto aos graus de ameaça segundo as listas de fauna ameaçada do estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 63.853/2018), da União (Portaria MMA n.º 148/2022) e Norma Internacional (IUCN – *Red List of Threatened Species*).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

d) Material de apoio

Para execução do levantamento foram utilizados como material de apoio gancho herpetológico, lanterna de mão, lanterna de cabeça, gancho herpetológico e botas de cano longo, máquina fotográfica modelo Powershot SX 60 com 16.1 megapixels e zoom óptico de 50X, aparelho GPS marca Garmin GPSMAP 76CSx e equipamento de gravação Panasonic, modelo RR – US551. Para auxiliar as identificações foram utilizados os guias de referências de Haddad et al. (2013), Haddad et al. (2015) e Marques et al. (2001).

Resultados e Discussões

a) Riqueza e Abundância

A obtenção da diversidade de répteis e anfíbios do empreendimento se deu através do registro de riqueza (S) e abundância (A). Em relação a abundância, como os métodos empregados no estudo são pouco invasivos e não envolvem captura e marcação, as estimativas quantitativas foram calculadas através do número de registros e da análise de abundância relativa (N= n*100/N). Para qualificar se uma espécie foi abundante ou não durante a etapa de campo foi considerado que:

Anfíbios:

(a) Espécie muito abundante na área - mais de 50 registros (M.A.);

(b) Espécie abundante na área – 10 até 50 registros (A.);

(c) Espécie pouco abundante na área – menos de 10 registros (P.A.).

Répteis:

(a) Espécie muito abundante na área - mais de 10 registros (M.A.);

(b) Espécie abundante na área – 05 até 09 registros (A.);

(c) Espécie pouco abundante na área – 04 ou menos registros (P.A.).

Durante o diagnóstico da herpetofauna na AID foram registradas através de métodos diretos 12 espécies (10 anfíbios e 02 répteis). Dentre os anfíbios, a família mais representativa foi Hylidae (S=05), seguida de Leptodactylidae (S=04). Os répteis foram representados por 1 serpente da família Viperidae e 1 lagarto da família Gekkonidae.

Todas as espécies foram registradas por dados primários, sendo identificadas com base na metodologia instituída de busca ativa ou procura visual e auditiva em sítios reprodutivos realizadas nos pontos de herpetofauna, distribuídos ao longo do limite da AID do empreendimento, áreas adjacentes mais próximas e no transecto estabelecido.

Ao todo, foram realizados 702 contatos, sendo 623 obtidos na primeira campanha (estação úmida) e 79 na segunda campanha (estação seca). As espécies mais abundantes na primeira campanha foram: *Leptodactylus fuscus* (A=163; Ab.r=26,2%), *Scinax fuscomarginatus* (A=150; Ab.r=24,1%), *Dendropsophus samborni* (A=142; Ab.r=22,8%) e *Physalaemus cuvieri* (A=108; Ab.r=17,4%) enquanto na segunda campanha foram: *Scinax fuscomarginatus* (A=14; Ab.r=17,7%) *Dendropsophus sanborni* (A=14; Ab.r=17,7%) e *Leptodactylus podicipinus* (A=12, Ab.r=15,3%).

Em relação a categorização de estimativa de abundância total do diagnóstico dos anfíbios, 3 espécies foram consideradas “muito abundantes” (*Dendropsophus sanborni, Leptodactylus*

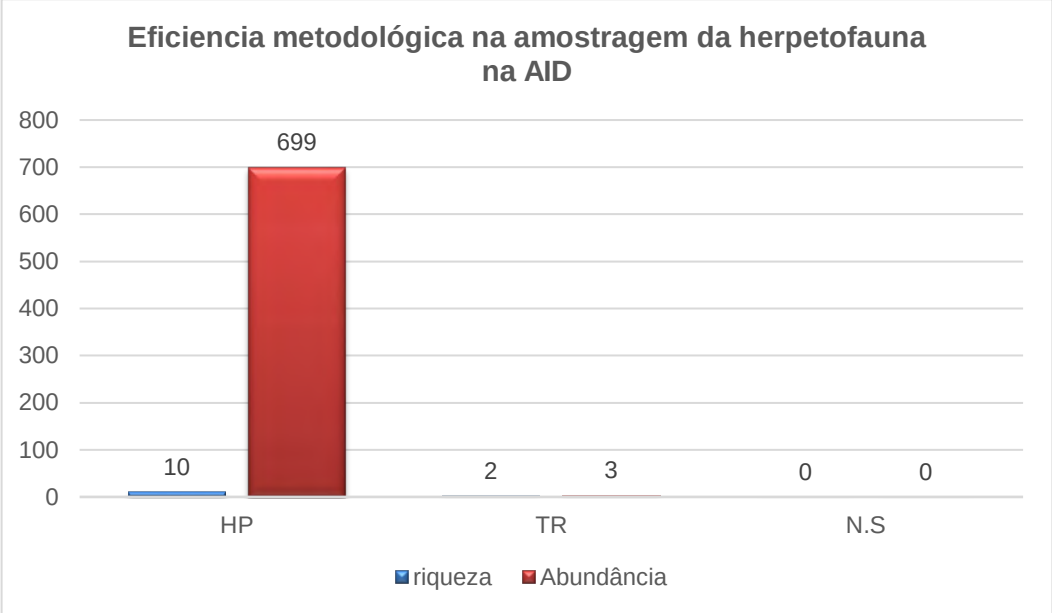
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

fuscus e *Physalaemus cuvieri*), 5 como “abundantes” (*Rhinella icterica, Boana albopunctata, Dendropsophus elegans, Scinax fuscomarginatus, Leptodactylus podicipinus*) e 4 como “pouco abundantes” (*Adenomera marmorata* e *Scinax fuscovarius*). De acordo com Haddad et al. (2013), todos os táxons citados são comuns, abundantes onde ocorrem e com ampla distribuição geográfica.

Sobre a abundância da fauna reptiliana, ambas as espécies registradas foram classificadas como “pouco abundantes”.

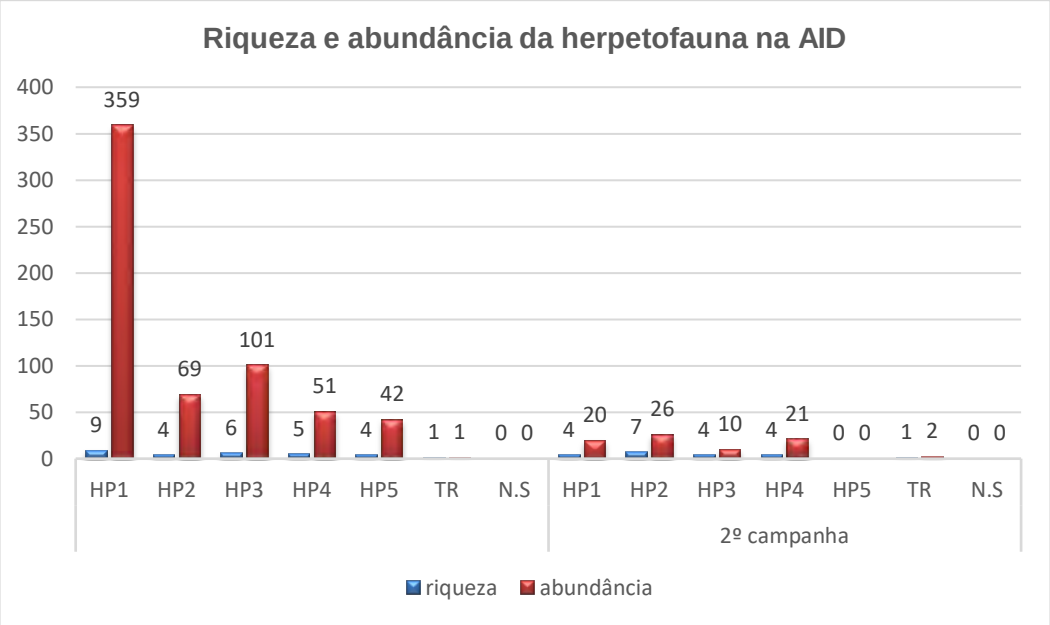
Em relação a obtenção de dados, os pontos de herpetofauna foram a metodologia mais eficiente na amostragem, sendo responsável por 99,5% dos registros (S=10, A=699) (**Figura 5.2.3-8)**. O ponto amostral mais representativo na primeira campanha foi HP1 com 08 espécies e 359 indivíduos registrados, seguido de HP3 com 06 espécies e 101 indivíduos. O ponto HP1 é localizado nas margens de um pequeno lago e o ponto HP3 em uma área brejosa, assim apresentam condições ideais para a permanência da herpetofauna, sobretudo, da anurofauna. Durante a segunda campanha, os pontos com maior diversidade foram HP02 (S=07, A=26), HP4 (S=04, A=21) e HP1 (S=04, A=20), conforme **Figura 5.2.3-9**.

Figura 5.2.3-8 | Eficiência metodológica na obtenção de riqueza e abundância da herpetofauna da AID



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-9 | Riqueza e abundância dos pontos amostrais da AID



O **Quadro 5.2.3-12** apresenta o local de registro, riqueza e a abundância relativa das espécies registradas nas duas campanhas do diagnóstico da herpetofauna realizadas na AID do empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-12 | Lista das espécies da herpetofauna registradas na AID.

LEGENDA: TR - Transectos; HP - pontos de amostragem. Forma de registro: PVASR – procura visual e auditiva em sítio reprodutivo, BA – busca ativa. NT - Número total de registros das espécies. Est. Abun. - Estimativa de abundância - P.A. - Pouco abundante; A - abundante; M.A. - Muito abundante.

Táxon	Nome popular	Método	Área de Influência Indireta (AID)																				Ab. Total	Ab.R (%) total	Est.Ab. Total
			1ª Campanha										2ª Campanha												
			Pontos HP					Transecto	N.S	Abundância			Pontos HP					Transecto	N.S	Abundância					
			HP1	HP2	HP3	HP4	HP5			Ab.	Ab.R. (%)	Est. Ab.	HP1	HP2	HP3	HP4	HP5			Ab.	Ab.R. (%)	Est. Ab.			
ANFÍBIOS (Anuros)																									
Bufonidae																									
Rhinella icterica	sapo-cururu	PVASR				1				1	0,2	P.A.		3	1	3		2		9	11,4	P.A	10	1,4	A
Hylidae																									
Boana albopunctata	perereca-cabrinha	PVASR/BA	6		3					9	1,4	P.A	2	4		9				15	19,0	A	24	3,4	A
Dendropsophus sanborni	perereca-do-brejo	PVASR/BA	100		15	21	6			142	22,8	M.A	5	3		6				14	17,7	A	156	22,2	M.A
Dendropsophus elegans	perereca-de-colete	PVASR/BA	3		10					13	2,1	A											13	1,9	A
Scinax fuscomarginatus	pererequinha-do-brejo	PVASR/BA	150							150	24,1	M.A	6	8						14	17,7	A	164	23,4	A
Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro	PVASR/BA	5	3	8		1			17	2,7	A		2	6					8	10,1	P.A	25	3,6	P.A
Leptodactylidae																									
Leptodactylus podicipinus	rãzinha-gota	PVASR/BA	15							15	2,4	A	7	5						12	15,2	A	27	3,8	A
Leptodactylus fuscus	rã-assobiadora	PVASR/BA	50	25	50	18	20			163	26,2	M.A											163	23,2	M.A
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro	PVASR/BA	30	40	15	8	15			108	17,3	M.A											108	15,4	M.A
Adenomera marmorata	rãzinha	PVASR		1		3				4	0,6	P.A.			2					2	2,5	P.A	6	0,9	P.A
RÉPTEIS																									
Gekkonidae																									
Hemidactylus mabouia	lagartixa-doméstica	BA												1	1	3				5	6,3	P.A	5	0,7	P.A
Viperidae																									
Crotalus durissus	cascavel	BA						1		1	0,2	P.A.											1	0,1	P.A
Riqueza por ponto			**9**	**4**	**6**	**5**	**4**	**1**	**0**				**4**	**7**	**4**	**4**	**0**	**1**	**0**		**8**	**0**			
Abundância por ponto			**359**	**69**	**101**	**51**	**42**	**1**	**0**				**20**	**26**	**10**	**21**	**0**	**2**	**0**						
Riqueza total da campanha			**11**										**8**												
Abundância total da campanha			**623**										**79**												
Riqueza total do diagnóstico			**12**																						
Abundância total do diagnóstico			**702**																						

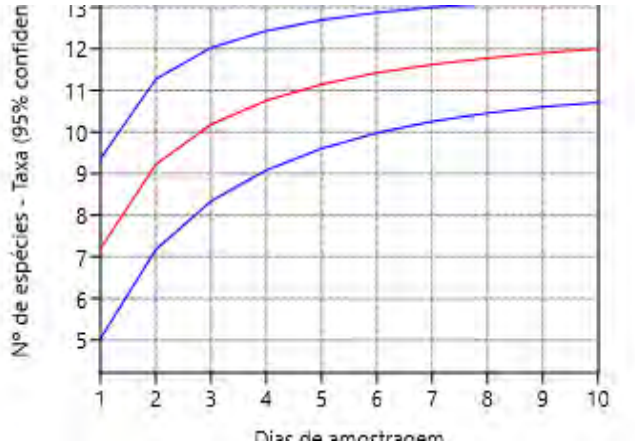
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

b) Curva de rarefação

Para a elaboração da curva de acúmulo de espécies foi utilizado o programa Past®. A curva foi construída com base na riqueza local (diversidade alpha) em consoante ao modelo de área homogênea (com dados acumulados nos pontos amostrais).

A função para a construção dos parâmetros deu-se através da razão dos dias de amostragem (N=10) e da riqueza das espécies dentro desse período amostral (S=12). Curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e a curva vermelha representa a curva média.

Figura 5.2.3-10 | Curva de rarefação elaborada para a comunidade da herpetofauna.



A curva de rarefação demonstra tendência ascendente, com os intervalos de confiança se aproximando a partir do 4° dia, o que indica que a área de estudo pode apresentar um potencial de riqueza maior que o obtido, sobretudo, em relação aos répteis, no entanto, com tendência de estabilização em caso de continuidade do esforço devido a aproximação dos intervalos de confiança. Esse resultado é esperado, uma vez que espécies comuns à região e mencionadas nos dados apresentados para a Área de Influência Indireta não foram registradas na AID. Assim, é muito provável que espécies corriqueiras a região, tais como *Bothrops jararaca, Oxyrhopus guibei, Salvator merianae* dentre outras façam parte da comunidade herpetofaunística da AID.

c) Principais características ecológicas, sensibilidade e grau de ameaça

Foram consultados os trabalhos de Haddad et al. (2008), Haddad et al. (2013), Marques et al. (2001) para determinar as características ecológicas relevantes das espécies.

A seguir são exibidos os dados sobre origem (nativa ou exótica), tipo de ambiente de ocupação, endemismo e grau de ameaça (Decreto Estadual nº 63.853/2018, Portaria MMA nº 148/2022 e Norma Internacional (IUCN – *Red List of Threatened Species*).

Para a categorização de sensibilidade, foi criado uma matriz de impacto ambiental, que apresenta algumas características importantes em relação a conservação (grau de ameaça e endemismo) e determina alguns parâmetros que hipoteticamente podem ser gerados a partir da operação do empreendimento. Para isso, foram considerados os seguintes fatores de impacto para herpetofauna em relação às possíveis perturbações:

> At – Atropelamento em vias de acesso ocasionado pelo fluxo de veículos do empreendimento;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Tr – Caça com finalidade de tráfego de animais silvestres ocasionado pela operação do empreendimento;

Ca – Caça ilegal com finalidade cinegética ocasionada pela operação do empreendimento;

Pa – Poluição de recursos hídricos ocasionado pela operação do empreendimento;

Ah – Assoreamento de recurso hídrico ocasionado pela operação do empreendimento;

Ab – Abate proposital (espécies consideradas erroneamente danosas);

En – Endemismo;

Presença em lista de fauna silvestre ameaçada: IUCN (*International Union for Conservation of Nature - Red List of Threatened Species*), Portaria MMA nº 148/2022 e Decreto Estadual Nº 63.853/2018; Indicação em literatura específica (REIS et al. 2006; BRESSAN et al. 2009; CHIARELLO et al. 2000; REIS et al. 2011).

Com base nos fatores apresentados a escala categórica é dividida em: Baixa sensibilidade (B. Sens.); Sensível (Sens.); e Muito Sensível (M. Sens.) da seguinte forma:

a) M. Sens – Indicação direta nas categorias de ameaça das listas oficiais de animais ameaçados; Indicação direta na literatura específica; relação de seis ou mais fatores de impacto; ocorrência apenas em ambientes restritos que sofram intervenção direta do empreendimento;

b) Sens. – Relação de cinco fatores de impactos;

c) B. Sens. – Demais espécies.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-13 | Características ecológicas da herpetofauna registrada na AID por métodos primários.

LEGENDA: Origem: NA – nativa. Hábitat: A – área aberta. Hábito: Te- terrestre; Ar – arborícola. Sensibilidade: Pa - poluição das águas, Ca - caça, Ab - abate proposital; Tr - Pressão do comércio ilegal e tráfico de animais, At - atropelamentos, Ah - assoreamento de recursos hídricos, Fh - fragmentação de habitat, End. = Endemismo; Ameaça = categoria de ameaça de acordo com: SP - Decreto Nº 63.853/2018, IUCN - International Union for Conservation of Nature. - Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais e MMA - Portaria MMA nº 148/2022.

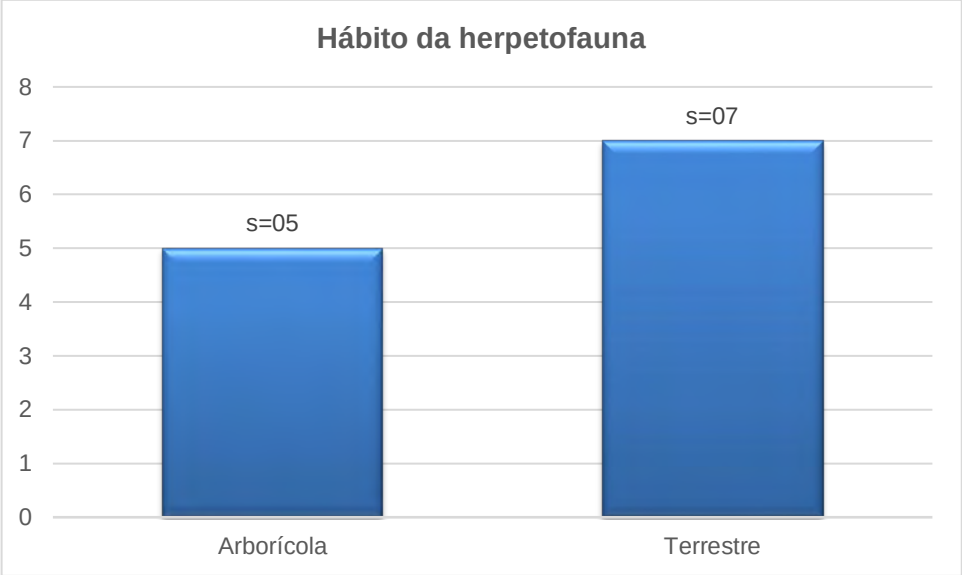
Espécies	Nome popular	Origem	Habitat	Hábito	Sensibilidade								Ameaça			Cat. Sens.
					Pa	Ca	Ab	Tr	At	Ah	Fh	En	IUCN	SP	MMA	
Anuros																
Família Bufonidae																
Rhinella icterica	sapo-cururu	Na	A	Te	X				X	X	X	Ma	LC	NC	NC	Ba
Família Hylidae																
Boana albopunctata	perereca-cabrinha	Na	A	Ar	X					X		-	LC	NC	NC	Ba
Dendropsophus sanborni	perereca-do-brejo	Na	A	Ar	X					X		-	LC	NC	NC	Ba
Dendropsophus elegans	perereca-de-colete	Na	A	Ar	X					X		Ma	LC	NC	NC	Ba
Scinax fuscomarginatus	pererequinha-do-brejo	Na	A	Ar	X					X		-	LC	NC	NC	Ba
Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro	Na	A	Ar	X					X		-	LC	NC	NC	Ba
Família Leptodactylidae																
Leptodactylus podicipinus	ranzinha-gota	Na	A	Te	X				X	X		-	LC	NC	NC	Ba
Leptodactylus fuscus	rã-assobiadora	Na	A	Te	X				X	X		-	LC	NC	NC	Ba
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro	Na	A	Te	X	X			X	X		-	LC	NC	NC	Ba
Adenomera marmorata	ranzinha	Na	A	Te	X				X	X		-	LC	NC	NC	Ba
RÉPTEIS																
Gekkonidae																
Hemidactylus mabouia	lagartixa-doméstica	Ex	A	Te								-	LC	LC	LC	B.sens.
Viperidae																
Crotalus durissus	cascavel	Na	A	Te	X		X		X			-	LC	NC	NC	Ba

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Habitat e Hábito**

A herpetofauna registrada na área de estudo apresenta uma tendência de ocupação de espécies de áreas abertas, com 100% da amostra sendo estritamente ligada a esses ambientes. Em relação ao hábito das espécies, aproximadamente 41,7% (S=05) são arborícolas e 58,3% (S=07) são terrestres.

Figura 5.2.3-11 | Hábito da herpetofauna registrada na AID



Todas as espécies de anfíbios registradas se reproduzem através de girinos depositados em água, dessa maneira a presença e a qualidade da água são fatores importantes para a permanência das espécies.

- **Sensibilidade**

Todas as espécies foram consideradas como pouco sensíveis a alterações ambientais, no entanto, atenção especial dever ser despendida aos impactos: assoreamento de recursos hídricos, poluição das águas e fragmentação de habitat.

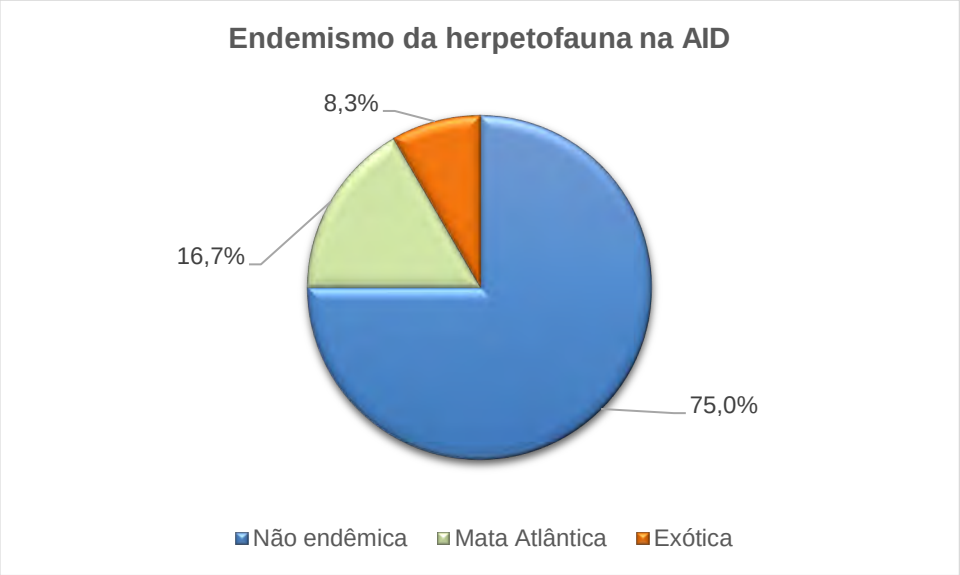
- **Espécies** exóticas, endêmicas e ameaçadas de extinção

Durante o diagnóstico foram encontradas 2 espécies da herpetofauna endêmicas do bioma Mata Atlântica (*Dendropsophus elegans* e *Rhinella icterica*). Segundo Haddad et al. (2013), essas espécies possuem ampla distribuição ao longo do bioma e são comuns e abundantes nos ambientes onde ocorrem.

Em relação a fauna exótica, foi registrada a lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*). Trata-se de um lagarto geconídeo de origem africana, que atualmente é encontrado em diversos ecossistemas brasileiros. Possui hábitos sinantrópicos, ocupando edificações e residências humanas. Não foram registradas espécies ameaçadas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-12 | **Origem e endemismo da herpetofauna registrada na AID**



Conclusão sobre os dados obtidos em relação a herpetofauna

A sazonalidade é um fator importante na ecologia das espécies de anfíbios e répteis neotropicais, sendo comum nos meses frios e secos a drástica diminuição nas atividades ecológicas de boa parte dos táxons e nos meses quentes e chuvosos, o aumento gradual dessas atividades, culminando em comportamentos reprodutivos de boa parte das espécies (FRANÇA et al., 2017).

O diagnóstico na AID obteve o registro de 10 espécies de anfíbios e 2 espécies de répteis. A curva gerada pelos programas estatísticos demonstrou tendência à ascensão, sem assíntota, indicando que a herpetofauna pode apresentar um potencial de riqueza maior que o encontrado, corroborando com os dados obtidos através de levantamento bibliográfico da AII.

Nenhuma das espécies de anfíbios registrada encontra-se listada em categorias de ameaça estadual, federal ou internacional.

O interior das áreas verdes da AID do empreendimento é composto em grande parte por vegetação em estágio médio, com camada de serrapilheira alta, em contato com áreas úmidas limítrofes. Todos esses fatores propiciam a permanência e a ocupação da herpetofauna, dessa maneira de acordo com a natureza da intervenção, é necessária atenção especial aos impactos: assoreamento de recursos hídricos, poluição das águas e fragmentação de habitat.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-31 | **Perereca cabrinha (*Boana albopunctata*) registrada durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-32 | **Pererequinha-de-brejo (*Dendropsophus samborni*) registrada durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-33 | **Rã-assobiadora (*Leptodactylus fuscus*) registrada durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-34 | **Ranzinha-gota (*Leptodactylus podicipinus*) registrada durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-35 | **Pererequinha-de-brejo (*Scinax fuscomarginatus*) registrada durante a 2ª campanha.**

Foto 5.2.3-36 | **Lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*) registrada durante a 2ª campanha.**

- Mastofauna

Para a realização de um diagnóstico da mastofauna adequado, foi necessário a utilização de materiais específicos para a aplicação das metodologias de amostragem. Dessa maneira,

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

foram utilizados os seguintes equipamentos: máquina fotográfica Canon - modelo Powershot SX 60 com 16.1 megapixels e zoom óptico de 50X, aparelho GPS Garmin® modelo - GPSMAP 76CSx, gravador Panasonic, modelo RR – US551, lanternas de cabeça e de mão, Iscas atrativas (banana, mamão, sachê de ração de gato úmida, sardinha, bacon, tempero de carne em pó e canela), trena de 1,50 metros, paquímetro, perneiras e botas de cano longo, e armadilhas fotográficas da marca Moultrie®, modelo A-5 e da marca Bushnell®, modelo Trophy.

Como material de apoio, foram utilizados os guias de identificação de rastros: Becker & Dalponte (1999), Borges & Tomas (2004) e Moro-Rios et al. (2008).

Procedimentos metodológicos e delineamento amostral da mastofauna na AID

Para o inventário da mastofauna na AID foram utilizados os métodos de transecto (TR) e armadilhamento fotográfico (AF). Os animais registrados durante os deslocamentos entre os pontos foram considerados como encontros ocasionais (EO).

a) Transectos

Se uma espécie é relativamente grande e conspícua, um dos melhores métodos para notar sua presença ou estimar sua abundância é o transecto em linha (BUCKLAND *et al*., 1993). A maioria dos mamíferos tem hábitos noturnos, o que torna difícil a sua observação na natureza, sendo os vestígios deixados por eles muitas vezes os meios mais eficientes para sua detecção (SIGRIST, 2012).

O método de transecto em linha é desempenhado através de um censo ao longo de uma série de linhas ou trilha previamente selecionada, onde o observador procura por sinais, vestígios ou visualizações diretas das espécies de interesse.

As buscas foram realizadas por 5 dias consecutivos em cada campanha, durante o deslocamento para conferência das iscas das armadilhas fotográficas. As observações foram realizadas no período matutino e noturno por 120 minutos/dia.

Foram anotados todos os registros de mamíferos considerando os indícios: pegadas, tocas, fezes, arranhões etc. Ao todo, durante o diagnóstico foram executadas 20 horas de esforço nos transectos.

b) Armadilhamento fotográfico

O armadilhamento fotográfico (*camera trap*) é considerado um método eficiente e não invasivo, que permite cobrir uma grande área ininterruptamente, detectando também espécies noturnas e raras (WEMMER et al., 1996). Por esse fato, as armadilhas fotográficas mostram-se extremamente eficientes na amostragem de mamíferos, sobretudo, os de médio e grande porte (SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO, 2005). O armadilhamento fotográfico é utilizado em uma ampla gama de estudos sobre ecologia, comportamento e conservação (O'CONNELL *et al*., 2011).

c) Instalação das câmeras e apresto das iscas

Foram dispostas no primeiro dia de amostragem, 4 armadilhas fotográficas, localizadas em locais propícios para o registro de mamíferos. As câmeras permaneceram instaladas até o 5º dia de campo de cada campanha.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

O esforço de captura (Ec, horas/armadilha) foi calculado conforme Srbek-Araujo & Chiarello (2007), onde: Ec=número de armadilhas fotográficas, multiplicado por número de dias de amostragem, sendo cada dia considerado como um período de 24 horas.

A fim de aumentar a eficiência dos registros fotográficos foram dispostas iscas atrativas em frente às câmeras. Para os herbívoros foram utilizadas frutas (banana e mamão), os carnívoros foram atraídos por sardinha, sachê de ração de gato úmida, tempero de carnes em pó e canela em pó. Os onívoros foram atraídos por ambas às iscas.

As **Fotos 5.2.3-37** a **5.2.3-44** ilustram as metodologias de campo enquanto o **Quadro 5.2.3-14** apresenta o esforço amostral.

Foto 5.2.3-37 | **Instalação do armadilhamento fotográfico.**

Foto 5.2.3-38 | **Armadilhamento fotográfico.**

Foto 5.2.3-39| **Armadilhamento fotográfico com iscas atrativas.**

Foto 5.2.3-40 | **Apresto de iscas atrativas.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-41| **Armadilhamento fotográfico com iscas atrativas.**

Foto 5.2.3-42 | **Apresto de iscas atrativas.**

Foto 5.2.3-43 | **Apresto de iscas atrativas.**

Foto 5.2.3-44 | **Realização de transecto.**

Quadro 5.2.3-14 | Metodologia e esforço amostral utilizado na amostragem da mastofauna na AID.

Método amostral	Horas diárias	Nº de técnicos / petrechos		Dias de amostragem	Total de esforço amostral na campanha
		Dia	Noite		
Transecto	1	1	1	10*	20 horas
Armadilha fotográfica	24	04 armadilhas		10*	960 horas
Total					980 horas

* 5 dias de amostragem por campanha realizada, sendo uma no período seco e outra no período úmido;

Resultados e Discussões

a) Riqueza e Abundância

A avaliação da riqueza foi obtida através da riqueza numérica (S), ou seja, da contagem de espécies registradas pelos métodos de armadilhamento fotográfico e transecto.

Como os métodos utilizados no estudo são pouco invasivos e não envolvem captura e marcação a estimativa de abundância foi calculada através do número de registros.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Para atender a esta finalidade, foi definido um protocolo de quantificação, onde foram anotados todos os registros de mamíferos considerando os indícios (pegadas, tocas etc.), registros do armadilhamento fotográfico e observações diretas, quantificados de modo que torne possível criar uma estimativa sobre o número de indivíduos de cada espécie, considerando:

- Contagem direta dos indivíduos – através de observação direta ou armadilhamento fotográfico;
- Sequências contínuas de indícios com independência de 200 metros entre si – considerando que durante o percurso do transecto uma sequência contínua de rastros, fezes, tocas ou outros indícios foi encontrado e que, 50 metros a diante, no mesmo transecto, outra sequência de indícios pertencente à mesma espécie foi registrado, apenas o primeiro contato é contabilizado, já que somente 50 metros separaram o primeiro registro do segundo, o que sugere que ambos os vestígios podem ter sido realizados pelo mesmo indivíduo.

Para qualificar se uma espécie foi abundante ou não durante a etapa de campo foi considerado que:

a) Espécie muito abundante na área - mais de 10 registros (M.Abun);
b) Espécie abundante na área – 05 até 10 registros (Abun);
c) Espécie pouco abundante na área – menos de 05 registros (P.Abun).

Durante o diagnóstico da mastofauna da AID foram amostradas 5 espécies de mamíferos, pertencentes a 4 Ordens e 5 Famílias. A nomenclatura utilizada segue o sugerido por Abreu et al. (2021).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Quadro 5.2.3-15 | Lista das espécies da mastofauna de médio e grande porte registradas na AID

LEGENDA: EO - Encontro ocasional, AF - armadilha fotográfica. Vdl - visual direto; Vo - vocalização; Pe - pegada ou rastro; To - toca; Fe - fezes; Ar - aranhão ou marca. N.T - número total. Abun, - estimativa de abundância. P.A – pouco abundante; A – abundante.

Táxon	Nome científico	AID (Área de Influência Direta)																							
		1ª Campanha														2ª Campanha													
		Transecto						AF				EO	NT	AR	Est.	Transecto						AF				EO	NT	AR	Est.
		Vdl	Vo	Pe	To	Fe	Ar	1	2	3	4					Vdl	Vo	Pe	To	Fe	Ar	1	2	3	4				
DIDELPHIMORPHIA																													
Didelphidae																													
Didelphis aurita	gambá-de-orelha-preta							4		3			7	46,7	A	2							1	2			5	45,5	A
CINGULATA																													
Dasypodidae																													
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	1											1	6,67	P.A														
RODENTIA																													
Caviidae																													
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara			2		2							4	26,7	P.A	2											2	18,2	P.A
CARNIVORA																													
Mustelidae																													
Lontra longicaudis	lontra											3	3	20	P.A														
Canidae																													
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato																						4				4	36,4	P.A
Abundância por ponto				**5**				**4**	**0**	**3**	**0**	**3**						**4**				**0**	**5**	**2**	**0**	0			
Riqueza por ponto				**2**				**1**	**0**	**1**	**0**	**1**						**2**				**0**	**2**	**1**	**0**	0			
Abundância da campanha		**15**														**11**													
Riqueza da campanha		**4 spp.**														**3 spp.**													
Abundância do diagnóstico		**26**																											
Riqueza do diagnóstico		**5 spp.**																											

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

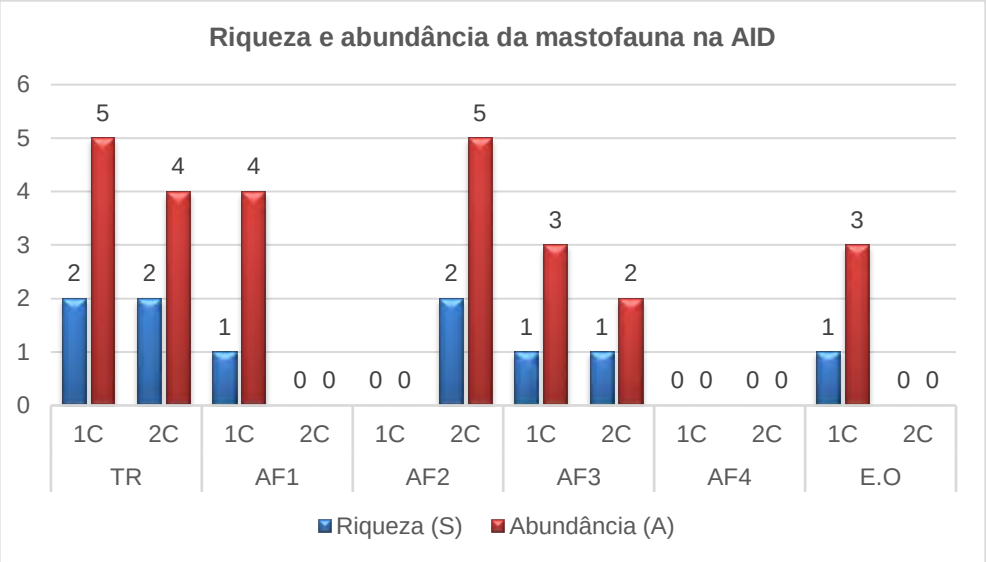
Durante o diagnóstico a espécie com maior número de registros foi *Didelphis aurita* (A=07, Ar=47% - 1C e A=05, Ar=45,5% - 2C). Ao todo foram realizados 26 contatos entre todas as espécies registradas.

De acordo com o protocolo de abundância estabelecido, nenhuma espécie registrada demonstrou tendências de abundância elevadas, sendo consideradas como abundantes e pouco abundantes.

Vale salientar que as medidas quantitativas estabelecidas pelo protocolo possibilitam apenas uma estimativa de ocupação superficial baseada em frequência de registros, já que não foram realizadas capturas e marcações indicando, dessa maneira, apenas quais espécies são mais comumente encontradas na área.

Três espécies foram registradas pelo método de transecto, duas por armadilhamento fotográfico e uma aleatoriamente.

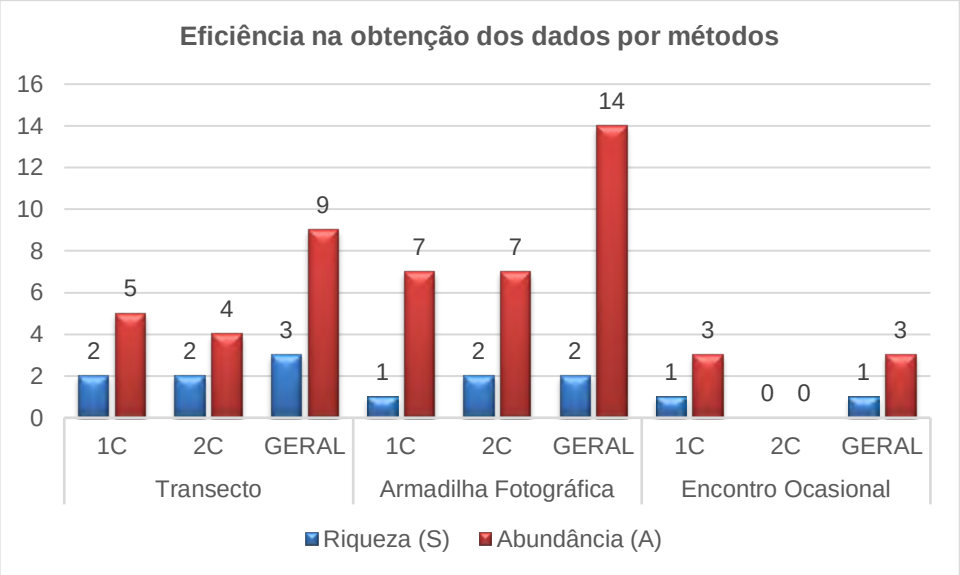
Figura 5.2.3-13 | Riqueza e abundância dos pontos amostrais



LEGENDA: (TR – Transecto; EO – Encontros ocasionais; AF – armadilhas fotográficas).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-14 | Efetividade da obtenção de riqueza dos métodos amostrais utilizados



b) Curva de rarefação

Para a elaboração da curva de acúmulo de espécies foi utilizado o programa Past®. A curva foi construída com base na riqueza local (diversidade alpha) em consoante ao modelo de área homogênea (com dados acumulados nos pontos amostrais).

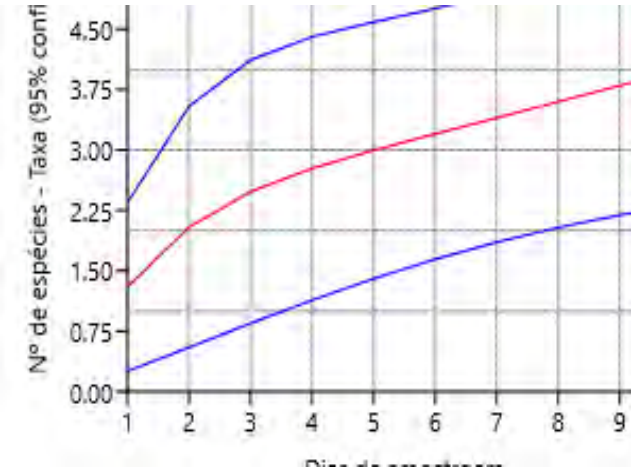
A função para a construção dos parâmetros deu-se através da razão dos dias de amostragem (N=10) e da riqueza das espécies dentro desse período amostral (S=05). Curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e a curva vermelha representa a curva média, como se observa na **Figura 5.2.3-15**.

Conforme identificado na referida figura, a curva de acúmulo de mamíferos demonstra tendência ascendente, não atingindo assíntota, com os intervalos de confiança se distanciando levemente a partir do segundo dia de amostragem.

Este comportamento indica que a diversidade alpha obtida não foi próximo do patamar. É provável que esporadicamente táxons pouco frequentes ocupem o local, devido à grande capacidade de deslocamento de mamíferos de médio e grande porte e a conectividade do entorno do empreendimento proporcionada por fragmentos de vegetação que permitem a circulação das espécies por toda a região.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-15 | Curva de rarefação elaborada para a comunidade de mamíferos da AID.



LEGENDA: Curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e em vermelho a média.

c) Características ecológicas relevantes, sensibilidade e grau de ameaça das espécies.

O **Quadro 5.2.3-16** apresenta as características ecológicas relevantes das espécies registradas na AID do empreendimento, como origem, porte, guilda alimentar, locomoção, endemismo e grau de ameaça.

As espécies foram classificadas utilizando a nomenclatura indicada por Paglia *et al*. (2012). Dados sobre hábitos alimentares, preferência de habitat, sensibilidade a atividades humanas, porte etc. foram obtidos de Eisemerg & Redford (1999), Emmons & Feer (1997), Nowak (1999), Reis *et al*. (2006), Reis *et al*. (2011) e Paglia *et al*. (2012).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-16 | Características ecológicas da mastofauna na AID

LEGENDA: Loc. Locomoção - Fs - fossorial; Sc – escansorial; S.A – semiaquática, Te - terrestre. Guilda - Fr - frugívoros; On - onívoros; In - insetívoros; Hb - herbívoros; Ps. – piscívoro. Sensibilidade - Ca - caça; Tr - tráfico e comércio ilegal; At - atropelamento; Fh - fragmentação de habitat; En - endemismo. Ameaça = categoria de ameaça de acordo com: SP - Decreto Nº 63.853/2018, IUCN - International Union for Conservation of Nature. - Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais e MMA - Portaria MMA nº 148/2022. Cat. Sens. - Categoria de sensibilidade - NC – Não consta; LC - Least Concern - menor preocupação segundo a IUCN.

Espécie	Nome popular	Origem	Peso	Guilda	Loc.	Sensibilidade					Ameaça			Sens.
						Ca	Tr	At	Fh	En	SP	IUCN	MMA	
DIDELPHIMORPHIA														
Didelphidae														
Didelphis aurita	gambá-de-orelha-preta	Na.	500g-2700kg	Fr/On	Sc			X	X	N	LC	LC	LC	B.
CINGULATA														
Dasypodidae														
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	Na.	3.5kg	In/On	Fs	X		X	X	N	LC	LC	LC	M.
RODENTIA														
Caviidae														
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	Na.	35-65kg	Hb	S.A	X		X	X	N	LC	LC	LC	M.
CARNÍVORA														
Mustelidae														
Lontra longicaudis	lontra	Na.	6,0kg	Ps.	S.A				X	N	VU	NT	LC	A.
Canidae														
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	Na.	6,5 kg	In/On	Te			X	X	N	LC	LC	LC	B

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

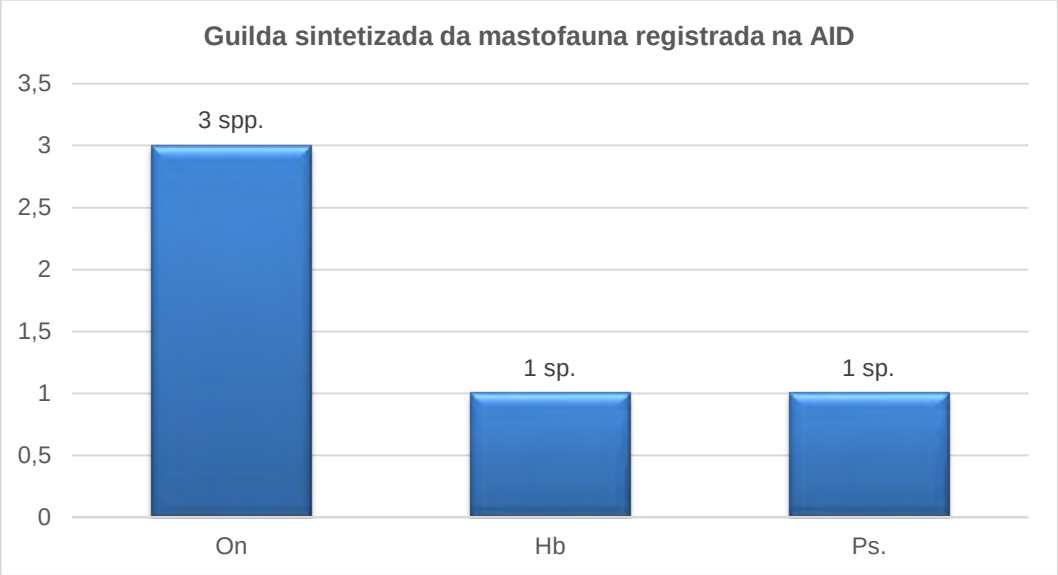
- **Guildas alimentares**

Para facilitar a compilação das categorias alimentares em forma gráfica, as guildas foram sintetizadas de acordo com o tipo de fonte energética, sendo assim, foram considerados como: carnívoros – aqueles que se alimentam de outros animais; herbívoros – aqueles que são estritamente herbívoros (ex. frugívoro, folívoro, granívoro, herbívoro generalista); e onívoros – aqueles que se alimentam de fontes animais e vegetais (ex. frugívoro e onívoro; insetívoro e onívoro; frutívoro, insetívoro e gomívoro; insetívoro, carnívoro e onívoro).

A partir dos resultados apresentados foi possível verificar que a amostra é composta predominantemente por espécies onívoras (S=03; 60%). Os herbívoros compuseram 20% da amostra e os piscívoros 20%.

Nenhuma espécie foi considerada estritamente carnívora, fato normal, uma vez que predadores de topo e mesopredadores são mais raros naturalmente. É comum que onívoros sejam os mais representativos em amostras, sobretudo, em áreas alteradas, uma vez que tais espécies possuem dieta ampla e generalista, que varia de acordo com a disponibilidade dos recursos.

Figura 5.2.3-16 | Guilda sintetizada exibida pela mastofauna registrada na AID



LEGENDA: On - onívoros; Hb – Herbívoros; Ps - Piscívoro. Ind.; Sp. – Espécie; Spp. – Espécies.

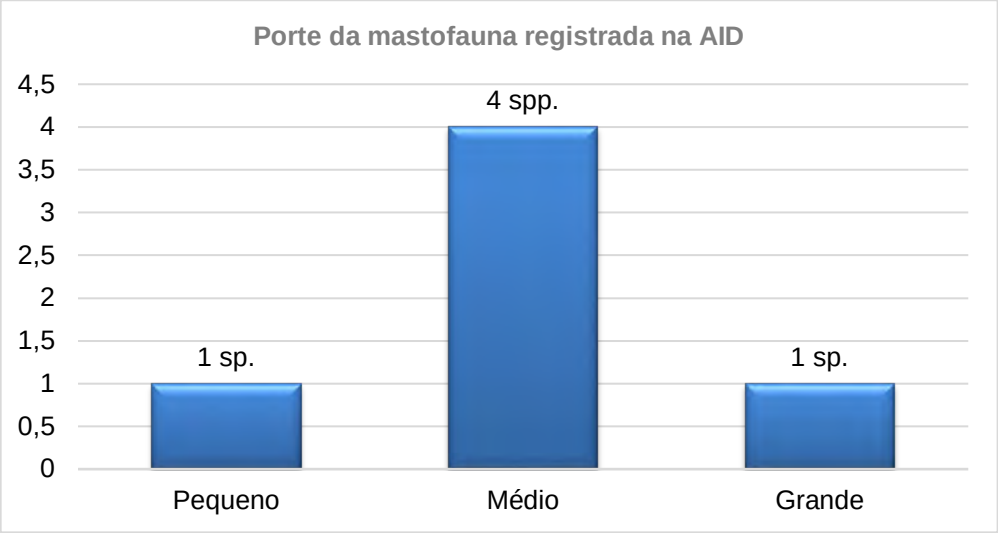
- **Porte da mastofauna**

A categorização do peso enquadrou as espécies em três portes: pequeno porte (menos de 1 kg), médio porte (de 1 kg a 10 kg) e grande porte (mais de 10 kg).

Os mamíferos de médio porte representaram 80% da amostra. Vinte por cento da amostra foi de grande porte e 20% de pequeno porte, como ilustrado na figura a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-17 | **Porte sintetizado exibido pela mastofauna na AID**

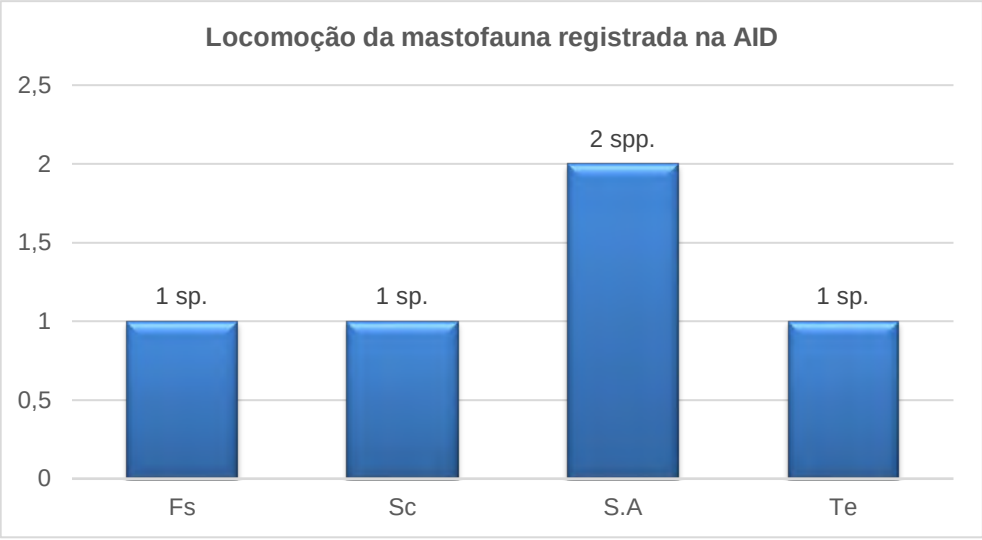


- **Locomoção da mastofauna**

Duas espécies foram consideradas semiaquáticas (S=02; 40%) - uma utiliza o solo para deslocamento, mas apresenta hábito fossorial (20%) e uma utiliza o solo e o extrato arbóreo para deslocamento (20%) – e uma é estritamente terrestre (20%).

A amostra obtida indicou que a mastofauna da área de estudo é heterogênea em relação a forma de deslocamento, demonstrando que a variedade de microambientes e o caráter parcialmente florestal das paisagens ainda podem abrigar tanto espécies arborícolas quanto terrestres.

Figura 5.2.3-18 | **Locomoção sintetizada exibida pela mastofauna na AID.**



LEGENDA: Fs – fossorial, Sc – escansorial, AS – semiaquático, Te – terrestre. Sp. – Espécie e Spp. – Espécies.

- **Espécies exóticas**

Nenhuma espécie exótica foi registrada na AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Espécies domésticas**

Atualmente, espécies domésticas como cães e gatos são reconhecidas como a segunda maior ameaça a fauna e flora silvestre, causando grandes prejuízos à biodiversidade e aos ecossistemas. A introdução de cães domésticos em ambientes naturais tem consequências ecológicas graves, que incluem transmissão de doenças, perseguição, estresse, deslocamento, agressões e morte de animais nativos, hibridação com canídeos selvagens e competição com vários predadores nativos (RANGEL & NEIVA, 2013).

Cães (*Canis lupus familiaris*) e gatos (*Felis catus*) são os animais domésticos mais comuns e as espécies exóticas invasoras mais espalhadas pelo mundo, vivendo em intensa associação com o homem (BUTLER et al., 2004, RANGEL & NEIVA, 2013). Estudos com cães domésticos demonstram que mamíferos de médio porte são os animais mais atacados (BUTLER et al., 2004; GALETTI & SAZIMA, 2006; CAMPOS et al., 2007; RANGEL & NEIVA, 2013).

A presença de animais domésticos nas APPs, reservas legais e áreas limítrofes ao empreendimento sem o devido cercamento é inevitável, sendo um problema de origem histórica e cumulativa. A presença dessas espécies está intimamente ligada ao entorno do empreendimento, caracterizado como de uso urbano. A responsabilidade pelo controle de animas domésticos em ambientes urbanos é municipal.

- **Espécies cinegéticas**

A presença de espécies cinegéticas como *Dasypus novemcinctus* e *Hydrochoerus hydrochaeris* pode representar riscos durante a fase de instalação e operação. Para mitigar este possível impacto devem ser realizados treinamentos com os trabalhadores envolvidos na instalação e operação do empreendimento, com foco na orientação para não adentrarem em áreas de mata envoltórias e jamais caçar.

- **Espécies endêmicas**

Didelphis aurita é classificado como endêmico do domínio atlântico de acordo com o trabalho de Paglia et al. (2012). Vale salientar que, a espécie é considerada comum, oportunista e amplamente distribuídas ao longo do bioma.

- **Sensibilidade da mastofauna**

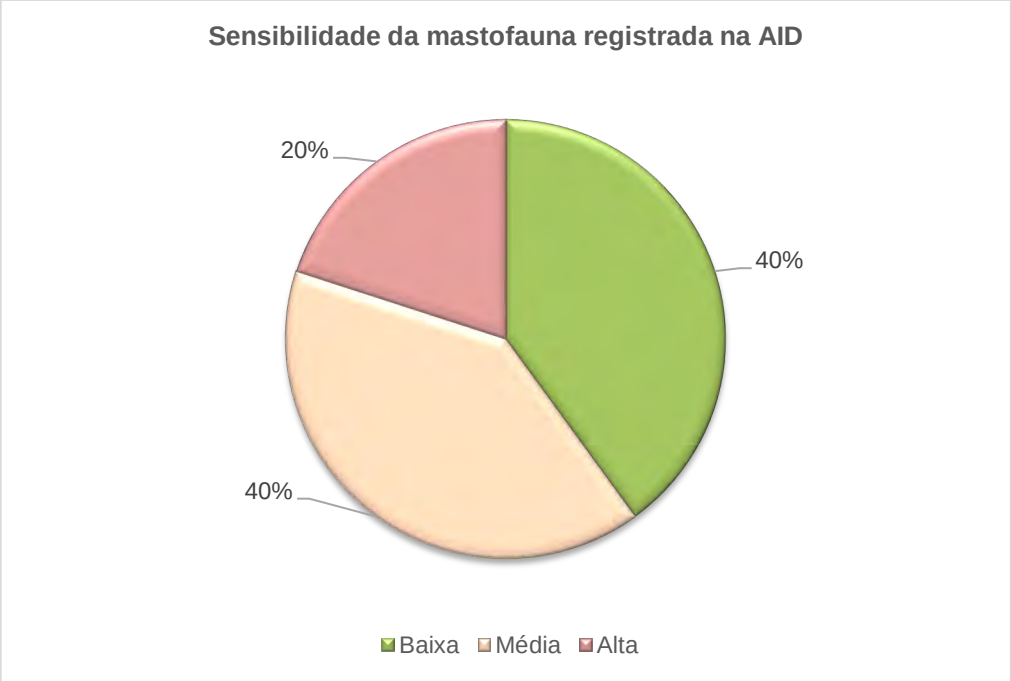
A maioria das espécies foi enquadrada como de média e baixa sensibilidade (ambas somam 80% das espécies). Uma das espécies levantadas é categorizada como de “alta sensibilidade” às perturbações ambientais. Os fatores indicados mais determinantes na categorização foram: indicação nas listas de fauna ameaçada vigentes, fatores de impacto de caça, atropelamentos e perda de habitat.

A caça de animais silvestres é um dos maiores fatores de extinção local e é considerada crime previsto na lei de crimes ambientais. Vale salientar que nenhum sinal de caça foi observado na AID.

O impacto “atropelamento” pode eventualmente ser causado pelos veículos que circulam na propriedade e em sua área envoltória. É indicada a instalação de placas de velocidade, lombadas, sonorizadores e radares fixos nas proximidades imediatas da ADA.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-19 | Sensibilidade exibida pela mastofauna registrada



- **Espécies ameaçadas**

Apenas uma espécie ameaçada foi registrada: *Lontra longicaudis*.

O **Quadro 5.2.3-17** apresenta as coordenadas do ponto onde a espécie ameaçada foi avistada e a **Figura 5.2.3-20** apresenta o mosaico de paisagens do entorno das áreas de influência do empreendimento e as possíveis rotas de fuga para a espécie ameaçada.

Quadro 5.2.3-17 | Local de avistamento da espécie ameaçada na AID.

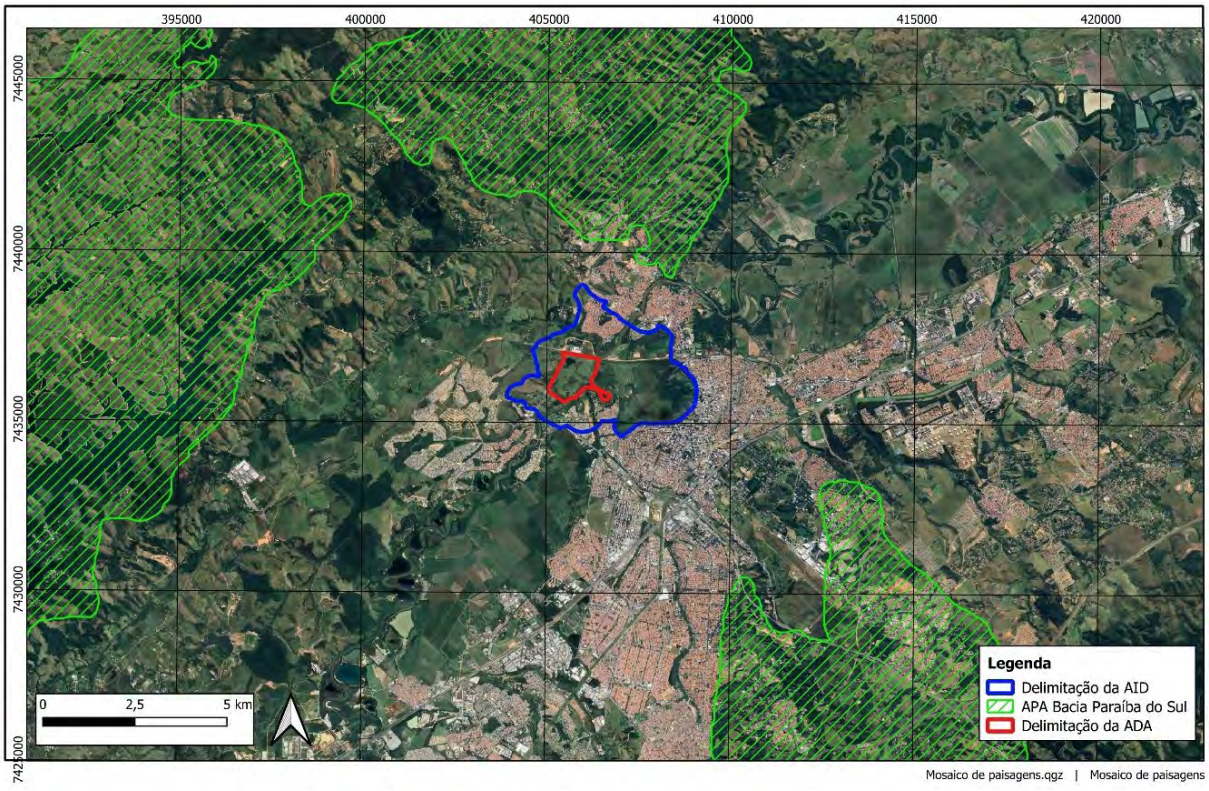
Espécie Ameaçada	Nome popular	Status de conservação			Localização Coordenadas UTM SIRGAS 2000 – 23S	
		IUCN	MMA	SP	E	S
Lontra longicaudis	lontra	NT	LC	VU	408.649	7.436.357

A lontra é um mustelídeo de porte médio e hábitos semiaquáticos que pode alcançar de 5 a 15 kg. É relativamente comum e se distribui amplamente pela região neotropical, ocorrendo do noroeste do México ao sul da América do Sul.

A espécie parece se adaptar bem em ambientes com interferência humana, sendo encontrada em áreas como canais de irrigação, campos de arroz e plantações de cana-de-açúcar (Macdonald & Mason, 1992). Alimenta-se de pequenos crustáceos, peixes e outros pequenos animais (SIGRIST, 2012).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-20 | Croqui com imagem aérea do mosaico de paisagens do entorno das áreas de influência do empreendimento e possíveis rotas de fuga para a espécie ameaçada.



Apesar do entorno do empreendimento ter grande presença do meio urbano, as áreas de influência do empreendimento possuem grande conectividade com importantes áreas de proteção ambiental como: APA Bacia Paraíba do Sul, que se conecta com a APA do Banhado. Dessa forma, diante a grande capacidade de locomoção e área de vida, é provável que a populações da espécie ameaçada se desloque e ocupe boa parte desse ambiente, proporcionando o fluxo gênico entre os indivíduos. Dessa maneira, a rota, a área dormitório, a área de alimentação e nidificação das espécies são amplas e provavelmente compostas por todo esse território.

Conclusão sobre os dados obtidos em relação a mastofauna

Durante o diagnóstico da mastofauna na AID foram registradas de forma direta 5 espécies de mamíferos. É bastante inviável, ou mesmo impossível, registrar todas as espécies de um determinado habitat. Assim, as medidas de diversidade se restringem a determinados grupos. A diversidade dentro de um habitat não deve ser confundida com a de uma região que contém vários habitats. Portanto, pode-se distinguir três tipos de diversidade, sendo elas: alfa, beta e gama.

A diversidade alfa, ou local, corresponde à diversidade dentro de um habitat ou comunidade, e é bastante sensível à definição de habitat e a área e magnitude da amostragem. A diversidade gama, ou regional, corresponde à diversidade de uma área de dimensões maiores como, por exemplo, o bioma em questão. A diversidade beta corresponde à diversidade entre habitats ou uma variação ambiental de outra natureza, isto é, mede o quanto a composição de espécies varia de um lugar para outro (RICKLEFS, 2010).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

No caso da amostragem da mastofauna do empreendimento o estudo foi voltado para a diversidade alfa de mamíferos, com foco nos de médio e grande porte. A escolha de mamíferos de médio e grande porte nas amostragens de fauna para licenciamento ambiental se devem ao fato de que em geral, as espécies maiores são notadas com maior facilidade do que as de pequeno porte, além de permitirem a aplicação de métodos menos invasivos na amostragem.

A avaliação da riqueza e da diversidade de espécies dentro de um estudo dependem, além da própria natureza da comunidade, do esforço amostral despendido, uma vez que o número de espécies aumenta de acordo com o número de indivíduos amostrados. Para isso é utilizado um medidor que indica se a amostragem conseguiu avaliar de forma adequada a diversidade

As curvas de acumulação de espécies permitem avaliar se o esforço amostral foi suficiente para capturar a riqueza total. Teoricamente, quando a curva estabiliza, ou seja, nenhuma espécie nova é adicionada, a riqueza total foi obtida. A partir disso, novas amostragens não são necessárias. A curva de rarefação do diagnóstico da AID do empreendimento não demonstra tendência a assíntota. A presença de espécies ameaçadas na AII enfatiza a importância da manutenção das áreas verdes presentes na região limítrofe entre ADA e AID do empreendimento. Ao que tudo indica esses ambientes funcionam como refúgio e corredor para a fauna da região, indicando que, embora alteradas, as paisagens regionais ainda possuem a capacidade de suportar uma mastofauna diversa e exigente.

É fato que a fragmentação e perda de habitats naturais são as maiores ameaças à conservação de espécies silvestres (FAHRIG, 2003) e implicam perda de biodiversidade (TURNER, 1996). As paisagens da área de estudo e do entorno são compostas por fragmentos de mata inseridos em um ambiente urbano (bairros, vias de fluxo rápido e ferrovia).

Existe uma grande conexão entre a gleba estudada e os fragmentos adjacentes, que acabam se conectando, tornando possível a troca de fluxo gênico. Mesmo ambientes naturais muito fragmentados e pequenos remanescentes podem, contudo, abrigar uma riqueza considerável e servir de “trampolins” para o deslocamento de indivíduos (CHIARELLO, 2000).

Diante estes fatos são esperados que a diversidade de mamíferos, sobretudo a diversidade alfa mude de acordo com a época do ano, disponibilidade de recursos e grau de perturbação do ambiente.

Foto 5.2.3-45 | Gamba-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) registrado em armadilha fotográfica.

Foto 5.2.3-46 | Gamba-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) registrado em armadilha fotográfica.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-47| **Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) registrado em armadilha fotográfica.**

Foto 5.2.3-48 | **Gamba-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) registrado em transecto.**

Foto 5.2.3-49 | **Pegada de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris),* registrada em transecto.**

- Ictiofauna

O diagnóstico da ictiofauna do empreendimento teve como objetivo formular um levantamento primário das espécies mais frequentes no local com o intuito de embasar avaliações a respeito dos impactos potenciais decorrentes da instalação do empreendimento urbanístico.

Procedimentos metodológicos e delineamento amostral da ictiofauna na AID

A realização da primeira campanha de ictiofauna *in loco*, foi realizada em 5 dias consecutivos de campo, entre os dias 18 e 22 de novembro de 2024, contemplando o período chuvoso, com as metodologias aplicadas nas abrangências do empreendimento: AID – Área de Influência Direta e ADA – Área Diretamente Afetada.

As áreas selecionadas para amostragem consideraram os locais possivelmente mais vulneráveis aos impactos que serão causados pela implantação do empreendimento à ictiofauna. Para tanto, toda a extensão da AID foi avaliada inicialmente por meio de imagens de satélite e mapas, para realização dos levantamentos *in situ*. Com esse conjunto de informações foram selecionados os Pontos Amostrais, de forma a gerar uma caracterização representativa da comunidade íctica local buscando representar os diferentes ambientes

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

existentes ao longo do trecho, contemplando os cursos hídricos representativos na ADA e AID do empreendimento.

As metodologias de ictiofauna foram executadas em 7 pontos amostrais incluídos nas áreas de influência do empreendimento, sendo 3 pontos na ADA e 4 pontos na AID, conforme demonstra a **Figura 5.2.3-21** e **Quadro 5.2.3-18** apresentando as coordenadas geográficas de cada ponto amostral (ADA e AID).

Quadro 5.2.3-18 | Coordenadas UTM dos pontos amostrais utilizados para a amostragem de ictiofauna na ADA e AID.

Local	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000 - 23 S	
IC1 ADA	405.175 m E	7.436.104 m S
IC2 ADA	405.596 m E	7.436.720 m S
IC3 ADA	405.813 m E	7.436.470 m S
IC1 AID	406.999 m E	7.437.479 m S
IC2 AID	406.363 m E	7.437.159 m S
IC3 AID	406.503 m E	7.435.958 m S
IC4 AID	405.449 m E	7.435.450 m S

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-21 | Localização sobre imagem de satélite dos pontos de amostragem da ictiofauna na ADA e AID do empreendimento

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

As fotos a seguir ilustram os pontos amostrais na primeira campanha do levantamento ictiofaunístico na ADA e AID do empreendimento.

Foto 5.2.3-50 | **Ponto IC1 AID (rio Paraíba do Sul).**

Foto 5.2.3-51 | **Ponto IC2 AID (rio Jaguari).**

Foto 5.2.3-52 | **Ponto IC3 AID (rio Paraíba do Sul).**

Foto 5.2.3-53 | **Ponto IC4 AID (rio Paraíba do Sul).**

Foto 5.2.3-54 | **Ponto IC1 ADA (Lagoa).**

Foto 5.2.3-55 | **Ponto IC2 ADA (Lagoa).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-56 | **Ponto IC3 ADA (Córrego).**

Os pontos de amostragem da Área de Influência Direta (AID) foram estabelecidos em rios próximos ao empreendimento. Os pontos IC1 AID, IC3 AID e IC4 AID estão localizados no rio Paraíba do Sul, com margens compostas por alguns trechos de fragmentos florestais e áreas de pastagem. O ponto IC2 AID, situado no rio Jaguari, apresenta características semelhantes, com margens formadas por fragmentos e áreas de pastagem.

Os pontos localizados na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento consistem em duas lagoas com ausência de vegetação nativa no seu entorno e cercadas por pastagens. O ponto IC3 ADA é constituído por um curso d'água em meio a várzea/área úmida, também sem vegetação em sua Área de Preservação Permanente (APP) e rodeado por pastagens.

Procedimentos metodológicos e delineamento amostral da Ictiofauna na ADA e AID

Com o intuito de amostrar o maior número de espécies possível, foram utilizados diferentes métodos de coleta da ictiofauna. Para tanto, as metodologias empregadas incluíram métodos passivos e ativos de amostragem da ictiofauna.

Dentre os métodos passivos estão às redes de espera. Já em relação aos métodos ativos de amostragem foram empregados: puçá, rede de arrasto, tarrafa, e linha e anzol.

a) Rede de espera

Foram armadas quatro redes de espera em cada ponto de amostragem. Todas as redes com 10 x 1,60 m de malhas de 2, 3, 5 e 7 cm entre nós opostos. As redes foram dispostas ao anoitecer às 18:00 horas e retiradas no amanhecer às 06:00 horas do dia seguinte, por dois dias consecutivos em cada ponto. As redes de espera foram utilizadas nos corpos d'água que oferecerem aporte hídrico suficiente para aplicação e eficácia da mesma. Somente o ponto IC2 ADA, não apresentou aporte hídrico para tal metodologia.

b) Rede de arrasto

Apetrecho de 7 m de comprimento por 1,50 m de altura, com malha de 3 mm entre nós opostos. Por ponto de amostragem, foram realizados arrastos por duas pessoas, executando 5 lances, fechando um arrasto a cada 10 metros, sendo executado por dois dias consecutivos cada ponto.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

c) Tarrafa

Apetrecho com 7 metros de roda e malha de 15 mm entre nós opostos. Em cada ponto amostral foram efetuados 10 lances do apetrecho, em pontos estratégicos, um esforço amostral de 10 lances por dia, por ponto, em dois dias consecutivos cada.

d) Linha e anzol

Metodologia empregada por um profissional, com utilização de uma vara munida de linha, chumbada e anzol, iscados com iscas atrativas de diferentes tipos, sendo efetuada a tentativa de captura por duas horas durante dois dias em cada ponto de amostragem.

e) Puçá

Apetrecho com cabo de 1,50 m e malha de 2 mm, qual foi aplicado 20 lances em cada ponto de amostragem, por dois dias consecutivos cada ponto.

Todos os exemplares capturados permaneceram em recipiente adequado, viabilizando a tomada de fotos e identificação, sendo então soltos (logo após a captura) no mesmo ponto onde foram capturados, em tempo hábil para recuperação.

Na presente campanha não houve necessidade de coleta de indivíduos para resolução de dúvidas taxonômicas. As espécies capturadas identificadas sabidamente como exóticas e não pertencentes à bacia hidrográfica do empreendimento, foram eutanasiadas e fixadas em meio úmido de conservação, conforme exigido no art. 14 da Resolução SMA nº 36, de 29 de março de 2018, e exigência da Autorização de Manejo in situ nº 0000104507/2024 (**Anexo 12**).

O método de eutanásia deu-se através da imersão dos espécimes por 10 minutos, em solução letal de anestésico eugenol, na concentração de 300 mg/L. Após a eutanásia, os indivíduos foram fixados em recipientes adequados e conservados congelados para a destinação final.

As fotos a seguir ilustram as metodologias empregadas no levantamento da ictiofauna na ADA e AID do empreendimento.

Foto 5.2.3-57 | Aplicação do método de rede de espera, ponto IC2 ADA.

Foto 5.2.3-58 | Aplicação do método de rede de espera, ponto IC2 AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-59 | **Aplicação do método de rede de arrasto, ponto IC2 ADA.**

Foto 5.2.3-60 | **Aplicação do método de rede de arrasto, ponto IC2 AID.**

Foto 5.2.3-61 | **Aplicação do método de tarrafa, Ponto IC1 ADA.**

Foto 5.2.3-62 | **Aplicação do método de tarrafa, Ponto IC4 AID.**

Foto 5.2.3-63 | **Aplicação do método de linha e anzol, ponto IC1 ADA.**

Foto 5.2.3-64 | **Aplicação do método de linha e anzol, ponto IC3 AID.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-65 | **Aplicação do método de puçá, ponto IC3 ADA.**

Foto 5.2.3-66 | **Aplicação do método de puçá, ponto IC3 AID.**

Foto 5.2.3-67 | **Espécimes capturados na rede de espera.**

Foto 5.2.3-68 | **Espécime capturado na rede de espera.**

Foto 5.2.3-69 | **Desmalhe do espécime capturados na rede de espera.**

Foto 5.2.3-70 | **Espécimes capturados na rede de arrasto.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-71 | **Espécime capturado com linha e anzol.**

Foto 5.2.3-72 | **Espécime capturado com linha e anzol.**

Foto 5.2.3-73 | **Espécimes capturados com puçá.**

Foto 5.2.3-74 | **Espécimes acondicionados em recipiente para posterior contagem, identificação e registro fotográfico.**

Foto 5.2.3-75 | **Espécimes acondicionados em recipiente para posterior contagem, identificação e registro fotográfico.**

Foto 5.2.3-76 | **Soltura dos espécimes, após coleta de dados.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-77 | **Soltura dos espécimes, após coleta de dados.**

Foto 5.2.3-78 | **Soltura dos espécimes, após coleta de dados.**

Análise de dados

Foi utilizado o índice de diversidade de Shannon (H') para avaliar a diversidade de espécies na comunidade estudada (Margurran, 1988). Este índice pondera a distribuição de cada espécie em relação sua abundância relativa, de forma que as espécies mais raras apresentam um peso menor que as mais comuns. É um índice usado para medir a diversidade em dados categóricos, tratando as espécies como símbolos e o tamanho da respectiva população como uma probabilidade. A vantagem deste índice é que ele leva em consideração o número das espécies e as espécies dominantes.

O índice é calculado por:

$$H' = - \Sigma \, pi \, ln \, pi$$

Sendo:

pi = (ni/N) probabilidade que um indivíduo amostrado pertença a espécie i;

ni = o número total de indivíduos da espécie i;

N = ao número total de indivíduos amostrados na área.

Para riqueza, foi utilizado o estimador Jackknife1 através do software Estimates (Colwell, 2011). O método Jacknife 1 estima a riqueza total utilizando o número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra. Essa estimativa de riqueza é calculada pela equação:

$$Jack1 = s + Q1(n-1/n)$$

Sendo:

s = riqueza observada;

Q1 = número de espécies que ocorrem exatamente na amostra;

N = número de amostras

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A análise de similaridade entre os pontos de amostragem foi calculada através do Índice de Bray-Curtis, considerando dados quantitativos relativos a cada um dos pontos, ou seja, a abundância de cada uma das espécies em cada um dos pontos de amostragem, com valores variando entre um máximo de 1 e o mínimo de 0. Esse índice é dado pela fórmula:

$$\boldsymbol{B = \Sigma\ (Xij - Xik)\ /\ \Sigma\ (Xij + Xik)}$$

Sendo:

Xij= frequência de ocorrência da espécie i na campanha j;

Xik= frequência de ocorrência da espécie i na campanha k

Foi calculada a curva de rarefação de espécies por amostra (com amostras equivalendo a dias de amostragem), que produziram uma curva, indicando por meio de reamostragens, o número de espécies que se esperaria após determinado esforço, reduzindo-se as diferenças no sucesso de amostragem em diferentes amostras. A curva cumulativa permite avaliar se a quantidade de espécies capturadas/observadas reflete a realidade para uma determinada área. Caso a curva não se estabilize entende-se que são necessários mais dias de observação e/ou captura para que o registro seja próximo do número de espécies na área pesquisada.

Resultados e Discussões

a) Esforço amostral

O **Quadro 5.2.3-19** abaixo descreve o esforço amostral empregado na AID durante o diagnóstico de ictiofauna do empreendimento.

Quadro 5.2.3-19 | Metodologia e esforço amostral utilizado na amostragem da ictiofauna na AID.

Método amostral	Número de apetrecho	Esforço por ponto dia	Pontos amostrais	Dias de amostragem por ponto	Total de esforço amostral na campanha
Rede de espera	4	6 horas	4	2	192 horas
Rede de arrasto	1	5 lances	4	2	40 lances
Tarrafa	1	10 lances	4	2	80 lances
Linha e anzol	1	2 horas	4	2	16 horas
Puçá	1	20 lances	4	2	160 lances

b) Riqueza e Abundância

A avaliação da riqueza foi obtida através da riqueza numérica, ou seja, da contagem de espécies capturadas durante o levantamento nos pontos amostrais da AID.

A abundância das espécies foi dada pela relação entre o fator da abundância total de uma espécie e o número total de espécimes capturados. A relação indica quais espécies são: muito abundantes (F maior que 50%, M. Abun.); abundantes (F é menor que 50% e maior ou igual

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

a 25%, Abun.) ou pouco abundantes (F é menor que 25%, P. Abun.). A partir desta relação pode-se estimar a importância ecológica de cada táxon nos locais amostrados.

Diante dos esforços realizados na primeira campanha da ictiofauna nos pontos amostrais da AID, foi capturado um total de 918 indivíduos, distribuídos em 26 espécies, pertencentes a 6 ordens e 9 famílias.

O **Quadro 5.2.3-20** apresenta as espécies capturadas por pontos de registro, riqueza e a abundância relativa.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-20 | Ictiofauna registrada na AID, com as espécies classificadas de acordo com os táxons, nome popular e abundância

Táxon	Nome popular	IC1 AID	IC2 AID	IC3 AID	IC4 AID	Total	Abundância
CHARACIFORMES							
Characidae							
Astyanax bimaculatus	lambari-do-rabo-amarelo	34	20	6	24	84	P. Abun.
Bryconamericus cf. *iheringii*	canivetinho		11		12	23	P. Abun.
Cheirodon parahybae	lambari		20	56	11	87	P. Abun.
Deuterodon giton	piaba-do-rio-paraíba			7	17	24	P. Abun.
Deuterodon heterostomus	lambari-prata	18	9	5	6	38	P. Abun.
Hyphessobrycon eques	mato-grosso	14		19	5	38	P. Abun.
Oligosarcus hepsetus	peixe-cachorro			2		2	P. Abun.
Psalidodon parahybae	lambari-do-paraíba	29	34	36	18	117	P. Abun.
Pseudocorynopoma heterandria	garrida				2	2	P. Abun.
SILURIFORMES							
Loricariidae							
Hypostomus ancistroides	cascudo	2			1	3	P. Abun.
Hypostomus auroguttatus	cascudo	4			3	7	P. Abun.
Callichthyidae							
Corydoras nattereri	sarro	1	6	31	11	49	P. Abun.
Hoplosternum littorale	tamboatá	8		3	2	13	P. Abun.
Heptapteridae							
Pimelodella lateristriga	mandi	1	11	3	5	20	P. Abun.
Rhamdia quelen	bagre			1		1	P. Abun.
Pimelodidae							
Pimelodus fur	mandi	28	13	6	15	62	P. Abun.
Pimelodus maculatus	mandi-amarelo	3		10	3	16	P. Abun.
CICHLIFORMES							
Cichlidae							

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Aequidens cf. *plagiozonatus*	acará			6		6	P. Abun.
Australoheros facetus	acará			15	3	18	P. Abun.
Crenicichla lacustris	jacundá		1		2	3	P. Abun.
Oreochromis niloticus	tilápia-do-nilo			1		1	P. Abun.
GYMNOTIFORMES							
Gymnotidae							
Gymnotus carapo	sarapó				5	5	P. Abun.
CYPRINODONTIFORMES							
Poeciliidae							
Phalloceros caudimaculatus	guarú	59	41	89	35	224	P. Abun.
Poecilia reticulata	lebiste	3			14	17	P. Abun.
Poecilia vivípara	barriguidinho	6	17	13	21	57	P. Abun.
SYNBRANCHIFORMES							
Synbranchidae							
Synbranchus marmoratus	muçum				1	1	P. Abun.
ABUNDÂNCIA POR PONTO		**210**	**183**	**309**	**216**		
RIQUEZA POR PONTO		**14**	**11**	**18**	**22**		
Abundância da Campanha		**918**					
Riqueza da Campanha		**26**					

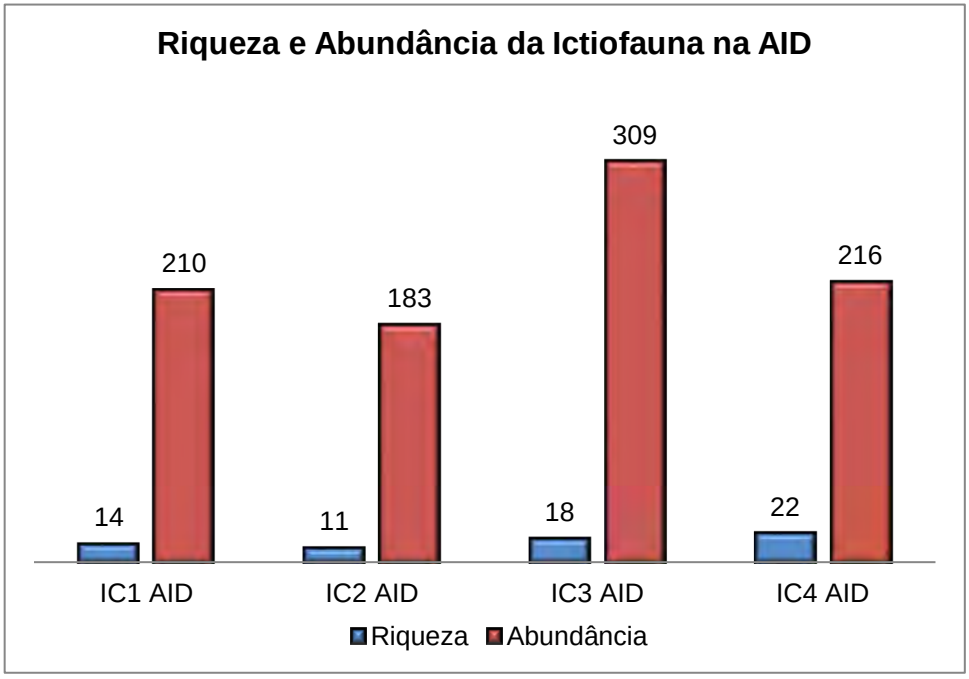
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Entre as espécies registradas, todas foram classificadas como P. Abun., indicando um valor de representatividade menor que 25%. A espécie com maior abundância foi *Phalloceros caudimaculatus*, representando 24,4% das ocorrências de todas as espécies levantadas, seguida por *Psalidodon parahybae*, com 12,7% de representatividade. As espécies com menor representatividade foram *Rhamdia quelen*, *Oreochromis niloticus* e *Synbranchus marmoratus*, cada uma com o registro de apenas um indivíduo.

Em relação aos pontos de amostragem, o ponto IC3 AID apresentou a maior abundância e a segunda maior riqueza de espécies, seguido pelo ponto IC4 AID, que registrou a maior riqueza e a segunda maior abundância. O ponto IC2 AID, localizado no rio Jaguari, apresentou os menores valores de abundância e riqueza. Esse resultado pode estar relacionado ao menor porte hídrico do rio Jaguari em comparação com o rio Paraíba do Sul, onde os outros pontos estão inseridos.

A **Figura 5.2.3-22** demonstra a riqueza e abundância por pontos na campanha.

Figura 5.2.3-22 | Riqueza e abundância dos pontos amostrais da ictiofauna na AID



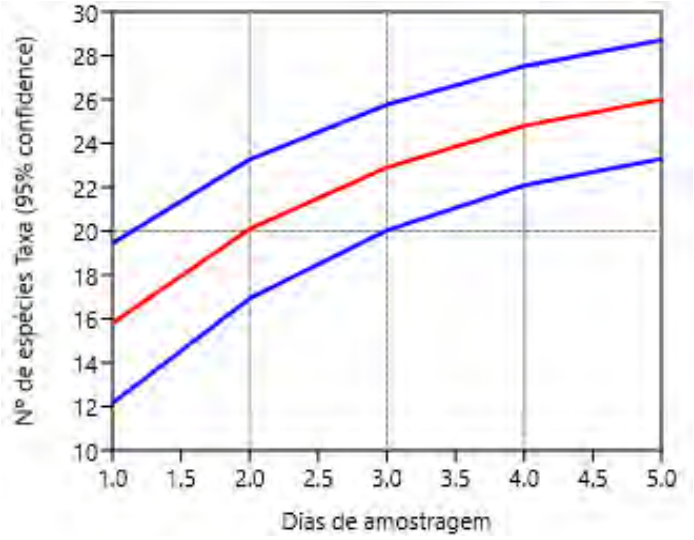
c) Curva de rarefação

Para a elaboração da curva de rarefação de espécies foi utilizado o programa Past®. A curva foi construída com base na riqueza local (diversidade alpha) em consoante ao modelo de área homogênea (com dados acumulados nos pontos amostrais).

A função para a construção dos parâmetros deu-se através da razão dos dias de amostragem (N=5) e da riqueza das espécies da AID dentro desse período amostral (N=26 spp.). Curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e a curva vermelha representa a curva média.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-23 | Curva de rarefação elaborada para Ictiofauna registrada na AID



LEGENDA: Curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e em vermelho a média.

A curva de rarefação demonstra tendência ascendente, conforme demonstra o gráfico acima. Este comportamento de curva sugere que a área de estudo possui um potencial de riqueza maior do que o obtido. A não estabilização da curva do coletor é algo esperado em estudos de fauna, dada a dificuldade em amostrar todas as espécies presentes na área.

Cabe salientar que esta é a primeira campanha de levantamento da ictiofauna, realizada no período chuvoso, podendo ocorrer um incremento de espécies com a realização da campanha a ser realizada no período seco.

d) Índices de diversidade

Para comparação entre os dados obtidos na primeira campanha, foram utilizados parâmetros de diversidade em relação à taxa de Riqueza (S), Abundância (I), Dominância (D), Equitabilidade (J) e o Índice de Shannon (H).

O índice de Shannon é interpretado através dos valores expressos por H, onde os maiores resultados expressam maior diversidade e valores menores expressam menor diversidade e possível presença de espécies raras.

O **Quadro 5.2.3-21** demonstra os dados de diversidades para ictiofauna registrada na primeira campanha.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-21 | Índices de diversidades da ictiofauna obtida durante a primeira campanha na AID

Diversidade	Pontos amostrais			
	IC1 AID	IC2 AID	IC3 AID	IC4 AID
Riqueza (S)	14	11	18	22
Abundância (I)	210	183	309	216
Dominância (D)	0,157	0,133	0,1506	0,08175
Equitabilidade (J)	0,7968	0,9037	0,7797	0,8794
Shannon (H)	2,103	2,167	2,254	2,718

Os resultados mostram que os pontos amostrais têm baixa dominância. Entre as áreas analisadas, a maior taxa de dominância foi observada no ponto IC1 AID (D = 0,157), seguido pelo ponto IC3 AID (D = 0,1506) e pelo ponto IC2 AID (D = 0,133). O ponto com a menor dominância foi o IC4 AID (D = 0,08175), abaixo de 0,1. Esses resultados indicam uma proximidade entre os pontos, com uma baixa dominância em todos eles, considerando que o valor máximo para o índice de dominância é D = 1.

O índice de diversidade de Shannon apresentou pequenas variações entre os pontos amostrais, sendo mais elevado no ponto IC4 AID (H = 2,718), seguido pelo ponto IC3 AID (H = 2,254) e com o ponto IC1 AID exibindo a menor diversidade (H = 2,103). De acordo com Magurran (1988), o índice de diversidade normalmente varia entre 1,5 e 3,5. Todos os valores obtidos estão acima de 2,1, indicando uma diversidade equilibrada.

Quanto à equitabilidade, o ponto IC2 AID registrou o maior valor para o índice (J = 0,9037), seguido pelo ponto IC4 AID (J = 0,8794). O valor máximo para o índice de equitabilidade é J = 1, sugerindo que nesses pontos as espécies estão mais bem distribuídas e com maior homogeneidade. Nos demais pontos (IC1 AID e IC3 AID), a equitabilidade apresentou valores próximos e significativos, considerando o valor máximo do índice.

e) Principais características ecológicas, distribuição, sensibilidade e grau de ameaça das espécies da AID.

As características ecológicas das espécies inventariadas para AID do empreendimento nesta primeira campanha são apresentadas de forma quali-quantitativa em análises gráficas de suas porcentagens de registros seguindo os parâmetros anotados da literatura para as espécies registradas na área de estudo. O **Quadro 5.2.3-22** demonstra os dados das espécies de ictiofauna da AID na campanha realizada.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-22 | Características ecológicas da ictiofauna na AID.

LEGENDA: Espécies levantadas classificadas de acordo com Guilda Alimentar; Porte; Distribuição; Sensibilidade e Grau de Ameaça. Ameaça: SP - Decreto nº 63.853/2018; MMA - Portaria MMA nº 148/2022 e IUCN (2024-2) - International Union for Conservation of Nature - Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, classificadas nas categorias Vulnerável (VU), Dados insuficientes (DD) e Pouco preocupante (LC), Distribuição: Autóctones - espécie pertencente à bacia hidrográfica do empreendimento; Alóctones - espécies pertencentes a outras bacias hidrográficas brasileiras e Exótica - espécie proveniente de outro país. SAH: sensibilidade às alterações humanas - Baixa para baixa sensibilidade e SI - espécies sem informações específicas.

Táxon	Nome popular	Guida Alimentar	Distribuição	Porte	SAH	Status de Ameaça		
						SP	MMA	IUCN
Astyanax bimaculatus	lambari-do-rabo-amarelo	Onívoro	Autóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Bryconamericus cf. *iheringii*	canivetinho	Insetívoro	Alóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Cheirodon parahybae	lambari	Onívoro	Autóctone	Pequeno	SI	LC	LC	DD
Deuterodon giton	piaba-do-rio-paraíba	Onívoro	Autóctone	Pequeno	SI	LC	LC	LC
Deuterodon heterostomus	lambari-prata	Onívoro	Autóctone	Pequeno	SI	LC	LC	LC
Hyphessobrycon eques	mato-grosso	Onívoro	Alóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Oligosarcus hepsetus	peixe-cachorro	Carnívoro	Autóctone	Pequeno	SI	LC	LC	LC
Psalidodon parahybae	lambari-do-paraíba	Onívoro	Autóctone	Pequeno	SI	LC	LC	LC
Pseudocorynopoma heterandria	garrida	Insetívoro	Alóctone	Pequeno	SI	VU	LC	LC
Hypostomus ancistroides	cascudo	Detritívoro	Autóctone	Médio	Baixa	LC	LC	LC
Hypostomus auroguttatus	cascudo	Detritívoro	Autóctone	Médio	Baixa	LC	LC	LC
Corydoras nattereri	sarro	Onívoro	Autóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Hoplosternum littorale	tamboatá	Onívoro	Autóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Pimelodella lateristriga	mandi	Onívoro	Autóctone	Pequeno	SI	LC	LC	DD
Rhamdia quelen	bagre	Onívoro	Autóctone	Médio	Baixa	LC	LC	LC
Pimelodus fur	mandi	Onívoro	Alóctone	Médio	Baixa	LC	LC	LC
Pimelodus maculatus	mandi-amarelo	Onívoro	Alóctone	Médio	Baixa	LC	LC	LC
Aequidens cf. *plagiozonatus*	acará	Onívoro	Autóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Australoheros facetus	acará	Onívoro	Autóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Crenicichla lacustris	jacundá	Carnívoro	Autóctone	Médio	Baixa	LC	LC	LC
Oreochromis niloticus	tilápia-do-nilo	Onívoro	Exótica	Grande	Baixa	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Gymnotus carapo	sarapó	Onívoro	Autóctone	Médio	Baixa	LC	LC	LC
Phalloceros caudimaculatus	guarú	Onívoro	Autóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Poecilia reticulata	lebiste	Onívoro	Exótica	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Poecilia vivípara	barrigudinho	Onívoro	Autóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Synbranchus marmoratus	muçum	Carnívoro	Autóctone	Grande	Baixa	LC	LC	LC

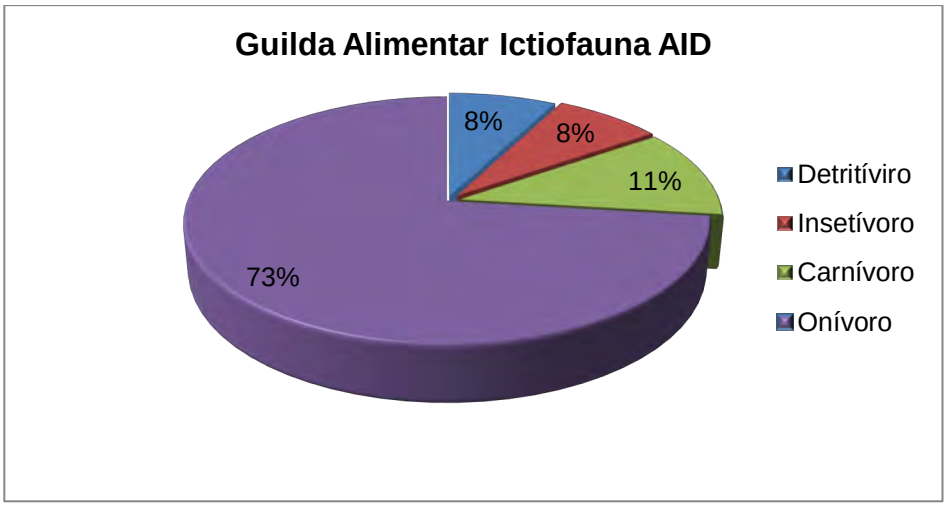
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Guildas alimentares**

As espécies foram agrupadas segundo seu enquadramento em quatro grupos tróficos: (1) carnívoros: engloba os peixes invertívoros (que se alimentam de invertebrados aquáticos e terrestres, principalmente insetos, moluscos e zooplâncton) e piscívoros (que ingerem peixes inteiros e partes, escamas e nadadeiras); (2) onívoros: peixes que se alimentam de vários itens da cadeia trófica; (3) detritívoros: engloba os peixes iliófagos (comedores de lodo e sedimentos); e (4) Insetívoros: peixes que se alimentam regularmente de insetos.

Na primeira campanha, a maioria das espécies da ictiofauna da AID ocupou a guilda alimentar onívora (73%), seguida pelas guildas carnívora (11%), detritívora e insetívora, ambas com 8% cada, conforme ilustrado na **Figura 5.2.3-24**. A predominância de espécies onívoras, que são generalistas e oportunistas, indica sua capacidade de se adaptar a alterações no ambiente, evidenciando uma flexibilidade alimentar significativa.

Figura 5.2.3-24 | Guilda alimentar das espécies da ictiofauna registrada na AID



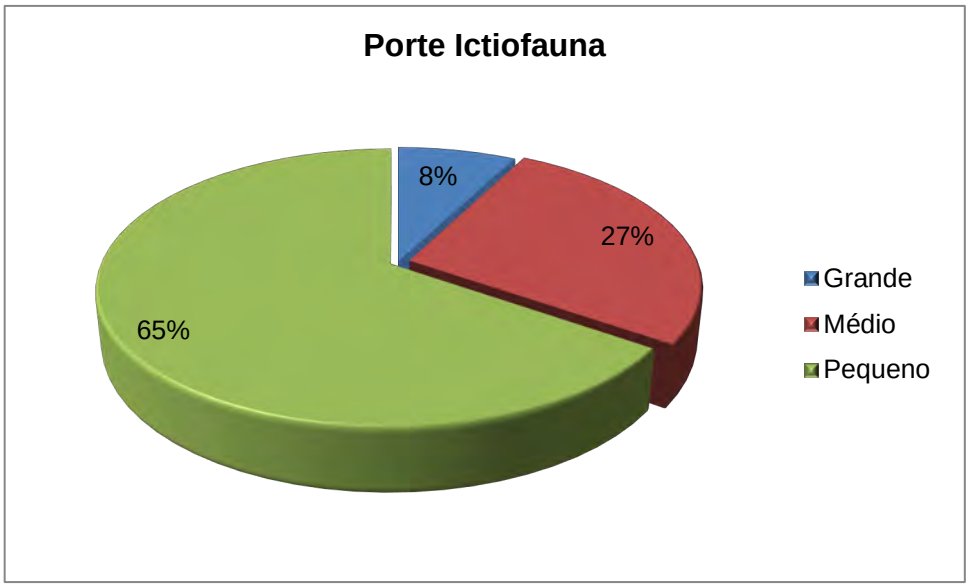
- **Porte**

Para a avaliação do porte das espécies, foi considerado o tamanho médio que elas podem atingir, com a classificação adaptada de Langeani et al., 2007. As espécies foram classificadas da seguinte forma: espécies de porte pequeno, aquelas que atingem até 21 cm; espécies de médio porte, entre 21,1 cm e 40 cm; e espécies de grande porte, acima de 40,1 cm.

Conforme demonstra a **Figura 5.2.3-25**, a maioria das espécies da ictiofauna amostradas é de pequeno porte (17 spp.), 17 indivíduos foram considerados de porte médio e 2 indivíduos que podem atingir grande porte (*Oreochromis niloticus* e *Synbranchus marmoratus*).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-25 | **Porte das espécies da ictiofauna registrada na AID**



- **Distribuição**

As espécies foram classificadas de acordo com sua ocorrência em três categorias: autóctones, alóctones e exóticas. As espécies autóctones são aquelas pertencentes à bacia hidrográfica do empreendimento, as alóctones são provenientes de outras bacias hidrográficas brasileiras, e as exóticas são oriundas de bacias hidrográficas de outros países.

A distribuição das espécies revelou que 73% são autóctones, ou seja, nativas da bacia hidrográfica onde o empreendimento será implantado. Entre elas, há espécies de ampla distribuição e espécies específicas, como *Cheirodon parahybae* e *Psalidodon parahybae*, que ocorrem exclusivamente na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

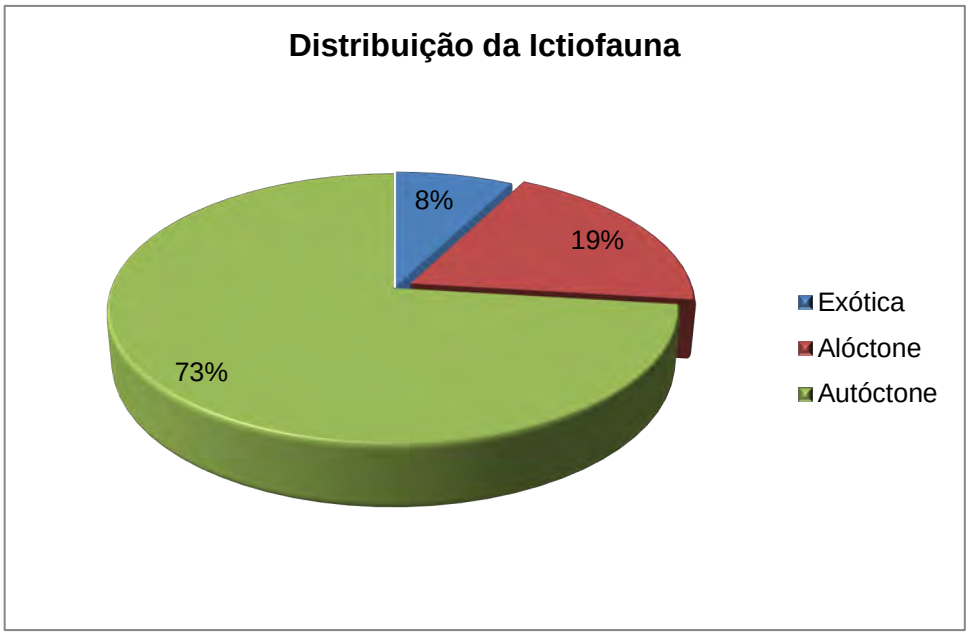
Além disso, foram registradas espécies alóctones, como *Bryconamericus cf. iheringii*, *Hyphessobrycon eques*, *Pseudocorynopoma heterandria*, *Pimelodus fur*, e *Pimelodus maculatus* e duas espécies exóticas, *Oreochromis niloticus* e *Poecilia reticulata*. As espécies exóticas e alóctones podem causar significativas alterações na ictiofauna local e são consideradas uma das principais causas da perda de biodiversidade no mundo, conforme o SMA (2009).

As espécies sabidamente exóticas e alóctones foram eutanasiadas, devidamente fixadas e destinadas através de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) para o aterro sanitário Orizon – Valorização de Resíduos, que está localizado na Av. Orlando Vedovello, s/n - Parque da Represa, Paulínia.

A **Figura 5.2.3-26** demonstra a distribuição das espécies inventariadas na AID da presente campanha.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-26 | **Distribuição da ictiofauna registrada na AID**



- **SHA - Sensibilidade às alterações humanas**

A maioria das espécies classificadas com base em sua sensibilidade às alterações humanas foi identificada como bioindicadoras de baixa qualidade ambiental, com baixa sensibilidade a essas alterações (73%). Essas espécies são consideradas tolerantes a certos tipos de mudanças nas condições ambientais dos corpos d'água, servindo como indicadoras de ambientes de baixa qualidade.

Foram registradas também sete espécies sem informações específicas sobre sua sensibilidade às alterações ambientais causadas pelo homem, classificadas como SI. Conforme Silveira et al. (2010), a falta de dados detalhados sobre a ictiofauna brasileira representa um desafio nos estudos de impactos ambientais. Nesta campanha, não foram encontradas espécies consideradas raras ou bioindicadoras de boa qualidade ambiental.

- **Espécies ameaçadas**

Entre as espécies inventariadas, três aparecem nas listas oficiais de espécies ameaçadas. *Pseudocorynopoma heterandria* está listada como Vulnerável na Lista Estadual (Decreto Estadual nº 63.853/2018), embora seja considerada alóctone para o rio Paraíba do Sul (Salgado et al., 2014). As espécies *Cheirodon parahybae* e *Pimelodella lateristriga* estão na Lista Vermelha da IUCN como DD (Dados Deficientes), indicando insuficiência de dados para uma classificação precisa de seu grau de ameaça.

- **Similaridade**

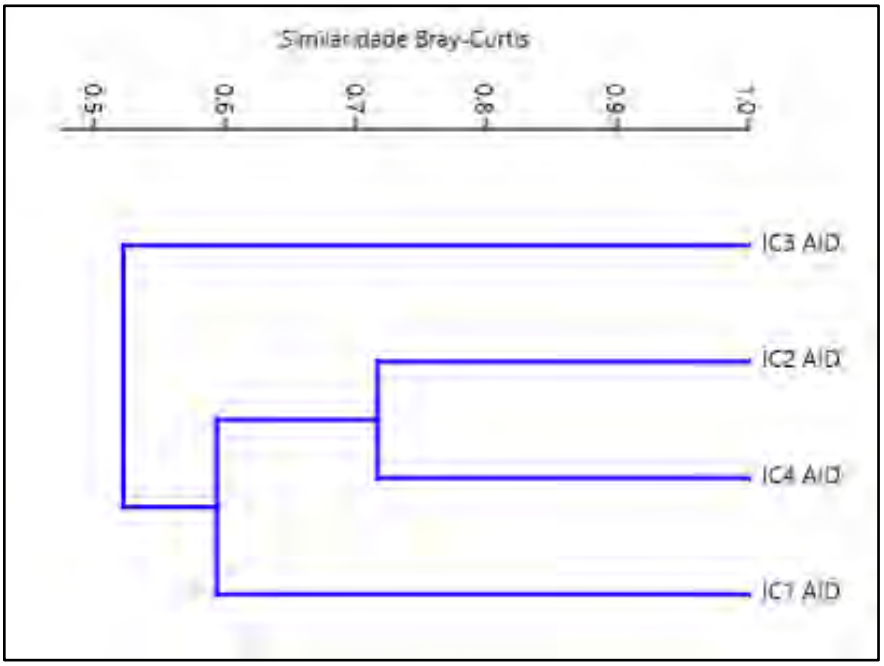
A análise de similaridade ictiofaunística, baseada no Coeficiente de Bray-Curtis, revelou um agrupamento significativo (acima de 50%), com a maior proximidade entre os pontos IC2 AID e IC4 AID, superior a 70% (**Figura 5.2.3-27**).

Essa proximidade é atribuída ao fato de os pontos de amostragem IC1 AID, IC3 AID e IC4 AID estarem localizados no mesmo curso hídrico, o rio Paraíba do Sul, a uma distância relativamente curta entre si, enquanto o ponto IC2 AID está no rio Jaguari, próximo de sua

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

confluência com o rio Paraíba do Sul, resultando em uma fauna íctica significativamente semelhante entre os pontos de amostragem da AID.

Figura 5.2.3-27 | Dendrograma de similaridade dos pontos amostrais da ictiofauna registrada na AID



Conclusão sobre os dados obtidos da Ictiofauna na AID

O levantamento da ictiofauna na AID durante a primeira campanha revelou uma riqueza de 26 espécies, com a curva de acúmulo indicando a possível ocorrência de novas espécies. No entanto, o esforço amostral foi considerado satisfatório para o presente estudo.

As espécies registradas são típicas de ambientes degradados, predominantemente de hábitos generalistas, com grande plasticidade trófica e comportamento oportunista. Essas espécies são resistentes às alterações antrópicas e, em sua maioria, de pequeno porte, características compatíveis com o nível de antropização dos cursos hídricos amostrados. A espécie mais abundante foi *Phalloceros caudimaculatus*, uma espécie onívora, tolerante à degradação e de ampla distribuição.

Uma espécie ameaçada, *Pseudocorynopoma heterandria*, listada como Vulnerável na Lista Estadual, foi registrada, embora seja alóctone para a bacia do rio Paraíba do Sul. Duas espécies, *Cheirodon parahybae* e *Pimelodella lateristriga*, estão listadas como DD (Dados Deficientes) na IUCN, indicando insuficiência de dados para avaliar seu grau de ameaça. Além disso, *Cheirodon parahybae* e *Psalidodon parahybae* são endêmicas da bacia do rio Paraíba do Sul. Até o momento, não foram identificadas espécies nativas ameaçadas nas listas oficiais consultadas, nem espécies raras para a região.

A distribuição das espécies registradas incluiu indivíduos exóticos e alóctones. Nenhum indivíduo morreu durante a captura e o manejo, e não houve necessidade de coleta de exemplares para esclarecimento taxonômico.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-79 | **Lambari-do-rabo-amarelo (*Astyanax bimaculatus*).**

Foto 5.2.3-80 | **Canivetinho (*Bryconamericus* cf. *iheringii*).**

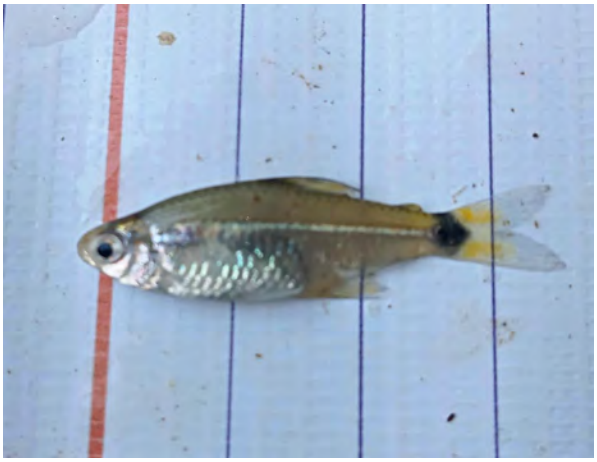


Foto 5.2.3-81 | **Lambari (Cheirodon parahybae).**

Foto 5.2.3-82 | **Piaba-do-rio-paraíba (Deuterodon giton).**

Foto 5.2.3-83 | **Lambari-prata (*Deuterodon heterostomus*).**

Foto 5.2.3-84 | **Mato-grosso (*Hyphessobrycon eques*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-85 | ***Peixe-cachorro*** (***Oligosarcus hepsetus***).

Foto 5.2.3-86 | **Lambari-do-paraíba** (***Psalidodon parahybae***).

Foto 5.2.3-87 | **Garrida** (***Pseudocorynopoma heterandria***).

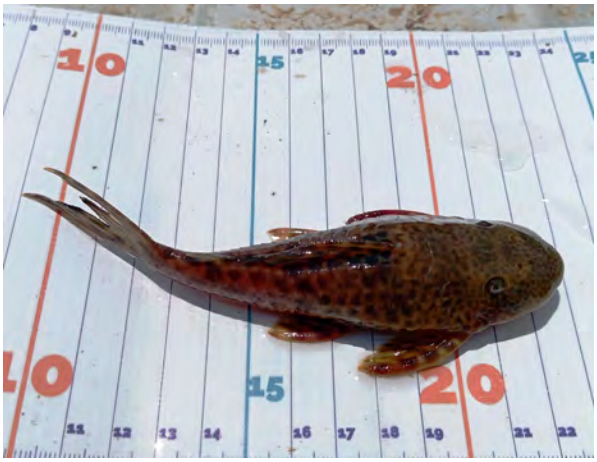


Foto 5.2.3-88 | **Cascudo** (***Hypostomus ancistroides***).

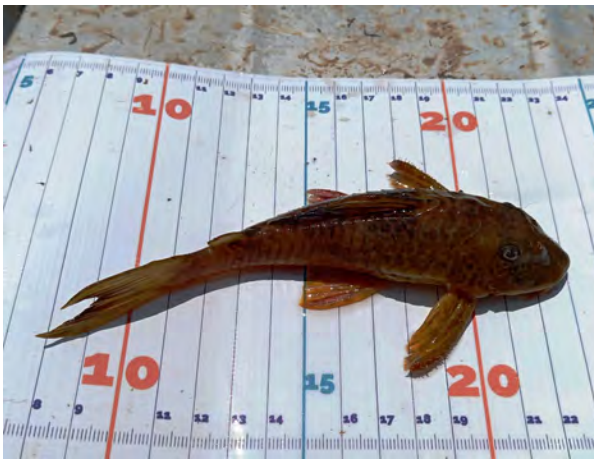


Foto 5.2.3-89 | **Cascudo** (***Hypostomus auroguttatus***).

Foto 5.2.3-90 | **Sarro** (***Corydoras nattereri***).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-91 | **Tamboatá (*Hoplosternum littorale*).**

Foto 5.2.3-92 | **Mandi (*Pimelodella lateristriga*).**

Foto 5.2.3-93 | **Bagre (*Rhamdia quelen*).**

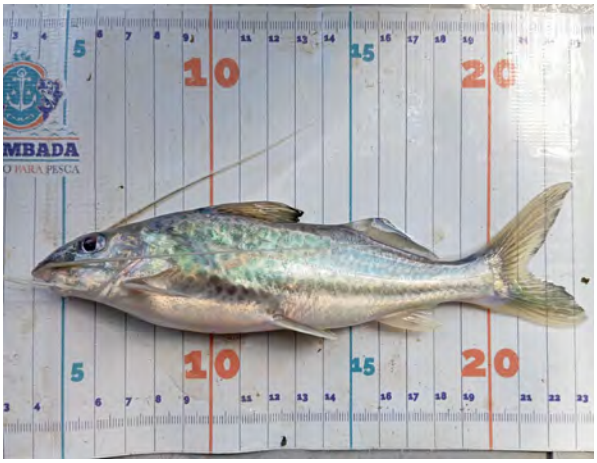


Foto 5.2.3-94 | **Mandi (*Pimelodus fur*).**

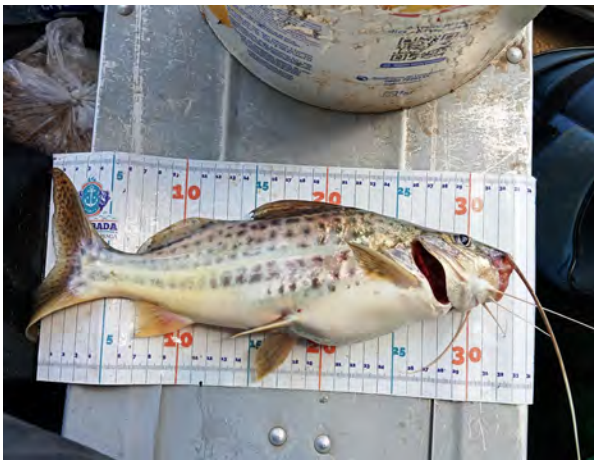


Foto 5.2.3-95 | **Mandi-amarelo (*Pimelodus maculatus*).**

Foto 5.2.3-96 | **Acará (*Aequidens* cf. *plagiozonatus*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

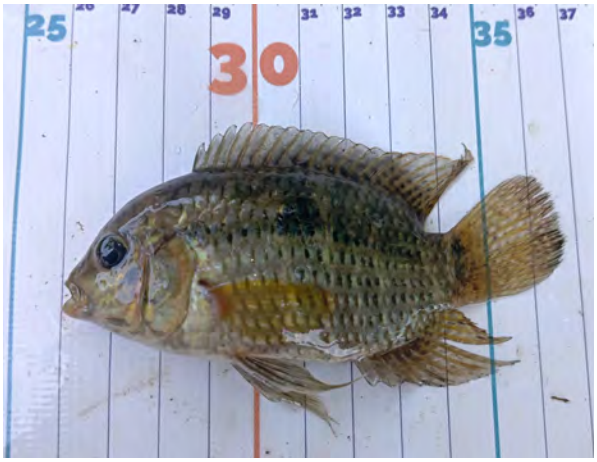


Foto 5.2.3-97 | **Acará (*Australoheros facetus*).**

Foto 5.2.3-98 | **Jacundá (*Crenicichla lacustris*).**

Foto 5.2.3-99 | **Tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*).**

Foto 5.2.3-100 | **Sarapó (*Gymnotus carapo*).**

Foto 5.2.3-101 | **Guarú (*Phalloceros caudimaculatus*).**

Foto 5.2.3-102 | **Lebiste (*Poecilia reticulata*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-103 | **Barrigudinho (*Poecilia vivípara*).**

Foto 5.2.3-104 | **Muçum (*Synbranchus marmoratus*).**

5.2.3.3. Área Diretamente Afetada

O diagnóstico da fauna silvestre na ADA foi realizado in loco e obedeceu plenamente a todas as condições, metodologias e exigências determinadas pela Decisão da Diretoria nº 167/2015/C, Decisão de Diretoria nº 217/2014/I e Decisão de Diretoria nº 153/2014/I.

Conforme exigido, duas campanhas de diagnóstico de fauna foram realizadas na área do empreendimento, sendo a primeira no período úmido e a segunda no período seco. A data e as condições climáticas nos dias de amostragem das campanhas são apresentadas a seguir.

Quadro 5.2.3-23 | Condições meteorológicas ocorrentes durante o diagnóstico da ADA.

Data	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Clima
1ª CAMPANHA			
20/11/2023	26	19	Ensolarado com pancadas de chuva
21/11/2023	31	20	Ensolarado com pancadas de chuva
22/11/2023	32	21	Ensolarado com pancadas de chuva
23/11/2023	29	21	Ensolarado com pancadas de chuva
24/11/2023	31	16	Ensolarado com pancadas de chuva
2ª CAMPANHA			
08/04/2024	32	21	ensolarado
09/04/2024	29	19	ensolarado
10/04/2024	26	18	nublado
11/04/2024	28	19	nublado
12/04/2024	32	21	ensolarado

Delineamento amostral na ADA

Para a realização da amostragem da fauna silvestre na ADA foram alocados pontos de amostragem inseridos nas áreas vegetadas e APPs mais significativas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Dentro desses pontos, foram realizados os métodos de amostragem pertinentes, de acordo com as metodologias necessárias para a obtenção de dados de cada grupo investigado.

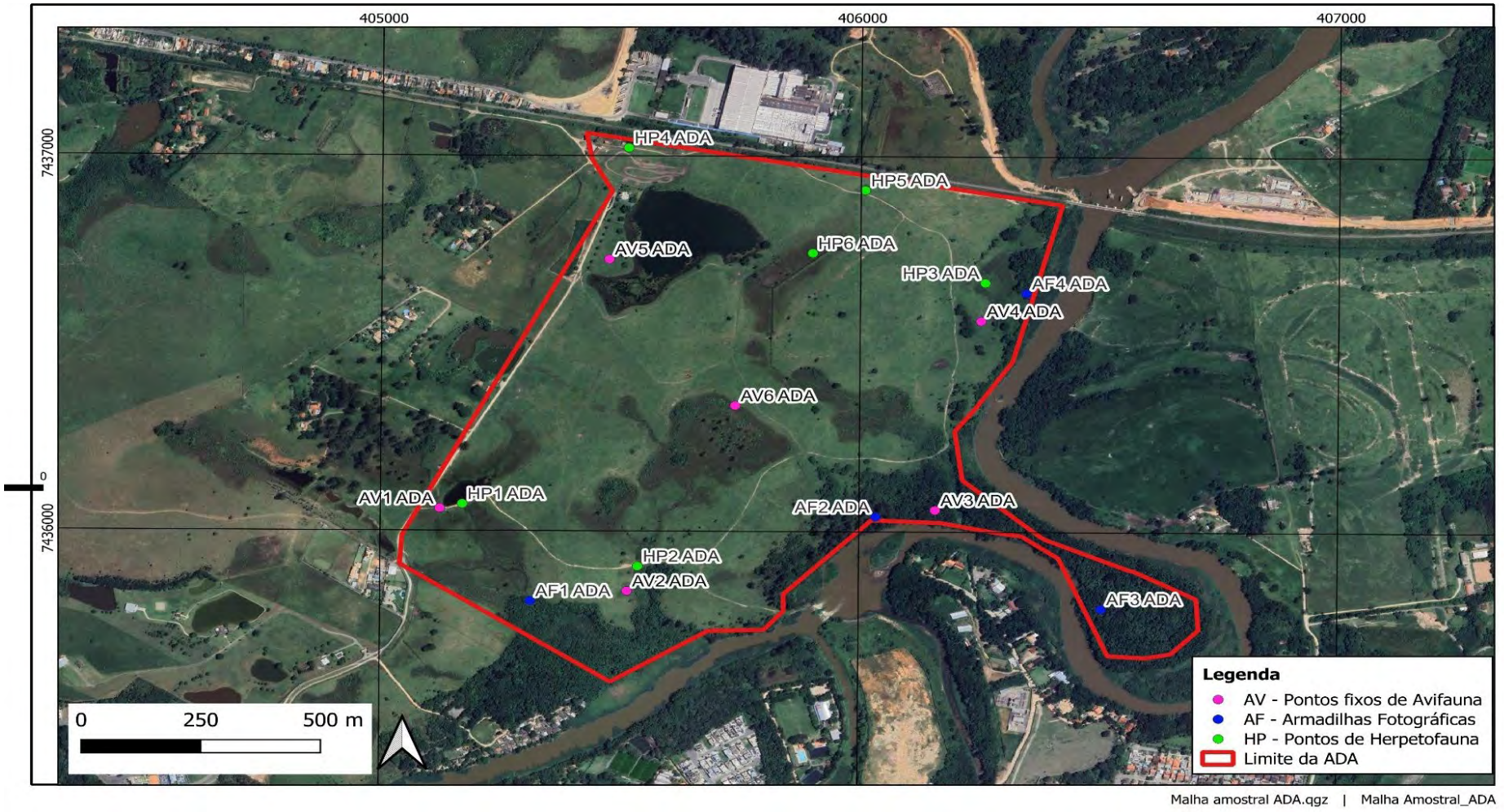
Para a avifauna, foram alocados 6 pontos de amostragem, para herpetofauna 5 pontos e para mastofauna 4 pontos. O croqui com os pontos de amostragem, bem como a tabela com as coordenadas são apresentados a seguir.

Quadro 5.2.3-24 | Coordenadas UTM dos pontos amostrais e transecto, utilizados para a amostragem da fauna na ADA

Local	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000 23S	
Ponto fixo de avifauna -AV1 ADA	405.124 m E	7.436.059 m S
Ponto fixo de avifauna -AV2 ADA	405.516 m E	7.435.840 m S
Ponto fixo de avifauna -AV3 ADA	406.159 m E	7.436.058 m S
Ponto fixo de avifauna -AV4 ADA	406.253 m E	7.436.562 m S
Ponto fixo de avifauna -AV5 ADA	405.475 m E	7.436.724 m S
Ponto fixo de avifauna -AV6 ADA	405.740 m E	7.436.335 m S
Ponto de herpetofauna – HP1 ADA	405.130 m E	7.436.062 m S
Ponto de herpetofauna – HP2 ADA	405.545 m E	7.435.912 m S
Ponto de herpetofauna – HP3 ADA	406.283 m E	7.436.606 m S
Ponto de herpetofauna – HP4 ADA	405.983 m E	7.436.874 m S
Ponto de herpetofauna – HP5 ADA	405.713 m E	7.436.839 m S
Armadilha fotográfica – AF1 ADA	405.334 m E	7.435.775 m S
Armadilha fotográfica – AF2 ADA	406.035 m E	7.436.040 m S
Armadilha fotográfica – AF3 ADA	406.507 m E	7.435.796 m S
Armadilha fotográfica – AF4 ADA	406.347 m E	7.436.637 m S

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-28 | **Croqui com os pontos de amostragem da fauna silvestre na ADA do empreendimento sobre imagem de satélite.**



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A seguir são apresentados os resultados do levantamento dos grupos de animais investigados (avifauna, mastofauna de médio e grande porte e herpetofauna).

- Avifauna

O diagnóstico da avifauna do empreendimento teve como objetivo formular um levantamento primário das espécies mais frequentes no local com o intuito de embasar avaliações a respeito dos impactos potenciais decorrentes da instalação do empreendimento urbanístico.

Procedimentos metodológicos e delineamento amostral da avifauna na ADA

Para o diagnóstico da avifauna na ADA foram adotadas duas metodologias distintas, a saber: Pontos fixos e Censos Visuais.

a) Ponto fixo

Foram distribuídos 6 pontos fixos, com independência de 200 metros. Os locais foram amostrados sequencialmente por 5 manhãs e tardes em cada campanha e a ordem de amostragem dos pontos foi invertida durante a réplica.

O tempo despendido em cada ponto foi de 30 minutos, por período; as aves observadas ou ouvidas foram contadas considerando-se um raio máximo de detecção de aproximadamente 100 metros.

Ao todo foram executadas 60 horas de esforço de pontos fixos durante o diagnóstico (30 horas por campanha).

Os valores de abundância foram calculados através do Índice Pontual de Abundância (IPA).

O IPA é o quociente do número de registros pelo número de amostras (VIELLIARD et al., 2000), portanto, no presente trabalho o IPA foi considerado como a*b*c=100/x, onde: a = número de pontos (6); b = quantidade de visitas diárias (2); c = dias de amostragem (10) e x = total de contatos com a espécie.

b) Censo Visual

Este método consiste em levantamentos em trajetos realizados na ADA do empreendimento. Durante a realização do percurso são anotados registros de riqueza através de amostragens visuais e auditivas.

Os Censos Visuais foram realizados por 5 dias consecutivos em cada campanha, totalizando 10 dias. As observações foram realizadas durante os deslocamentos entre os pontos de amostragem, no período matutino (30 minutos) e vespertino (30 minutos).

Ao todo foram executadas 10 horas de censo visual no diagnóstico (5 horas por campanha).

c) Arranjo taxonômico e características ecológicas

A taxonomia, nomenclatura e o status (Migratório ou Residente) das aves registradas seguem o proposto pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PACHECO et al., 2021).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

As espécies identificadas foram classificadas quanto aos graus de ameaça segundo as listas de fauna ameaçada do estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 63.853/2018), União (Portaria MMA n.º 148/2022) e Norma Internacional (IUCN – Red List of Threatened Species). Para endemismo e sensibilidade a alterações ambientais foram utilizados dados de Stotz et al. (1996).

d) Materiais de apoio

Para execução do levantamento foram utilizados como material de apoio binóculo Nikon, modelo Monarch 8x42 e equipamento de gravação Panasonic, modelo RR – US551. Como guias de referências para identificação foram utilizados os trabalhos de Sigrist (2009), Develey & Endrigo, (2004).

Foto 5.2.3-105 | **Realização de Ponto Fixo.**

Foto 5.2.3-106 | **Realização de Censo Visual.**

Foto 5.2.3-107 | **Realização de Ponto Fixo.**

Foto 5.2.3-108 | **Realização de Censo Visual.**

O **Quadro 5.2.3-25** apresenta as metodologias adotadas e o esforço amostral utilizado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-25 | Esforço amostral utilizado na amostragem da avifauna na ADA do empreendimento.

Método amostral	Tempo por local de amostragem (min)	Réplicas por dia	Quantidade de pontos	Total dia (min)	Dias de amostragem	Total de esforço amostral (horas)
Ponto Fixo	30	2	6	360	10*	60
Censo Visual	30	2	1	60	10*	10
Total						**70***

* 5 dias de amostragem por campanha realizada, sendo uma no período seco e outra no período úmido;
** 35 horas de esforço amostral por campanha realizada, sendo uma no período seco e outra no período úmido.

Resultados e Discussão

a) Riqueza e abundância

Durante as atividades de campo realizadas durante o diagnóstico de fauna realizado na ADA do empreendimento, que compreendeu duas campanhas em estações distintas (chuvosa e seca), foram registradas 128 espécies de aves em 1.240 contatos, distribuídas em 43 famílias.

O **Quadro 5.2.3-26** apresenta as aves registradas, o local de observação, número de contatos e IPA por campanha e número total de contatos e IPA total do diagnóstico.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-26 | Espécies de aves registradas *in loco* através das metodologias de ponto fixo e censo visual na ADA.

Táxon	Nome Popular	ADA																			
		Campanha 1									Campanha 2									Cont. Total	IPA Total
		AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA	AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA		
TINAMIFORMES																					
Tinamidae																					
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu															1		1	0,017	1	0,008
Nothura maculosa	codorna-amarela	1							1	0,02										1	0,008
ANSERIFORMES																					
Anatidae																					
Dendrocygna viduata	irerê					8		X	8	0,13										8	0,067
Cairina moschata	pato-do-mato	2						X	2	0,03										2	0,017
Amazonetta brasiliensis	marreca-ananaí	4	2			2		X	8	0,13	2			2			X	4	0,067	12	0,100
Anas bahamensis	marreca-toicinho	4				4			8	0,13					6			6	0,100	14	0,117
GALLIFORMES																					
Cracidae																					
Penelope obscura	jacuguaçu			4					4	0,07										4	0,033
PODICIPEDIFORMES																					
Podicipedidae																					
Podilymbus podiceps	mergulhão-caçador					4			4	0,07	1				4			5	0,083	9	0,075
COLUMBIFORMES																					
Columbidae																					
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	1	3				2	X	6	0,10	6		4	2	1		X	13	0,217	19	0,158
Geotrygon montana	pariri			1					1	0,02										1	0,008
Leptotila verreauxi	juriti-pupu		3		1		1		5	0,08										5	0,042
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca			2					2	0,03										2	0,017
Zenaida auriculata	avoante	2						X	2	0,03	3					6	X	9	0,150	11	0,092
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	5			5			X	10	0,17					4		X	4	0,067	14	0,117
CUCULIFORMES																					
Cuculidae																					
Guira guira	anu-branco					8	7	X	15	0,25			6	12	4		X	22	0,367	37	0,308
Crotophaga ani	anu-preto	5	10		5	6	3	X	29	0,48	12			9		4	X	25	0,417	54	0,450
Tapera naevia	saci	2			1			X	3	0,05										3	0,025
Piaya cayana	alma-de-gato		2						2	0,03				1				1	0,017	3	0,025
CAPRIMULGIFORMES																					
Caprimulgidae																					
Nyctidromus albicollis	bacurau												1				X	1	0,017	1	0,008
APODIFORMES																					
Trochilidae																					
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho				1				1	0,02										1	0,008
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura				1				1	0,02							X	0	0,000	1	0,008
Chionomesa lactea	beija-flor-de-peito-azul	1							1	0,02										1	0,008

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	ADA																		Cont. Total	IPA Total
		Campanha 1									Campanha 2										
		AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA	AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA		
GRUIFORMES																					
Aramidae																					
Aramus guarauna	carão												1					1	0,017	1	0,008
Rallidae																					
Laterallus melanophaius	sanã-parda				2				2	0,03										2	0,017
Aramides saracura	saracura-do-mato				1				1	0,02	1							1	0,017	2	0,017
Gallinula galeata	galinha-d'água	2							2	0,03	1			1				2	0,033	4	0,033
CHARADRIIFORMES																					
Charadriidae																					
Vanellus chilensis	quero-quero	2				6	4		12	0,20	4				5	2	X	11	0,183	23	0,192
Scolopacidae																					
Gallinago paraguaiae	narceja										4						X	4	0,067	4	0,033
Jacanidae																					
Jacana jacana	jaçanã	4				7		X	11	0,18	3				4			7	0,117	18	0,150
SULIFORMES																					
Phalacrocoracidae																					
Nannopterum brasilianum	biguá				1			X	1	0,02				1				1	0,017	2	0,017
PELECANIFORMES																					
Ardeidae																					
Butorides striata	socozinho				1			X	1	0,02	1							1	0,017	2	0,017
Bubulcus ibis	garça-vaqueira		2			7		X	9	0,15				6			X	6	0,100	15	0,125
Ardea cocoi	garça-moura												1					1	0,017	1	0,008
Ardea alba	garça-branca-grande	1			1	3			5	0,08			2	1	2			5	0,083	10	0,083
Syrigma sibilatrix	maria-faceira				1				1	0,02										1	0,008
Egretta thula	garça-branca-pequena					1			1	0,02					1			1	0,017	2	0,017
Threskiornithidae																					
Theristicus caudatus	curicaca	2	3			12	2	X	19	0,32										19	0,158
Platalea ajaja	colhereiro				1			X	1	0,02										1	0,008
CATHARTIFORMES																					
Cathartidae																					
Coragyps atratus	urubu-preto	4	7	3	3			X	17	0,28	2		4	4		18	X	28	0,467	45	0,375
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha							X	0	0,00		1						1	0,017	1	0,008
ACCIPITRIFORMES																					
Accipitridae																					
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro	3							3	0,05										3	0,025
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo		4			1		X	5	0,08										5	0,042
Rupornis magnirostris	gavião-carijó			2	3		1		6	0,10	1					1		2	0,033	8	0,067
STRIGIFORMES																					
Strigidae																					
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	3					1	X	4	0,07							X	0	0,000	4	0,033

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	ADA																		Cont. Total	IPA Total
		Campanha 1									Campanha 2										
		AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA	AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA		
CORACIIFORMES																					
Alcedinidae																					
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde					1			1	0,02					1			1	0,017	2	0,017
GALBULIFORMES																					
Bucconidae																					
Nystalus chacuru	joão-bobo														2			2	0,033	2	0,017
PICIFORMES																					
Ramphastidae																					
Ramphastos toco	tucanuçu			1					1	0,02	5							5	0,083	6	0,050
Picidae																					
Picumnus cirratus	picapauzinho-barrado			2					2	0,03				1				1	0,017	3	0,025
Melanerpes candidus	pica-pau-branco					3	2		5	0,08	2	4						6	0,100	11	0,092
Veniliornis spilogaster	pica-pau-verde-carijó			2					2	0,03										2	0,017
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela			2					2	0,03			1					1	0,017	3	0,025
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado			1	1				2	0,03										2	0,017
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	4			2	6		X	12	0,20	2			2		2	X	6	0,100	18	0,150
FALCONIFORMES																					
Falconidae																					
Caracara plancus	carcará	3							3	0,05		3	2	5	4	4	X	18	0,300	21	0,175
Milvago chimachima	carrapateiro		2	1	1			X	4	0,07		2	2					4	0,067	8	0,067
Falco sparverius	quiriquiri							X	0	0,00										0	0,000
Falco femoralis	falcão-de-coleira				1				1	0,02										1	0,008
PASITTACIFORMES																					
Psittacidae																					
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	17	22	8	4	12	6		69	1,15	8			6			X	14	0,233	83	0,692
Pionus maximiliani	maitaca-verde			2					2	0,03	2			8			X	10	0,167	12	0,100
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro			4					4	0,07				2				2	0,033	6	0,050
Forpus xanthopterygius	tuim		22			6	6	X	34	0,57				6			X	6	0,100	40	0,333
Psittacara leucophthalmus	periquitão	12	10	5	4	15	10	X	56	0,93	12	18	2	6	22		X	60	1,000	116	0,967
PASSERIFORMES																					
Dendrocolaptidae																					
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-do-cerrado										1							1	0,017	1	0,008
Furnariidae																					
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama			2					2	0,03										2	0,017
Furnarius rufus	joão-de-barro	3		2		4	2	X	11	0,18	4			4		2	X	10	0,167	21	0,175
Phacellodomus ruffifrons	joão-de-pau										2			1				3	0,050	3	0,025
Anumbius annumbi	cochicho						1		1	0,02										1	0,008
Certhiaxis cinnamomeus	curutié				4				4	0,07	2	4		2				8	0,133	12	0,100
Synallaxis spixi	joão-teneném		1		1	1			3	0,05		2	2	2				6	0,100	9	0,075
Tityridae																					

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	ADA																		Cont. Total	IPA Total
		Campanha 1									Campanha 2										
		AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA	AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA		
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto			1					1	0,02										1	0,008
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto			1					1	0,02										1	0,008
Rhynchocyclidae																					
Todirostrum poliocephalum	teque-teque														2			2	0,033	2	0,017
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio													2				2	0,033	2	0,017
Tyrannidae																					
Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro					1			1	0,02										1	0,008
Camptostoma obsoletum	risadinha		2	1	1	1	1		6	0,10				3		2		5	0,083	11	0,092
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela		2			2	1		5	0,08	4	2			1	2	X	9	0,150	14	0,117
Myiarchus swainsoni	irré		1						1	0,02	1							1	0,017	2	0,017
Myiarchus ferox	maria-cavaleira			1					1	0,02			1					1	0,017	2	0,017
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	5	8	2	1		1	X	17	0,28	4	3		2	7		X	16	0,267	33	0,275
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro						2	X	2	0,03				1			X	1	0,017	3	0,025
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado			2	2			X	4	0,07										4	0,033
Megarynchus pitangua	neinei			1				X	1	0,02				1				1	0,017	2	0,017
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho			1	1				2	0,03			1			1		2	0,033	4	0,033
Tyrannus melancholicus	suiriri	4	3	2		6	1		16	0,27							X	0	0,000	16	0,133
Tyrannus savana	tesourinha	4					1		5	0,08										5	0,042
Empidonomus varius	peitica				1				1	0,02										1	0,008
Arundinicola leucocephala	freirinha	2							2	0,03										2	0,017
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada					3			3	0,05			2					2	0,033	5	0,042
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	3							3	0,05	4							4	0,067	7	0,058
Xolmis velatus	noivinha-branca	2	2			1		X	5	0,08	1				1			2	0,033	7	0,058
Vireonidae																					
Cyclarhis gujanensis	pitiguari		2						2	0,03										2	0,017
Vireo chivi	juruviara		2	1	1				4	0,07										4	0,033
Hirundinidae																					
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa					20			20	0,33							X	0	0,000	20	0,167
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora					6			6	0,10										6	0,050
Progne tapera	andorinha-do-campo															2	X	2	0,033	2	0,017
Progne chalybea	andorinha-grande					4	4	X	8	0,13										8	0,067
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio													4				4	0,067	4	0,033
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco	12							12	0,20										12	0,100
Troglodytidae																					
Troglodytes musculus	corruíra	2	4		2				8	0,13				2		1		3	0,050	11	0,092
Donacobiidae																					
Donacobius atricapilla	japacanim												5					5	0,083	5	0,042
Turdidae																					
Turdus leucomelas	sabiá-barranco		3		3				6	0,10			1		2			3	0,050	9	0,075
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	1				1			2	0,03										2	0,017

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	ADA																		Cont. Total	IPA Total
		Campanha 1									Campanha 2										
		AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA	AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA		
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	3			1		1		5	0,08			3				X	3	0,050	8	0,067
Mimidae																					
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	3				6			9	0,15						2	X	2	0,033	11	0,092
Estrildidae																					
Estrilda astrild	bico-de-lacre											7						7	0,117	7	0,058
Motacillidae																					
Anthus chii	caminheiro-zumbidor	6	3			3		X	12	0,20						1		1	0,017	13	0,108
Fringillidae																					
Euphonia chlorotica	fim-fim		1						1	0,02			2	4			X	6	0,100	7	0,058
Passerellidae																					
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	4	4						8	0,13										8	0,067
Zonotrichia capensis	tico-tico	4					2		6	0,10							X	0	0,000	6	0,050
Icteridae																					
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul					1			1	0,02										1	0,008
Molothrus bonariensis	chupim							X	0	0,00							X	0	0,000	0	0,000
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto				7			X	7	0,12	6			12			X	18	0,300	25	0,208
Chrysomus ruficapillus	garibaldi		8			16		X	24	0,40			6					6	0,100	30	0,250
Pseudoleistes guirahuro	chupim-do-brejo	7			3		4		14	0,23	12	5		13	8		X	38	0,633	52	0,433
Parulidae																					
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra			4	2				6	0,10				1				1	0,017	7	0,058
Setophaga pitiayumi	mariquita												2		2			4	0,067	4	0,033
Thraupidae																					
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	2					2		4	0,07	2		2			1		5	0,083	9	0,075
Volatinia jacarina	tiziu	4							4	0,07										4	0,033
Tachyphonus coronatus	tiê-preto			2					2	0,03										2	0,017
Ramphocelus bresilia	tiê- sangue												1	1				2	0,033	2	0,017
Sporophila lineola	bigodinho						2		2	0,03										2	0,017
Sporophila caerulescens	coleirinho	2			2		1		5	0,08				1				1	0,017	6	0,050
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho		3						3	0,05										3	0,025
Sicalis citrina	canário-rasteiro					3			3	0,05										3	0,025
Sicalis flaveola	canário-da-terra	13	10		2	10	3	X	38	0,63	4				4		X	8	0,133	46	0,383
Sicalis luteola	tipio													2			X	2	0,033	2	0,017
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento		4	2	2				8	0,13							X	0	0,000	8	0,067
Stilpnia cayana	saíra-amarela				2				2	0,03										2	0,017
ABUNDÂNCIA POR PONTO FIXO:		170	155	65	79	201	74				119	51	54	133	87	52					
RIQUEZA POR PONTO FIXO:		42	31	30	39	37	28				32	11	23	36	21	17					
RIQUEZA CENSO VISUAL:		36									36										
ABUNDÂNCIA POR CAMPANHA:		744									496										
RIQUEZA POR CAMPANHA:		111 spp.									78 spp.										
RIQUEZA TOTAL DO CENSO VISUAL:		54 spp.																			

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	ADA																		Cont. Total	IPA Total
		Campanha 1									Campanha 2										
		AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA	AV.1	AV.2	AV.3	AV.4	AV.5	AV.6	C.V	Cont.	IPA		
ABUNDÂNCIA TOTAL:		1240																			
RIQUEZA TOTAL:		128																			

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Censos Visuais**

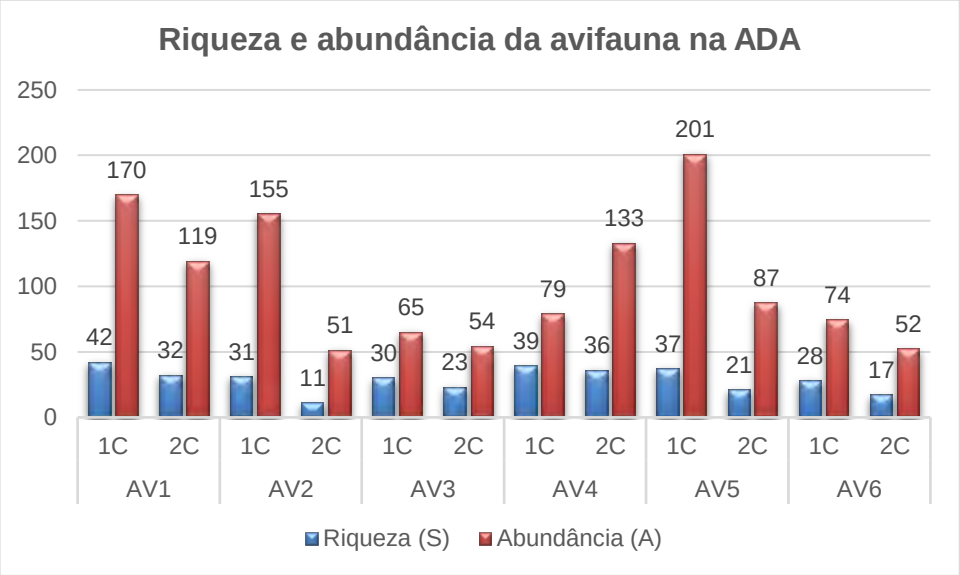
Durante a realização do diagnóstico da fauna realizado na ADA do empreendimento foram registradas 54 espécies de aves através do Censo Visual, duas espécies foram registradas exclusivamente por esse método. Tanto na primeira quanto na segunda campanha foram registradas 36 espécies de aves através do Censo Visual.

- **Pontos fixos**

O diagnóstico de fauna realizado da ADA do empreendimento registrou 128 espécies de aves através do método de ponto fixo, com um total de 1.240 contatos (abundância). Na primeira campanha foram registradas 111 espécies de aves enquanto a segunda campanha registrou 17 espécies inéditas à lista do diagnóstico.

A **Figura 5.2.3-2** apresenta respectivamente a riqueza e a abundância (números absolutos de contato das espécies) registradas através dos Pontos Fixos na primeira e na segunda campanha do diagnóstico.

Figura 5.2.3-29 | Análise de riqueza e abundância (número total de contatos) da avifauna na ADA do empreendimento



É possível observar que, na primeira campanha, AV1 ADA (S=42; A= 170), AV4 ADA (S=39; A=79) e AV5 ADA (S= 37; A=271) obtiveram os maiores valores de riqueza. AV5 ainda foi o ponto que apresentou maior abundância (A=271). Na segunda campanha o ponto que apresentou maior valor de riqueza e abundância foi AV4 ADA (S=36; A=133) seguido por AV1 ADA (S=32; A=119) e AV3 ADA (S=23; A=54).

Os pontos AV1 ADA e AV4 ADA aparecem nas duas campanhas entre os pontos com maiores valores de riqueza e abundância. A riqueza elevada nesses pontos deve-se, provavelmente, a heterogeneidade de suas paisagens, uma vez que estes pontos são compostos por área aberta com árvores isoladas em interface com área brejosa e área de mata com presença de corpo d'água. A interface com mata, campo aberto e presença de corpo d'água possibilita uma variação na estrutura de ocupação de nicho, permitindo a amostragem simultânea de espécies típicas de ambientes fechados e de áreas abertas ou bordas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Essa variação, tanto na riqueza quanto na abundância de espécies, entre a primeira e a segunda campanha já era esperada devido a sazonalidade. A primeira campanha foi realizada em estação chuvosa (mês de novembro), na qual as temperaturas são mais elevadas e as aves estão em época reprodutiva, o que as torna mais ativas facilitando a observação das mesmas pelo ornitólogo. A segunda campanha foi realizada em estação seca (mês de abril), em que as temperaturas são mais amenas, as chuvas mais escassas e as aves não se encontram mais em época reprodutiva apresentando um comportamento mais discreto dificultando seu registro.

Os dados levantados através das duas campanhas do diagnóstico mostram que as espécies mais representativas na ADA do empreendimento são: *Psittacara leucophthalmus* (A=116; IPA=0,96) e *Brotogeris chiriri* (A=83; IPA=0,69).

Vinte espécies foram visualizadas apenas uma vez durante o diagnóstico (N=01cont.; IPA=0,008). São elas: *Crypturellus obsoletus, Nothura maculosa, Geotrygon montana, Nyctidromus albicollis, Chlorostilbon lucidus, Eupetomena macroura, Chionomesa láctea, Aramus guaraúna, Ardea cocoi, Syrigma sibilatrix, Platalea ajaja, Cathartes aura, Falco femoralis, Lepidocolaptes angustirostris, Anumbius annumbi, Pachyramphus polychopterus, Pachyramphus validus, Hirundinea ferrugínea, Empidonomus varius e Leistes superciliaris.*

É natural que, espécies gregárias ou as típicas de borda e ambientes abertos como *Brotogeris chiriri* e *Psittacara leucophthalmus* sejam as mais numerosas, uma vez que seus hábitos favorecem a amostragem visual e auditiva.

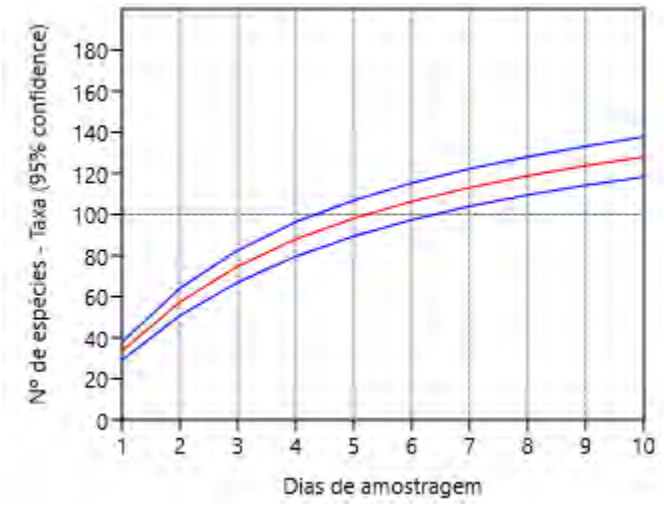
De acordo com Willis (1979), as espécies mais abundantes são típicas de áreas abertas e das bordas de mata. O fato de o local de estudo estar próximo à cidade e possuir uma grande área aberta também pode ter favorecido a ocorrência de espécies associadas a ambientes urbanos e a pastagens.

b) Curva de rarefação

Para a elaboração da curva de rarefação foi utilizado o programa Past®. A curva foi construída com base na riqueza dos pontos (diversidade alpha) em consoante ao modelo de área homogênea (com dados acumulados nos pontos amostrais). A função para a construção dos parâmetros deu-se através da razão dos dias de amostragem (10 dias) e da riqueza das espécies dentro desse período amostral (S= 128). As curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e a curva vermelha representa a curva média.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-30 | Curva de rarefação elaborada para a comunidade da avifauna



A curva de rarefação demonstra tendência ascendente, sem indicativo de assíntota. Este comportamento de curva sugere que a área de estudo possui um potencial de riqueza maior do que o obtido até o presente estudo.

Os dados secundários (AII) apontam a presença de 526 espécies, dessa forma, a comunidade avifaunística levantada durante o diagnóstico representa 24,3% do potencial de riqueza regional.

Hofling & Lencioni (1992) sugerem que somente após vários anos de estudos em diferentes sazonalidades podem resultar em uma avaliação de todas as espécies que ocorrem em um local, bem como a situação de cada uma delas.

Principais características ecológicas da avifauna

O **Quadro 5.2.3-27** apresenta as principais características ecológicas da avifauna registrada como a sensibilidade às perturbações ambientais, endemismo para a Mata Atlântica e Cerrado, status de conservação, status de ocupação “residente ou migratório” e guildas alimentares.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-27 | Principais características ecológicas da avifauna da ADA

LEGENDA: GUILDA: HE, Herbívoros; CA, Carnívoro; FR, Frugívoro; GR, Granívoro; IN, Insetívoro; NC, Nectarívoro; ON, Onívoro; PI, Piscívoro; NR, Necrófagos; MA, Malacófagos. ORIGEM: BR, Residente ou Migrante reprodutivo; VA, Vagante do Norte (N); #, Status assumido, mas não confirmado; VI, Visitante sazonal não reprodutivo do Sul (S); do Oeste (W); En, espécie endêmica do Brasil END.– Endemismo - Mata Atlântica (ATL) e Cerrado (CSA); Exótica (EX). Sens. = sensibilidade a perturbações ambientais, onde: B – baixa e M - média. Status de conservação - listas de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (SP), federal (MMA), e lista internacional (IUCN), onde: LC – Pouco preocupante; NT- Quase Ameaçada**.** Guilda = guilda trófica. Origem. - Status migratório adotado pelo CBRO (2021), onde, BR- residente ou migrante reprodutivo; In, espécie introduzida; EN, espécie endêmica do Brasil; VI, visitante sazonal não reprodutivo do sul (S), VA, espécie vagante do norte (N).

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
TINAMIFORMES								
Tinamidae								
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Nothura maculosa	codorna-amarela	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
ANSERIFORMES								
Anatidae								
Dendrocygna viduata	irerê	HE	BR	-	B	LC	LC	LC
Cairina moschata	pato-do-mato	ON	BR	-	M	LC	LC	LC
Amazonetta brasiliensis	marreca-ananaí	HE	BR	-	B	LC	LC	LC
Anas bahamensis	marreca-toicinho	HE	BR	-	B	LC	LC	LC
GALLIFORMES								
Cracidae								
Penelope obscura	jacuguaçu	FR	BR	-	M	LC	LC	LC
PODICIPEDIFORMES								
Podicipedidae								
Podilymbus podiceps	mergulhão-caçador	PI	BR	-	M	LC	LC	LC
COLUMBIFORMES								
Columbidae								
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	GR	BR	-	M	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Geotrygon montana	pariri	ON	BR	-	M	LC	LC	LC
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca	GR	BR	-	M	LC	LC	LC
Zenaida auriculata	avoante	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
CUCULIFORMES								
Cuculidae								
Guira guira	anu-branco	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Crotophaga ani	anu-preto	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tapera naevia	saci	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Piaya cayana	alma-de-gato	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
CAPRIMULGIFORMES								
Caprimulgidae								
Nyctidromus albicollis	bacurau	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
APODIFORMES								
Trochilidae								
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	NC	BR	-	B	LC	LC	LC
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	NC	BR	-	B	LC	LC	LC
Chionomesa lactea	beija-flor-de-peito-azul	NC	BR	-	B	LC	LC	LC
GRUIFORMES								
Aramidae								
Aramus guarauna	carão	MA	BR	-	M	LC	LC	LC
Rallidae								
Laterallus melanophaius	sanã-parda	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Aramides saracura	saracura-do-mato	ON	BR	ATL	M	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Gallinula galeata	galinha-d'água	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
CHARADRIIFORMES								
Charadriidae								
Vanellus chilensis	quero-quero	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Scolopacidae								
Gallinago paraguaiae	narceja	MA	BR	-	B	LC	LC	LC
Jacanidae								
Jacana jacana	jaçanã	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
SULIFORMES								
Phalacrocoracidae								
Nannopterum brasilianum	biguá	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
PELECANIFORMES								
Ardeidae								
Butorides striata	socozinho	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Ardea cocoi	garça-moura	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
Ardea alba	garça-branca-grande	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	PI	BR	-	M	LC	LC	LC
Egretta thula	garça-branca-pequena	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
Threskiornithidae								
Theristicus caudatus	curicaca	MA	BR	-	B	LC	LC	LC
Platalea ajaja	colhereiro	MA	BR	-	B	LC	LC	LC
CATHARTIFORMES								
Cathartidae								
Coragyps atratus	urubu-preto	NF	BR	-	B	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	NF	BR, VA (N)	-	B	LC	LC	LC
ACCIPITRIFORMES								
Accipitridae								
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro	MA	BR	-	B	LC	LC	LC
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
STRIGIFORMES								
Strigidae								
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	CA	BR	-	M	LC	LC	LC
CORACIIFORMES								
Alcedinidae								
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	PI	BR	-	B	LC	LC	LC
GALBUIFORMES								
Bucconidae								
Nystalus chacuru	joão-bobo	IN	BR	-	M	NC	LC	LC
PICIFORMES								
Ramphastidae								
Ramphastos toco	tucanuçu	ON	BR	-	M	LC	LC	LC
Picidae								
Picumnus cirratus	picapauzinho-barrado	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Veniliornis spilogaster	pica-pau-verde-carijó	IN	BR	ATL	M	LC	LC	LC
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	IN	BR	-	B	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
FALCONIFORMES								
Falconidae								
Caracara plancus	carcará	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
Milvago chimachima	carrapateiro	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
Falco sparverius	quiriquiri	CA	BR	-	B	LC	LC	LC
Falco femoralis	falcão-de-coleira	CA	BR	-	M	LC	LC	LC
PSITTACIFORMES								
Psittacidae								
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	FR	BR	-	M	LC	LC	LC
Pionus maximiliani	maitaca-verde	FR	BR	-	M	LC	LC	LC
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	FR	BR	-	M	NT	LC	NT
Forpus xanthopterygius	tuim	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Psittacara leucophthalmus	periquitão	FR	BR	-	B	LC	LC	LC
PASSERIFORMES								
Dendrocolaptidae								
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-do-cerrado	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Furnariidae								
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama	IN	BR, En	-	B	LC	LC	LC
Furnarius rufus	joão-de-barro	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Anumbius annumbi	cochicho	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Synallaxis spixi	joão-teneném	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tityridae								
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	ON	BR	-	B	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Rhynchocyclidae								
Todirostrum poliocephalum	teque-teque	IN	BR, En	ATL	B	LC	LC	LC
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tyrannidae								
Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Camptostoma obsoletum	risadinha	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Myiarchus swainsoni	irré	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Megarynchus pitangua	neinei	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Tyrannus melancholicus	suiriri	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tyrannus savana	tesourinha	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Empidonomus varius	peitica	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Arundinicola leucocephala	freirinha	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	IN	BR	CSA	M	LC	LC	LC
Xolmis velatus	noivinha-branca	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Vireonidae								
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Vireo chivi	juruviara	ON	BR	-	B	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Hirundinidae								
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	IN	BR, VI (S)	-	B	LC	LC	LC
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Progne tapera	andorinha-do-campo	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Progne chalybea	andorinha-grande	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Troglodytidae								
Troglodytes musculus	corruíra	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Donacobiidae								
Donacobius atricapilla	japacanim	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Turdidae								
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Mimidae								
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Estrildidae								
Estrilda astrild	bico-de-lacre	GR	BR, In	EX	B	LC	LC	LC
Motacillidae								
Anthus chii	caminheiro-zumbidor	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Fringillidae								
Euphonia chlorotica	fim-fim	FR	BR	-	B	LC	LC	LC
Passerellidae								
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	GR	BR	-	B	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Táxon	Nome Popular	Guilda	Origem	End.	Sens.	Status de Conservação		
						SP	MMA	IUCN
Zonotrichia capensis	tico-tico	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Icteridae								
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Molothrus bonariensis	chupim	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Chrysomus ruficapillus	garibaldi	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Pseudoleistes guirahuro	chupim-do-brejo	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Parulidae								
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Setophaga pitiayumi	mariquita	IN	BR	-	M	LC	LC	LC
Thraupidae								
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Volatinia jacarina	tiziu	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	ON	BR	ATL	B	LC	LC	LC
Ramphocelus bresilia	tiê- sangue	ON	BR, En	ATL	B	LC	LC	LC
Sporophila lineola	bigodinho	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Sporophila caerulescens	coleirinho	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	IN	BR	-	B	LC	LC	LC
Sicalis citrina	canário-rasteiro	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Sicalis flaveola	canário-da-terra	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Sicalis luteola	tipio	GR	BR	-	B	LC	LC	LC
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	ON	BR	-	B	LC	LC	LC
Stilpnia cayana	saíra-amarela	FR	BR	-	M	LC	LC	LC

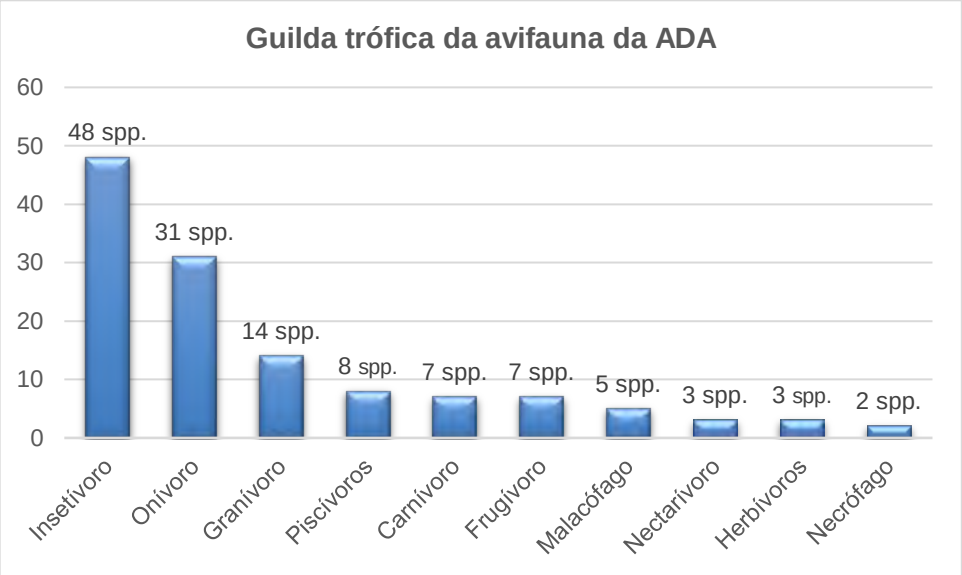
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Guildas alimentares**

As guildas alimentares para cada espécie foram agrupadas de acordo com Willis (1979), Telino-Júnior et al. (2005) e são caracterizadas de acordo com Scherer et al., (2007):

- Carnívoros – alimentação baseada em grandes insetos, pequenos e grandes vertebrados;
- Insetívoros – alimentação baseada em insetos e pequenos invertebrados;
- Frugívoros – alimentação baseada principalmente em frutos;
- Nectarívoros – alimentação baseada principalmente em néctar;
- Detritívoros – alimentação baseada em animais mortos;
- Onívoros – alimentação baseada de frutos, artrópodes e pequenos vertebrados;
- Granívoros – alimentação baseada na predação de sementes;
- Piscívoros – alimentação baseada em peixes;
- Malacófagos – alimentação baseada em moluscos.

Figura 5.2.3-31 | Distribuição das guildas alimentares. Spp. – Espécies



A maioria das espécies registradas pertencem a guilda dos insetívoros e onívoros, juntas representam 61,7% da comunidade levantada no diagnóstico. Este padrão tem sido observado em outros estudos (Valadão et al., 2006).

A prevalência de onívoros e insetívoros pode estar relacionada ao seu grau de adaptabilidade, pois a maioria dos onívoros é encontrada em vários tipos de hábitats, inclusive locais alterados, assim como insetívoros menos especializados (FRANCHIN et al., 2004; WILLIS, 1979).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

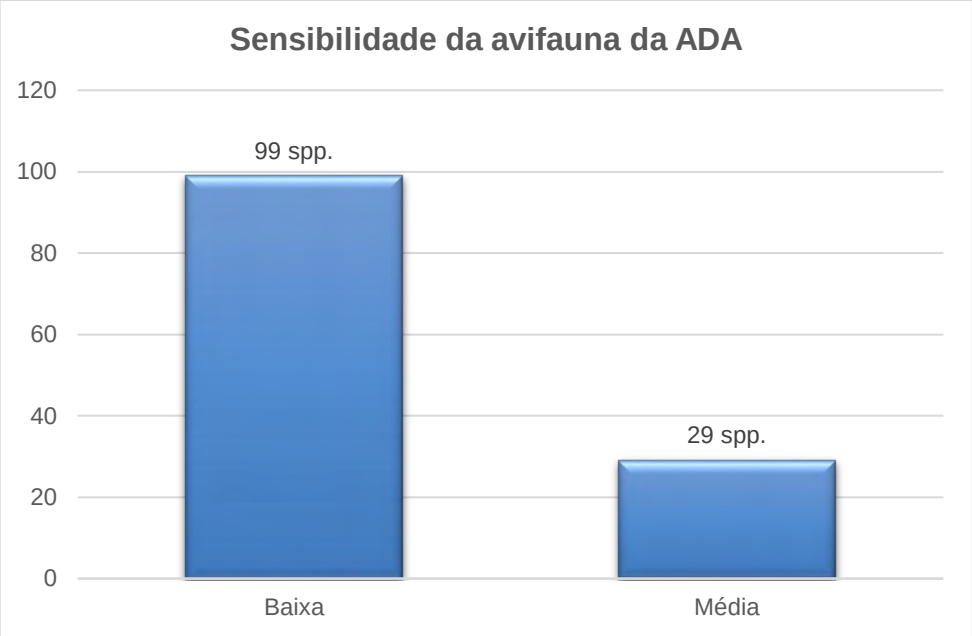
Nas áreas fragmentadas nota-se que existe uma redução de nichos; a maioria das espécies encontradas é típica de vegetação aberta (ALMEIDA, 1981). Willis (1979) mostrou que houve a diminuição do número de espécies dos grandes frutívoros de copa, das aves comedoras de grandes artrópodes no solo e de pequenas aves insetívoras das vegetações emaranhadas e das moitas de taquaras em áreas que foram fragmentadas.

Nas áreas menores os frugívoros são, em parte, substituídos por onívoros que vivem nas bordas, por columbídeos que se alimentam no solo e por pequenos insetívoros.

- **Sensibilidade**

A **Figura 5.2.3-32** apresenta a distribuição das espécies encontradas, quanto a sensibilidade às perturbações ambientais segundo Stotz et al. (1996).

Figura 5.2.3-32 | Perfil das espécies da avifauna registradas quanto ao grau de sensibilidade. Spp. – Espécies



As espécies registradas são, na sua maioria, classificadas como de baixa sensibilidade às perturbações ambientais (N= 99 spp.; 77,3%). Estas espécies, em geral, apresentam hábitos generalistas e maior facilidade de adaptação às alterações de hábitat (STOTZ et al, 1996), sendo normalmente mais abundantes nas comunidades, ocorrendo em diversos tipos de ambientes. Este pode ser um indicativo que a área de estudo sofre com a pressão antrópica e apresentam alto grau de perturbação ambiental.

Aproximadamente 22,7% da amostra foi categorizada como de média sensibilidade. Segundo Stotz et al. (1996) as espécies de média sensibilidade apresentam certo grau de tolerância às modificações de hábitat; entretanto, podem desaparecer do local quando tais perturbações são muito intensas.

Nenhuma espécie foi considerada altamente sensível às perturbações ambientais.

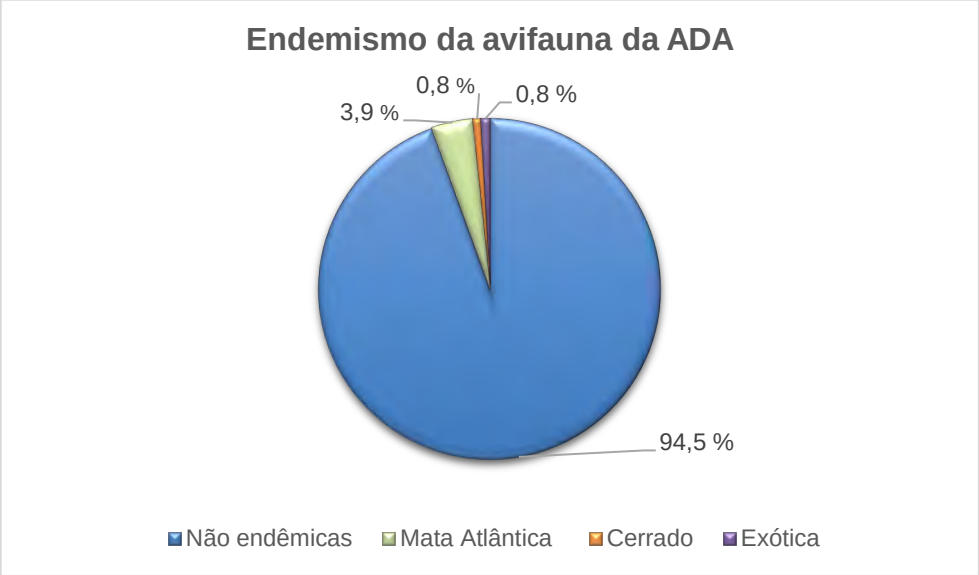
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Endemismo**

Espécies endêmicas são aquelas cuja distribuição geográfica se restringe a determinado ambiente. Destaca-se que o grau de endemismo é um importante critério para se determinar áreas com potencial para conservação.

Em relação ao endemismo, foram considerados os biomas Mata Atlântica e Cerrado. A figura a seguir apresenta a proporção de espécies registradas durante a campanha.

Figura 5.2.3-33 | Proporção de espécies endêmicas para a Mata Atlântica e o Cerrado



A grande maioria da amostra é composta por espécies não endêmicas (94,5%). Apenas 6 espécies foram categorizadas como endêmicas (aprox. 4,7%), sendo 1 (0,8%) endêmica do Cerrado e 5 da Mata Atlântica (3,9%). Uma única espécie levantada foi classificada como exótica.

Os padrões de distribuição geográfica de espécies restritas a determinados ambientes têm sido empregados na identificação de áreas prioritárias para conservação em todo o mundo (STATTERSFIELS et al., 1998). Conforme Brooks et al. (1999) existem 207 espécies endêmicas para a Mata Atlântica. Segundo Stotz et al. (1996) o grau de endemismo da avifauna para a Mata Atlântica é cerca de 29%.

Durante o diagnóstico foram registradas 5 espécies restritas ao bioma, o que corresponde a aproximadamente 2,41% do total das espécies endêmicas.

A quantidade de espécies endêmicas encontradas na ADA está abaixo da taxa proposta por Stotz et al. (1996). Isso já era esperado, uma vez que as áreas de amostragens se encontram antropizadas e com presença humana.

- **Espécies migratórias e residentes**

De acordo com Pacheco et al. (2021), 1 espécie foi considerada como espécie vagante do Norte residente no Brasil, urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*); e 1 espécie foi considerada visitante sazonal não reprodutivo residente no Brasil, andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*), proveniente do sul.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Espécies que se reproduzem na região continental temperada da América do Sul e migram para o norte durante o inverno são chamadas de migrantes austrais. Durante o diagnóstico de fauna algumas espécies foram observadas: bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*), peitica (*Empidonomus varius*) e tesourinha (*Tyrannus savana*). O suiriri (*Tyrannus melancholicus*) é considerado migrante parcial, pois parte da população acaba não realizando a migração durante o inverno. A juruviara (*Vireo chivi*) é considerada uma espécie migratória reprodutiva.

- **Espécies ameaçadas**

Com relação ao status de conservação, o papagaio (*Amazonas aestiva*) é considerado como espécie "Quase Ameaçada" de acordo com a Norma Internacional (IUCN – *Red List of Threatened Species)* e o Decreto Estadual nº 63.853/2018.

O **Quadro 5.2.3-28** apresenta as coordenadas dos pontos onde a espécie ameaçada foi avistada enquanto a **Figura 5.2.3-34** apresenta o mosaico de paisagens do entorno das áreas de influência do empreendimento e as possíveis rotas de fuga para a espécie ameaçada.

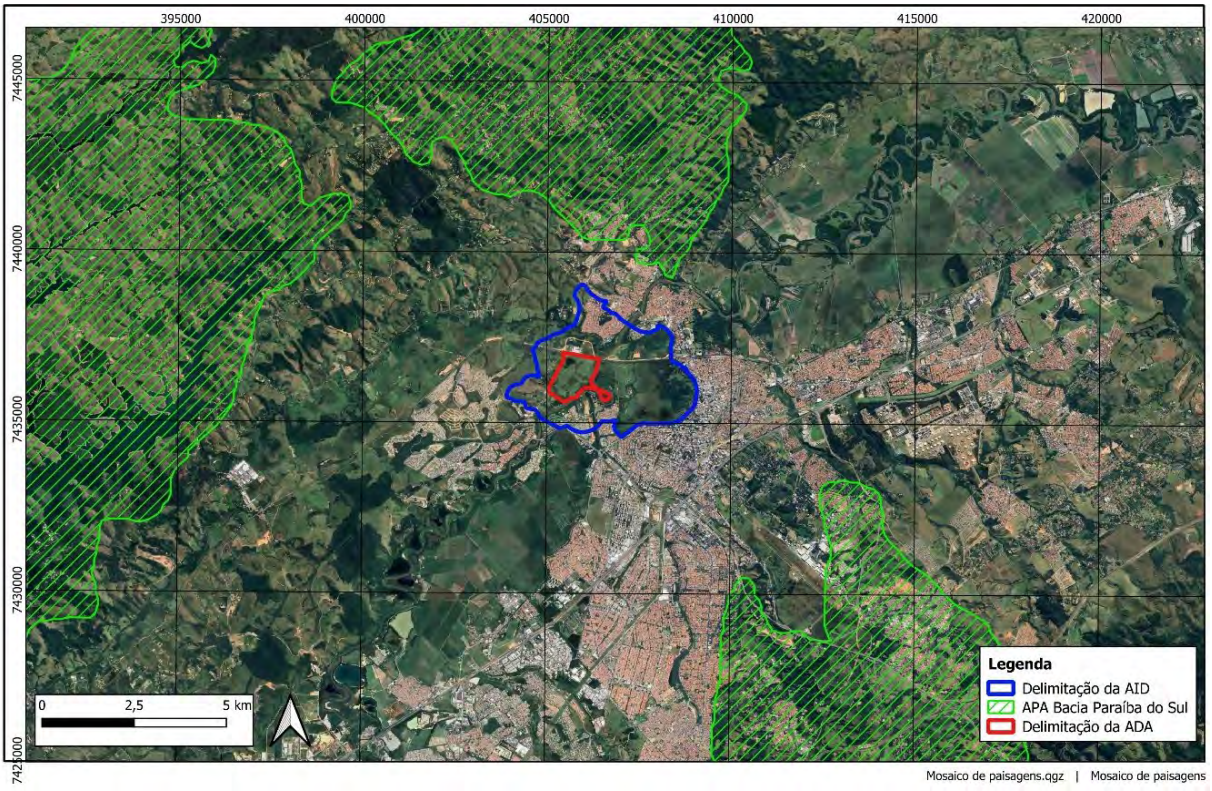
Quadro 5.2.3-28 | Local de avistamento da espécie ameaçada na ADA

Espécie Ameaçada	Nome popular	Status de conservação			Coordenadas UTM SIRGAS 2000 – 23S		
		IUCN	MMA	SP	Local do registro na ADA	E	S
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	NT	LC	NT	AV3	406.159	7.436.058
					AV4	406.253	7.436.562

O papagaio-verdadeiro ocorre em mata, cerradão e áreas abertas (tem grande plasticidade ecológica) localizadas no interior de São Paulo e Sul de Minas Gerais. Há populações provenientes de escapes e solturas em vários lugares (como na cidade de São Paulo e Rio de Janeiro). A espécie é utilizada como pet (animal de estimação) e, portanto, cobiçada em muitas gaiolas brasileiras. Por este motivo, a espécie é considerada quase ameaçada de extinção no estado de São Paulo (RIDGELY *et al.*, 2014), e devido ao declínio de sua população também é considerada como quase ameaçada (NT) pela União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-34 | Croqui com imagem aérea do mosaico de paisagens do entorno das áreas de influência do empreendimento e possíveis rotas de fuga para a espécie ameaçada.



O entorno do empreendimento é composto por áreas verdes em contato com meio urbano. As áreas de influência do empreendimento estão próximas a APA Bacia Paraíba do Sul, sendo que o entorno imediato da ADA se conecta com a APA do Banhado. Desta forma, devido à conectividade da área de estudo ser grande e diante da grande capacidade de locomoção e área de vida, é provável que a população da espécie ameaçada se desloque e ocupe boa parte desse ambiente, proporcionando o fluxo gênico entre os indivíduos. Dessa maneira, a rota, a área dormitório, a área de alimentação e nidificação das espécies são amplas e provavelmente compostas por todo esse território.

Conclusão sobre os dados obtidos em relação a avifauna

As atividades de campo realizadas durante o diagnóstico de fauna silvestre da ADA do empreendimento registraram 128 espécies de aves, distribuídas em 43 famílias, o que corresponde a aproximadamente 24,3% da fauna regional (AII=526 spp.). A curva do coletor demonstra tendência ascendente, porém sem indicativo de assíntota, indicando que o potencial de riqueza é superior ao registrado, corroborando com os dados secundários utilizados como referência.

Apenas uma espécie ameaçada foi registrada (*Amazona aestiva*) e as taxas de espécies endêmicas e sensíveis foram consideradas baixas de acordo com as bibliografias consultadas. Assim, levando-se em conta o esforço despendido no diagnóstico, pode-se considerar que a avifauna da área não apresenta, até o momento, valores significativos de espécies bioindicadoras de qualidade ambiental.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A área do empreendimento compreende um complexo de paisagens fragmentadas, compostas por áreas de mata nativa interconectadas por brejos e campos de gramíneas. Esse ambiente heterogêneo se reflete no povoamento da comunidade avifaunística, que apresenta uma grande variedade de nichos e modos de vida, no entanto, com sobressalência de espécies comuns e resilientes.

Foto 5.2.3-109 | Codorna-amarela (*Nothura maculosa*).

Foto 5.2.3-110 | Irerê (*Dendrocygna viduata*).

Foto 5.2.3-111 | Marreca-ananaí (*Amazonetta brasiliensis*).

Foto 5.2.3-112 | Marreca-toicinho (*Anas bahamensis*).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-113 | **Mergulhão-caçador (*Podilymbus podiceps*).**

Foto 5.2.3-114 | **Anu-branco (*Guira guira*).**

Foto 5.2.3-115 | **Jaçanã (*Jacana jacana*)**

Foto 5.2.3-116 | **Curicaca (*Theristicus caudatus*).**

Foto 5.2.3-117 | **Gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*)**

Foto 5.2.3-118 | **Gavião-caramujeiro (*Rostrhamus sociabilis*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-119 | **Martim-pescador-verde (*Chloroceryle amazona*).**

Foto 5.2.3-120 | **Tucanuçu (*Ramphastos toco*).**

Foto 5.2.3-121 | **Maitaca-verde (*Pionus maximilliani*).**

Foto 5.2.3-122 | **Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*).**

Foto 5.2.3-123 | **Tuim (*Forpus xanthopteriygius*)**

Foto 5.2.3-124 | **Curutiê (*Certhiaxis cinnamomeus*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-125 | **Carrapateiro (*Milvago chimachima*).**

Foto 5.2.3-126 | **Quiriquiri (*Falco sparverius*).**

Foto 5.2.3-127 | **Suiriri (*Tyrannus melancholicus*).**

Foto 5.2.3-128 | **Tesoura-do-brejo (*Gubernetes yetapa*).**

Foto 5.2.3-129 | **Andorinha-do-campo (*Tapera naevia*).**

Foto 5.2.3-130 | **Polícia-inglesa-do-sul (*Leistes superciliaris*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-131 | **Chupim-do-brejo (*Pseudoleistes guirahuro*).**

Foto 5.2.3-132 | **Tiê-sangue (*Ramphocelus bresilia*).**

- Herpetofauna

O diagnóstico da herpetofauna (anfíbios e répteis) da ADA teve como objetivo formular um levantamento primário das espécies mais frequentes no local, no intuito de embasar avaliações a respeito dos impactos potenciais decorrentes da instalação do empreendimento sobre os anfíbios e répteis da região. Para isso, foram realizadas duas campanhas com esforço de 5 dias consecutivos e esforço amostral de 35 horas, realizadas em períodos com diferentes sazonalidades (estação úmida e estação seca).

Procedimentos metodológicos e delineamento amostral da herpetofauna na ADA

A herpetofauna do empreendimento foi investigada *in loco*, através dos métodos de busca ativa e procura visual e auditiva em sítios reprodutivos em pontos de busca e transecto.

a) Pontos de herpetofauna

Os 5 pontos amostrais foram dispostos em locais com presença de água e quando possível perto de vegetação, de maneira a contemplar os microambientes mais propícios para o registro de anfíbios e répteis. As espécies foram amostradas através dos métodos de encontro visual - Visual Encounter Surveys Sensu (CRUMP & SCOTT, 1994) e de procura áudio visual em Sítios Reprodutivos - Visual Encounter Surveys & Audio Strip Transects (ZIMMERMAN, 1994).

A busca ativa através de encontro visual consistiu na investigação de micro habitats propícios para a herpetofauna tais como serrapilheira, cavidades no solo ou em troncos e vegetação. A metodologia de Procura visual e auditiva em sítios reprodutivos teve como alvo principal os anfíbios anuros e consistiu na busca ativa visual e auditiva destes em seus locais de reprodução. Cada ponto foi visitado 2 vezes ao dia, por 25 minutos, totalizando 250 minutos de amostragem diária. Ao todo foram realizadas 20 horas e 50 min de esforço nos pontos durante cada campanha, totalizando aproximadamente 41 horas de esforço total.

b) Transecto

O método de transectos foi desempenhado através de um censo realizado entre o deslocamento dos pontos de forma motorizada e em alguns pontos a pé. Durante o percurso

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

os anfíbios e répteis foram registrados através do método de busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo. Os trajetos foram realizados duas vezes ao dia, por aproximadamente 90 minutos por período, totalizando 3 horas de caminhadas diárias. Ao todo foram realizadas 15 horas de esforço nos transectos durante cada campanha, totalizando 30 horas de esforço total.

Quadro 5.2.3-29 | Esforço amostral utilizado na amostragem da herpetofauna na ADA.

Método amostral	Esforço diário	Esforço amostral por campanha	Nº de campanhas	Total de esforço do diagnóstico
Pontos de amostragem	250 min.	1250 min.	2	2500 min.
Transecto	180 min.	900 min.	2	1800 min.
		35 h e 50 min.		**71 h e 40 min**

Foto 5.2.3-133 | Busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo realizada durante a 1ª campanha do diagnóstico.

Foto 5.2.3-134 | Busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo realizada durante a 1ª campanha do diagnóstico.

Foto 5.2.3-135 | Busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo realizada durante a 2ª campanha do diagnóstico.

Foto 5.2.3-136 | Busca ativa e procura visual e auditiva em sítio reprodutivo realizada durante a 2ª campanha do diagnóstico.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Resultados e Discussões

a) Riqueza e Abundância

A obtenção da diversidade de répteis e anfíbios do empreendimento se deu através do registro de riqueza (S) e abundância (A).

Durante a primeira campanha (estação úmida) foram registradas através de métodos diretos 15 espécies (14 anfíbios e 01 réptil). Durante a segunda campanha (estação seca), foram registradas 09 espécies (08 anfíbios e 01 réptil). Ao todo, foram registradas 16 espécies (14 anfíbios e 02 répteis).

Dentre os anfíbios, a família mais representativa foi Hylidae (S=07), seguida de Leptodactylidae (S=06). Os répteis foram representados por 2 lagartos pertencentes as famílias Teiidae e Gekkonidae.

Em relação à abundância, como os métodos empregados no estudo são pouco invasivos e não envolvem captura e marcação, as estimativas quantitativas foram calculadas através do número de registros e da análise de abundância relativa (N= n*100/N). Para qualificar se uma espécie foi abundante ou não durante a etapa de campo foi considerado que:

Anfíbios:

(a) Espécie muito abundante na área - mais de 50 registros (M.A.);

(b) Espécie abundante na área – 10 até 50 registros (A.);

(c) Espécie pouco abundante na área – menos de 10 registros (P.A.).

Répteis:

(a) Espécie muito abundante na área - mais de 10 registros (M.A.);

(b) Espécie abundante na área – 05 até 09 registros (A.);

(c) Espécie pouco abundante na área – 04 ou menos registros (P.A.).

Durante a primeira campanha, foram contabilizados 1.253 indivíduos, e durante a segunda campanha 103 indivíduos. Ao todo, foram contabilizados 1.356 indivíduos. É comum que a herpetofauna, sobretudo, a anurofauna apresente maior atividade nas estações úmidas e chuvosas, visto que a primavera e o verão são as estações onde ocorrem os eventos reprodutivos da grande maioria das espécies de anfíbios

Ao todo, os pontos de herpetofauna foram responsáveis pelo registro 16 espécies e pela abundância de 1.338 indivíduos e os transectos pelo registro de 4 espécies e 18 indivíduos. Durante a primeira campanha nenhuma espécie foi registrada durante a transecção (**Figura 5.2.3-35**).

No período da primeira campanha as espécies de anfíbios mais abundantes foram: *Dendropsophus samborni* (A = 265; Ar = 21,1%), *Leptodactylus fuscus* (A = 260; Ar = 20,8%), *Scinax fuscomarginatus* (A = 240; Ar = 19,2%), *Physalaemus cuvieri* (A = 180; Ar = 14,4%) e *Leptodactylus podicipinus* (A = 120; Ar = 9,6%). Na etapa da segunda campanha, os anfíbios mais abundantes foram: *Leptodactylus podicipinus* (A = 31; Ar = 30,1%) e *Dendropsophus sanborni* (A = 23; Ar = 22,33%).

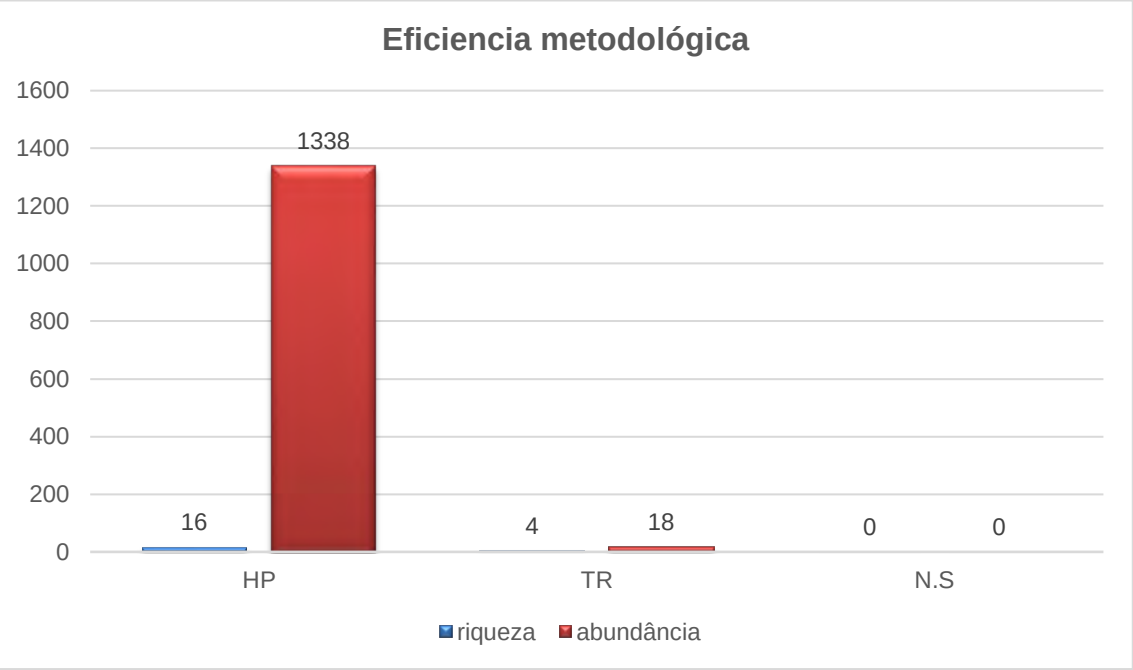
Em relação a estimativa de abundância total, 5 espécies de anfíbios foram categorizadas como “muito abundantes” (*Dendropsophus elegans, Scinax fuscomarginatus, Leptodactylus*

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

podicipinus, Leptodactylus fuscus e *Physalaemus cuvieri*) e 06 foram consideradas como "abundantes" (*Boana albopunctata, Dendropsophus sanborni, Dendropsophus minutus, Scinax fuscovarius, Physalaemus marmoratus* e *Elachistocleis cesarii*). O restante dos anuros foram categorizados como "pouco abundantes" (*Boana faber, Leptodactylus luctator, Adenomera marmorata*). De acordo com Haddad et al. (2013), as espécies citadas são comuns, abundantes onde ocorrem e com ampla distribuição geográfica. Em relação à fauna reptiliana, ambas espécies de lagartos foram categorizadas como pouco abundantes.

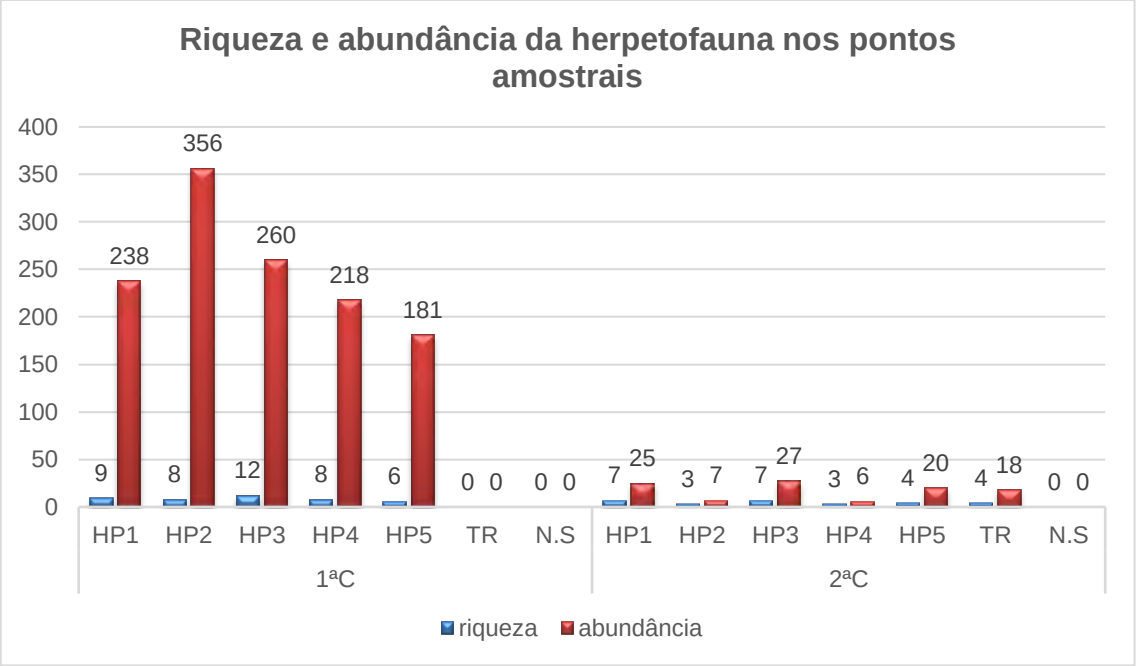
Na ocasião da primeira campanha (estação úmida), o ponto amostral mais representativo foi HP3 com 12 espécies e 260 indivíduos registrados, seguido de HP01 (S=09; A=238), HP2 (S=08, A=356) e HP4 (S=07, A=218). Na segunda campanha (estação seca), os pontos amostrais com maior diversidade foram: HP3 (S=07, A=27), HP1 (S=07, A=25) e HP5 (S=04, A=20), conforme **Figura 5.2.3-36**.

Figura 5.2.3-35 | Eficiência metodológica dos registros da herpetofauna na ADA



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-36 | Riqueza e abundância dos pontos amostrais da ADA



O **Quadro 5.2.3-30** apresenta o local de registro, riqueza e a abundância relativa. A nomenclatura utilizada segue o sugerido pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (Guedes et al., 2023; Segalla et al., 2021).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-30 | Lista das espécies da herpetofauna registradas na ADA

LEGENDA: TR - Transectos; HP - pontos de amostragem. Forma de registro: PVASR – procura visual e auditiva em sítio reprodutivo, BA – busca ativa. Ab. Total - Número total de registros das espécies. Est. Ab. - Estimativa de abundância. Ab.R (%) – abundância relativa - P. A. - Pouco abundante; A - abundante; M. A. - Muito abundante.

Táxon	Nome popular	Método	Área Diretamente Afetada (ADA)																				Ab. Total	Ab.R (%) total	Est.Ab. Total
			1ª campanha										2ª campanha												
			Pontos HP					Transecto	N.S	Abundância			Pontos HP					Transecto	N.S	Abundância					
			HP1	HP2	HP3	HP4	HP5			Ab.	Ab.R. (%)	Est. Ab.	HP1	HP2	HP3	HP4	HP5			Ab.	Ab.R. (%)	Est. Ab.			
ANFÍBIOS (Anuros)																									
Hylidae																									
Boana albopunctata	perereca-cabrinha	PVA/SR/BA	6		6					12	1,0	A.	4	2	1	1	5	2		15	14,56	A.	27	1,99	A.
Boana faber	sapo-ferreiro	PVA/SR/BA			8					8	0,6	P.A.						-		-	-	-	8	0,59	P.A.
Dendropsophus sanborni	perereca-do-brejo	PVA/SR/BA	70	100	15	50	30			265	21,1	M.A.	6		3	4		10		23	22,33	A.	288	21,24	A.
Dendropsophus elegans	perereca-de-colete	PVA/SR/BA	30		40					70	5,6	M.A.						-		-	-	-	70	5,16	M.A.
Dendropsophus minutus	perereca-de-ampulheta	PVA/SR/BA			15					15	1,2	A.			2			1		3	2,91	P.A.	18	1,33	A.
Scinax fuscomarginatus	pererequinha-do-brejo	PVA/SR/BA	50	30	30	30	100			240	19,2	M.A.	3	1	7			-		11	10,68	A.	251	18,51	M.A.
Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro	PVA/SR/BA	2	8	5	15	0			30	2,4	A.	2		4			-		6	5,83	P.A.	36	2,65	A.
Leptodactylidae																									
Leptodactylus podicipinus	rãzinha-gota	PVA/SR/BA	10	50	30	30				120	9,6	M.A.	6	4	9	1	11	-		31	30,10	A	151	11,14	M.A.
Leptodactylus fuscus	rã-assobiadora	PVA/SR/BA	30	100	50	50	30			260	20,8	M.A.					3	5		8	7,77	P.A.	268	19,76	M.A.
Leptodactylus luctator	rã-manteiga	PVA/SR/BA			1	0				1	0,1	P.A.	2		1			-		3	2,91	P.A.	4	0,29	P.A.
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro	PVA/SR/BA	30	50	50	30	20			180	14,4	M.A.						-		-	-	-	180	13,27	M.A.
Physalaemus marmoratus	rã-fórmula-um	PVA/SR/BA				12				12	1,0	A.						-		-	-	-	12	0,88	A.
Adenomera marmorata	rãzinha	PVA/SR		3		0				3	0,2	P.A.						-		-	-	-	3	0,22	P.A.
Microhylidae																									
Elachistocleis cesarii	rã-guardinha	PVA/SR/BA	10	15	10					35	2,8	A.						-		-	-	-	35	2,58	A.
RÉPTEIS																									
Gekkonidae																									
Hemidactylus mabouia	lagartixa-doméstica	BA								-	-	-	2				1	-		3	2,91	P.A.	3	0,22	P.A.
Teiidae																									
Salvator merianae	teiú	BA				1	1			2	0,2	P.A.						-				-	2	0,15	P.A.
Riqueza por ponto			**9**	**8**	**12**	**10**	**6**	**0**	**0**				**7**	**3**	**7**	**3**	**4**	**4**	**0**						
Abundância por ponto			**238**	**356**	**260**	**218**	**181**	**0**	**0**				**25**	**7**	**27**	**6**	**20**	**18**	**0**						
Riqueza total da campanha			**15**										**9**												
Abundância total da campanha			**1253**										**103**												
Riqueza total do diagnóstico			**16**																						
Abundância total do diagnóstico			**1356**																						

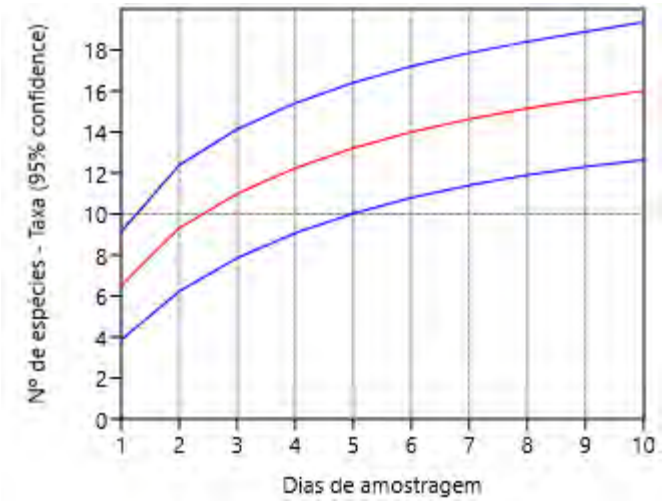
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

b) Curva de rarefação

Para a elaboração da curva de acúmulo de espécies foi utilizado o programa Past®. A curva foi construída com base na riqueza local (diversidade alpha) consoante ao modelo de área homogênea (com dados acumulados nos pontos amostrais).

A função para a construção dos parâmetros deu-se através da razão dos dias de amostragem (N=10) e da riqueza das espécies dentro desse período amostral (S=16). Curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e a curva vermelha representa a curva média, (**Figura 5.2.3-37**).

Figura 5.2.3-37 | Curva de rarefação elaborada para a comunidade da herpetofauna da ADA



De acordo com o programa Past®, a curva da herpetofauna da ADA não apresentou tendência a atingir o patamar, com os intervalos de confiança se afastando a partir do terceiro dia, indicando tendência a crescimento, o que significa que a área apresenta um potencial de riqueza maior do que o obtido durante o estudo.

Principais características ecológicas, sensibilidade e grau de ameaça

Para a categorização de sensibilidade, foi criado uma matriz de impacto ambiental, que apresenta algumas características importantes em relação a conservação (grau de ameaça e endemismo) e determina alguns parâmetros que hipoteticamente podem ser gerados a partir da operação do empreendimento. Para isso, foram considerados os seguintes fatores de impacto para herpetofauna em relação às possíveis perturbações:

At – Atropelamento em vias de acesso ocasionado pelo fluxo de veículos do empreendimento;

Tr – Caça com finalidade de tráfego de animais silvestres ocasionado pela operação do empreendimento;

Ca – Caça ilegal com finalidade cinegética ocasionada pela operação do empreendimento;

Pa – Poluição de recursos hídricos ocasionado pela operação do empreendimento;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Ah – Assoreamento de recurso hídrico ocasionado pela operação do empreendimento;

Ab – Abate proposital (espécies consideradas erroneamente danosas);

En – Endemismo.

Presença em lista de fauna silvestre ameaçada: IUCN (International Union for Conservation of Nature - Red List of Threatened Species), Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148/2022 e Decreto Estadual Nº 63.853/2018; Indicação em literatura específica (Reis et al. 2006; Bressan et al. 2009; Chiarello et al. 2000; Reis et al. 2011).

Com base nos fatores apresentados a escala categórica é dividida em: Baixa sensibilidade (B. Sens.); Sensível (Sens.); e Muito Sensível (M. Sens.) da seguinte forma:

a) (M. Sens.) – Indicação direta nas categorias de ameaça das listas oficiais de animais ameaçados; Indicação direta na literatura específica; relação de seis ou mais fatores de impacto; ocorrência apenas em ambientes restritos que sofram intervenção direta do empreendimento;

b) (Sens.) – Relação de cinco fatores de impactos;

c) (B. Sens.) – Demais espécies.

Todas as espécies foram consideradas como pouco sensíveis a alterações ambientais, no entanto, atenção especial dever ser despendida aos impactos: assoreamento de recursos hídricos, poluição das águas e fragmentação de habitat.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-31 | Características ecológicas da herpetofauna registrada na área de estudo – ADA.

LEGENDA: Habitat. - Sendo: A - áreas abertas desprovidas de árvores, tais como clareiras na floresta, campos naturais ou antrópicos, restingas herbáceas, costões rochosos, brejos e lagos fora das florestas. F - áreas florestadas. A.F - áreas abertas e áreas florestadas. Ar. - arborícola; Te. - Terrícola. Origem – Nativa (Na); Exótica (Ex); Sensibilidade - Ab - Abate; AR -Assoreamento de recurso hídrico; Pa - Poluição das águas; Ca – Caça. Tr - Pressão do comercio ilegal e tráfico de animais - At – atropelamento; Fh - Fragmentação do Habitat; En – Endemismo. Cat. Sens. – Categoria de sensibilidade. Ameaça = categoria de ameaça de acordo com: SP - Decreto Nº 63.853/2018, IUCN - International Union for Conservation of Nature. - Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais e MMA - Portaria MMA nº 148/2022.

Nome popular	Origem	Habitat	Hábito	Sensibilidade								Ameaça			Cat. Sens.
				Pa	Ca	Ab	Tr	At	Ah	Fh	En	IUCN	SP	MMA	
ANFÍBIOS (Anuros)															
Hylidae															
Boana albopunctata	Na	A	Ar	X					X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Boana faber	Na	A.F	Ar	X					X		Ma.	LC	LC	LC	B.sens.
Dendropsophus sanborni	Na	A	Ar	X					X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Dendropsophus elegans	Na	A	Ar	X					X		Ma.	LC	LC	LC	B.sens.
Dendropsophus minutus	Na	A	Ar	X					X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Scinax fuscomarginatus	Na	A	Ar	X					X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Scinax fuscovarius	Na	A	Ar	X					X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Leptodactylidae															
Leptodactylus podicipinus	Na	A	Te	X				X	X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Leptodactylus fuscus	Na	A	Te	X				X	X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Leptodactylus luctator	Na	A	Te	X				X	X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Physalaemus cuvieri	Na	A	Te	X				X	X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Physalaemus marmoratus	Na	A	Te	X				X	X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Adenomera marmorata	Na	A	Te	X				X	X		-	LC	LC	LC	B.sens.
Microhylidae															
Elachistocleis cesarii	Na	A	Te	X				X	X		-	LC	LC	LC	B.sens.
RÉPTEIS															
Teiidae															

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Nome popular	Origem	Habitat	Hábito	Sensibilidade								Ameaça			Cat. Sens.
				Pa	Ca	Ab	Tr	At	Ah	Fh	En	IUCN	SP	MMA	
Salvator merianae	Na	A	Te	X	X			X			-	LC	LC	LC	B.sens.
Gekkonidae															
Hemidactylus mabouia	Ex	A	Te								-	LC	LC	LC	B.sens.

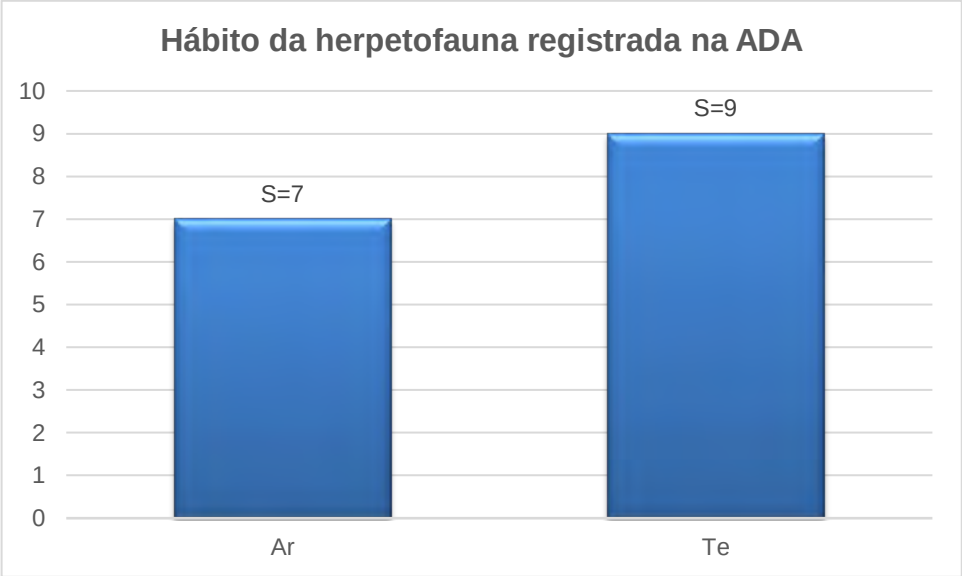
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Habitat e Hábito**

A herpetofauna registrada na área de estudo apresenta uma tendência de ocupação de táxons típicos de áreas abertas, com 93,3% da amostra sendo estritamente ligada a esses ambientes e apenas 01 táxon (7,7%, S=01) típico de ambientes transitórios. Em relação ao hábito das espécies, aproximadamente 43,7% (S=07) são arborícolas e 56,25% (S=09) são terrestres.

Todas as espécies de anfíbios registradas se reproduzem através de girinos depositados em água, dessa maneira a presença e a qualidade da água são fatores importantes para a permanência das espécies.

Figura 5.2.3-38 | Hábito de ocupação da herpetofauna registrada na ADA do empreendimento



- **Espécies exóticas, endêmicas e ameaçadas de extinção**

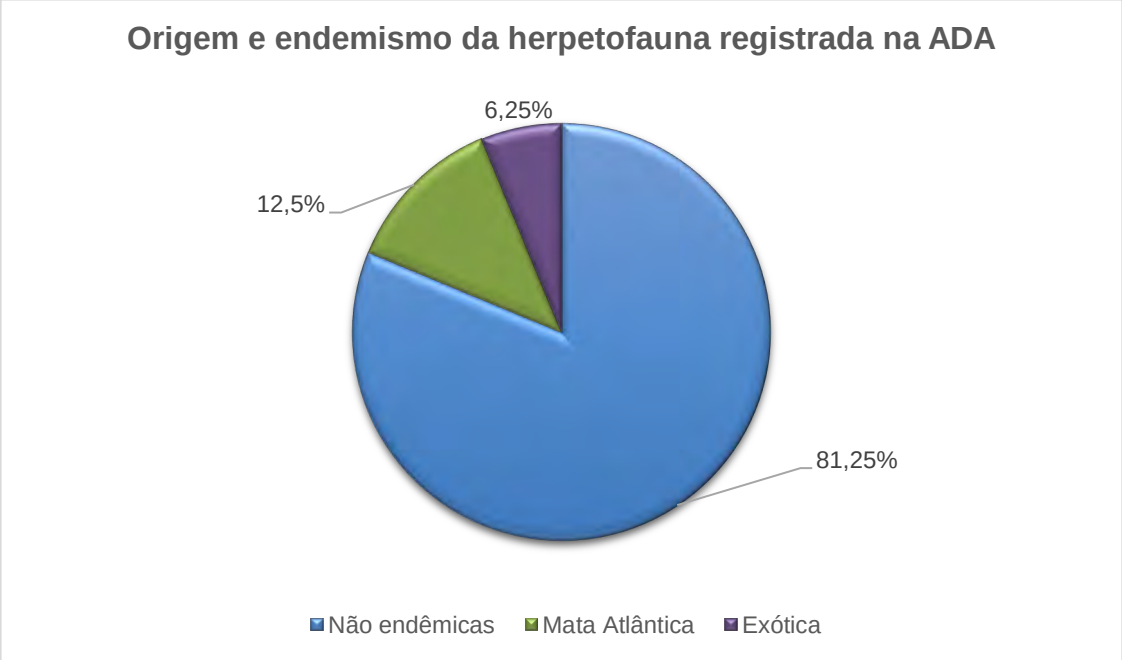
De acordo com Haddad et al. (2013), durante o diagnóstico foram encontradas 02 espécies da herpetofauna endêmicas do bioma Mata Atlântica (*Dendropsophus elegans* e *Boana faber*). Conforme os autores, ambas as espécies possuem ampla distribuição ao longo do bioma e são comuns e abundantes nos ambientes onde ocorrem.

Uma espécie exótica foi registrada (*Hemidactylus mabouia*).

Não foram registradas espécies ameaçadas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-39 | Origem e endemismo da herpetofauna registrada na ADA do empreendimento



- **Sensibilidade e matriz de impacto**

Todas as espécies foram consideradas como pouco sensíveis a alterações ambientais, no entanto, atenção especial dever ser despendida aos impactos: assoreamento de recursos hídricos, poluição das águas e fragmentação de habitat.

Conclusão sobre os dados obtidos em relação a herpetofauna

Os levantamentos de dados secundários apresentam 61 espécies de anfíbios e 14 espécies de répteis para a região. Já o levantamento *in loco* na AID obteve o registro de 10 espécies de anfíbios e 2 espécies de répteis, enquanto o realizado na ADA apresentou 14 espécies de anfíbios e 2 espécies de répteis.

Dessa maneira a riqueza da ADA corresponde a aproximadamente 21% da riqueza da AII e superou o apresentado pela riqueza da AID do empreendimento.

A curva gerada pelos programas estatísticos não demonstrou tendência à assíntota, indicando que a herpetofauna pode apresentar um potencial de riqueza maior do que o encontrado.

Nenhuma das espécies de anfíbios registradas encontra-se listada em categorias de ameaça estadual, federal ou internacional.

A ADA do empreendimento é composta em grande parte por vegetação gramínea, com acentuado efeito de borda. Em alguns pontos ocorre a presença de pequenos lagos e áreas alagadas tomadas por vegetação (brejo). Esse perfil de paisagem propicia apenas a ocupação de espécies mais generalistas e tolerantes a impactos antrópicos. Não obstante, é importante salientar que é necessária atenção especial aos impactos: assoreamento de recursos hídricos e poluição das águas, uma vez que todas as espécies de anfíbios registradas se reproduzem em corpos de água.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-137 | **Perereca-de-colete (*Dendropsophus elegans*) registrada durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-138 | **Pererequinha de brejo (*Scinax fuscomarginatus*) registrada durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-139 | **Rã-marmorata (*Physalaemus marmoratus*) registrada durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-140 | **Rã-guardinha (*Elachistocleis cesarii*) registrada durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-141 | **Perereca-cabrinha (*Boana albopunctata*) registrada durante a 2ª campanha.**

Foto 5.2.3-142 | **Pererequinha-de-brejo (*Dendropsophus samborni*) registrada durante a 2ª campanha.**

- Mastofauna

O diagnóstico da mastofauna da ADA do empreendimento teve como objetivo formular um levantamento primário das espécies mais frequentes no local, no intuito de embasar avaliações a respeito dos impactos potenciais decorrentes da instalação do empreendimento sobre os mamíferos da região.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Procedimentos metodológicos e delineamento amostral da mastofauna na ADA

Para o inventário da mastofauna na ADA foram utilizados os métodos de transecto (TR) e armadilhamento fotográfico (AF). Os animais registrados durante os deslocamentos entre os pontos foram considerados como encontros ocasionais (EO).

a) Transectos

Se uma espécie é relativamente grande e conspícua, um dos melhores métodos para notar sua presença ou estimar sua abundância é o transecto em linha (BUCKLAND *et al*., 1993). A maioria dos mamíferos tem hábitos noturnos, o que torna difícil a sua observação na natureza, sendo os vestígios deixados por eles muitas vezes os meios mais eficientes para sua detecção (SIGRIST, 2012).

O método de transecto em linha é desempenhado através de um censo ao longo de uma série de linhas ou trilha previamente selecionada, onde o observador procura por sinais, vestígios ou visualizações diretas das espécies de interesse.

As buscas foram realizadas por 5 dias consecutivos em cada campanha, durante o deslocamento para conferência das iscas das armadilhas fotográficas. As observações foram realizadas no período matutino e noturno por 120 minutos/dia.

Foram anotados todos os registros de mamíferos considerando os indícios: pegadas, tocas, fezes, arranhões etc. Ao todo, durante o diagnóstico foram executadas 20 horas de esforço nos transectos.

b) Armadilhamento fotográfico

O armadilhamento fotográfico (*câmera trap*) é considerado um método eficiente e não invasivo, que permite cobrir uma grande área ininterruptamente, detectando também espécies noturnas e raras (WEMMER et al., 1996). Por esse fato, as armadilhas fotográficas mostram-se extremamente eficientes na amostragem de mamíferos, sobretudo, os de médio e grande porte (SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO, 2005). O armadilhamento fotográfico é utilizado em uma ampla gama de estudos sobre ecologia, comportamento e conservação (O'CONNELL *et al*., 2011).

c) Instalação das câmeras e apresto das iscas

Foram dispostas no primeiro dia de amostragem 4 armadilhas fotográficas, localizadas em locais propícios para o registro de mamíferos. As câmeras permaneceram instaladas até o 5º dia de campo de cada campanha.

O esforço de captura (Ec, horas/armadilha) foi calculado conforme Srbek-Araujo & Chiarello (2007), onde: Ec=número de armadilhas fotográficas, multiplicado por número de dias de amostragem, sendo cada dia considerado como um período de 24 horas.

A fim de aumentar a eficiência dos registros fotográficos foram dispostas iscas atrativas em frente às câmeras. Para os herbívoros foram utilizadas frutas (banana e mamão), os carnívoros foram atraídos por sardinha, sachê de ração de gato úmida, tempero de carnes em pó e canela em pó. Os onívoros foram atraídos por ambas às iscas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

d) Arranjo taxonômico e características ecológicas

A taxonomia e nomenclatura seguem o proposto por Abreu et al. (2021). As espécies identificadas foram classificadas quanto aos graus de ameaça segundo as listas de fauna ameaçada do estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 63.853/2018), da União (Portaria MMA n.º 148/2022) e Norma Internacional (IUCN - *Red List of Threatened Species*).

e) Materiais de apoio

Para a realização de um diagnóstico da mastofauna adequado foi necessária a utilização de materiais específicos para a aplicação das metodologias de amostragem. Dessa maneira, foram utilizados os seguintes equipamentos: máquina fotográfica Canon - modelo Powershot SX 60 com 16.1 megapixels e zoom óptico de 50X, aparelho GPS Garmin® modelo - GPSMAP 76CSx, gravador Panasonic, modelo RR – US551, lanternas de cabeça e de mão, Iscas atrativas (banana, mamão, sachê de ração de gato úmida, sardinha, bacon, tempero de carne em pó e canela), trena de 1,50 metros, paquímetro, perneiras e botas de cano longo, e armadilhas fotográficas da marca Moultrie®, modelo A-5 e da marca Bushnell®, modelo Trophy.

Como material de apoio foram utilizados os guias de identificação de rastros: Becker & Dalponte (1999), Borges & Tomas (2004) e Moro-Rios et al. (2008).

As **Fotos 5.2.3-143** a **5.2.3-148** ilustram as metodologias de campo enquanto o **Quadro 5.2.3-32** apresenta o esforço amostral.

Foto 5.2.3-143 | Instalação de armadilhamento fotográfico.

Foto 5.2.3-144 | Instalação de armadilhamento fotográfico.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-145 | **Instalação de armadilhamento fotográfico.**

Foto 5.2.3-146 | **Iscas atrativas.**

Foto 5.2.3-147 | **Instalação de armadilhamento fotográfico.**

Foto 5.2.3-148 | **Armadilhamento fotográfico instalado.**

Quadro 5.2.3-32 | Metodologia e esforço amostral utilizado na amostragem da mastofauna na ADA.

Método amostral	Horas diárias	Nº de técnicos / petrechos		Dias de amostragem	Total de esforço amostral na campanha
		Dia	Noite		
Transecto	1	1	1	10*	20 horas
Armadilha fotográfica	24	04 armadilhas		10*	960 horas
Total					980 horas

* 5 dias de amostragem por campanha realizada, sendo uma no período seco e outra no período úmido

Resultados e Discussões

a) Riqueza e Abundância

Durante o diagnóstico da mastofauna da ADA foram amostradas 4 espécies de mamíferos, pertencentes a 4 Ordens e 4 Famílias. O **Quadro 5.2.3-33** apresenta as espécies registradas. A nomenclatura utilizada segue o sugerido por Abreu et al. (2021).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Quadro 5.2.3-33 | Lista das espécies da mastofauna de médio e grande porte registradas na ADA

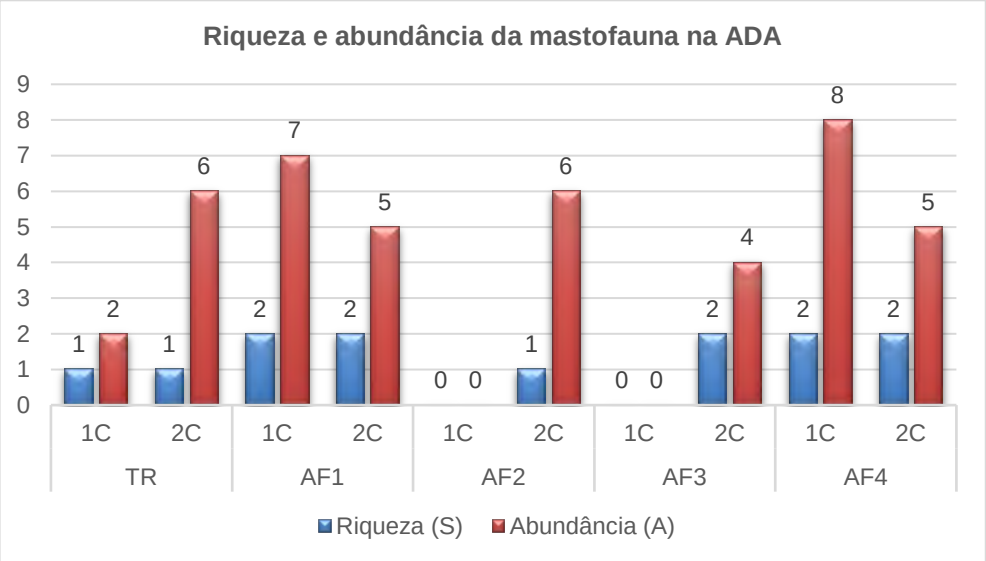
LEGENDA: EO - Encontro ocasional, AF – armadilhas fotográficas. Vcl - visual direto; Vo - vocalização; Pe - vestígio pegada; Ar - vestígio arranhão; Fe – vestígio fezes To - vestígio toca. NT – Número total de registros. Est. Abun - estimativa de abundância, Onde: P.A – Pouco abundante; A – Abundante, M.A – Muito abundante. AR – Abundância relativa

Táxon	Nome científico	ADA (Área Diretamente Afetada)																							
		1ª Campanha													2ª Campanha											
		Transecto						AF				EO	NT	AR	Est.	Transecto						AF				EO	NT	AR	Est.
		Vcl	Vo	Pe	To	Fe	Ar	1	2	3	4					Vcl	Vo	Pe	To	Fe	Ar	1	2	3	4				
DIDELPHIMORPHIA																													
Didelphidae																													
Didelphis aurita	gambá-de-orelha-preta																					3	6	3	4		16	61,5	MA
CINGULATA																													
Dasypodidae																													
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha							1					1	5,88	P.A									1			1	3,8	P.A
RODENTIA																													
Cavidae																													
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara			1		1					6		8	47,06	A	4		1		1					1		7	26,9	A
CARNIVORA																													
Canidae																													
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato							6			2		8	47,06	A							2					2	7,7	P.A
Abundância por ponto				**2**				**7**	**0**	**0**	**8**							**6**				**5**	**6**	**4**	**5**				
Riqueza por ponto				**1**				**2**	**0**	**0**	**2**							**1**				**2**	**1**	**2**	**2**				
Abundância da campanha		**17**														**26**													
Riqueza da campanha		**3 spp.**														**4 spp.**													
Abundância do diagnóstico		**43**																											
Riqueza do diagnóstico		**4 spp.**																											

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

O método de transecto registrou apenas uma espécie, já o armadilhamento fotográfico obteve o registro de 4 espécies.

Figura 5.2.3-40 | Riqueza e abundância dos pontos amostrais na ADA



LEGENDA: Tr – transecto; Af – armadilhamento fotográfico.

Como os métodos empregados no estudo são pouco invasivos e não envolvem captura e marcação, a estimativa de abundância foi calculada através do número de registros.

Para atender a esta finalidade foi definido um protocolo de quantificação, onde foram anotados todos os registros de mamíferos considerando os indícios (pegadas, tocas etc.), registros do armadilhamento fotográfico e observações diretas, quantificados de modo que torne possível criar uma estimativa sobre o número de indivíduos de cada espécie, considerando:

- Contagem direta dos indivíduos – através de observação direta ou armadilhamento fotográfico;
- Sequências contínuas de indícios com independência de 200 metros entre si – considerando que durante o percurso do transecto uma sequência contínua de rastros, fezes, tocas ou outros indícios foi encontrado e que, 50 metros à diante, no mesmo transecto, outra sequência de indícios pertencente à mesma espécie foi registrado, apenas o primeiro contato é contabilizado, já que somente 50 metros separaram o primeiro registro do segundo, o que sugere que ambos os vestígios podem ter sido realizados pelo mesmo indivíduo.

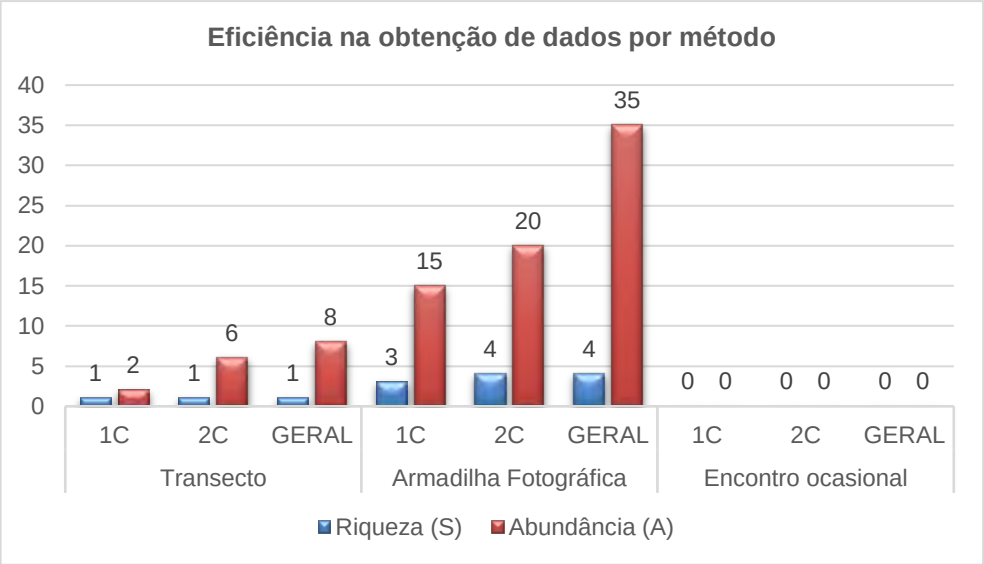
Para qualificar se uma espécie foi abundante ou não durante a etapa de campo foi considerado que: (a) Espécie muito abundante na área - mais de 10 registros (M. Abun); (b) Espécie abundante na área – 5 até 10 registros (Abun); (c) Espécie pouco abundante na área – menos de 5 registros (P. Abun).

Das 4 espécies registradas, duas apresentaram os maiores números de registros: *Didelphis aurita* e *Hydrochoerus hydrochaeris* (16 e 15 indivíduos respectivamente). De acordo com o protocolo de abundância estabelecido, nenhuma espécie registrada demonstrou tendências de abundância elevadas, sendo consideradas como pouco abundantes.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Vale relembrar que as medidas quantitativas estabelecidas pelo protocolo possibilitam apenas uma estimativa de ocupação superficial baseada em frequência de registros, já que não foram realizadas capturas e marcações indicando, dessa maneira, apenas quais espécies são mais comumente encontradas na área.

Figura 5.2.3-41 | Efetividade da obtenção de riqueza dos métodos amostrais utilizados

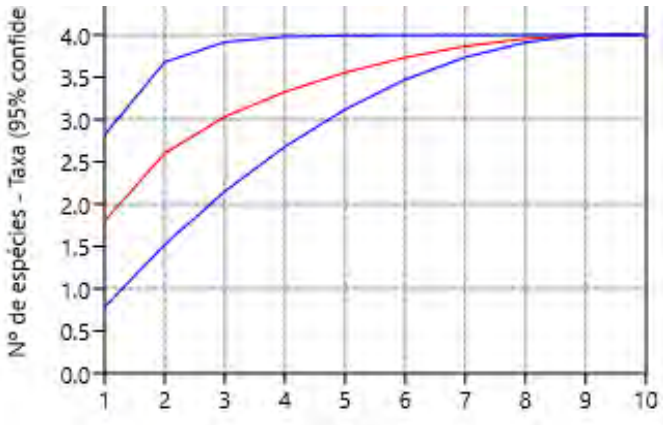


b) Curva de rarefação

Para a elaboração da curva de acúmulo de espécies foi utilizado o programa Past®. A curva foi construída com base na riqueza local (diversidade alpha) em consoante ao modelo de área homogênea (com dados acumulados nos pontos amostrais).

A função para a construção dos parâmetros deu-se através da razão dos dias de amostragem (N=10) e da riqueza das espécies dentro desse período amostral (S=04). Curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e a curva vermelha representa a curva média, como se observa na figura a seguir.

Figura 5.2.3-42 | Curva de rarefação elaborada para a comunidade de mamíferos



Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A curva de acúmulo de mamíferos demonstra tendência a assíntota. Os intervalos de confiança se encontram a partir do 8º dia, indicando que a mastofauna registrada é próxima do patamar.

Este comportamento indica que a diversidade alpha foi obtida de forma plena. Vale salientar que a grande capacidade de deslocamento de mamíferos de médio e grande porte e a conectividade do entorno do empreendimento proporcionada por fragmentos de vegetação permitem a circulação das espécies por toda a região, assim é possível que esporadicamente táxons pouco frequentes ocupem o local.

Características ecológicas relevantes, sensibilidade e grau de ameaça das espécies.

O **Quadro 5.2.3-34** apresenta as características ecológicas relevantes das espécies registradas na ADA do empreendimento (origem, porte, guilda alimentar, locomoção, endemismo e grau de ameaça).

Dados sobre hábitos alimentares, preferência de habitat, sensibilidade, porte etc. foram obtidos de Eisenberg & Redford (1999), Emmons & Feer (1997), Nowak (1999), Reis et al. (2006), Reis et al. (2010) e Paglia e al. (2012).

Para a categorização de sensibilidade foi criada uma matriz de impacto ambiental que apresenta algumas características importantes em relação a conservação (grau de ameaça e endemismo) e determina alguns parâmetros que podem ser gerados a partir da instalação e operação do empreendimento. Para isso, foram considerados os seguintes fatores de impacto da mastofauna em relação às perturbações antropogênicas:

- Atropelamento;
- Caça;
- Tráfico de animais silvestres;
- Fragmentação de habitat;
- Endemismo;
- Grau de ameaça segundo as listas: Portaria MMA n.º 148/2022, Decreto Estadual 63.853/2018 e Norma Internacional (IUCN - Red List of Threatened Species) ou Indicação em literatura específica (REIS et al., 2006; CHIARELLO et al., 2000; REIS et al., 2010).

Com base nos fatores apresentados a escala categórica é dividida em: Baixa sensibilidade (B); Média sensibilidade (M) e Alta sensibilidade (A) da seguinte forma:

a) Alta – Indicação nas categorias de ameaça das listas oficiais de animais ameaçados; Indicação direta na literatura específica; relação de cinco fatores de impacto; ocorrência apenas em ambientes restritos (Florestal ou Florestal-aquático);

b) Média – Relação de quatro fatores de impactos;

c) Baixa – Demais espécies.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-34 | Características ecológicas da mastofauna – ADA.

LEGENDA: Loc. Locomoção - Te - terrícola; Fs - fossorial; Sa – semiaquático, Sc - escansorial. Guilda - On - onívoros; In - insetívoros; Hb - herbívoros. Sensibilidade - Ca – caça; Tr – tráfico e comércio ilegal; Fh - fragmentação de habitat e At - atropelamento; En - endemismo. Ameaça = categoria de ameaça de acordo com: SP - Decreto Nº 63.853/2018, IUCN - International Union for Conservation of Nature. - Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais e MMA - Portaria MMA nº 148/2022. Cat. Sens. - Categoria de sensibilidade - NC – Não consta; LC - Least Concern - menor preocupação segundo a IUCN.

Espécie	Nome popular	Origem	Peso	Guilda	Loc.	Sensibilidade					Ameaça			Sens.
						Ca	Tr	At	Fh	En	SP	IUCN	MMA	
DIDELPHIMORPHIA														
Didelphidae														
Didelphis aurita	gambá-de-orelha-preta	Na.	500g-2700kg	Fr/On	Sc			X	X	N	LC	LC	LC	B.
CINGULATA														
Dasypodidae														
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	Na.	3.5kg	In/On	Fs	X		X	X	N	LC	LC	LC	M.
RODENTIA														
Caviidae														
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	Na.	35-65kg	Hb	S.A	X		X	X	N	LC	LC	LC	M.
CARNIVORA														
Canidae														
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	Na.	6,5 kg	In/On	Te			X	X	N	LC	LC	LC	B

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

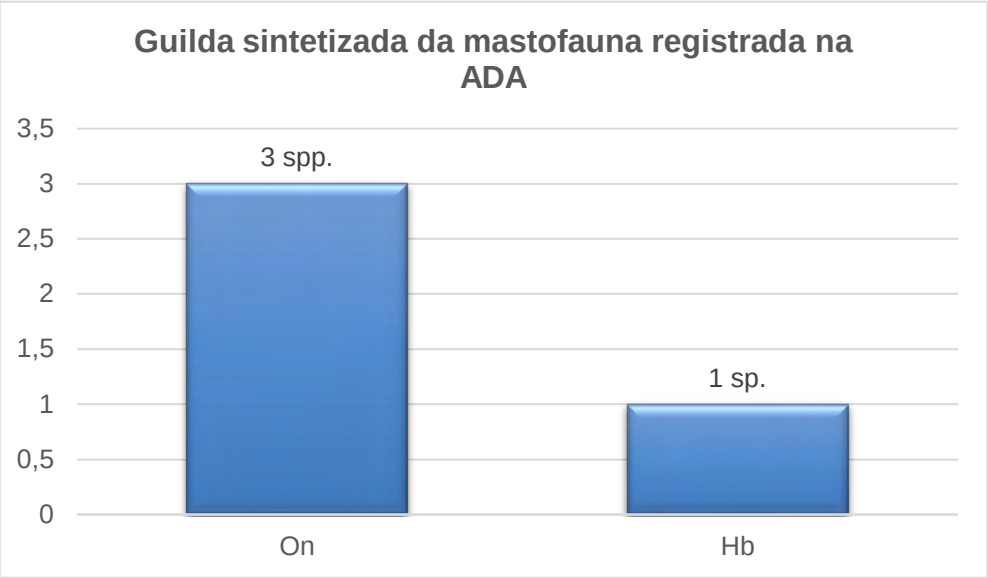
- **Guildas alimentares**

A guilda trófica da mastofauna foi baseada no trabalho de Paglia et al. (2012). Para facilitar a compilação das categorias alimentares em forma gráfica as guildas foram sintetizadas de acordo com o tipo de fonte energética, sendo assim, foram considerados: Carnívoros (alimentam-se de outros animais); Herbívoros (estritamente de fonte vegetal: Fr/Fo – frutívoro, folívoro); Onívoros (alimentam-se de forma generalista: Fr/On – frutívoro e onívoro, In/On – insetívoro e onívoro, Fr/In/Go -frutívoro, insetívoro e gomívoro, In/Ca/On - insetívoro, carnívoro e onívoro).

A partir dos resultados apresentados foi possível verificar que a amostra é composta predominantemente por espécies onívoras (N = 03 spp.; 75%). Os herbívoros foram representados por 1 indivíduo, compondo 25% da amostra.

Nenhuma espécie foi considerada estritamente carnívora, fato normal, uma vez que predadores de topo e mesopredadores são mais raros naturalmente.

Figura 5.2.3-43 | Guilda sintetizada exibida pela mastofauna registrada na ADA



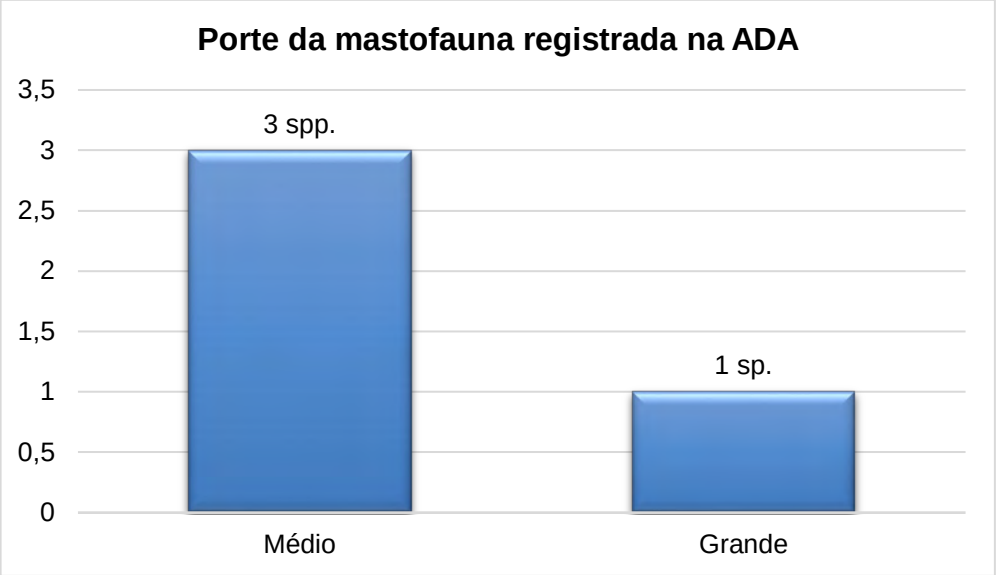
LEGENDA: On - onívoros; Hb – Herbívoros. Sp. – Espécie; Spp. – Espécies.

- **Porte da mastofauna**

A categorização do porte da mastofauna deu-se considerando as espécies como: Pequeno porte - menos de 1 kg; Médio porte - de 1 kg a 10 kg; Grande porte - mais de 10 kg. A amostra deteve o registro de 3 espécies de médio porte e uma espécie de grande porte.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-44 | Porte sintetizado exibido pela mastofauna

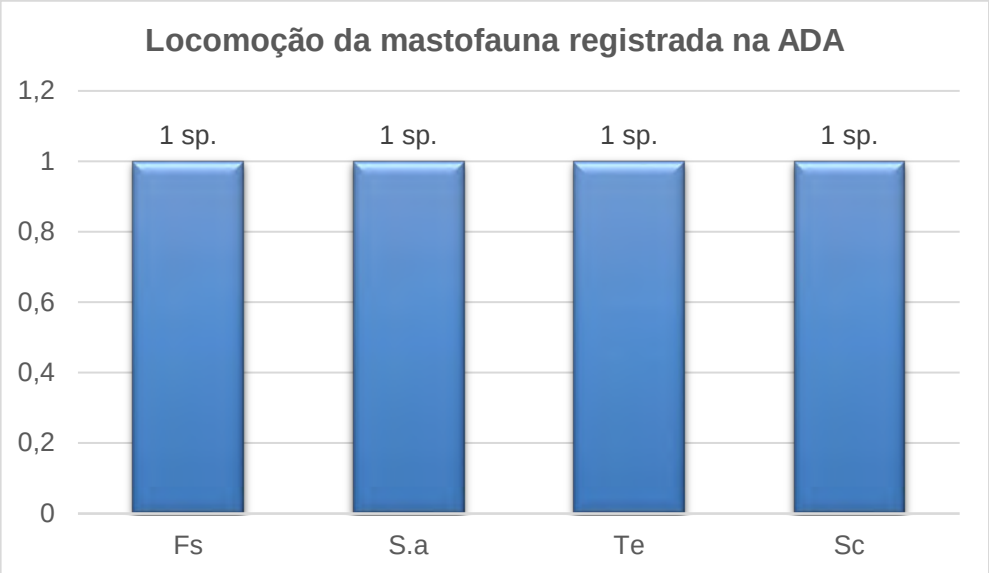


LEGENDA: mamíferos de médio porte – de 1,1kg a 10kg; mamíferos de grande porte – acima de 10 kg). Sp. – Espécie; Spp. – Espécies.

- **Locomoção da mastofauna**

A amostra obtida indicou que a mastofauna da área de estudo é heterogênea em relação a forma de deslocamento, já que uma espécie utiliza apenas o meio terrestre como deslocamento (25%), 1 utiliza o solo para deslocamento, mas apresenta hábito fossorial (25%), 1 é escansorial, ou seja, se locomove no meio terrestre e arborícola e 1 utiliza o solo para deslocamento e apresenta hábitos semiaquáticos (25%).

Figura 5.2.3-45 | Locomoção sintetizada exibida pela mastofauna



LEGENDA: Te - terrestres; Fs – fossorial; S.a –semiaquática; Sp. – Espécie.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Espécies exóticas**

Nenhuma espécie exótica foi registrada na ADA

- **Espécies domésticas**

Atualmente, espécies domésticas como cães e gatos são reconhecidas como a segunda maior ameaça a fauna e flora silvestre, causando grandes prejuízos à biodiversidade e aos ecossistemas. A introdução de cães domésticos em ambientes naturais tem consequências ecológicas graves, que incluem transmissão de doenças, perseguição, estresse, deslocamento, agressões e morte de animais nativos, hibridação com canídeos selvagens e competição com vários predadores nativos (RANGEL & NEIVA, 2013).

Cães (*Canis lupus familiaris*) e gatos (*Felis catus*) são os animais domésticos mais comuns e as espécies exóticas invasoras mais espalhadas pelo mundo, vivendo em intensa associação com o homem (BUTLER ET AL., 2004, RANGEL & NEIVA, 2013). Estudos com cães domésticos demonstram que mamíferos de médio porte são os animais mais atacados (BUTLER ET AL., 2004; GALETTI & SAZIMA, 2006; CAMPOS ET AL., 2007; RANGEL & NEIVA, 2013).

A presença de animais domésticos nas APPs, reservas legais e áreas limítrofes ao empreendimento sem o devido cercamento é inevitável, sendo um problema de origem histórica e cumulativa. A presença dessas espécies está intimamente ligada ao entorno do empreendimento, caracterizado como de uso urbano. A responsabilidade pelo controle de animas domésticos em ambientes urbanos é municipal.

- **Espécies cinegéticas**

A presença de espécies cinegéticas como *Dasypus novemcinctus* e *Hydrochoerus hydrochaeris* pode representar riscos durante a fase de instalação e operação. Para mitigar este possível impacto devem ser realizados treinamentos com os trabalhadores envolvidos na instalação e operação do empreendimento com foco na orientação para não adentrarem em áreas de mata envoltórias e jamais caçar.

- **Espécies endêmicas**

Didelphis aurita é classificado como endêmico do domínio atlântico de acordo com o trabalho de Paglia et al. (2012). Vale salientar que, a espécie é considerada comum, oportunista e amplamente distribuídas ao longo do bioma.

- **Sensibilidade da mastofauna**

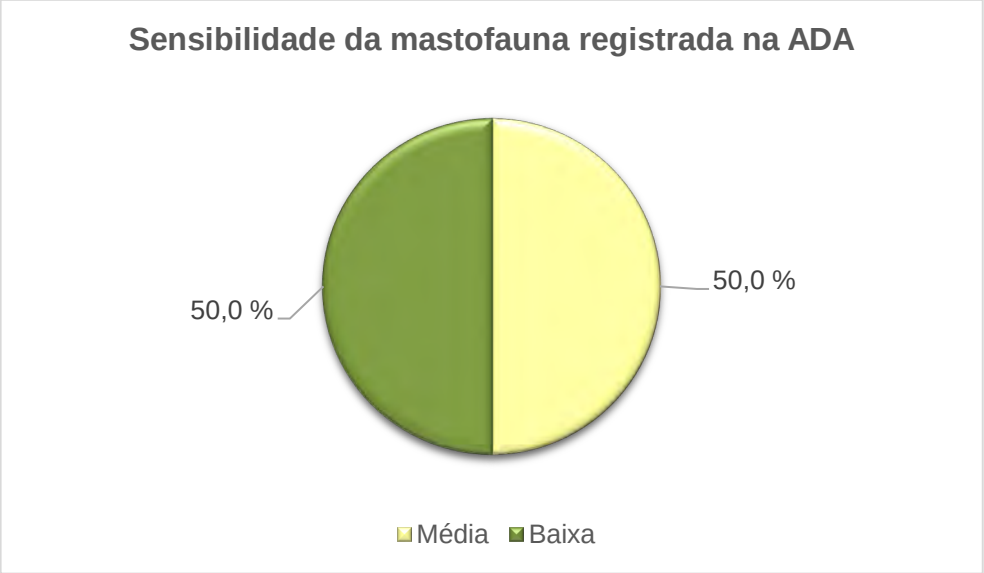
A amostra se dividiu em espécies de média e baixa sensibilidade. Os fatores indicados mais determinantes na categorização foram: inserção nas listas de fauna ameaçada vigentes, fatores de impacto de caça, atropelamentos e perda de habitat. Nenhuma delas foi considerada altamente sensível às perturbações ambientais.

A caça de animais silvestres é um dos maiores fatores de extinção local e é considerada crime previsto na lei de crimes ambientais. Vale salientar que nenhum sinal de caça foi observado no local.

O impacto “atropelamento” pode eventualmente ser causado pelos veículos que circulam na área do empreendimento. É indicada a instalação de placas de velocidade, lombadas, sonorizadores e radares fixos no entorno das áreas verdes do futuro loteamento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-46 | **Sensibilidade exibida pela mastofauna na ADA**



- **Espécies ameaçadas de extinção**

Durante o diagnóstico não foram registrados mamíferos ameaçados.

<u>Conclusão sobre os dados obtidos em relação a mastofauna</u>

Durante o diagnóstico da mastofauna na ADA foram registradas de forma direta 4 espécies de mamíferos. A curva de rarefação do diagnóstico do empreendimento demonstra tendência a assíntota, no entanto a presença de espécies ameaçadas na AII enfatiza a importância da manutenção das áreas verdes presentes no empreendimento. Ao que tudo indica esses ambientes funcionam como refúgio e corredor para a fauna da região, indicando que, embora alteradas, as paisagens regionais ainda possuem a capacidade de suportar uma mastofauna diversa e exigente.

Foto 5.2.3-149 | **Cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) registrados em armadilha fotográfica, durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-150 | **Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) registrado em armadilha fotográfica, durante a 1ª campanha**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.2.3-151 | **Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) registrado em armadilha fotográfica, durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-152 | **Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) registradas em armadilha fotográfica, durante a 1ª campanha.**

Foto 5.2.3-153 | **Cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) registrado em armadilha fotográfica, durante a 2ª campanha.**

Foto 5.2.3-154 | **Gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) registrado em armadilha fotográfica, durante a 2ª campanha.**

Foto 5.2.3-155 | **Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) registrado em armadilha fotográfica, durante a 2ª campanha.**

Foto 5.2.3-156 | **Gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) registrados em armadilha fotográfica, durante a 2ª campanha.**

Conclusão sobre os dados obtidos em relação a Fauna na AID e ADA

Ao todo, foram registrados na ADA e AID do empreendimento 173 espécies (5 mamíferos, 14 anfíbios e 154 espécies de aves). A fauna das áreas de influência onde ocorrerão os impactos

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

gerados pela instalação e operação do empreendimento é constituída majoritariamente por espécies comuns, generalistas, resilientes e de baixa sensibilidade, salvo exceção as espécies citadas nas listas de fauna ameaçada (lontra e o papagaio verdadeiro).

Em relação às rotas de deslocamento das espécies ameaçadas, embora o entorno do empreendimento seja caracterizado por áreas verdes em contato com meio urbano a proximidade com a APA Bacia Paraíba do Sul e com a APA do Banhado permitem o acesso e troca gênica.

Diante todos os dados obtidos, é evidente que os impactos ocasionados pela implementação do empreendimento causarão pouco impacto na fauna ali presente, no entanto, vale salientar que o plano de obras deve levar em consideração os impactos hipoteticamente gerados pelo incremento de trânsito (atropelamentos) e pela circulação de pessoas (caça). Para isso, indica-se a aplicação de limitadores de velocidade e palestras socioambientais. Mais indicações das medidas mitigadoras dos impactos encontram-se mais detalhadas no item dos programas ambientais da obra.

- Ictiofauna

Resultados e Discussões

a) Esforço amostral

O **Quadro 5.2.3-35** abaixo descreve o esforço amostral empregado na ADA durante o diagnóstico de ictiofauna do empreendimento.

Quadro 5.2.3-35 | Metodologia e esforço amostral utilizado na amostragem da ictiofauna na ADA.

Método amostral	Número de apetrecho	Esforço por ponto dia	Pontos amostrais	Dias de amostragem por ponto	Total de esforço amostral na campanha
Rede de espera	4	6 horas	2	2	96 horas
Rede de arrasto	1	5 lances	3	2	30 lances
Tarrafa	1	10 lances	3	2	60 lances
Linha e anzol	1	2 horas	3	2	12 horas
Puçá	1	20 lances	3	2	120 lances

b) Riqueza e Abundância

A avaliação da riqueza foi obtida através da riqueza numérica, ou seja, da contagem de espécies capturadas durante o levantamento nos pontos amostrais da ADA.

A abundância das espécies foi dada pela relação entre o fator da abundância total de uma espécie e o número total de espécimes capturados. A relação indica quais espécies são: muito abundantes (F maior que 50%, M. Abun.); abundantes (F é menor que 50% e maior ou igual a 25%, Abun.); ou pouco abundantes (F é menor que 25%, P. Abun.). A partir desta relação pode-se estimar a importância ecológica de cada táxon nos locais amostrados.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Diante dos esforços realizados na primeira campanha da ictiofauna nos pontos amostrais da ADA, foi capturado um total 183 indivíduos, distribuídos em 6 espécies, pertencentes a 3 ordens e 3 famílias.

O **Quadro 5.2.3-36** apresenta as espécies capturadas por pontos de registro, riqueza e a abundância relativa.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-36 | Ictiofauna registrada na ADA, com as espécies classificadas de acordo com os táxons, nome popular e quantidade de captura

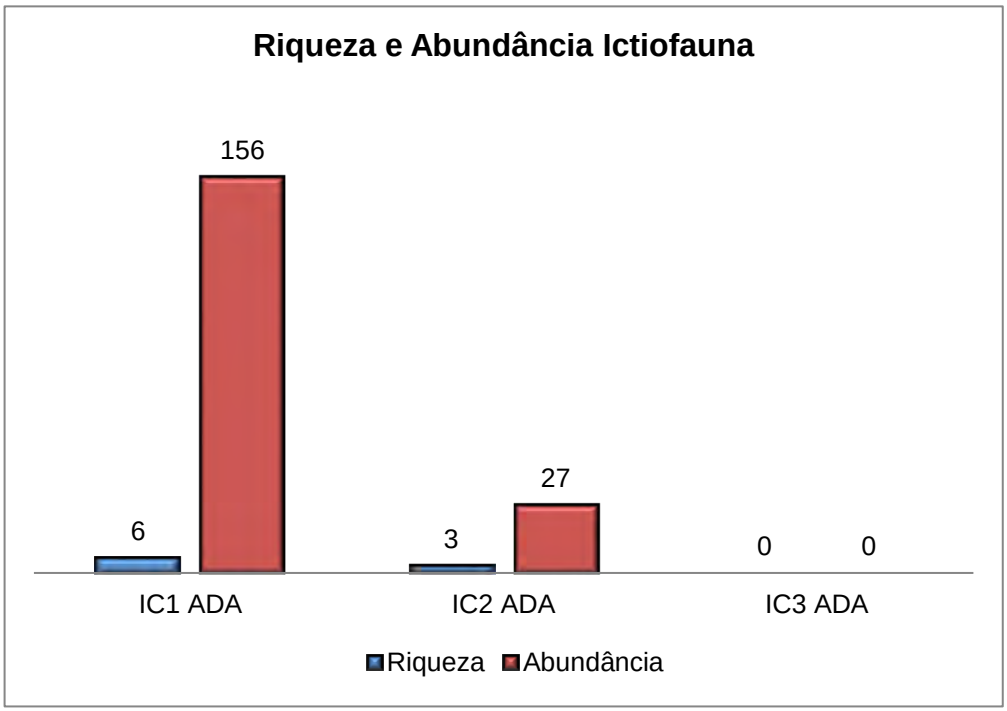
Táxon	Nome popular	IC1 ADA	IC2 ADA	IC3 ADA	Total	Abundância
CHARACIFORMES						
Characidae						
Astyanax bimaculatus	lambari-do-rabo-amarelo	71	17		88	Abun.
Astyanax scabripinnis	lambari-dos-pirangueiros	6			6	P. Abun.
CICHLIFORMES						
Cichlidae						
Aequidens cf. *plagiozonatus*	acará	9	3		12	P. Abun.
Crenicichla lacustris	jacundá	25	7		32	P. Abun.
Oreochromis niloticus	tilápia-do-nilo	5			5	P. Abun.
CYPRINODONTIFORMES						
Poeciliidae						
Phalloceros caudimaculatus	guarú	40			40	P. Abun.
ABUNDÂNCIA POR PONTO		**156**	**27**	**0**		
RIQUEZA POR PONTO		**6**	**3**	**0**		
Abundância da Campanha				**183**		
Riqueza da Campanha				**6**		

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Entre as espécies registradas, *Astyanax bimaculatus* foi a mais abundante, classificada como Abun., com 48,1% dos registros. As demais espécies foram classificadas como P. Abun., com valor de representatividade inferior a 25%. A segunda maior abundância foi para *Phalloceros caudimaculatus*, com 21,9% de ocorrência. As espécies com menor representatividade foram *Astyanax scabripinnis*, com 3,3%, e *Oreochromis niloticus*, com 2,7%, sendo que esta última apresentou apenas 5 indivíduos.

A **Figura 5.2.3-47** demonstra a riqueza e abundância por pontos na campanha

Figura 5.2.3-47 | Riqueza e abundância dos pontos amostrais da ictiofauna na ADA



Em relação aos pontos de amostragem, o ponto IC1 ADA apresentou a maior abundância e maior riqueza de espécies, seguido pelo ponto IC2 ADA. O ponto IC3 ADA não registrou indivíduos da fauna íctica, pois trata-se de um curso d'água em meio a área úmida/várzea. O curso d'água estava formado por pequenas poças de água isoladas, sem aporte hídrico suficiente para a metodologia de rede de espera. Embora as demais metodologias tenham sido aplicadas, não houve sucesso na captura de espécimes.

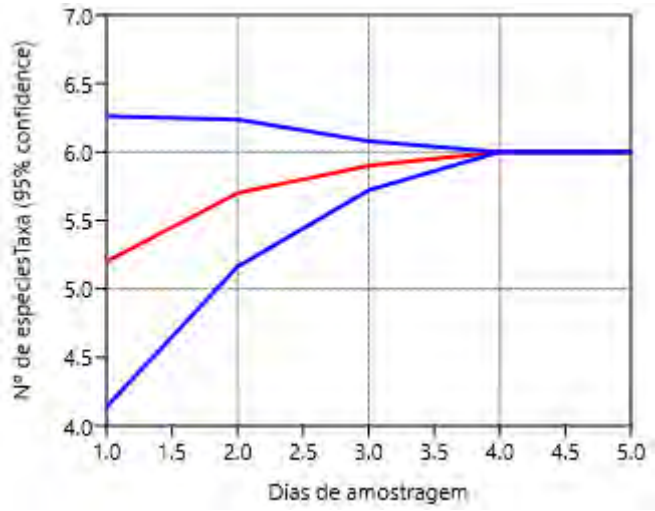
c) Curva de rarefação

Para a elaboração da curva de rarefação de espécies foi utilizado o programa Past®. A curva foi construída com base na riqueza local (diversidade alpha) em consoante ao modelo de área homogênea (com dados acumulados nos pontos amostrais).

A função para a construção dos parâmetros deu-se através da razão dos dias de amostragem (N=5) e da riqueza das espécies da ADA dentro desse período amostral (N=6 spp.). Curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e a curva vermelha representa a curva média.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.2.3-48 | Curva de rarefação elaborada para Ictiofauna registrada na ADA



LEGENDA: Curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% e em vermelho a média.

Conforme demonstrado no gráfico, a curva de rarefação nos diferentes pontos amostrais na ADA do empreendimento indica que a curva de acúmulo de espécies estabilizou após o quarto dia de amostragem, sem o registro de novas espécies após esse período.

Embora a curva do coletor tenha se estabilizado, entende-se que o esforço amostral aplicado no estudo foi satisfatório. No entanto, como esta é a primeira campanha de levantamento da ictiofauna, novas espécies ainda podem ser capturadas em toda a área amostrada. É possível que o número de espécies aumente com a realização de futuras campanhas.

d) Índices de diversidade

Para comparação entre os dados obtidos na presente campanha, foram utilizados parâmetros de diversidade em relação à taxa de Riqueza (S), Abundância (I), Dominância (D), Equitabilidade (J) e o Índice de Shannon (H).

O índice de Shannon é interpretado através dos valores expressos por H, onde os maiores resultados expressam maior diversidade e valores menores expressam menor diversidade e possível presença de espécies raras.

O **Quadro 5.2.3-37** demonstra os dados de diversidades para ictiofauna registrada na presente campanha.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-37 | Índices de diversidades da ictiofauna obtida durante a primeira campanha na ADA

Diversidade	Pontos amostrais		
	IC1 ADA	IC2 ADA	IC3 ADA
Riqueza (S)	6	3	0
Abundância (I)	156	27	0
Dominância (D)	0,3044	0,476	0
Equitabilidade (J)	0,7818	0,8059	0
Shannon (H)	1,401	0,8854	0

Entre as áreas analisadas, com capturas da fauna íctica, o ponto IC2 ADA apresentou a maior taxa de dominância (D = 0,476), enquanto o ponto IC1 ADA teve a menor dominância (D = 0,3044). Esses resultados indicam uma proximidade entre os pontos, sendo possível considerar que todos os pontos possuem uma baixa dominância, levando em conta que o valor máximo para o índice de dominância (D) é 1, com uma maior superioridade para IC2 ADA.

O índice de diversidade de Shannon foi maior no ponto IC1 ADA (H = 1,401), enquanto o ponto IC2 ADA apresentou um valor de H = 0,8854. Segundo Magurran (1988), o índice de diversidade geralmente varia entre 1,5 e 3,5, e como os valores dos pontos da ADA não atingiram tais limites, pode-se atribuir uma diversidade baixa e desequilibrada.

Quanto à equitabilidade, o ponto IC2 ADA obteve o maior valor para o índice (J = 0,8059), seguido pelo ponto IC1 ADA (J = 0,7818). O valor máximo para o índice de equitabilidade é J = 1, o que indica que nesses pontos a abundância de espécies está mais bem distribuída, resultando em maior homogeneidade nas áreas.

O ponto IC3 ADA, por sua vez, não registrou nenhuma espécie durante o levantamento, resultando em valores zero nas análises realizadas

Principais características ecológicas, distribuição, sensibilidade e grau de ameaça das espécies da ADA.

As características ecológicas das espécies inventariadas para ADA do empreendimento nesta primeira campanha são apresentadas de forma quali-quantitativa em análises gráficas de suas porcentagens de registros seguindo os parâmetros anotados da literatura para as espécies registradas na área de estudo. O **Quadro 5.2.3-38** demonstra os dados das espécies de ictiofauna da ADA na campanha realizada.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.2.3-38 | Características ecológicas da ictiofauna na ADA

LEGENDA: Espécies levantadas classificadas de acordo com Guilda Alimentar; Porte; Distribuição; Sensibilidade e Grau de Ameaça. Ameaça: SP - Decreto Nº 63.853/2018; MMA - Portaria MMA nº 148/2022 e IUCN (2024-2) - Internacional Union for Conservation of Nature. - Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, classificadas na categoria Pouco preocupante (LC), Distribuição: Autóctones - espécie pertencente à bacia hidrográfica do empreendimento; Alóctones - espécies pertencentes a outras bacias hidrográficas brasileiras e Exótica - espécie proveniente de outro país. SAH: sensibilidade às alterações humanas - Baixa para baixa sensibilidade.

Táxon	Nome popular	Guida Alimentar	Distribuição	Porte	SAH	Status de Ameaça		
						SP	MMA	IUCN
Astyanax bimaculatus	Lambari-do-rabo-amarelo	Onívoro	Autóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Astyanax scabripinnis	Lambari-dos-pirangueiros	Onívoro	Autóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Aequidens cf. *plagiozonatus*	Acará	Onívoro	Alóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC
Crenicichla lacustris	Jacundá	Carnívoro	Autóctone	Médio	Baixa	LC	LC	LC
Oreochromis niloticus	Tilápia-do-nilo	Onívoro	Exótica	Grande	Baixa	LC	LC	LC
Phalloceros caudimaculatus	Guarú	Onívoro	Autóctone	Pequeno	Baixa	LC	LC	LC

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Guildas alimentares**

As espécies foram agrupadas segundo seu enquadramento em quatro grupos tróficos: (1) carnívoros: engloba os peixes invertívoros (que se alimentam de invertebrados aquáticos e terrestres, principalmente insetos, moluscos e zooplâncton) e piscívoros (que ingerem peixes inteiros e partes, escamas e nadadeiras), (2) onívoros: peixes que se alimentam de vários itens da cadeia trófica.

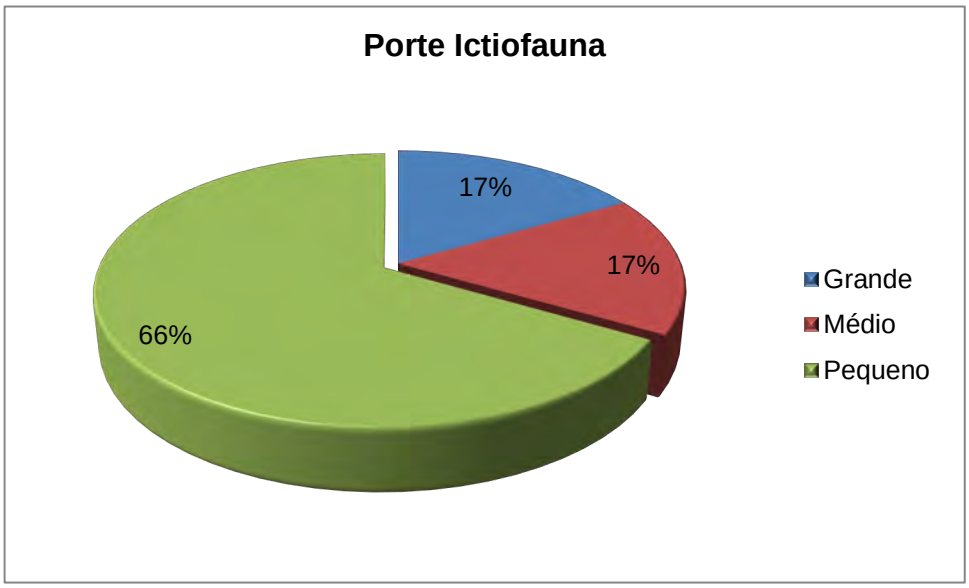
Na primeira campanha, a maioria das espécies da ictiofauna da AID ocupou a guilda alimentar onívora (83,3%), seguida pelas guildas carnívora (16,7%), representada por uma única espécie *Crenicichla lacustris*. A predominância de espécies onívoras, que são generalistas e oportunistas, indica sua capacidade de se adaptar a alterações no ambiente, evidenciando uma flexibilidade alimentar significativa.

- **Porte**

Para a avaliação do porte das espécies, foi considerado o tamanho médio que elas podem atingir, com a classificação adaptada de Langeani et al., 2007. As espécies foram classificadas da seguinte forma: espécies de porte pequeno, aquelas que atingem até 21 cm; espécies de médio porte, entre 21,1 cm e 40 cm; e espécies de grande porte, acima de 40,1 cm.

Conforme demonstra a **Figura 5.2.3-49** a maioria das espécies da ictiofauna amostradas é de pequeno porte (4 spp - 66%). Um indivíduo foi considerado de 1 indivíduo de porte médio (*Crenicichla lacustris*) e 1 indivíduo que pode atingir grande porte (*Oreochromis niloticus*).

Figura 5.2.3-49 | Porte das espécies da ictiofauna registrada na ADA



- **Distribuição**

As espécies foram classificadas de acordo com sua ocorrência em três categorias: autóctones, alóctones e exóticas. As espécies autóctones são aquelas pertencentes à bacia hidrográfica do empreendimento, as alóctones são provenientes de outras bacias hidrográficas brasileiras, e as exóticas são oriundas de bacias hidrográficas de outros países.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

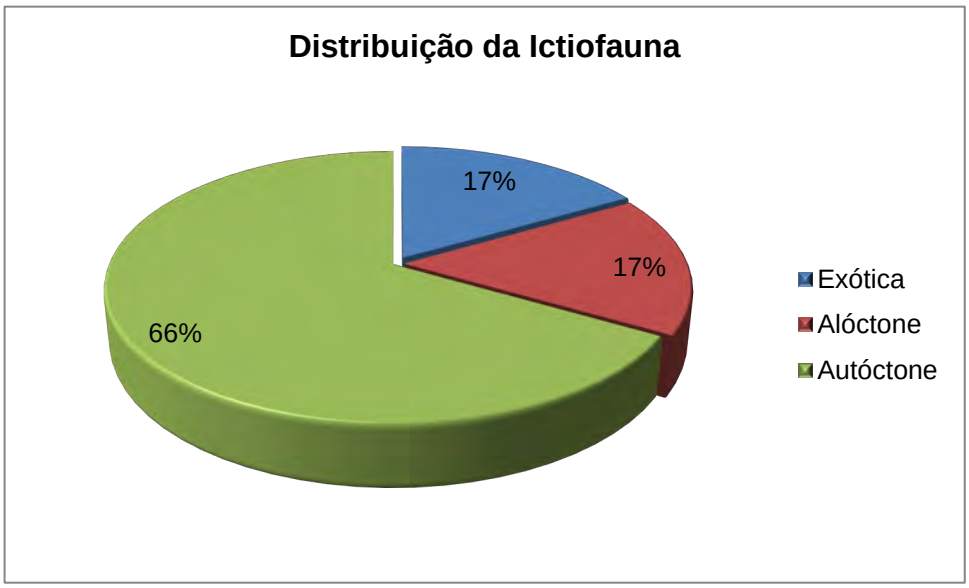
A distribuição das espécies revelou que 66% são autóctones, ou seja, nativa da bacia hidrográfica onde será implantado o empreendimento.

As espécies alóctones e exóticas representam 17% cada, com um representante exótico *Oreochromis niloticus* e um representante alóctone *Aequidens* cf. *plagiozonatus*. As espécies exóticas e alóctones provocam profundas alterações na ictiofauna sendo consideradas como as principais causas da perda de biodiversidade no mundo (SMA, 2009).

As espécies sabidamente exóticas e alóctones foram eutanasiadas, devidamente fixadas e destinadas através de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) para o aterro sanitário Orizon – Valorização de Resíduos, que está localizado na Av. Orlando Vedovello, s/n - Parque da Represa, Paulínia.

A **Figura 5.2.3-50** demonstra a distribuição das espécies inventariadas na ADA da presente campanha.

Figura 5.2.3-50 | **Distribuição da ictiofauna registrada na ADA.**



- **SHA - Sensibilidade às alterações humanas**

Dentre as espécies classificadas de acordo com a sensibilidade às alterações humanas, todas foram identificadas como bioindicadoras de baixa qualidade ambiental, apresentando baixa sensibilidade às alterações humanas. Essas espécies são consideradas tolerantes a alterações nas condições ambientais dos corpos d'água, sendo, portanto, indicadoras de ambientes de baixa qualidade.

Nesta campanha, não foram registradas espécies consideradas raras, endêmicas ou bioindicadoras de boa qualidade ambiental.

- **Espécies ameaçadas**

Conforme as espécies inventariadas em relação ao status de conservação, não houve a presença de espécie com algum grau de ameaça, todas classificadas como Pouco preocupante.

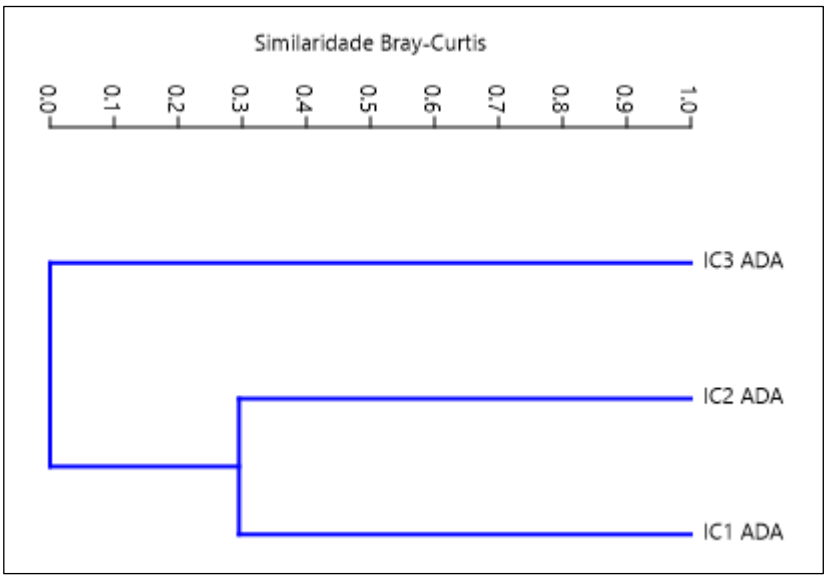
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Similaridade**

A análise de similaridade ictiofaunística (baseada no Coeficiente de Bray-Curtis) revelou um agrupamento pouco significativo (acima de 30%), com a maior proximidade entre os pontos IC1 ADA e IC2 ADA (**Figura 5.2.3-51**).

Essa maior similaridade, apesar de pouca relevância, deve-se aos pontos IC1 e IC2 ADA apresentarem características semelhantes, sendo pontos formados por lagoas ausentes de vegetação nativa no seu entorno, sendo este caracterizado por pastagem.

Figura 5.2.3-51 | Dendrograma de similaridade dos pontos amostrais da ictiofauna registrada na ADA



<u>Conclusão sobre os dados obtidos da Ictiofauna na ADA</u>

O resultado da ictiofauna obtido na ADA do empreendimento na primeira campanha demonstrou uma fauna íctica simplificada, com uma riqueza de 6 espécies, resultado condizente com as características dos pontos de amostragens (lagoas). A curva de acúmulo de espécies estabilizou após 4 dias de amostragem, demonstrando um esforço amostral satisfatório no presente levantamento.

As espécies registradas são características de ambientes degradados, predominando espécies de hábitos generalistas, com grande plasticidade trófica e comportamento oportunista, sendo resistentes a alterações antrópicas. Além disso, foram observados indivíduos alóctones e exóticos, com ampla distribuição geográfica. A espécie mais abundante foi *Astyanax bimaculatus*, uma espécie onívora, tolerante à degradação e de ampla distribuição.

Na presente campanha, a ictiofauna da ADA não incluiu espécies com grau de ameaça nas listas oficiais consultadas, nem espécies raras ou endêmicas para a região.

Nenhum indivíduo veio a óbito durante a captura e o manejo e também não houve necessidade de coleta de indivíduos para resolução de dúvidas taxonômicas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

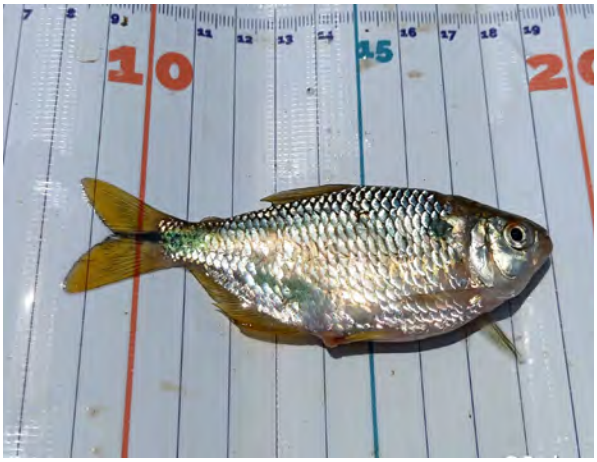


Foto 5.2.3-157 | **Lambari-do-rabo-amarelo (*Astyanax bimaculatus*).**

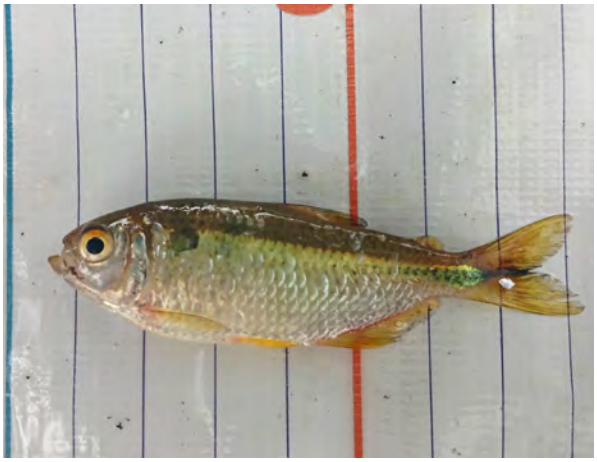


Foto 5.2.3-158 | **Lambari-dos-pirangueiros (*Astyanax scabripinnis*).**

Foto 5.2.3-159 | **Acará (*Aequidens* cf. *plagiozonatus*).**

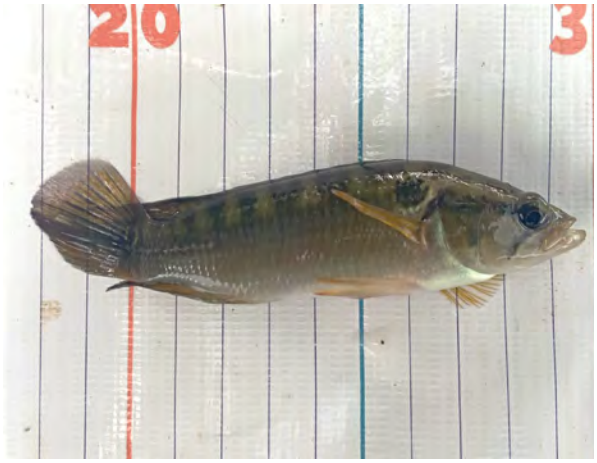


Foto 5.2.3-160 | **Jacundá (*Crenicichla lacustris*).**

Foto 5.2.3-161 | **Tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*).**

Foto 5.2.3-162 | **Guarú (*Phalloceros caudimaculatus*).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Conclusão sobre os dados obtidos de Ictiofauna na AID e ADA

Diante dos esforços realizados no diagnóstico da ictiofauna nos pontos amostrais da ADA e AID durante a primeira campanha, considerada a estação chuvosa, foram capturados 1.101 indivíduos distribuídos em 27 espécies, pertencentes a 6 ordens e 9 famílias. As curvas acumulativas de espécies geradas pelo programa estatístico indicam que o esforço amostral aplicado é satisfatório, embora novos estudos possam revelar a presença de outras espécies.

Em geral, as espécies registradas são características de ambientes degradados, resistentes a alterações antrópicas, com hábitos generalistas, grandes plasticidades tróficas e comportamentos oportunistas, além de ampla distribuição geográfica. Segundo Bruschi Jr. et al. (2000), a ocorrência predominante de espécies generalistas reforça a classificação dos locais como de baixa ou média qualidade de preservação ambiental, conforme observado nos pontos amostrais monitorados.

Nos pontos amostrais, a vegetação florestal nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) é parcial, com grande predominância de pastagem. A integridade da vegetação ripária é crucial para a manutenção das comunidades aquáticas (Teresa & Romero, 2010 apud Leite, 2013). A bacia do rio Paraíba do Sul, por compor um dos maiores centros urbano-industriais do país, enfrenta sérios desafios ambientais, com um estado crítico de preservação devido a diversos fatores, como a carga de efluentes domésticos e industriais, construção de barragens, destruição das matas ciliares e mineração (Moraes et al., 2017).

A maior parte das espécies registradas são de pequeno porte. De acordo com Castro (1999), cerca de 70% da ictiofauna de águas continentais na região neotropical é composta por peixes de pequeno porte, não ultrapassando 15 cm de comprimento.

Em relação à distribuição das espécies, 74% são autóctones, nativas das bacias hidrográficas brasileiras, com espécies de ampla distribuição na bacia do rio Paraíba do Sul, incluindo duas espécies endêmicas (*Cheirodon parahybae* e *Psalidodon parahybae*). As espécies alóctones e exóticas somam 26%, sendo 19% alóctones e 7% exóticas. A introdução de espécies exóticas ou alóctones pode alterar a distribuição natural das espécies nativas e causar declínios populacionais, conforme Rocha (2008). Além disso, pode provocar efeitos ecológicos negativos, como a introdução de patógenos, desestruturação da teia trófica e depleção das populações nativas devido à competição por recursos ou predação (Delariva & Agostinho, 1999).

Quanto ao status de conservação, a AID apresentou a espécie *Pseudocorynopoma heterandria*, listada como Vulnerável na Lista Estadual, embora seja considerada alóctone para o rio Paraíba do Sul. Além disso, as espécies *Cheirodon parahybae* e *Pimelodella lateristriga* estão na lista da IUCN – *Red List of Threatened Species*, como DD (dados insuficientes para classificação do grau de ameaça). Não foram identificadas espécies com grau de sensibilidade suficiente para serem consideradas bioindicadoras de boa qualidade ambiental, nem espécies raras.

Embora haja predomínio de espécies de hábitos generalistas, o diagnóstico evidenciou a presença de espécies nativas com relevância para o local. A ictiofauna possui uma importância ecológica inegável, ocorrendo em diferentes níveis tróficos. Alterações no ambiente podem afetar a abundância, composição e distribuição de comunidades de algas, zooplâncton e invertebrados (Rosa & Lima, 2008).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.3. Meio Socioeconômico

A Área de Influência Indireta (AII) do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, conforme mencionado no início do Capítulo 4, foi definida como o território do município de São José dos Campos, onde está situada a área do empreendimento.

O diagnóstico da AII tem como referência dados secundários, consultados em fontes oficiais (IBGE, SEADE, IPEA, Atlas-PNUD, DATASUS, entre outros), como também referências bibliográficas de pesquisas acadêmicas, apresentados na forma de quadros, gráficos e ilustrações cartográficas.

Para o desenvolvimento dos estudos socioeconômicos da AID e ADA foram realizadas vistorias de campo, além de levantamento de dados junto à Prefeitura de São José dos Campos e órgãos públicos locais.

5.3.1.Inserção Regional

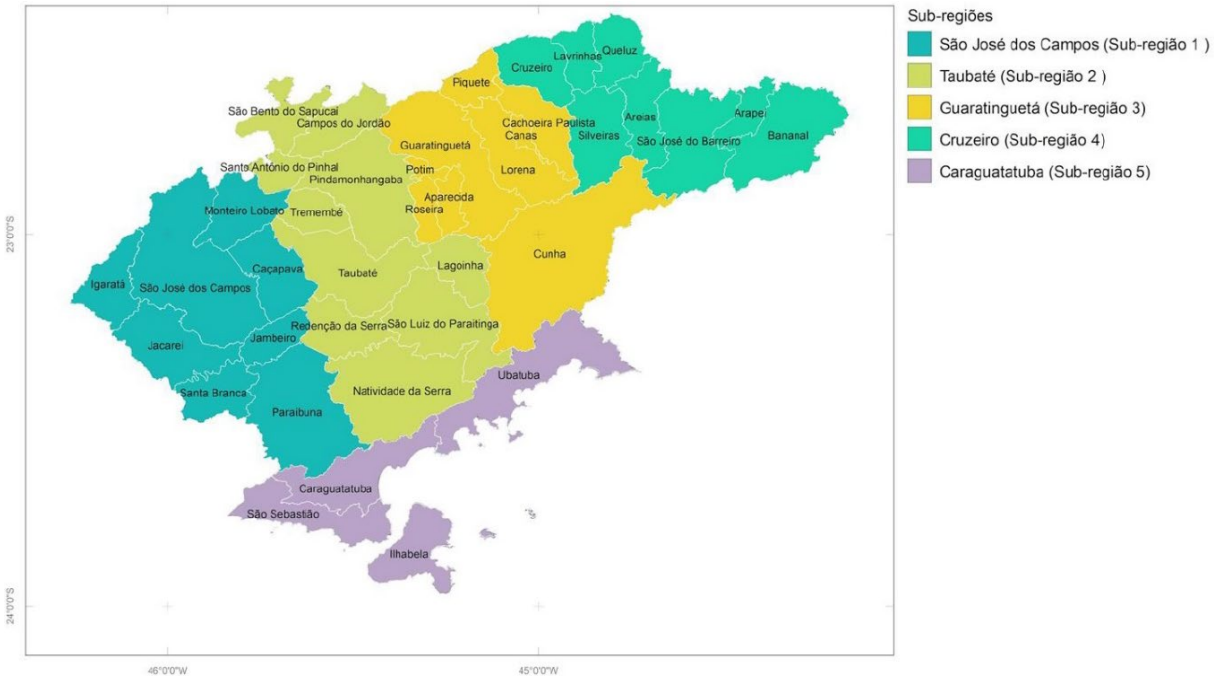
No contexto regional, área do empreendimento insere-se na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) onde se insere a Área de Influência Indireta – AII deste empreendimento, definida como o território do município de São José dos Campos.

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), criada pela Lei Complementar 1.166, de 9 de janeiro de 2012, é constituída por 39 municípios, distribuídos em cinco sub-regiões, com sedes em São José dos Campos, Taubaté, Guaratinguetá, Cruzeiro e Caraguatatuba.

- Sub-região 1: Caçapava, Igaratá, Jacareí, Jambeiro, Monteiro Lobato, Paraibuna, Santa Branca e São José dos Campos.
- Sub-região 2: Campos do Jordão, Lagoinha, Natividade da Serra, Pindamonhangaba, Redenção da Serra, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São Luiz do Paraitinga, Taubaté e Tremembé.
- Sub-região 3: Aparecida, Cachoeira Paulista, Canas, Cunha, Guaratinguetá, Lorena, Piquete, Potim e Roseira.
- Sub-região 4: Arapeí, Areias, Bananal, Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz, São José do Barreiro e Silveiras.
- Sub-região 5: Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.1-1 | Região Metropolita do Vale do Paraíba e Litoral Norte



Fonte: PDUI. Disponível em: https://rmvpln.pdui.sp.gov.br/wp-content/uploads/4.-PPT_RMVPLN_AP_19.01.2022.pdf

De acordo com dados do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI, SEADE)[1], a população da RMVPLN totaliza cerca de 2,5 milhões de habitantes e seu PIB atingiu R$ 136 bilhões, o que corresponde a 5,6% das médias estaduais. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) regional é de 0,781, estando próximo da média estadual (0,783), considerado alto (IPEA/PNUD, 2014).

A RMVPLN é uma das regiões com ocupação humana mais antiga no estado de São Paulo. A expansão da cultura cafeeira, com base na mão de obra escrava do final do século 18, fez da região uma das principais produtoras de café. Com área total de 16.180,94 km², caracteriza-se pela alta diversidade produtiva – industrial e agropecuária – e pelo alto potencial turístico e histórico.

O posicionamento geográfico da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte – localizada entre os dois maiores centros produtores e consumidores do Brasil (São Paulo e Rio de Janeiro) e as facilidades de acesso rodoviário, principalmente pela Rodovia Presidente Dutra e ainda pelas rodovias Ayrton Senna, Governador Carvalho Pinto e Dom Pedro I – foram fatores decisivos para a industrialização e o avanço tecnológico do Vale do Paraíba.

A região é caracterizada pela diversidade produtiva, especialmente industrial, e pelo alto potencial turístico. Também atua com atividades de refino de petróleo, produção de automóveis e de equipamentos de transporte, bem como de papel e celulose. Abriga um dos mais modernos complexos aeroespaciais do mundo, que tem como núcleo a Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), e um conjunto de centros de pesquisa de alto nível, como

[1] Dados disponíveis em https://rmvpln.pdui.sp.gov.br/?page_id=127

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

A RMVPLN possui importantes centros de ensino e pesquisa públicos e privados, tais como: os campi da USP − Escola de Engenharia de Lorena, UNESP − Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos e a Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, da UNIFESP − Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos, da UNIVAP, da UNITAU, entre outros.

Segundo dados do PDUI, a região possui cenários regionais distintos, compostos pela área de maior desenvolvimento – conhecida como a Calha do Vale (do Rio Paraíba do Sul) −, que compreende o eixo da Rodovia Presidente Dutra, com uma estrutura produtiva complexa, caracterizada pela alta inserção tecnológica e pelas áreas de expressiva atividade turística, litorânea e serrana, além de municípios com tradição histórica e religiosa.

Seu patrimônio ambiental é considerado muito relevante e com alta biodiversidade, com presença de várias unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável, e outros remanescentes de florestas nativas, prestando relevantes serviços ecossistêmicos de preservação da biodiversidade, produção de água e regulação do clima.

Conforme aponta o PDUI, a RMVPLN tem sido objeto de importantes projetos de restauração de áreas degradadas e de pagamento por serviços ambientais, de projetos e programas como o Nascentes e o Conexão Mata Atlântica, ambos coordenados pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Governo do Estado de São Paulo (SEMIL).

Segundo dados da Fundação Seade, para 2022, a Região Administrativa de São José dos Campos abrange uma população de aproximadamente 2,5 milhões de habitantes (cerca 5,58% da população do estado).

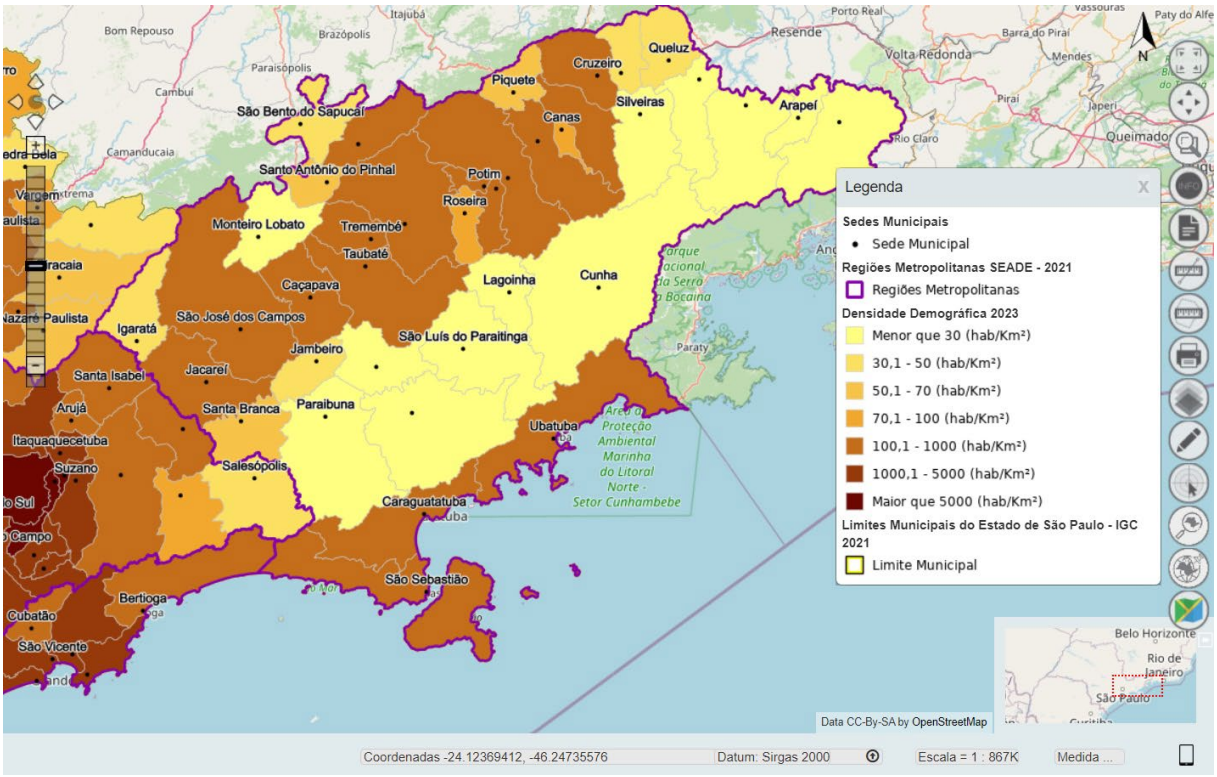
Quadro 5.3.1-1 | Território/População (2022)

Indicadores	RMVPLN	Estado
Área (km²)	16.177,94	248.219,94
População	2.506.181	44.892.912
Densidade Demográfica (hab/km²)	154,91	180,86
Grau de urbanização (em %)	94,77	95,56
Taxa Geométrica de Crescimento Anual (2010/2022)	0,94% a.a.	0,78% a.a.

Fonte: SEADE, 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.1-2 | **Densidade Demográfica – RM Vale do Paraíba e Litoral Norte (hab/km²)**



Fonte: SEADE. Disponível em DATAGEO.

A RMVPLN integra os municípios potencializando as atividades comerciais e de serviço. Há também uma forte presença institucional e industrial em São José dos Campos, Jacareí, Taubaté e Pindamonhangaba, com destaque para o centro industrial em São José dos Campos. Este município, considerado polo regional, destaca-se também pelo centro tecnológico ali presente, além de centros de pesquisa avançados e diversas empresas da indústria da aviação, constituindo o maior centro de alta tecnologia com foco em pesquisa, desenvolvimento e produção industrial aeroespacial. Também é importante destacar os centros turísticos regionais de Aparecida e Campos do Jordão.

5.3.2. Uso e Ocupação do Solo

5.3.2.1. Área de Influência Indireta – AII (São José dos Campos)

No século XVI, o local chamado Aldeia do Rio Comprido foi a origem do município de São José dos Campos, fundado pelo Padre José de Anchieta. Era um assentamento de índios guaianases vindos de São Paulo de Piratininga, localizado no alto do Rio Comprido. Entre 1646 e 1660, os jesuítas deixaram o local para estabelecer um novo assentamento a cerca de dez quilômetros de distância, chamado Vila Nova de São José. Eles ergueram um convento e uma igreja, o que impulsionou o crescimento do local gradualmente. Após a saída dos jesuítas, índios e alguns colonos brancos uniram-se, impulsionando o núcleo que foi elevado a vila em 27 de julho de 1767 com o nome de Vila São José do Paraíba. Posteriormente, em 3 de novembro de 1768, uma freguesia foi criada em terras desmembradas do território de Jacareí.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

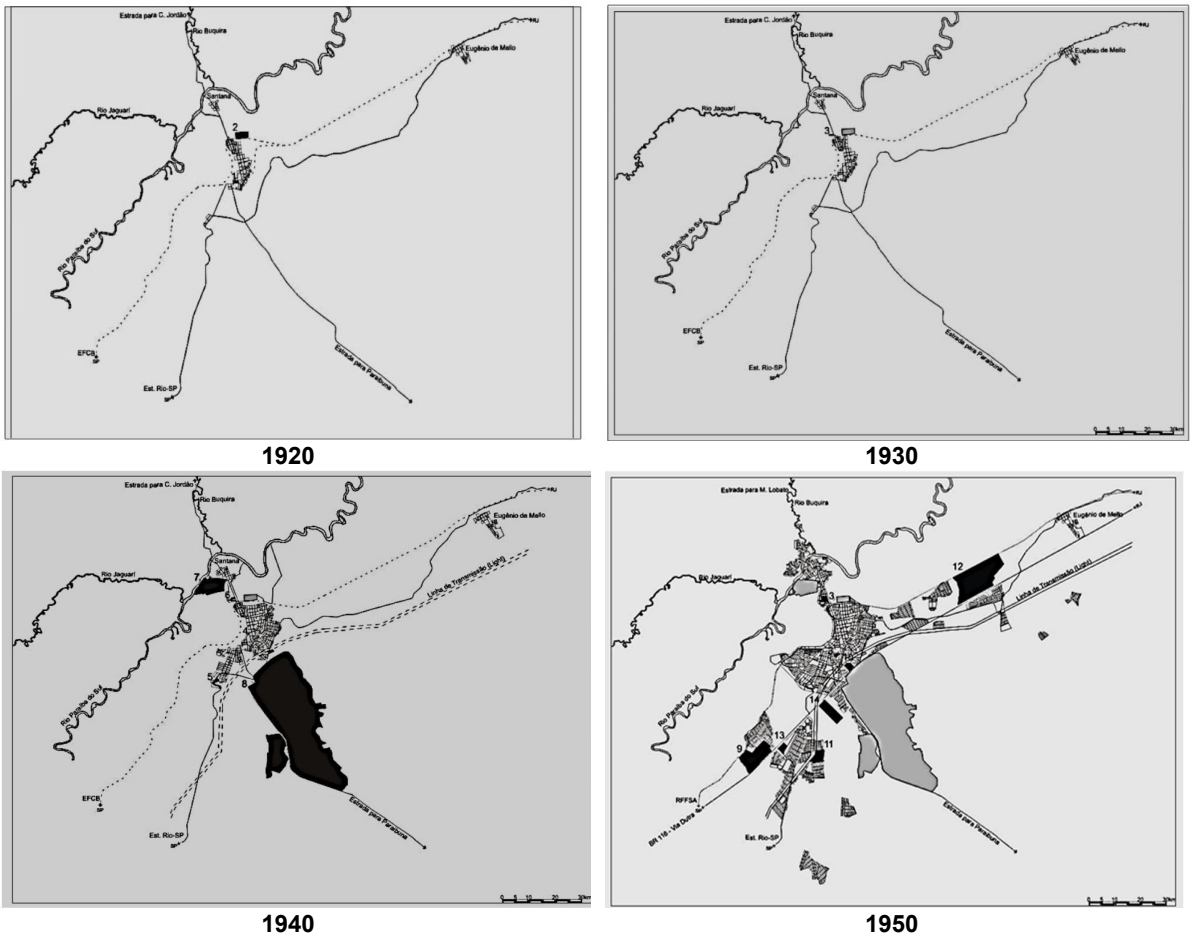
Em 22 de abril de 1864, foi elevada à categoria de cidade, porém sua designação atual só foi estabelecida em 2 de abril de 1871. No início do século XX, a cidade de São José dos Campos começou a ser procurada devido ao seu clima para o tratamento da tuberculose, cidade sanatorial, e somente em 1935 foi reconhecida como Estância Climática. Ao mesmo tempo, o processo de industrialização do município teve início com ênfase na indústria têxtil e cerâmica. A partir dos anos 1940, com a fundação do Centro Técnico Aeroespacial (CTA), a modernização local avançou consideravelmente, com o desenvolvimento nas áreas de pesquisa e produção relacionadas à tecnologia aeronáutica e aeroespacial.

Com a inauguração da Via Dutra, em 1951, a cidade testemunhou um aumento significativo na sua população devido à consolidação da economia industrial nas décadas seguintes. Este crescimento demográfico acelerou a urbanização do município. Durante os anos 1990 e o início do século 21, São José dos Campos experimentou um notável desenvolvimento no setor de serviços. A cidade se destaca como um polo regional de comércio e prestação de serviços, atendendo a cerca de 2 milhões de habitantes do Vale do Paraíba e sul de Minas Gerais.

A expansão urbana de São José dos Campos foi uma das consequências do processo de industrialização, que gerou grande impulso demográfico, tendo a taxa anual de crescimento populacional saltado de 3,99% em 1980, para 1,19% em 2021 (SEADE, 2024). A partir dos anos de 1970/1980 essa expansão urbana se intensificou fortemente, levando ao crescimento da mancha urbana da cidade em diferentes direções a partir do centro. A **Figura 5.3.2-1** ilustra a expansão urbana do município de São José dos Campos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.2-1 | Evolução da Mancha Urbana de São José dos Campos

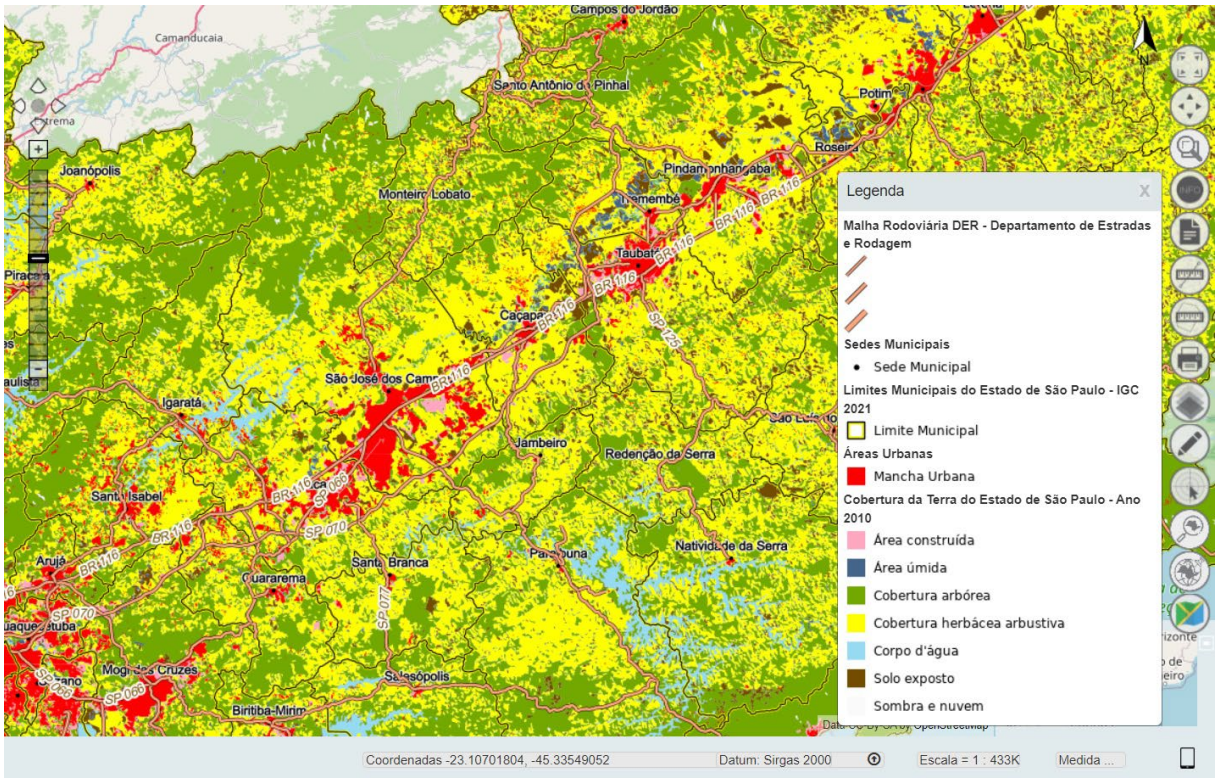


Fonte: ZANETTI et al. 2017

Na **Figura 5.3.2-2,** a seguir, constata-se a importância da mancha urbana de São José dos Campos (áreas em vermelho) comparativamente às cidades próximas que concentram as áreas urbanas no eixo da rodovia Dutra (BR-116), que corta o Vale do Paraíba.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.2-2 | Uso e Cobertura da Terra de São José dos Campos



Fonte: Adaptado do Mapa de Uso e Cobertura da Terra do Estado de São Paulo (SMA, 2010). Disponível em DATAGEO.

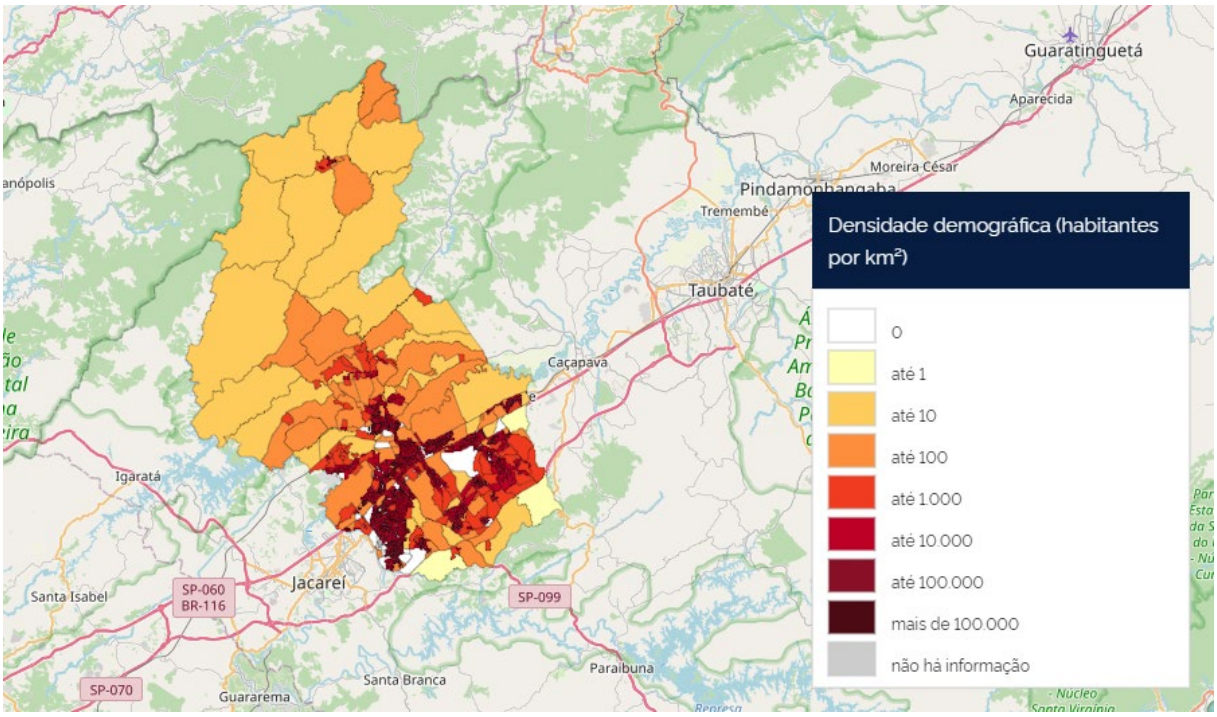
Segundo a classificação do uso e cobertura da terra elaborado pela SMA (Secretaria do Meio Ambiente – atual SEMIL), as classes utilizadas[2] que predominam em São José dos Campos são cobertura herbácea-arbustiva (solo coberto por vegetação de gramíneas ou leguminosas; cobertura arbórea, solo exposto) e áreas construídas (urbanas – uso residencial, industrial, comercial de serviços e sistema viário).

De acordo com o último Censo Demográfico do IBGE (2022), o município abrange uma extensão de 1.099,40 km² e uma população de 697.054 mil habitantes. A densidade demográfica é de 634,03 hab/km², com maior concentração na área urbana, como se observa na **Figura 5.3.2-3**, representando as densidades por setores censitários.

[2] Através de Imagem de Satélite Landsat 5 (2010) foram utilizadas as seguintes classes: corpos d'água; cobertura arbórea; cobertura herbácea-arbustiva; solo exposto; áreas úmidas; áreas construídas e sombra e nuvem.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.2-3 | Densidade Demográfica segundo Setores Censitários – IBGE (2022)



Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2022. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/mapas.html?localidade=&recorte=N3

5.3.2.2. Uso e Ocupação do solo da AID – Atual

A porção territorial definida como Área de Influência Direta (AID) do **Loteamento Artesano São José dos Campos** e o local do empreendimento estão inseridos no bairro Urbanova, na porção noroeste do município, que corresponde a uma das áreas de expansão urbana de São José dos Campos.

Para a análise do uso e ocupação do solo da AID, foi realizada visita de campo no bairro Urbanova e nas demais áreas próximas da gleba do empreendimento, nos dias 13 e 15 de maio de 2024. Foram encontrados mais de 30 loteamentos e condomínios residenciais, como apresentados no quadro a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.3.2-1 | Loteamentos e Condomínios na AID

Residencial Esplanada do Sol	Condomínio Altos da Serra I
Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros	Condomínio Altos da Serra II
Conjunto Jardim Golf I	Condomínio Altos da Serra III
Conjunto Jardim Golf II	Condomínio Altos da Serra IV
Conjunto Jardim Golf III	Condomínio Altos da Serra V
Residencial Monteserrat	Condomínio Residencial Reserva Matarazzo
Chácara dos Lagos	Condomínio Floradas do Paratehy
Condomínio Alphaville I	Condomínio Floradas da Serra
Condomínio Alphaville II	Condomínio Reserva das Figueiras
Condomínio Terras Alphaville	Residencial Portal da Serra
Colinas Paratehy Norte	Condomínio Morada da Serra
Colinas Paratehy Sul	Condomínio Reserva Urbanova
Condomínio Residencial Montblanc	Condomínio Dei Fiori
Condomínio Vivant Urbanova	Residencial Eldorado
Condomínio Mônaco	Condomínio Solares da Serra
Condomínio Residencial Monte Carlo	Residencial Recanto da Serra
Condomínio Jaguari	Condomínio Urbanova Premium
Reserva Paratehy Norte	
Reserva Paratehy Sul	
Chácara dos Eucaliptos	

Esses loteamentos e condomínios residenciais que compõem a AID se sobrepõem aos territórios de 53 setores censitários todos pertencentes ao município de São José dos Campos, definidos como urbanos pelo IBGE. De acordo com o Censo de 2022, a população total na AID era de 18.307 habitantes.

A relação dos Setores Censitários abrangidos pela AID, a respectiva população absoluta e densidade demográfica consta do **Quadro 5.3.2-2** a seguir. Na **Figura 5.3.2-4** apresenta-se a densidade demográfica destes setores censitários, segundo dados do IBGE - Panorama Censo Demográfico de 2022.

Quadro 5.3.2-2 | Setores Censitários que compõem a AID

Geocódigo IBGE – Setor Censitário	População	hab/km²	Bairro
354990405001447P	261	172,54	Urbanova
354990405001452P	304	2.081,59	Urbanova
354990405001448P	374	537,34	Urbanova
354990405001453P	230	964,65	Urbanova
354990405001449P	475	5.134,19	Urbanova
354990405001450P	466	4.076,17	Urbanova
354990405001451P	397	4.878,89	Urbanova
354990405001465P	387	3.518,79	Urbanova
354990405000933P	857	2.240,58	Urbanova
354990405001434P	401	4.294,28	Urbanova
354990405001464P	378	2.655,97	Urbanova
354990405001453P	230	964,65	Urbanova
354990405001448P	374	537,34	Urbanova
354990405001454P	287	702,77	Urbanova
354990405001456P	218	178,02	Urbanova

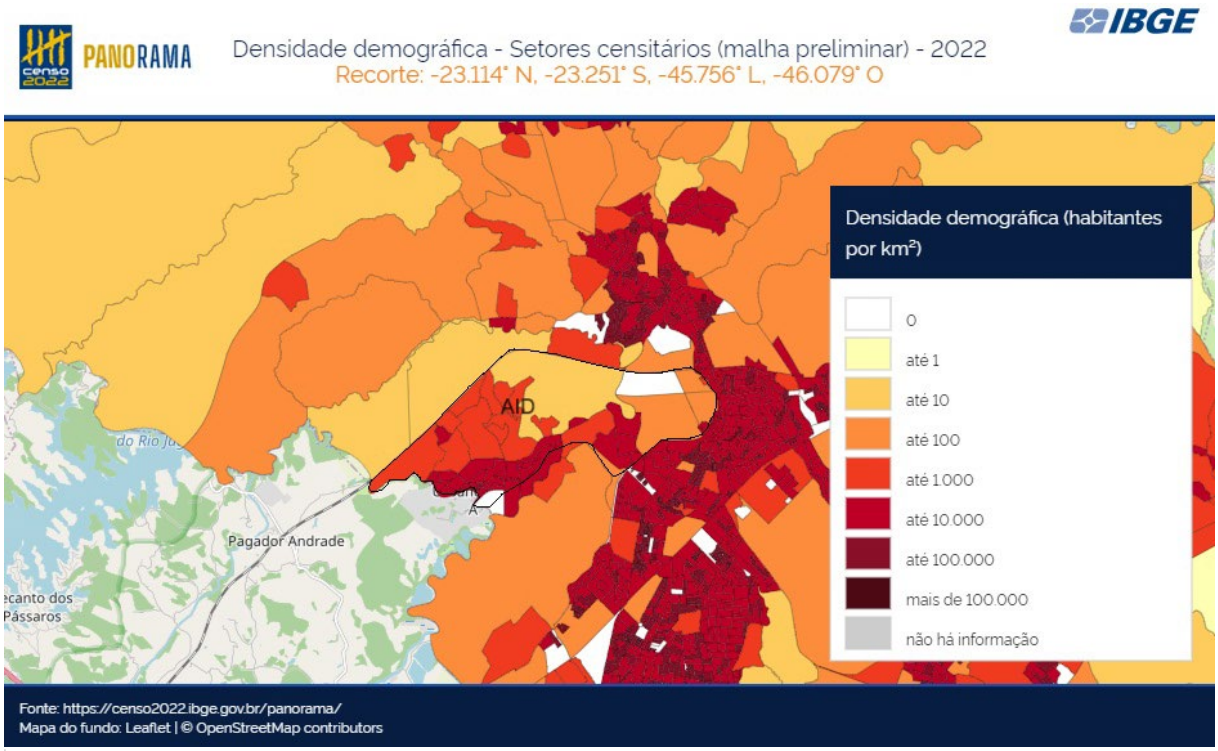
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Geocódigo IBGE – Setor Censitário	População	hab/km²	Bairro
354990405001455P	143	378,48	Urbanova
354990405001460P	186	680,18	Urbanova
354990405001458P*	27	5,16	Urbanova
354990405001461P	301	845,45	Urbanova
354990405001463P	158	192,33	Urbanova
354990405001462P	138	720,48	Urbanova
354990405001459P	228	975,56	Urbanova
354990405001417P	0	0	Urbanova
354990405001634P	17	43,47	Urbanova
354990405000249P	31	859,34	Urbanova
354990405000668P	668	7.614,36	Urbanova
354990405000663P	221	5.990,62	Urbanova
354990405000035P	26	2.328,37	Urbanova
354990405001638P	35	64,89	Urbanova
354990405001636P	348	5.038,8	Urbanova
354990405001637P	239	4.167,3	Urbanova
354990405001635P	280	11,92	Urbanova
354990405000095P	723	4.230,02	Urbanova
354990405001210P	639	1.160,13	Urbanova
354990405001211P	611	2.260,66	Urbanova
354990405000061P	614	1.277,63	Urbanova
354990405001209P	286	322,64	Urbanova
354990405001607P	174	1.967,06	Urbanova
354990405000642P	492	1.747,21	Urbanova
354990405000645P	669	2.920,28	Urbanova
354990405000930P	537	2.008,5	Urbanova
354990405000643P	680	4.247,13	Urbanova
354990405001437P	492	1.202,52	Urbanova
354990405001436P	255	3.677,96	Urbanova
354990405001472P	316	6.943,53	Urbanova
354990405001471P	408	4.675,47	Urbanova
354990405001470P	342	7.944,07	Urbanova
354990405001468P	434	36.596,68	Urbanova
354990405001466P	311	4.125,82	Urbanova
354990405001467P	261	13.947,52	Urbanova
354990405001469P	443	7.775,48	Urbanova
354990405000938P	440	2.059,15	Urbanova
354990405000937P	495	3.002,18	Urbanova

Fonte: IBGE. Panorama Censo demográfico 2022. Sinopse por setores censitários. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/index.html. Obs.: A ADA incide sobre os setores assinalados *.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.2-4 | Densidade Demográfica da AID (hab/km²)



Fonte: IBGE. Panorama Censo demográfico 2022.

A AID do empreendimento corresponde ao espaço físico e social suscetível aos efeitos mais diretos das atividades decorrentes da implantação e da ocupação do loteamento a partir da chegada dos futuros moradores. Durante a vistoria de campo, observou-se que o entorno da gleba é predominantemente utilizado por atividades urbanas, com a presença de loteamentos e condomínios residenciais unifamiliares, de médio a alto padrão.

Além de ser uma área de uso residencial, há também o desenvolvimento de atividades comerciais e de serviços, atendendo parte da demanda dos moradores que vivem no bairro Urbanova. Os usos ligados às atividades rurais, tais como cultivos agrícolas e pastagens também foram verificados, especialmente na porção leste da AID e no entorno dos loteamentos e condomínios mais afastados do centro da cidade.

É importante ressaltar que o uso industrial não foi verificado dentro dos limites da AID. Porém, foi encontrada uma unidade industrial, destinada à produção de alimentos fora da AID, mas muito próxima à gleba do futuro empreendimento.

O bairro Urbanova foi idealizado pelo banqueiro japonês Shishima Hifumi, em meados dos anos 1970. De acordo com a apuração da Revista Urbanova[3], em 1973, Hifumi adquiriu um terreno de 12.000 m², conhecido como Fazenda Jaguariúna. A ideia dele era trazer uma nova proposta de urbanização para a região. Dois anos mais tarde ele faleceu e o andamento das obras passou a ser de responsabilidade do filho dele, Tsukasa Shishima. Somente em 1990 o primeiro condomínio residencial foi liberado para a construção, e desde então, o bairro

[3] Cf. https://revistaurbanova.com.br/historia-shishima-hifumi-urbanova/

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Urbanova passou a crescer e se firmar como um bairro composto por diversos loteamentos e condomínios horizontais e verticais.

A malha urbana de Urbanova é composta por ruas e avenidas que permitem a circulação entre as diferentes porções do bairro, bem como sua conexão com a zona central da cidade. Sobre esse aspecto, é importante ressaltar que há apenas uma via de conexão, a Avenida Linneu de Moura, cujas características serão apresentadas adiante.

Por meio do levantamento de campo, foi possível determinar que a distribuição do uso e ocupação do solo da AID, apresentada a seguir no **Quadro 5.3.2-3**, expressa a predominância das áreas urbanas, constituídas de loteamentos e condomínios residenciais, estabelecimentos comerciais e de serviços e infraestruturas urbanas e equipamentos sociais. Essas áreas correspondem cerca de 32,05% do total da AID.

Quadro 5.3.2-3 | Distribuição do uso e ocupação do solo na AID

Classes de uso e ocupação do solo da AID	Área (ha)	%
Área urbana	679,51	32,05
Área agrícola e pastagem	414,21	19,54
Fragmento florestal	261,76	12,35
Campo antrópico	622,15	29,34
Corpo d'água	49,04	2,31
Chácaras e área de lazer, esporte e turismo	70,24	3,31
Solo Exposto	15,34	0,72
Comunidade	7,96	0,38
Total	**2.120,21**	**100,00**

Fonte: DFreire, 2024.

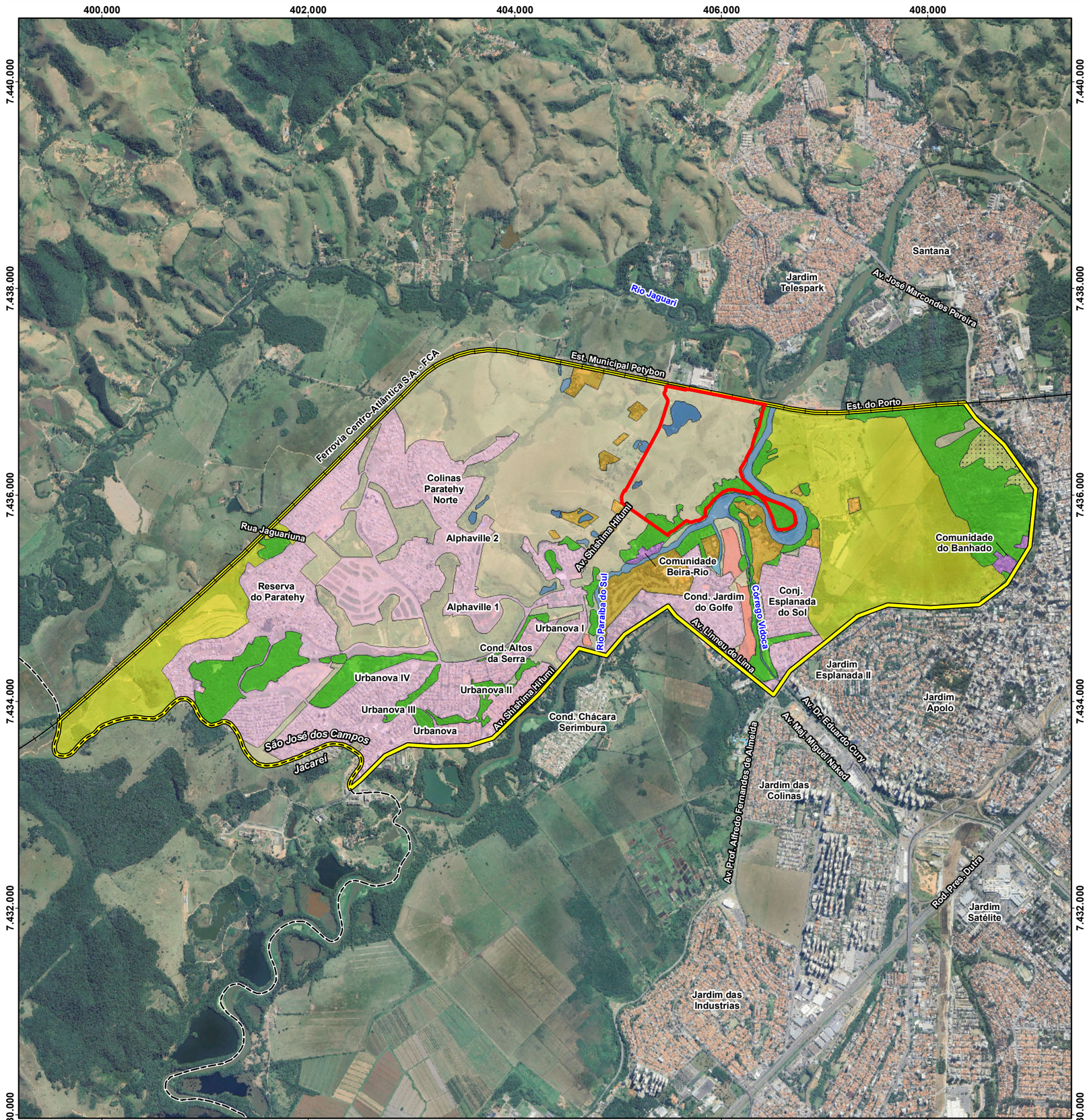
Nota-se que as áreas urbanas consolidadas são caracterizadas pelo predomínio de unidades residenciais horizontais unifamiliares de alto a médio padrão. No entanto, há edificações residenciais multifamiliares também ocupadas pela população de mais alto poder aquisitivo. Em geral, as principais ruas e avenidas desses bairros concentram a maior parte dos estabelecimentos comerciais e de serviços oferecidos à população local.

Vale destacar que na AID também é possível encontrar bairros habitados por população de baixa renda, como por exemplo, a Comunidade do Banhado e a Comunidade Beira-Rio, localizada muito próxima à gleba de implantação do empreendimento, que será detalhada mais adiante.

Além disso, a AID conta com grandes áreas (52,92%) ocupadas por usos rurais, campo antrópico, solo exposto e chácaras e áreas de lazer, esporte e turismo e também fragmentos florestais (12,35% do total).

A **Figura 5.3.2-5** a seguir, ilustra o Mapa de Uso e Ocupação do Solo da AID. O registro fotográfico apresentado em seguida tem o objetivo de retratar os principais tipos de uso e ocupação do solo encontrados no entorno do empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Limite Municipal
- Ferrovia

Uso e Ocupação do Solo

- Fragmento Florestal
- Campo Antrópico
- Área Agrícola
- Área Agrícola e Pastagem
- Solo Exposto
- Chácaras e Área de Lazer, Esporte e Turismo
- Comunidade
- Área Urbana
- Corpo d'Água

N

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Uso e Ocupação do Solo na AID

Figura Nº
5.3.2-5

Escala: 1:40.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-1 | **Portal de entrada condomínio de alto padrão Monte Serrat.**

Foto 5.3.2-2 | **Portal de entrada condomínio de alto padrão Monte Carlo.**

Foto 5.3.2-3 | **Portal de entrada condomínio de alto padrão Residencial Altos da Serra V.**

Foto 5.3.2-4 | **Portal de entrada condomínio de alto padrão Chácara dos Lagos.**

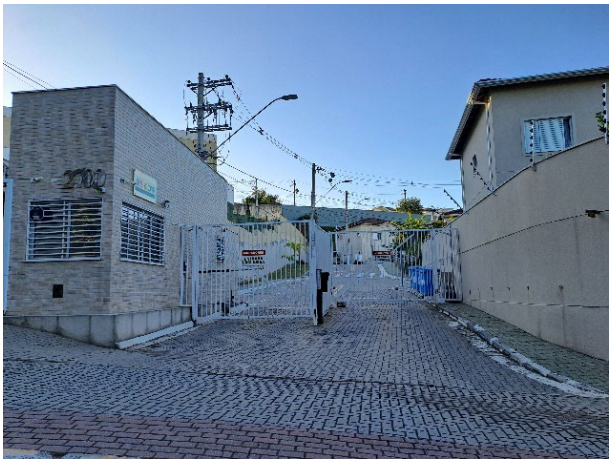


Foto 5.3.2-5 | **Padrão construtivo do condomínio Urbanova Premium.**

Foto 5.3.2-6 | **Padrão construtivo do condomínio Alphaville.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-7 | **Padrão construtivo do condomínio Colinas do Paratehy Norte ao lado de condomínios multifamiliares.**

Foto 5.3.2-8 | **Portal de entrada condomínio de alto padrão Jardim do Golfe II.**

Foto 5.3.2-9 | **Fragmento florestal situado entre os terrenos ocupados pelos loteamentos e condomínios da AID.**

Foto 5.3.2-10 | **Campo antrópico situado entre os terrenos ocupados pelos loteamentos e condomínios da AID.**

Foto 5.3.2-11 | **Condomínios multifamiliares na AID.**

Foto 5.3.2-12 | **Condomínios multifamiliares na AID.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

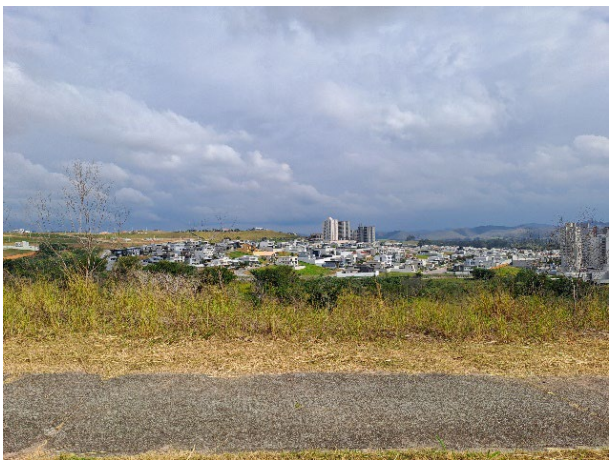


Foto 5.3.2-13 | **Padrão de urbanização na AID.**

Foto 5.3.2-14 | **Bairro Vale dos Pinheiros, constituído a partir do crescimento de loteamento aberto na AID.**

Foto 5.3.2-15 | **Rio Paraíba do Sul na Comunidade Beira-Rio, próximo à gleba do empreendimento.**

Foto 5.3.2-16 | **Córrego Vidoca, afluente do Rio Paraíba do Sul na AID.**

Foto 5.3.2-17 | **Estabelecimentos comerciais e de serviços na AID.**

Foto 5.3.2-18 | **Estabelecimentos comerciais e de serviços na AID.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-19 | **Chácaras de lazer e esporte (haras) na AID.**

Foto 5.3.2-20 | **Chácaras de lazer e esporte (haras) na AID.**

Foto 5.3.2-21 | **Criação de animais em chácaras na AID.**

Foto 5.3.2-22 | **Criação de animais em chácaras na AID.**

Foto 5.3.2-23 | **Corpo d'água na AID.**

Foto 5.3.2-24 | **Fragmento florestal na AID.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Comunidade do Banhado**

A comunidade do Banhado está situada no bairro Jardim Nova Esperança, localizado na porção leste da AID, conforme mostrado na **Figura 5.3.2-5**

Figura 5.3.2-5 | Localização da comunidade do Banhado próxima à ADA dentro da AID

Fonte: Adaptado de Google Earth.

Trata-se de uma comunidade, cujas famílias lutam pelo direito de permanecer na área, pois a Justiça alega que se trata de uma ocupação irregular. Próximo à comunidade, foi criado, em 2012, o Parque Municipal do Banhado, uma unidade de conservação integral.

A comunidade é composta por cerca de 460 famílias (aproximadamente 1.800 pessoas) em uma área de 255.000 m² e é reconhecida como o primeiro núcleo de favela de São José dos Campos. A infraestrutura urbana e as moradias são precárias. O acesso é realizado por meio da Rua da Linha, antigo leito da ferrovia, uma via não asfaltada.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-25 | **Moradias localizadas na Comunidade do Banhado.**

Foto 5.3.2-26 | **Moradias localizadas na Comunidade do Banhado.**

- **Comunidade ribeirinha Beira-Rio**

A comunidade ribeirinha Beira-Rio está situada próxima à gleba do empreendimento, nas margens do Rio Paraíba do Sul, conforme é apresentado na **Figura 5.3.2-6** a seguir.

Figura 5.3.2-6| **Localização da Comunidade Beira-Rio próxima à ADA dentro da AID**

Fonte: Adaptado de Google Earth.

Há cerca de 195 pessoas vivendo nesta comunidade, cujas primeiras famílias passaram a se estabelecer no local há mais de 40 anos. Estima-se que haja 53 casas e 73 famílias vivendo lá atualmente.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

As moradias possuem acesso ao abastecimento de água e fossa séptica para coleta de esgoto. No entanto, o abastecimento de energia elétrica não está disponível para todos. Cerca de quatro moradias ainda permanecem sem luz.

O acesso à comunidade é realizado por via não-asfaltada e o ponto de ônibus mais próximo está localizado a cerca de um quilômetro. Os morados relatam que o caminho não possui iluminação pública, dificultando a travessia durante à noite.

Os moradores, em sua maioria, são da mesma família. Existem duas linhas religiosas na comunidade: uma católica, que foi a que iniciou os trabalhos, por meio de atividades no centro comunitário localizado na área. E uma igreja evangélica, que é mais recente, mas que é mais frequentada pela maioria das pessoas.

Apesar de não ser mais a base da produção dos moradores, a pesca artesanal para a subsistência das famílias é uma atividade praticada principalmente pelas mulheres (filhas e netas dos fundadores da comunidade). Trata-se de um dos patrimônios culturais imateriais que foi levantado na comunidade, além da festa de Nossa Senhora Aparecida, caracterizada pela procissão dos barcos que chegam a montante do rio.

A maioria dos moradores diz que trabalha informalmente, prestando serviços gerais, como eletricista, pedreiro, operador de máquinas, jardineiro etc. E metade deles afirma receber benefício do governo, o Bolsa-Família.

É importante ressaltar que os moradores da comunidade não possuem documentação fundiária, incluindo a certidão de usucapião. Por outro lado, já foi requisitada a regularização da área, cujo processo foi indeferido pela Prefeitura.

Foto 5.3.2-27 | À frente, campo de futebol e, ao fundo, moradias da comunidade ribeirinha Beira-Rio.

Foto 5.3.2-28 | A comunidade ribeirinha Beira-Rio sofre com a falta de coleta de lixo adequada.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-29 | **Rio Paraíba do Sul na Comunidade ribeirinha Beira-Rio, próximo à gleba do empreendimento.**

Foto 5.3.2-30 | **Área de lazer da comunidade ribeirinha Beira-Rio.**

Foto 5.3.2-31 | **Área de lazer da comunidade ribeirinha Beira-Rio.**

Foto 5.3.2-32 | **Moradias na comunidade ribeirinha Beira-Rio. Apenas algumas famílias não têm acesso à energia elétrica.**

Foto 5.3.2-33 | **Moradias na comunidade ribeirinha Beira-Rio.**

Foto 5.3.2-34 | **Moradias na comunidade ribeirinha Beira-Rio.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Acessos Viários na AID**

O **Loteamento Artesano São José dos Campos** será implantado na continuidade da Avenida Shishima Hifumi e Avenida Danilo Stanzani, entre o eixo da Ferrovia Centro-Atlântica S.A – FCA e o Rio Paraíba do Sul. A seguir serão apresentas as características do sistema viário principal existe na AID.

Avenida Shishima Hifumi

A Avenida Shishima Hifumi percorre toda a porção sul do bairro Urbanova no sentido Leste-Oeste, dando acesso a diversos loteamentos, condomínios e estabelecimentos comerciais e de serviços. Sua continuação – Avenida Danilo Stanzani – possui pista dupla asfaltada, com ciclovia e canteiro central. No entanto, o trecho de acesso à gleba do empreendimento (que volta a se chamar Av. Shishima Hifumi) permanece não-asfaltado. A avenida apresenta fluxo moderado de veículos.

Foto 5.3.2-35 | **Pistas da Avenida Shishima Hifumi, com canteiro central e ciclovia.**

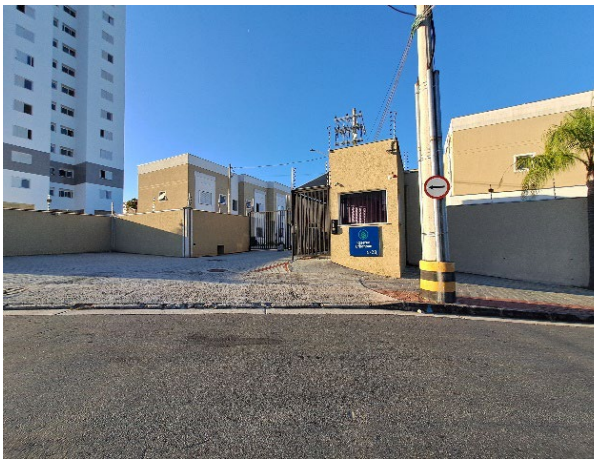


Foto 5.3.2-36 | **Condomínio Reserva Urbanova na Avenida Shishima Hifumi**

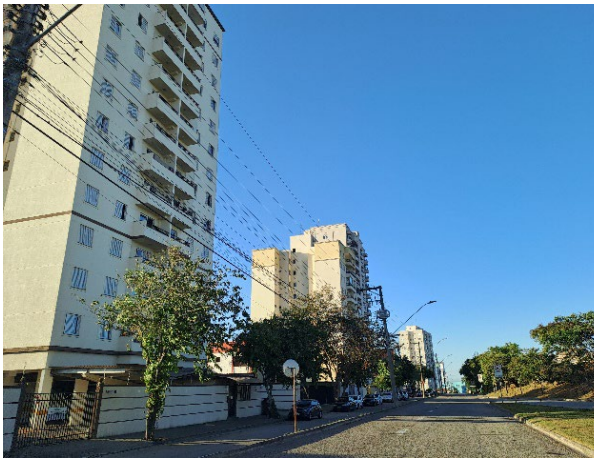


Foto 5.3.2-37 | **Condomínios multifamiliares na Avenida Shishima Hifumi.**

Foto 5.3.2-38 | **Comércios e serviços na Avenida Shishima Hifumi.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-39 | **Trecho da Avenida Shishima Hifumi não asfaltado, próximo à gleba do empreendimento.**

Foto 5.3.2-40 | **Trecho da Avenida Shishima Hifumi não asfaltado, próximo à gleba do empreendimento.**

Avenida Linneu de Moura

A Avenida Linneu de Moura é o principal acesso entre o bairro Urbanova e o centro da cidade. Trata-se de uma avenida de pista dupla, asfaltada, com canteiro central. Uma das faixas lideiras (sentido bairro Urbanova) é ocupada pela linha de transmissão. Além disso, há diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, influenciando diretamente no fluxo de moderado a alto registrado na avenida. A presença de três escolas situadas lado a lado na avenida impacta diretamente na lentidão do tráfego, especialmente nos horários de entrada e saída dos estudantes.

Foto 5.3.2-41 | **Pistas da Avenida Linneu de Moura, com a linha de transmissão em um dos lados.**

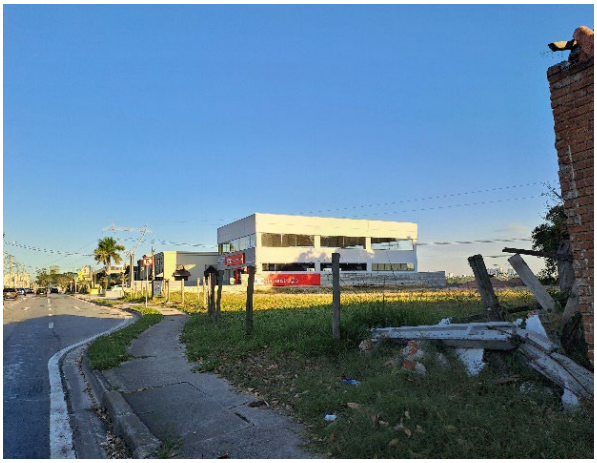


Foto 5.3.2-42 | **Estabelecimentos comerciais e de serviços na Avenida Linneu de Moura.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

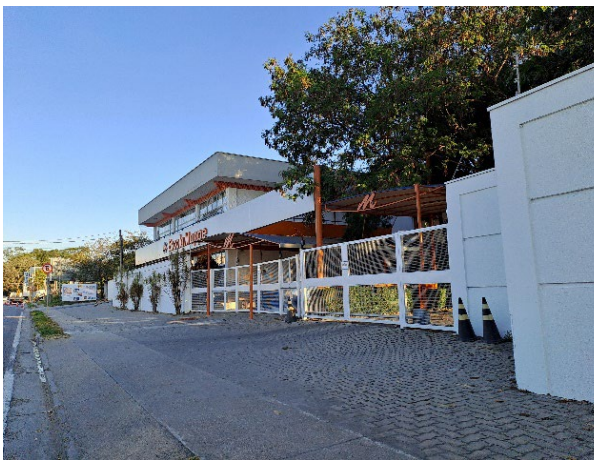


Foto 5.3.2-43 | **Escola na Avenida Linneu de Moura.**

Foto 5.3.2-44 | **Ponto de ônibus na Avenida Linneu de Moura.**

Avenida Possidônio José de Freitas

A Avenida Possidônio José de Freitas percorre toda a porção norte do bairro Urbanova no sentido Leste-Oeste, abrigando diversos loteamentos, condomínios e estabelecimentos comerciais e de serviços. A avenida possui pista dupla asfaltada, com canteiro central e fluxo moderado de veículos.

Foto 5.3.2-45 | **Escola na Avenida Possidônio José de Freitas.**

Foto 5.3.2-46 | **Pistas da Avenida Possidônio José de Freitas, com canteiro central.**

Foto 5.3.2-47 | **Pistas da Avenida Possidônio José de Freitas, com canteiro central.**

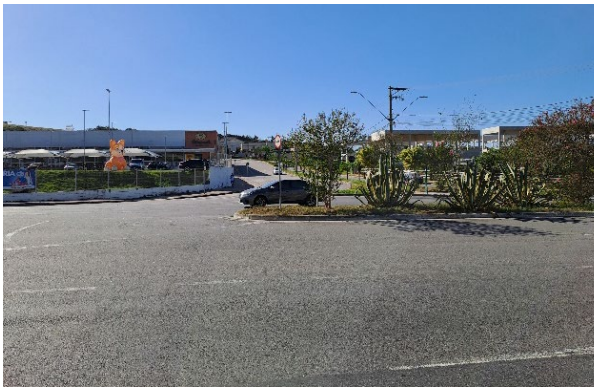


Foto 5.3.2-48 | **Supermercado na Avenida Possidônio José de Freitas.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Outras vias de acesso**

Além das vias principais citadas anteriormente, a AID conta com outras avenidas e ruas que servem de interconexão entre as diferentes regiões do bairro Urbanova. Entre elas se destacam:

- Avenida Falcão Peregrino
- Avenida Durval Messias Queiroga
- Avenida Aguaí
- Avenida Jorge Cury
- Avenida Aquarela do Brasil
- Avenida Djanira Mota e Silva
- Avenida Irerê
- Avenida Paratehy
- Avenida Maria de Lourdes Friggi
- Avenida João Paulo II
- Avenida Francisco Pandolfi
- Avenida Ironman Victor Garrido

O registro fotográfico a seguir apresenta as principais características das avenidas listadas acima.

Foto 5.3.2-49 | **Avenida Falcão Peregrino**

Foto 5.3.2-50| **Avenida Durval Messias Queiroga**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-51 | **Avenida Aguaí**

Foto 5.3.2-52 | **Avenida Jorge Cury**

Foto 5.3.2-53 | **Avenida Aquarela do Brasil**

Foto 5.3.2-54 | **Avenida Paratehy**

Foto 5.3.2-55 | **Avenida Maria de Lourdes Friggi**

Foto 5.3.2-56 | **Avenida João Paulo II**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-57 | **Avenida Francisco Pandolfi**

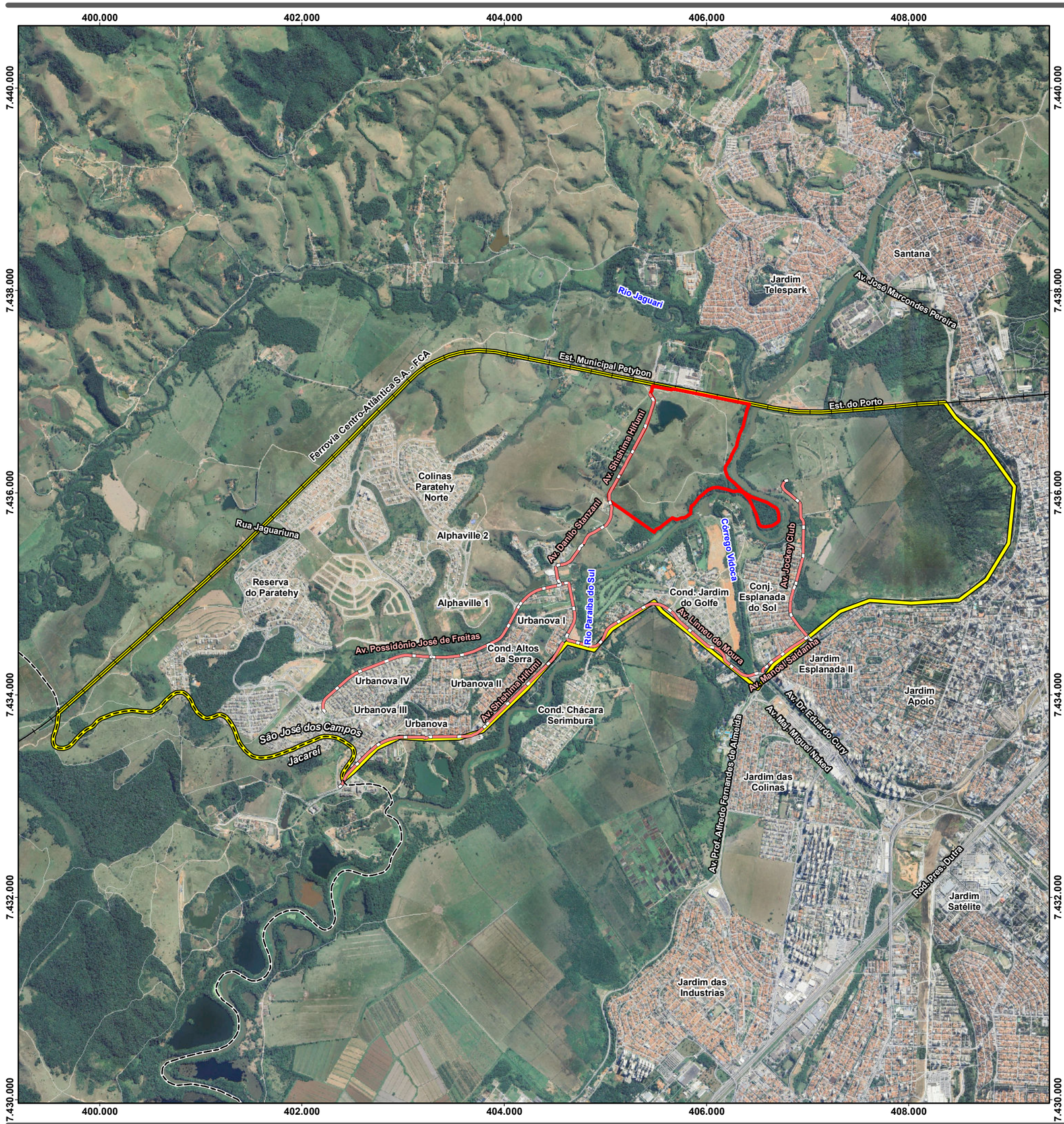
Foto 5.3.2-58 | **Avenida Ironman Victor Garrido**

Foto 5.3.2- 59 | **Avenida Djanira Mota e Silva**

Foto 5.3.2-60 | **Avenida Irerê**

A **Figura 5.3.2-7**, a seguir, ilustra as vias que compõe o sistema viário da AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Limite Municipal
- Ferrovia
- Principais Acessos Viários

N

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Principais Acessos Viários na AID

Figura Nº
5.3.2-7

Escala: 1:40.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Transporte Coletivo na AID**

De acordo com os dados fornecidos pela Secretaria de Mobilidade Urbana de São José dos Campos, o bairro Urbanova é atendido por três linhas de transporte coletivo.

- Linha 121 – Urbanova/Esplanada/Terminal Central: atravessa o corredor formado pela Avenida Possidônio José de Freitas, nos dois sentidos.
- Linha 128 – Urbanova-Colinas/Terminal Central: atravessa o corredor formado pelas avenidas Shishima Hifumi e Ironman Victor Garrido, alcançando a Univap (Universidade do Vale do Paraíba) em horários específicos.
- Linha 160 – Alimentadora Urbanova/Alphaville: encontra as linhas 121 e 128 no seu ponto final, situado na rotatória no entroncamento da Avenida Possidônio José de Freitas com a Avenida Papa João Paulo II.

Foto 5.3.2-61 | **Ponto final das linhas 121 e 128 no entroncamento da Avenida Possidônio José de Freitas com a Avenida Papa João Paulo II.**

Foto 5.3.2-62 | **Ponto de ônibus localizado na entrada da Univap (Universidade do Vale do Paraíba).**

Foto 5.3.2-63 | **Ponto de ônibus localizado Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros.**

Foto 5.3.2-64 | **Ponto de ônibus localizado em frente ao condomínio Esplanada do Sol.**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.3.2.3. Equipamentos e Serviços Públicos na AID

Com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de São José dos Campos e no levantamento de campo realizado na AID, foi possível verificar a presença de alguns equipamentos urbanos e serviços de educação, saúde, esportes e lazer, destinados, sobretudo, ao atendimento da população que vive nos bairros locais.

- **Educação**

Verificou-se a existência de 10 escolas na AID, sendo 2 públicas e 8 privadas. As escolas são destinadas aos estudantes dos primeiros anos escolares (creche e pré-escola) e dos ensinos Infantil e Fundamental, conforme detalhado no **Quadro 5.3.2-4** a seguir.

Quadro 5.3.2-4 | Escolas presentes na AID

Equipamentos de Educação	Bairro	Rede	Tipo de ensino
Escola Estadual Marilda Ferreira Barros Brito Pereira	Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros	Estadual	Fundamental e Médio
EMEI José Paulino Bicudo	Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros	Municipal	Infantil
Colégio Futura Geração	Urbanova	Privada	Fundamental
Colégio Mater Dei	Urbanova	Privada	Creche, Infantil e Fundamental
Escola Moppe	Urbanova	Privada	Creche, Infantil e Fundamental
Colégio Solare	Urbanova	Privada	Creche, Infantil e Fundamental
Escola Mapple Bear	Urbanova	Privada	Infantil e Fundamental
Colégio Serra e Mar	Urbanova	Privada	Creche e Infantil
Escola Natural Vivência	Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros	Privada	Infantil e Fundamental
Colégio Ciclo	Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros	Privada	Creche, Infantil e Fundamental

Fonte: Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Vistoria de campo, Dfreire, 2024.

A seguir são apresentadas algumas fotografias dos equipamentos de educação encontrados na AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-65 | **Escola Estadual Marilda Ferreira Barros Brito Pereira**

Foto 5.3.2-66 | **EMEI José Paulino Bicudo**

Foto 5.3.2-67 | **Colégio Futura Geração**

Foto 5.3.2-68 | **Colégio Mater Dei**

Foto 5.3.2-69 | **Escola Moppe**

Foto 5.3.2-70 | **Colégio Solare**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-71 | **Escola Mapple Bear**

Foto 5.3.2-72 | **Colégio Serra e Mar**

Foto 5.3.2-73 | **Escola Natural Vivência**

Foto 5.3.2-74 | **Colégio Ciclo**

- **Saúde**

Em relação aos equipamentos de saúde, foram identificados apenas um hospital particular, uma unidade do Grupo de Assistência à Criança com Câncer (GACC) e o Grupo de Apoio ao Indivíduo com Autismo e Afins. O hospital oferece Pronto-Socorro, Unidade de Terapia Intensiva (UTI), maternidade, centro médico e de diagnóstico, além de outras especialidades. É importante ressaltar que faltam Unidades Básicas de Saúde (UBS) e outros equipamentos de saúde na AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.3.2-5 | Estabelecimentos de Saúde presentes na AID

Equipamentos de Saúde	Tipo de atendimento	Bairro	Esfera administrativa
Hospital Vivalle	Pronto- Socorro, UTI, Maternidade, Centro médico e diagnóstico	Urbanova	Privada
Grupo de Assistência à Criança com Câncer (GACC)	Complexo clínico-sócio-hospitalar, multidisciplinar para crianças e jovens Tratamento oferecido para os usuários do SUS ou particular.	Urbanova	Instituição sem fins lucrativos
Grupo de Apoio ao Individuo com Autismo e afins (GAIA)	Avaliação terapêutica e diagnóstica Atendimento educacional especializado	Urbanova	Associação sem fins lucrativos

Fonte: Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Vistoria de campo, Dfreire, 2024.

A seguir são apresentadas algumas fotografias dos equipamentos de saúde encontrados na AID.

Foto 5.3.2-75 | Hospital Vivalle

Foto 5.3.2-76 | Hospital Vivalle

Foto 5.3.2-77 | Grupo de Assistência à Criança com Câncer (GACC).

Foto 5.3.2-78 | Grupo de Apoio ao Individuo com Autismo e afins (GAIA)

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Esporte e lazer**

Os dados levantados por meio do trabalho de campo também revelam que a AID conta com a presença de alguns equipamentos de esportes e lazer, como praças e parques, associações esportivas, espaços de comemorações e eventos, haras, campo de golfe, escola de futebol, tênis e skateparque.

Quadro 5.3.2-6 | Equipamentos de esporte e lazer presentes na AID.

Equipamentos de esporte e lazer	Bairro	Esfera administrativa
Parque Ribeirão Vermelho	Urbanova	Municipal
Clube de campo Santa Rita AESJ (golfe e outros esportes	Urbanova	Privado; comunitário
Quintal Skatepark	Urbanova	Privado
Escola de futebol DDF	Urbanova	Privado
Escola de Tênis e Beach Tênis Raz Sport	Urbanova	Privado
Recanto Sirimbura (eventos e comemorações)	Urbanova	Privado
Associação Sabesp	Urbanova	Pública

Fonte: Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Vistoria de campo, Dfreire, 2024.

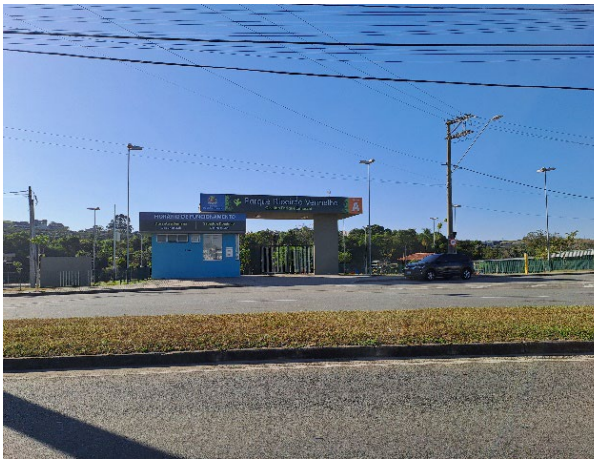


Foto 5.3.2-79 | Parque Ribeirão Vermelho.

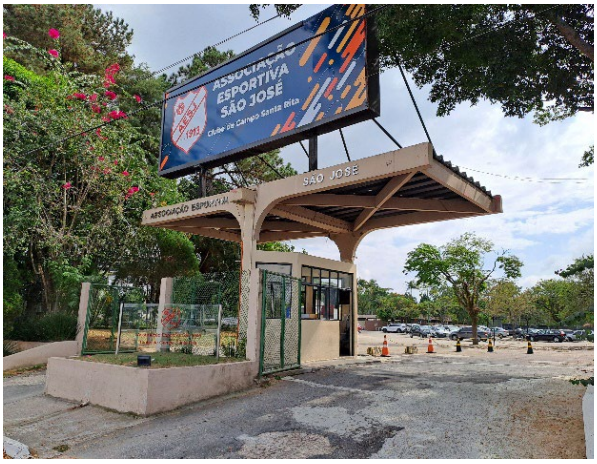


Foto 5.3.2-80 | Clube de campo Santa Rita AESJ.

Foto 5.3.2-81 | Quintal Skatepark.

Foto 5.3.2- 82 | Recanto Sirimbura.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-83 | **Praça e equipamento esportivo na AID.**

Foto 5.3.2-84 | **Praça e equipamentos esportivos para idosos na AID.**

Foto 5.3.2-85 |**Associação Sabesp.**

Foto 5.3.2-86 | **Praça e parquinho na AID.**

- **Demais equipamentos urbanos e serviços públicos**

Foram identificados na AID outros equipamentos urbanos e serviços públicos como o Posto de Entrega Voluntária de Resíduos (PEV) Urbanova, Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Final Vidoca, Subestação elétrica (ETD) Urbanova, linha de transmissão, além de igrejas.

É importante ressaltar que não foram encontrados equipamentos de segurança pública na AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-87 | **ETD Urbanova.**

Foto 5.3.2-88 | **Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Final Vidoca.**

Foto 5.3.2-89 | **Posto de Entrega Voluntária de Resíduos (PEV) Urbanova.**

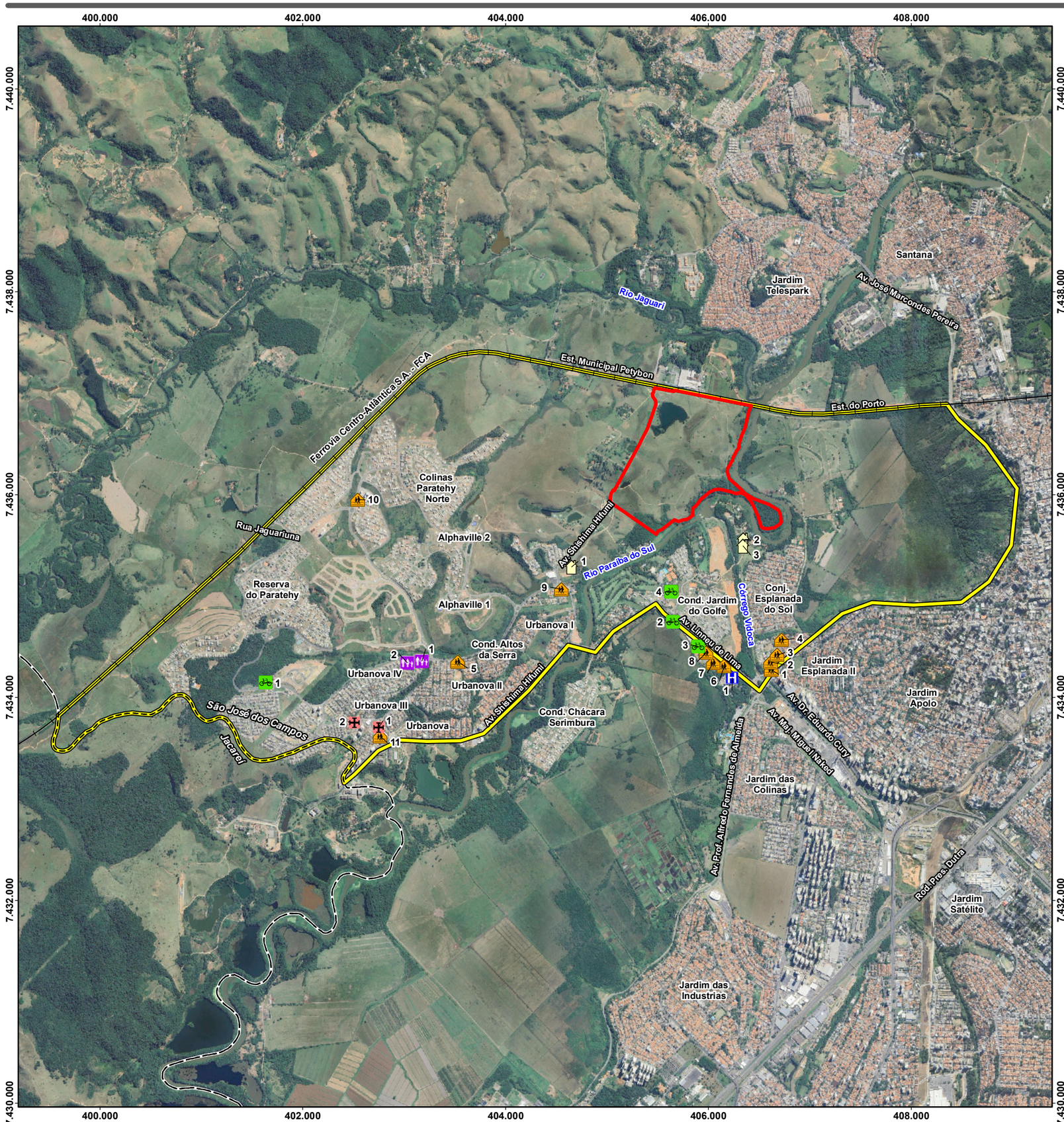
Foto 5.3.2-90 | **Linha de transmissão na AID.**

Foto 5.3.2-91 | **Paróquia Santo Agostinho.**

Foto 5.3.2-92 | **Igreja Batista Sião.**

A **Figura 5.3.2-8** a seguir ilustra a localização dos equipamentos urbanos e serviços públicos presentes na AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Assistência Social	
1	GACC - Grupo de Assistência à Criança com Câncer
2	Grupo de Apoio Ao Individuo Com Autismo e Afins
Escola	
1	Escola Estadual Marilda Ferreira Barros Brito Pereira
2	Escola Natural Vivência
3	Colégio Ciclo
4	EMEI José Bicudo
5	Colégio Solare
6	Colégio Mater Dei
7	Escola Maple Bear SJC
8	Escola Moppe
9	Colégio Futura Geração
10	Colégio Serra e Mar
11	Colégio Ciclo II

Esporte e Lazer	
1	Parque Ribeirão Vermelho
2	Quintal Skatepark
3	Escola de Futebol DDF
4	Clube de Campo Santa Rita AESJ
Igreja	
1	Paróquia Santo Agostinho
2	Igreja Batista Sião
Infraestruturas	
1	PEV Urbanova
2	Subestação elétrica - EDT Urbanova
3	Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Vidoca
Saúde	
1	Hospital viValle

Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Limite Municipal
- Ferrovia

Equipamentos

- Assistência Social
- Infraestruturas
- Saúde
- Esporte e Lazer
- Escola
- Igreja

N

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Equipamentos Públicos de Educação e Saúde na AID

Figura Nº
5.3.2-8

Escala: 1:40.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.3.2.4. Área Diretamente Afetada

A área de estudo está inserida na área urbana de São José dos Campos e perfaz uma área total de 1.243.421,82 m². A gleba está localizada na Av. Shishima Hifumi, continuação da Av. Danilo Stanzani, Bairro Urbanova, região oeste do município.

Ressalta-se que a gleba está situada na Macrozona de Estruturação, conforme a Lei Complementar nº 612/18. Além disso, a gleba está inserida no perímetro da Zona de Planejamento Específico 2 (ZPE2) e da Zona de Proteção Ambiental 1 (ZPA1), conforme a Lei Complementar nº 623/19.

A ADA é delimitada:

- pelo Rio Paraíba do Sul à Leste, próximo da confluência com o Rio Jaguari;
- pela Estrada Municipal Petybon ao Norte, paralela ao eixo da Ferrovia Centro-Atlântica S.A – FCA;
- pela Avenida Shishima Hifumi (continuação da Avenida Danilo Stanzani) à Oeste; e
- pela propriedade vizinha ao Sul.

O principal acesso ocorre pelas avenidas Linneu de Moura e Shishima Hifumi/Danilo Stanzani. Esse sistema viário se conecta às avenidas Doutor Eduardo Cury e Jorge Zarur, interligando o bairro de Urbanova ao centro de São José dos Campos, por onde atravessa Rodovia Presidente Dutra (BR-116).

De acordo com dados do Censo Demográfico do IBGE (2022), a área do empreendimento está situada no setor censitário 354990405001458P.

Quadro 5.3.2-7 | Dados do Setor Censitário onde se localiza o local do empreendimento

Setor censitário 354990405001458P	**Total**
Área territorial	151,2 km²
População	27 pessoas
Densidade demográfica	5,6 hab/km²
Domicílios	11
Média de moradores por domicílio	2,7

Fonte: Censo Demográfico IBGE - 2022.

Atualmente, a gleba é ocupada por áreas de pastagem, brejos, fragmento de mata nativa, edificações e caminhos de serviços. As áreas de pastagem são cobertas por campo antrópico (gramíneas). Há também a presença de árvores isoladas nativas e exóticas e reservatório artificial. Na área funciona o Espaço Acqua Eventos[4], destinado à realização de comemorações, exposições e atividades de lazer, entre outras.

[4] Espaço para eventos que realiza atividades como casamentos, festas e comemorações corporativas, que será desativado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.2-9 | Área Diretamente Afetada

As fotos a seguir ilustram a situação atual da área do empreendimento. Cabe salientar que essa área se encontra fortemente antropizada pela pastagem para gado.

Foto 5.3.2-87 | Avenida Shishima Hifumi que dá acesso à ADA à esquerda e área da gleba coberta por campo antrópico à direita.

Foto 5.3.2-88 | À esquerda, área da gleba coberta por campo antrópico. À direita, Avenida Shishima Hifumi que dá acesso à ADA

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-89 | **Área da gleba coberta por campo antrópico. Ao fundo, há a presença do corpo d'água (reservatório artificial) na ADA.**

Foto 5.3.2-90 | **Área da gleba coberta por campo antrópico.**

Foto 5.3.2-91 | **Área de brejo presente na ADA.**

Foto 5.3.2-92 | **À frente, área coberta por campo antrópico e árvores isoladas. Ao fundo, há o corpo d'água (reservatório artificial).**

Foto 5.3.2-93 | **À frente, área coberta por campo antrópico e árvores isoladas. Ao fundo, há o corpo d'água (reservatório artificial).**

Foto 5.3.2-94 | **Área coberta por campo antrópico e árvores isoladas na ADA. Ao fundo, há o corpo d'água (reservatório artificial).**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 5.3.2-95 | **Edificações do Espaço Aqua Eventos**

Foto 5.3.2-96 | **Caminhos de serviço presentes na ADA.**

5.3.3. Sistema Viário e Infraestruturas de Transportes

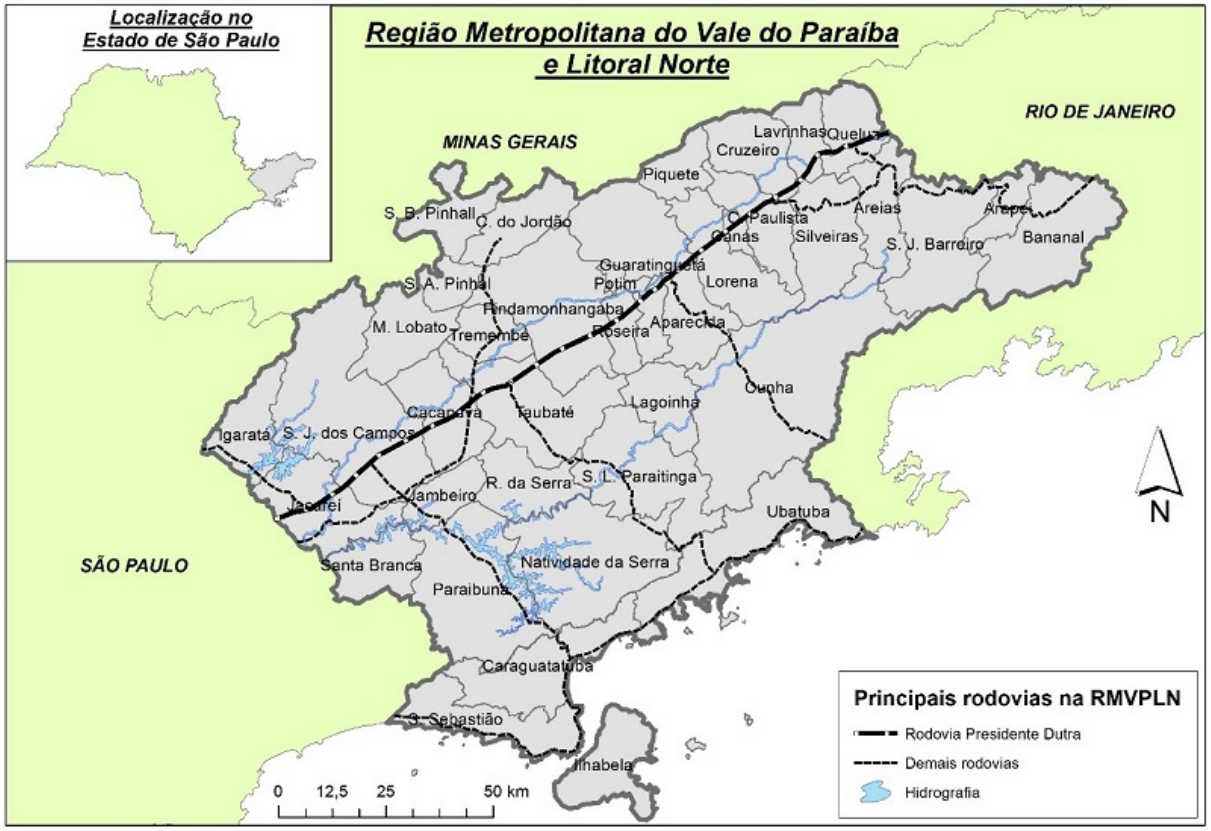
O sistema viário e demais infraestruturas são importantes para garantir o fluxo de pessoas e mercadorias, contribuindo para a estruturação e organização do espaço, além de possibilitar a circulação da população no território e a dinamização da economia entre as cidades.

A RMVPLN é privilegiada do ponto de vista do sistema viário regional, pois é uma região interligada a importantes rodovias estaduais, assim como rodovias federais e vias municipais, onde se destacam, principalmente a Rodovia Presidente Dutra (BR-116). Além disso, é servida pela Rodovia SP-050, que faz a ligação com o sul de Minas Gerais; a Rodovia dos Tamoios, que leva ao litoral Norte; e a Rodovia Carvalho Pinto, que atende às cidades da Região Metropolitana de São Paulo e do Vale do Paraíba, com conexão com a Rodovia D. Pedro I, que faz a ligação com Campinas e o interior do estado. É servida ainda pela malha ferroviária que faz a ligação entre São Paulo e Rio de Janeiro.

A figura a seguir ilustra as principais rodovias existentes na região do empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.3-1 | Principais rodovias da RMVPLN



Fonte: Elaborado por Daniel José de Andrade. Disponível em https://www.redalyc.org/journal/1931/193157623010/html/.

O Aeroporto de São José dos Campos (Prof. Urbano Ernesto Stumpf) foi inaugurado na década de 1950 e reformado após os anos 1970. A empresa do Grupo Aeropart foi constituída em abril de 2022, por meio de concessão para exploração, manutenção e expansão do aeroporto SJK Airport.

O Aeroporto de São José dos Campos está situado na Avenida Brigadeiro Faria Lima, no Jardim Martim Cererê, com capacidade para atender a 3 voos de forma simultânea, tanto de embarque, como desembarque, de até 800 pessoas ao total. Do lado da Rodovia Presidente Dutra, o aeroporto é excelente para importação e exportação de cargas, atendendo às indústrias da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte e do Cone Leste Paulista.

O aeroporto também atende os passageiros da região com destino ao Santuário Nacional Nossa Senhora Aparecida, às cidades da Serra da Mantiqueira, Campos do Jordão e aos litorais paulista e sul fluminense.

O aeroporto está distante cerca de 6 km da área do empreendimento, sendo que está situado do outro lado da Via Dutra (sentido São Paulo-Rio).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.3-2 | **Localização do Aeroporto de São José dos Campos (SJK)**

Fonte: Adaptado de Google Earth, data da Imagem 03/03/2024.

5.3.3.1. Frota de Transportes

De acordo com dados da Fundação Seade, a frota de veículos existente em São José dos Campos em 2020, chegava a mais de 319 mil veículos de todas as categorias. Apresenta-se no quadro a seguir, o total de automóveis, motocicletas, ônibus, caminhões etc. Em 2020, o número de habitantes por total de automóvel em São José dos Campos era de 3 hab/auto.

Quadro 5.3.3-1 | **Frota de Automóveis, Motocicletas e Frota Total - 2020**

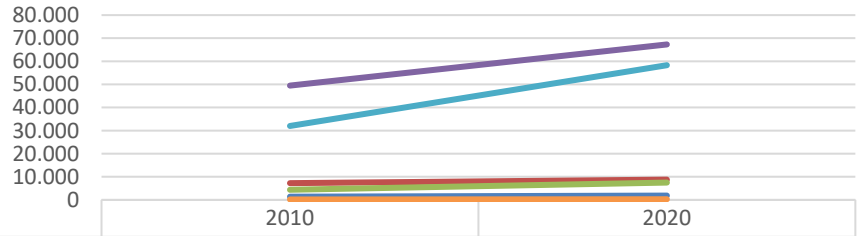
Frota por tipo	São José dos Campos
Frota de Veículos - Total	319.026
Número de Habitantes por Total de Veículos	2
Frota de Automóveis	224.301
Número de Habitantes por Automóvel	3

Fonte: SEADE, 2024.

No gráfico a seguir, verifica-se o aumento total de veículos por tipo em São José dos Campos, entre 2010 e 2020.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.3-3 | Frota de Automóveis, Motocicletas e Frota Total (2010-2020)



	2010	2020
Frota de Ônibus	1.398	1.869
Frota de Caminhões	7.256	8.773
Frota de Reboques	4.387	7.503
Frota de Motocicletas e Assemelhados	49.488	67.298
Frota de Microônibus e Camionetas	32.007	58.311
Frota de Veículos de Outro Tipo	189	289

Fonte: SEADE, 2024.

5.3.4. Plano Diretor e Zoneamento Municipal

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) do Município de São José dos Campos foi instituído pela Lei Complementar nº 612, de 30/11/2018.

A Lei de Zoneamento (Lei Complementar nº 623, de 09/10/2019) estabeleceu normas aplicáveis ao parcelamento, uso e ocupação do solo, em consonância com o PDDI de São José dos Campos. De acordo com o ordenamento do uso e ocupação do solo considera-se a divisão do território do município em Zona Rural e Zona Urbana. As zonas de uso na área urbana do município são:

I - Zona Residencial – ZR;

II - Zona Mista Um – ZM1;

III - Zona Mista Dois – ZM2;

IV - Zona Mista Três – ZM3

V - Zona Mista Quatro – ZM4;

VI - Zona Mista Cinco – ZM5;

VII - Zona de Proteção Ambiental – ZPA1;

VIII - Zona de Proteção Ambiental – ZPA2;

IX - Zona de Uso Diversificado – ZUD;

X - Zona de Uso Predominantemente Industrial – ZUPI1;

XI - Zona de Uso Predominantemente Industrial – ZUPI2;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

XII - Zona Especial de São Francisco Xavier – ZESFX;

XIII - Zona Aeroportuária – ZA;

XIV - Zona de Planejamento Específico – ZPE;

a) Zona de Planejamento Específico – ZPE1;

b) Zona de Planejamento Específico – ZPE2.

Considera-se Zona Rural toda a porção de território do município destinada predominantemente às atividades econômicas não urbanas, à proteção ambiental dos mananciais existentes e das cabeceiras de drenagem, propícia às atividades agrícolas, pecuárias, florestais, agroindustriais, turísticas e de lazer. A área rural está dividida em:

I - Área de Proteção Ambiental Municipal de São Francisco Xavier – APA-SFX;

II - Macrozona de Proteção de Recursos Hídricos – MZPRH;

III - Macrozona de Potencial Turístico – MZPT;

IV - Macrozona de Desenvolvimento Sustentável – MZDS;

V - Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra de Jambeiro – APA-SJ.

A área do empreendimento está situada dentro do perímetro urbano e incide sobre as seguintes zonas:

- **Zona de Planejamento Específico – ZPE2**: compreende as glebas vazias que necessitam de orientação para a ocupação urbana objetivando principalmente a formação de novas centralidades com boas condições de acessibilidade na região da Urbanova e no Perímetro Especial do Parque Tecnológico.

- **Zona de Proteção Ambiental – ZPA1**: constitui-se de áreas de proteção ambiental, por suas características de várzea, com formação hidromórfica, aluvião ou por outros atributos naturais e que será destinada à implantação de Unidades de Conservação, ficando sujeitas à elaboração de Plano de Manejo, admitidos os usos agrícola e pecuário, florestal e seus complementares, em especial os usos para campos de pesquisa e experimentação agrícola, pecuária e florestal de institutos de pesquisa

Os parâmetros de uso e ocupação para as zonas incidentes na gleba são definidos.

*Art. 120. A **Zona de Proteção Ambiental – ZPA1** atenderá aos parâmetros de uso e ocupação constantes nos Anexos VI – Parâmetros de Uso e Ocupação, parte integrante desta Lei Complementar nº 623/19, alterados em decorrência da elaboração do Plano de Manejo da Unidade de Conservação.*

...

*Art. 124. A **Zona de Planejamento Específico – ZPE2**: atenderá aos seguintes requisitos:*

I - as glebas com área igual ou inferior a 50.000m² (cinquenta mil metros quadrados) poderão ser desmembradas ou ocupadas, respeitando-se as frações mínimas e os demais parâmetros e exigências de uso e ocupação de solo estabelecidos para Zona

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Mista Três - ZM3, conforme definido no Anexo VI - Parâmetros de Uso e Ocupação, parte integrante desta Lei Complementar;

II - as glebas a serem loteadas na Zona de Planejamento Específico Dois - ZPE2, na ocasião da elaboração do Plano de Ocupação Específica, exigido no art. 122 desta Lei Complementar, atenderão aos seguintes itens:

a) na região do Urbanova deverá ser prevista formação de nova centralidade, conforme determina o parágrafo único do art. 39, da Lei Complementar n. 612, de 2018, a se configurar preferencialmente nas proximidades do Parque Paraíba do Sul, delimitado no Anexo XIII - Mapa Parques Urbanos, parte integrante da Lei Complementar n. 612, de 2018;

b) para formação da centralidade, tratada na alínea "a" do inciso II deste artigo, deverá ser destinado, no mínimo, 15% (quinze por cento) da área de lotes, para o uso não residencial ou para o uso misto com o residencial multifamiliar atendendo, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área edificada do pavimento térreo com o uso não residencial ou, no mínimo, 15% (quinze por cento) da Área Construída Computável - ACC com um dos usos;

c) para formação de centralidade na área situada no Perímetro Especial do Parque Tecnológico, deverão ser observados os objetivos e as diretrizes de ordenamento territorial estabelecidos na Lei Complementar n. 612, de 2018, sendo necessária a análise específica dos órgãos municipais competentes de planejamento urbano e de mobilidade;

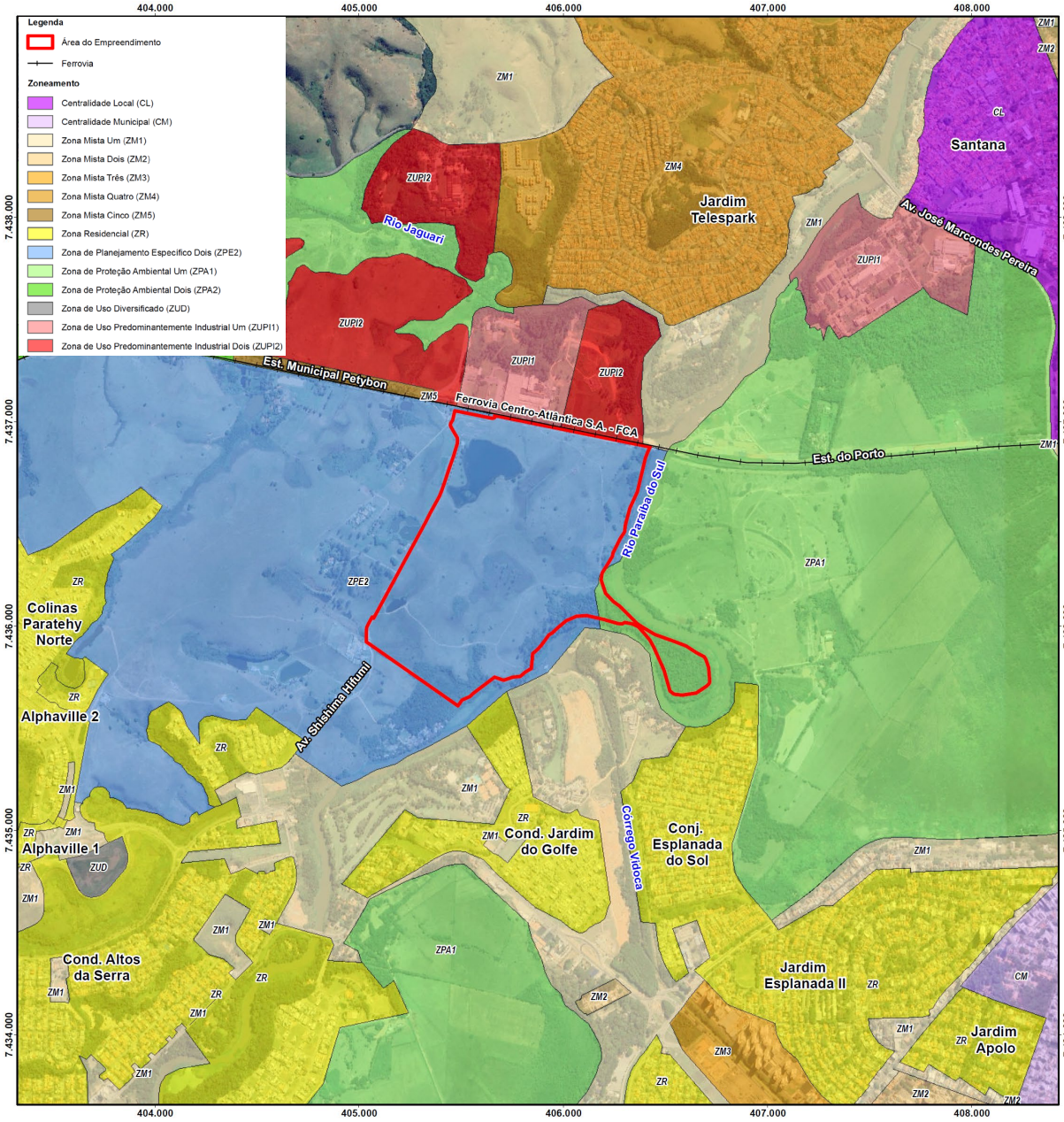
d) não será admitido zoneamento destinado à verticalização em áreas contíguas às Zonas Residenciais - ZR ou em áreas circundantes a comunidades predominantemente residenciais já existentes no local.

Parágrafo único. No caso das glebas com área igual ou inferior a 50.000m² (cinquenta mil metros quadrados), a serem desmembradas ou ocupadas, situarem-se ao longo de corredor de uso, deverão obedecer às características e exigências estabelecidas para o respectivo corredor.

A **Figura 5.3.4-1** a seguir indica a localização da área pretendida para o empreendimento sobreposta ao zoneamento municipal de São José dos Campos vigente.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.4-1 I **Zoneamento Municipal Incidente sobre a Área do Empreendimento**



5.3.5. Perfil Demográfico e Socioeconômico

5.3.5.1. Demografia

O município de São José dos Campos é o mais populoso da RMVPLN e destaca-se pelo desenvolvimento econômico, tecnológico e industrial dentro da região. Caracteriza-se por seu elevado grau de urbanização, como se observa nos dados a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

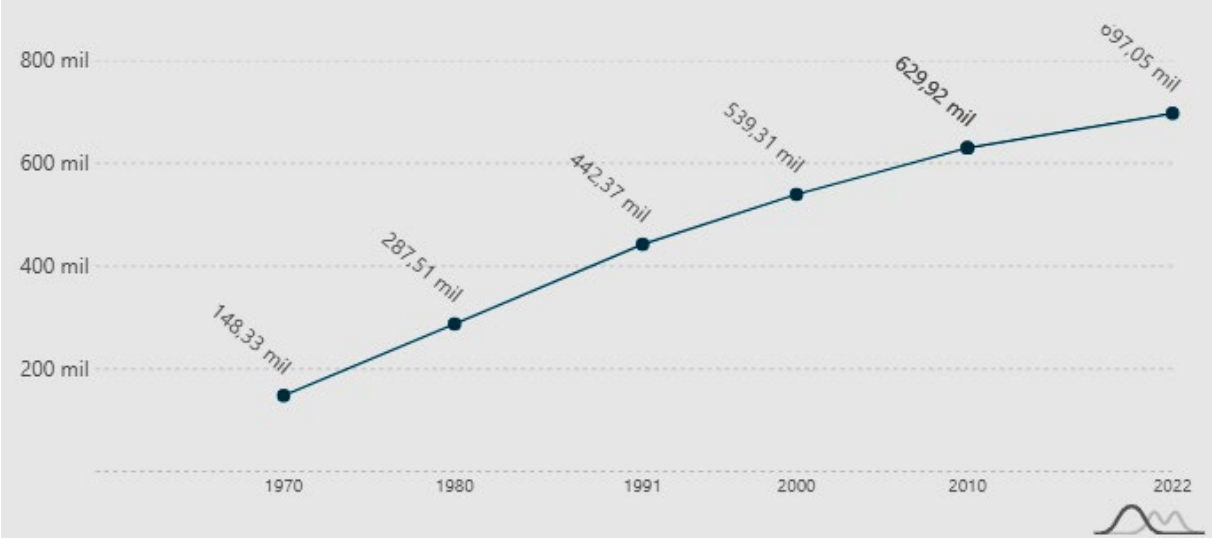
Quadro 5.3.5-1 | Características do Território e População

Indicadores	RMVPLN	São José dos Campos
Área (km²)	16.177,94	1.099,40
População	2.539.662	697.054
Densidade Demográfica (hab/km²)	156,8	634,03
Grau de urbanização (em %)	94,9	97,97
Taxa Geométrica de Crescimento Anual (2010/2022)	0,94% a.a.	0,85% a.a.

Fonte: SEADE, 2024. Censo Demográfico IBGE - 2022.

Segundo dados do Censo Demográfico 2022 do IBGE, o município de São José dos Campos conta com uma população de 697.054 habitantes. A evolução da população do município de São José dos Campos é apresentada a seguir.

Figura 5.3.5-1 I São José dos Campos: Evolução da população – 1980/2022

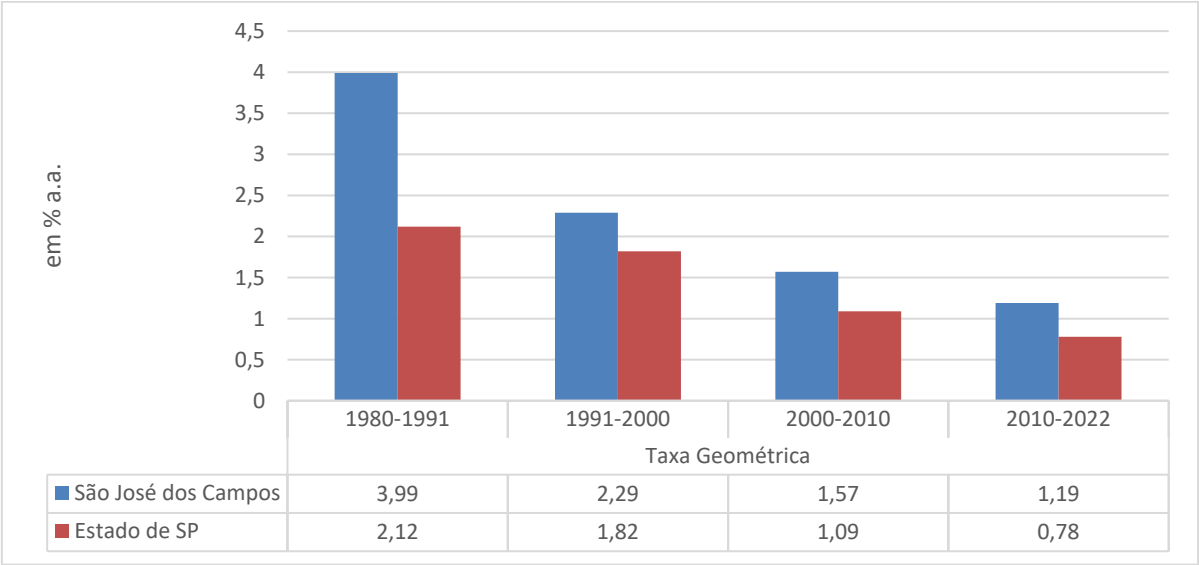


Fonte: Censo Demográfico IBGE - 2022.

Segundo estimativas da Fundação Seade, o município de São José dos Campos apresentou taxa geométrica de crescimento anual de 1,19% para o período entre 2010-2022, a menor já observada. A taxa geométrica de crescimento anual vem se reduzindo significativamente ao longo das últimas décadas, tanto no município como no estado, como se observa no gráfico a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.5-2 | Taxa Geométrica de Crescimento Anual (em %) – 1980 a 2022

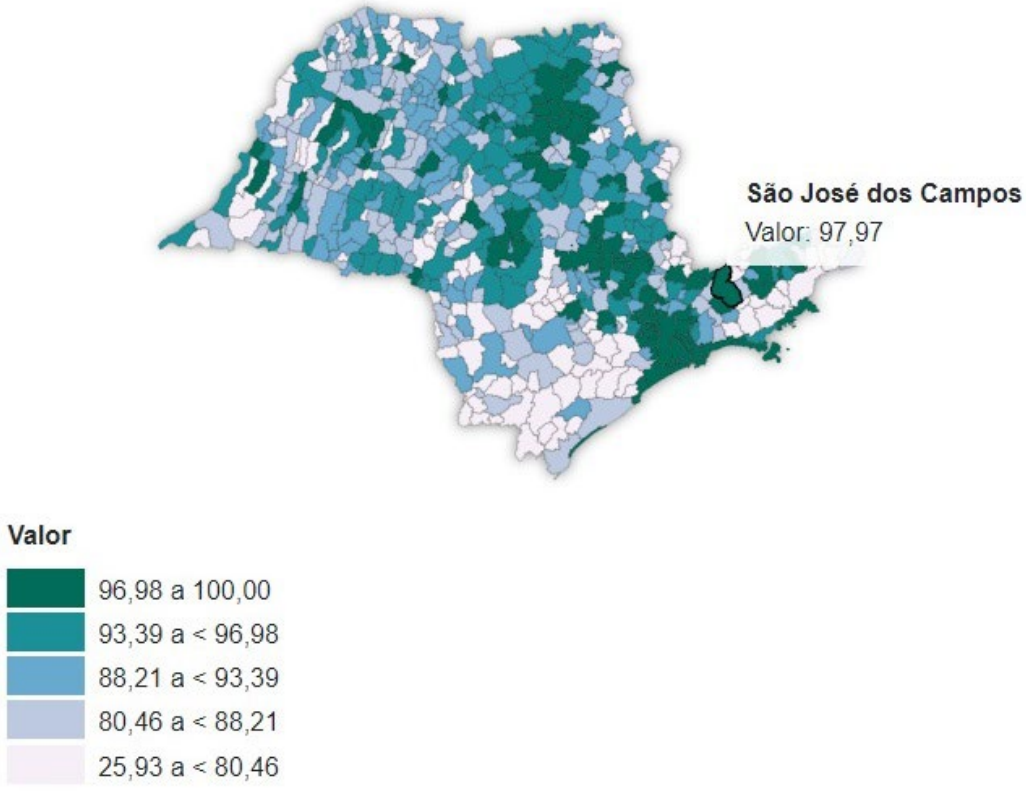


	1980-1991	1991-2000	2000-2010	2010-2022
São José dos Campos	3,99	2,29	1,57	1,19
Estado de SP	2,12	1,82	1,09	0,78

Fonte: SEADE, 2024.

Em relação às características dessa população, observa-se que é predominantemente urbana. Segundo a Fundação Seade, o município de São José dos Campos possui um grau de urbanização de 98%, superior ao de sua Região (94,9%) e ao Estado (96,56%) para o ano de 2023.

Figura 5.3.5-3 | Grau de urbanização de São José dos Campos (em %)

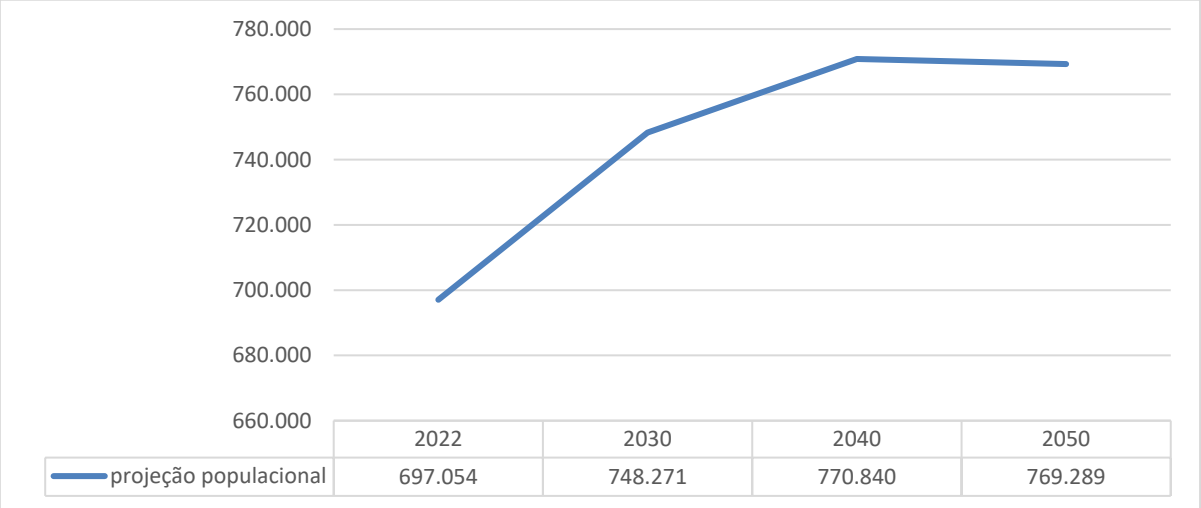


Fonte: SEADE, 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A **Figura 5.3.5-4** na sequência apresenta a projeção populacional, elaborada pela Fundação SEADE, para São José dos Campos. A população do município deverá chegar em 2050 ao patamar de 769 mil habitantes. Pela curva da projeção nota-se que, após um ápice populacional em 2040 com 770 mil habitantes, haverá um decréscimo populacional até 2050.

Figura 5.3.5-4 | Projeção da População de São José dos Campos até 2050



	2022	2030	2040	2050
projeção populacional	697.054	748.271	770.840	769.289

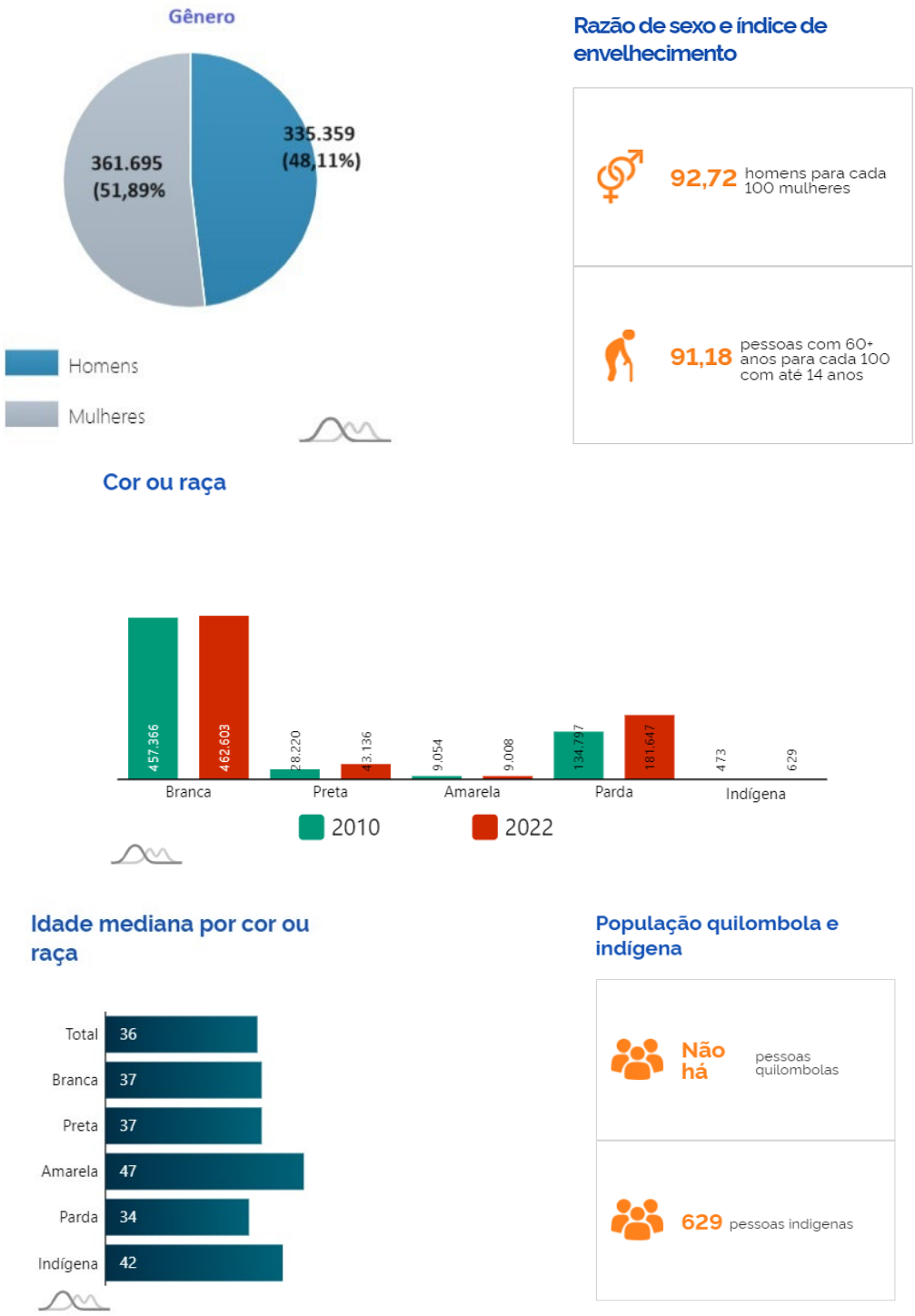
Fonte: SEADE, 2024.

As principais características da população de São José dos Campos são apresentadas na sequência em relação ao gênero, faixa etária, cor e raça e índice de envelhecimento, de acordo com dados do Censo Demográfico de 2022 (IBGE).

Os indicadores mostram que o número de mulheres é um pouco maior do que a população masculina, ou seja, 51,89% são mulheres e 48,11% homens, com razão de sexo de 92,72. O índice de envelhecimento é de 91,18. A maior parte da população do município é de pessoas brancas, com idade mediana de 36 anos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.5-5 | Características da população em São José dos Campos (Censo 2022 IBGE)



Fonte: Censo Demográfico IBGE - 2022.

Quanto à distribuição da população por faixa etária, observa-se que entre os anos 2000 e 2021, o percentual da população com menos de 15 anos de idade decresceu, enquanto houve crescimento da população com mais de 60 anos em São José dos Campos, indicador que também segue a tendência estadual.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

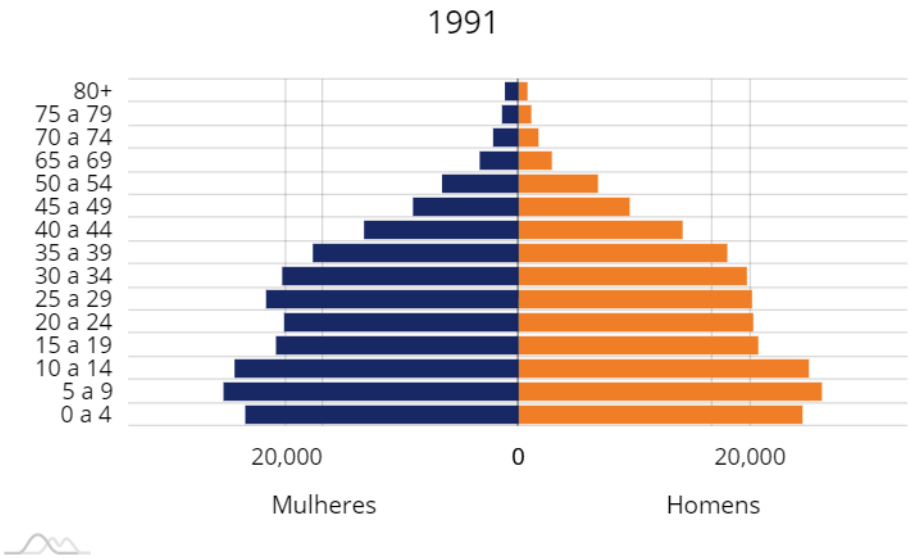
Quadro 5.3.5-2 | Distribuição da população por idade – menos de 15 anos e 60 anos ou mais – 2000/2010/2021 (em %)

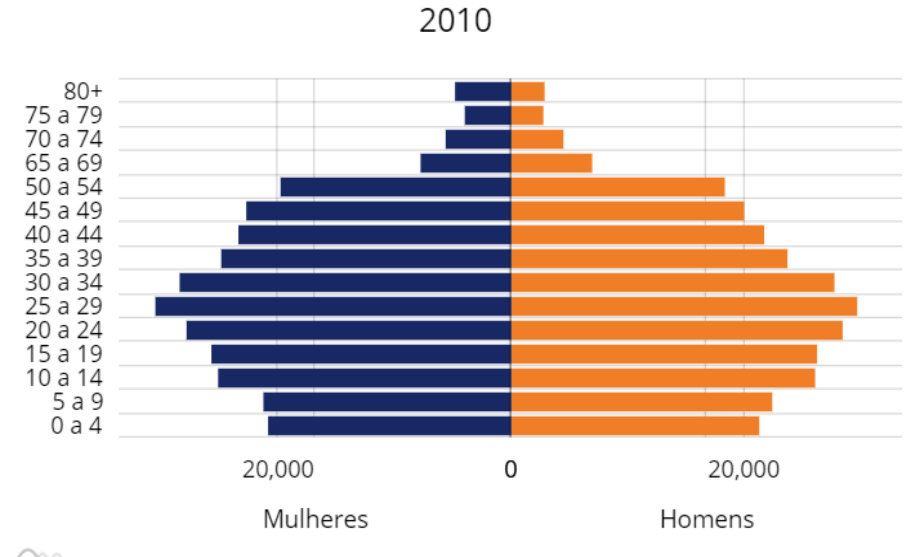
Localidade	Faixa Etária	2000	2010	2021
São José dos Campos	População com Menos de 15 Anos	27,53	21,77	19,43
	População com 60 Anos e Mais	8,58	9,84	15,11
Estado de SP	População com Menos de 15 Anos	26,31	21,47	18,77
	População com 60 Anos e Mais	8,96	11,57	15,75

Fonte: SEADE, 2024.

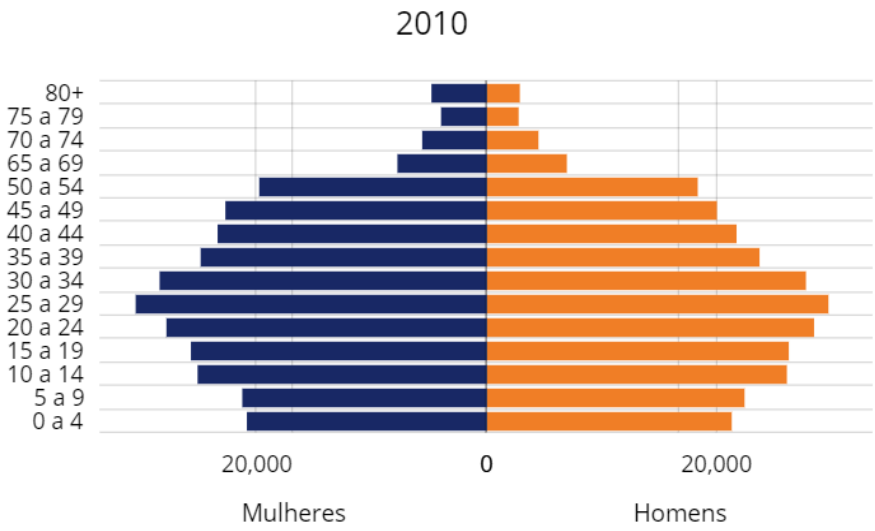
A análise das pirâmides etárias de São José dos Campos entre 1991 e 2010 indicam as mudanças na estrutura etária da população. Em 1991, a base era mais larga e o topo mais estreito, após algumas décadas evidencia-se que houve um alargamento do topo e redução da base, tanto para homens quanto mulheres, mostrando o envelhecimento da população.

Figura 5.3.5-6 | Pirâmides Etárias de São José dos Campos – 1991/2000/2010





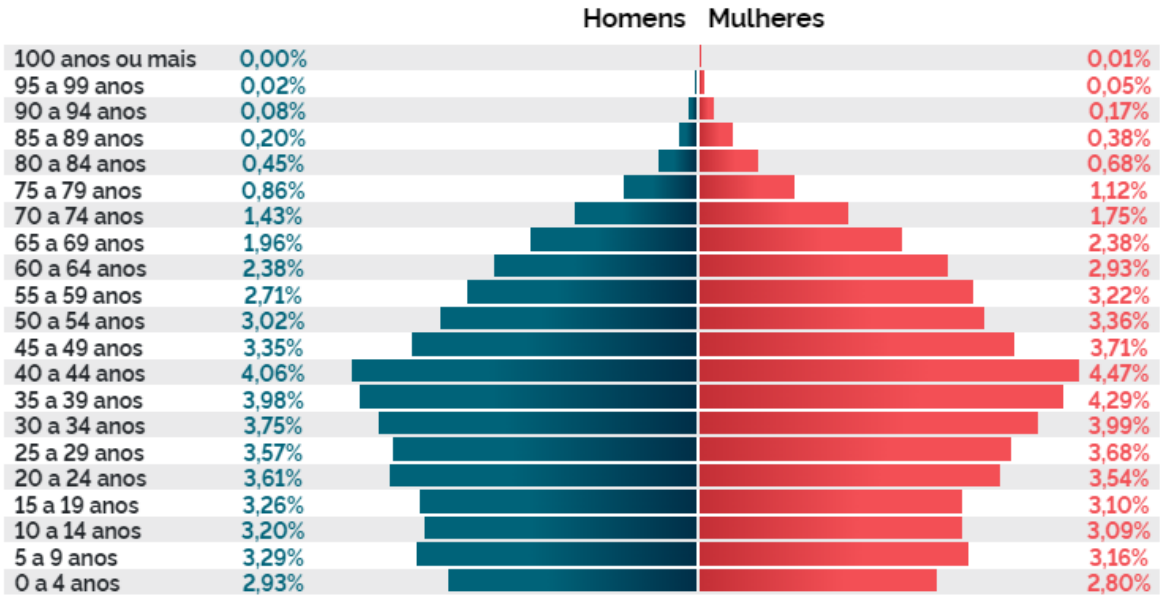
Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Fonte: PNUD, Ipea, FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

A redução da base se mantém na pirâmide etária de 2022, segundo ilustrado na pirâmide com os dados do Censo Demográfico do IBGE. O que se observa de alteração é o topo com aumento significativo da população idosa em relação à 2010.

Figura 5.3.5-7 | Pirâmide Etária de São José dos Campos – 2022



Fonte: Censo Demográfico IBGE - 2022.

Para o aspecto relacionado à população urbana e rural, São José dos Campos possui cerca de 98,2% de sua população em área urbana, conforme se observa no **Quadro 5.3.5-3**, a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.3.5-3 | Evolução da população rural e urbana – 2000/2012/2021

Localidade	Condição	2000	2010	2021
São José dos Campos	Rural	6.584	12.798	14.580
	Urbana	531.714	616.308	702.108
Estado de SP	Rural	2.436.374	1.675.477	1.544.717
	Urbana	34.538.004	39.548.206	43.348.195

Fonte: SEADE, 2024.

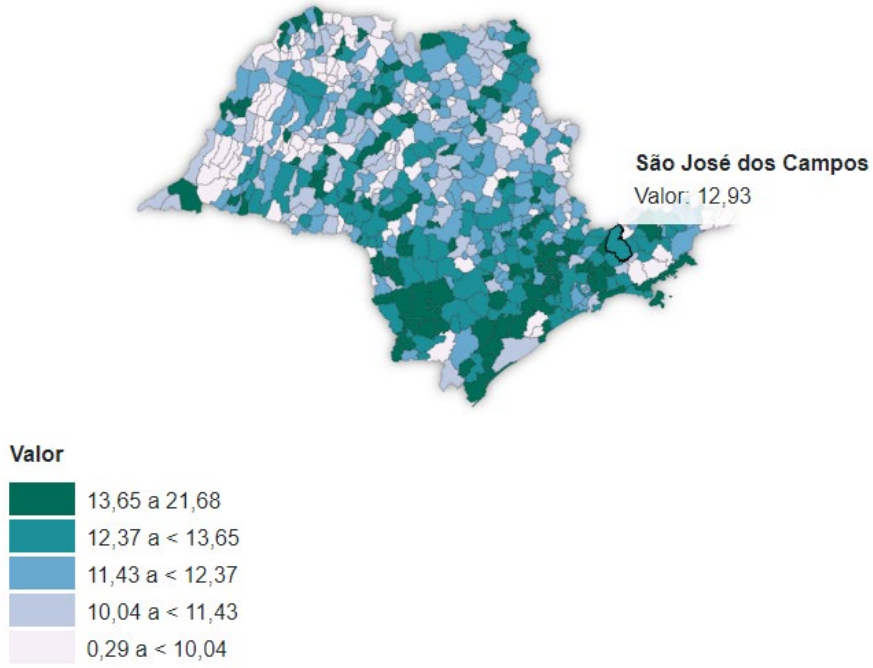
A taxa de natalidade da população de São José dos Campos diminuiu continuamente entre 1980-2019, seguindo a tendência estadual (**Quadro 5.3.5-4**). Se, em 1980, as taxas estavam acima de 27 nascidos vivos (por mil habitantes), a partir 2010 ficaram na faixa de 18 nascidos vivos (por mil habitantes). Esses dados basearam-se nos dados municipais de número de nascimentos e taxas de natalidade fornecidos pela Fundação Seade. Em 2019, a taxa de natalidade em São José dos Campos foi de 12,93 (por mil habitantes), como se observa no quadro e figura a seguir.

Quadro 5.3.5-4 | São José dos Campos: evolução da taxa de natalidade da população – 1980-2019

Localidades	Taxa de Natalidade				
	1980	1991	2000	2010	2019
São José dos Campos	35,15	22,15	18,88	15,24	12,93
Estado de SP	28,96	20,76	18,92	14,59	13,09

Fonte: SEADE, 2024.

Figura 5.3.5-8 | São José dos Campos: Taxa de Natalidade (por mil habitantes) – 2019



Fonte: SEADE, 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A taxa de natalidade junto com a taxa de mortalidade infantil revela o comportamento do crescimento vegetativo da população de uma localidade. Se é positivo, natalidade maior do que mortalidade, indica que houve aumento populacional, como é o caso de São José dos Campos.

A taxa de mortalidade infantil, que indica o total de óbitos por mil nascidos vivos, oscilou nos últimos anos em São José dos Campos. Atualmente, segundo o Censo de 2022 a taxa é de 10,41, como será detalhado mais adiante no item – Saúde.

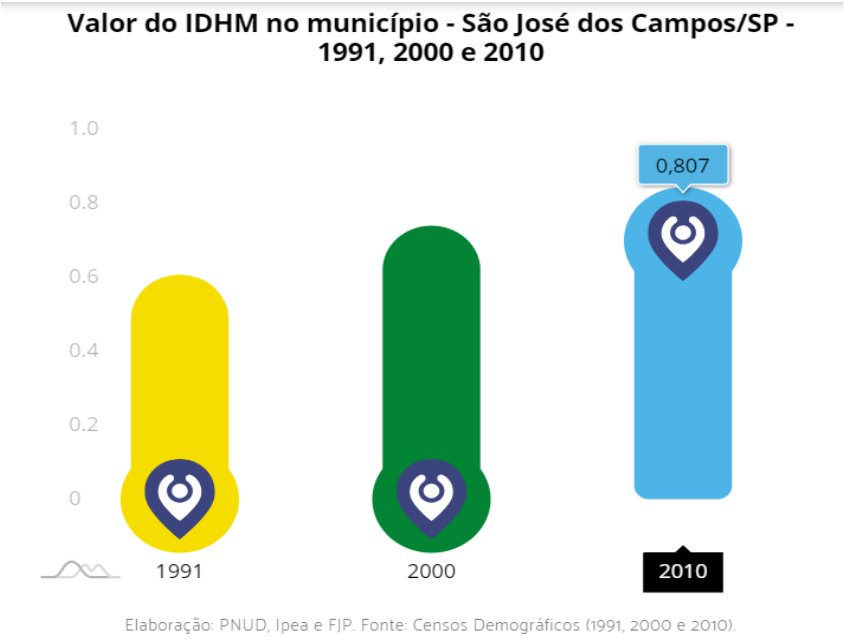
5.3.5.2. Perfil Socioeconômico

Com o intuito de agrupar determinados indicadores sobre qualidade de vida, e mesmo para subsidiar as políticas públicas, foram elaborados indicadores como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) cuja finalidade é avaliar de forma conjunta as variáveis socioeconômicas.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M é instrumento básico para análise das condições de vida de populações, construído a partir de três dimensões: Educação, Longevidade e Renda. Calculado periodicamente, no Brasil, o IDH-M é desenvolvido em conjunto pelo IPEA, Fundação João Pinheiro e IBGE, a partir da metodologia desenvolvida pelo PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Indicador sintético e de utilização mundial, avalia o grau de desenvolvimento humano de uma localidade, permitindo a comparação com outras regiões do mundo.

De acordo com dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil do PNUD, entre o ano 1991 e 2000, São José dos Campos viu seu IDH-M evoluir de 0,607 (médio) para 0,739 (alto), e na década seguinte de 2000 para 2010 melhorou seu IDH para 0,807 (muito alto desenvolvimento humano).

Figura 5.3.5-9 | IDH em São José dos Campos



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Os indicadores que compõe o IDH – Educação, Longevidade e Renda – também tiveram significativa evolução entre 1991 e 2010. A maior evolução no desenvolvimento humano de São José dos Campos ocorreu na componente Educação, que passou de 0,409, em 1991, equivalente a muito baixo desenvolvimento humano, para 0,764 em 2010. Entre 1991 e 2010, a Renda evoluiu de 0,754 para 0,855; e a Longevidade cresceu de 0,763 para 0,842, na faixa de muito alto desenvolvimento humano. Em 2010, ocupava a 12ª posição do ranking dos municípios paulistas.

O Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS é um indicador que também permite avaliar qualidade de vida da população dos municípios do estado de São Paulo, e gera avaliações no curto prazo, com uma periodicidade bienal. O IPRS baseia-se nos seguintes indicadores:

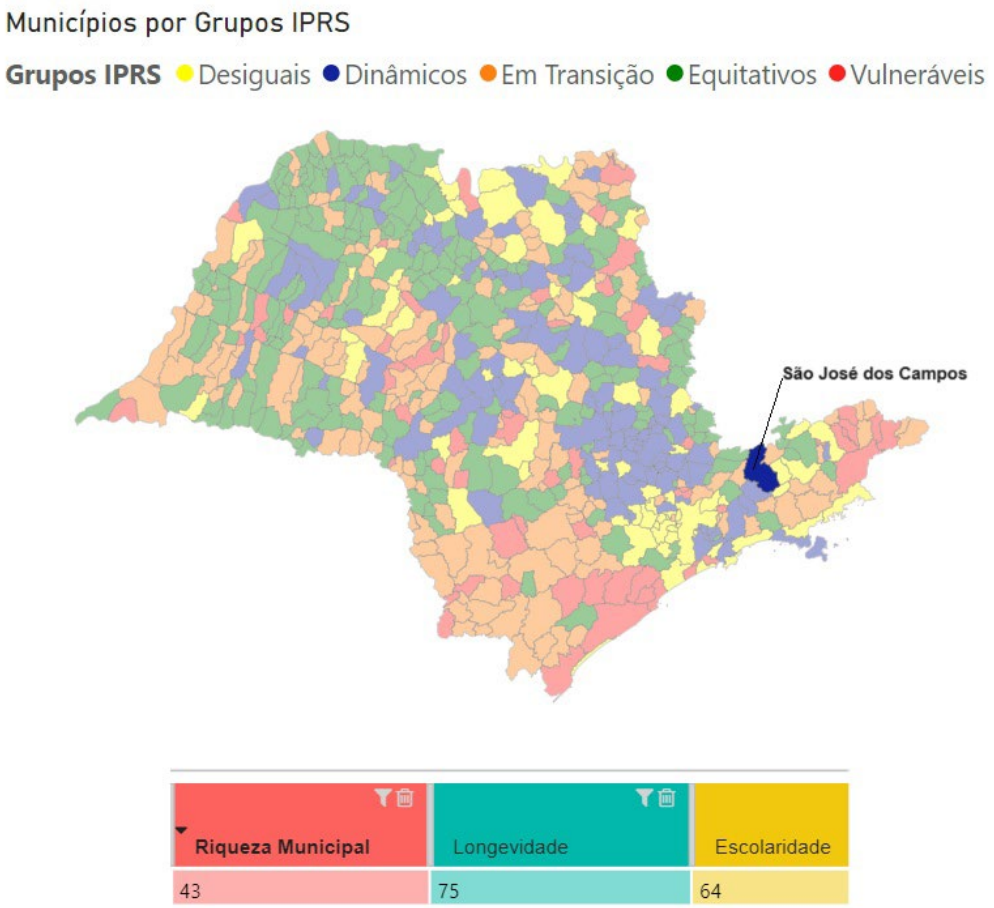
- Riqueza Municipal: consumo de energia elétrica residencial por ligação; consumo de energia elétrica no comércio, agricultura e serviços por ligação; remuneração média dos trabalhadores com vínculo empregatício formal; e valor adicionado per capita;

- Longevidade: mortalidade infantil; mortalidade perinatal; mortalidade de adultos com 60 anos e mais; e mortalidade de adultos de 15 a 39 anos; e

- Escolaridade: porcentagem de jovens de 15 a 19 anos que concluíram o ensino fundamental; porcentagem de jovens de 20 a 24 anos que concluíram o ensino médio; porcentagem de crianças de 10 a 14 anos com mais de um ano de estudo; porcentagem de jovens de 15 a 24 anos com mais de um ano de estudo; porcentagem de matrículas de ensino fundamental, oferecidas pela rede municipal.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.5-10 | Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) – São José dos Campos (2018)



Fonte: SEADE, 2024.

Até o ano de 2018 a classificação do IPRS era definida por grupos de 1 a 5. Nas edições anteriores, São José dos Campos foi classificado no Grupo 1, municípios com nível de riqueza alta, e longevidade e educação – média ou alta.

A partir de 2018 a classificação passou a ser definida qualitativamente em cinco grupos: Dinâmicos; Desiguais; Equitativos; Em transição; e Vulneráveis. Conforme indicado na **Figura 5.3.5-10,** São José dos Campos foi classificado como “Dinâmico”. O quadro a seguir apresenta os critérios para definição dos municípios paulistas para IPRS, como descrito a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.3.5-5 | Critério de Formação dos Grupos do Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

Grupos	Critérios	Descrição
Dinâmico (antigo Grupo 1)	Alta Riqueza Média/Alta Longevidade e Escolaridade	Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais.
Desiguais (antigo Grupo 2)	Alta Riqueza Baixa Longevidade e Média/Alta Escolaridade ou Baixa Escolaridade e Média/Alta Longevidade	Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais.
Equitativos (antigo Grupo 3)	Baixa Riqueza Média/Alta Longevidade e Escolaridade	Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais.
Em transição (antigo Grupo 4)	Baixa Riqueza Baixa Longevidade e Média/Alta Escolaridade ou Baixa Escolaridade e Média/Alta Longevidade	Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade.
Vulneráveis (antigo Grupo 5)	Baixa Riqueza Baixa Longevidade e Escolaridade	Municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais.

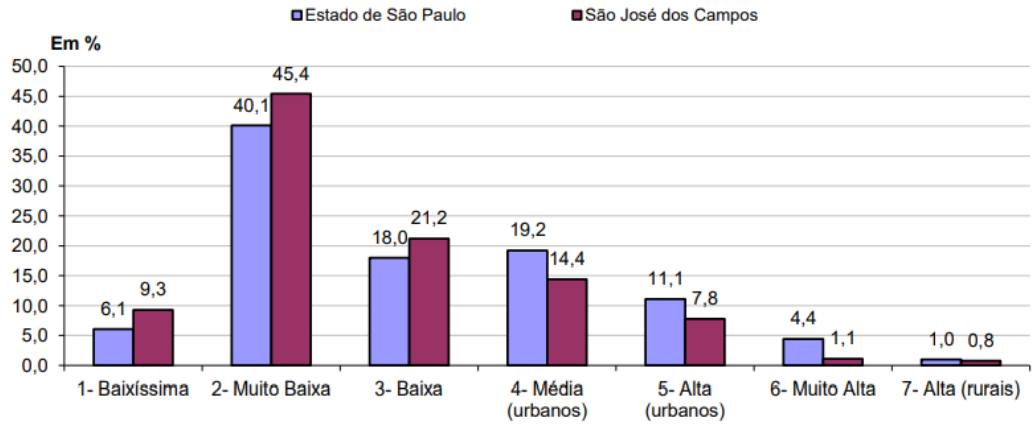
Fonte: SEADE. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

Também foi criado pela Fundação SEADE, o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS, que permite uma visão mais detalhada do município, pois há parcelas de seus territórios que abrigam expressivos segmentos populacionais expostos a diferentes condições de vulnerabilidade social, com isso esse índice permite identificar no seu território áreas com significativa concentração de pobreza.

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social busca qualificar o nível de vulnerabilidade social à que a população está exposta, classificando-a em sete grupos. A população de São José dos Campos está distribuída em sete grupos de vulnerabilidade, predominando o grupo 2 de vulnerabilidade muito baixa, com 45,4% da população, seguido do grupo 3 de vulnerabilidade baixa, com 21,2% população. Há apenas 1,1% da população exposta a muito alta vulnerabilidade no município, conforme se observa na figura a seguir.

Tais indicadores demonstram que o município de São José dos Campos apresenta boas condições de vida da população.

Figura 5.3.5-11 | Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – 2010



Fonte: SEADE, 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.3.5.3. Emprego e Renda

De acordo com dados do Censo do IBGE (2022), em 2021, o salário médio mensal em São José dos Campos era de 3,4 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 30,03%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava a posição 18 entre os 645 municípios.

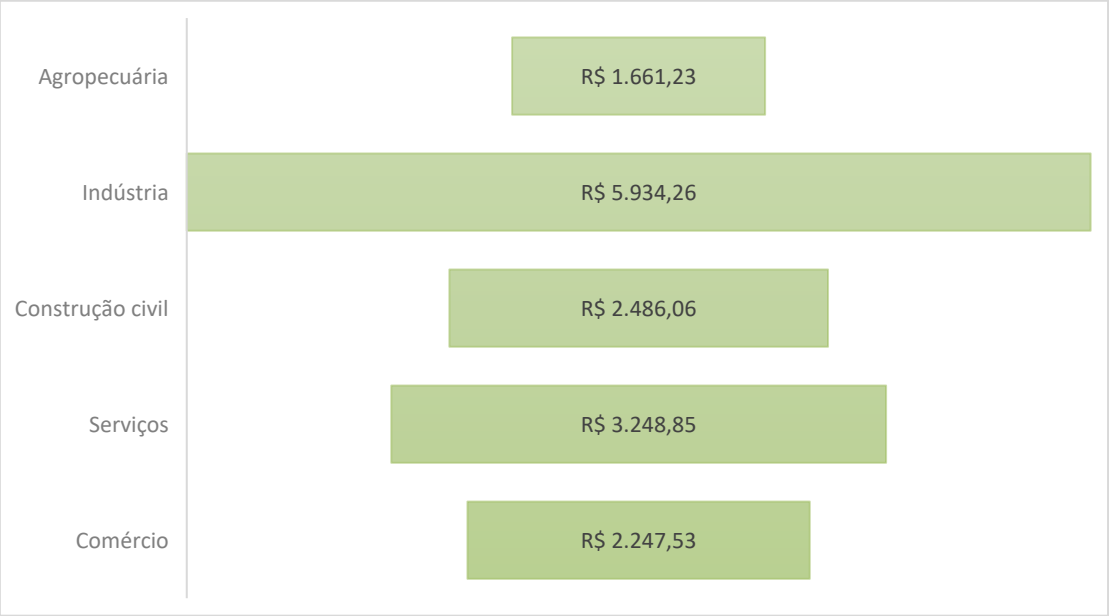
Quadro 5.3.5-6 | São José dos Campos: trabalho e rendimentos - 2021

Indicador	São José dos Campos
Salário médio mensal de trabalhadores formais	3,4 salários-mínimos
Pessoal ocupado	221.421 pessoas
População ocupada	30,03%
% da população com rendimento nominal mensal *per capita* de até ½ salário-mínimo	32,3%

Fonte: IBGE Cidades, 2024.

Em relação à renda da população por setor econômico, segundo dados da Fundação SEADE, o rendimento médio em São José dos Campos era R$ 3.418,89, sendo que o setor econômico que apresentou melhor remuneração foi o da indústria com rendimento médio de R$ 5.934,26, em 2019.

Figura 5.3.5-12 | São José dos Campos: Rendimento médio por setor econômico - 2019

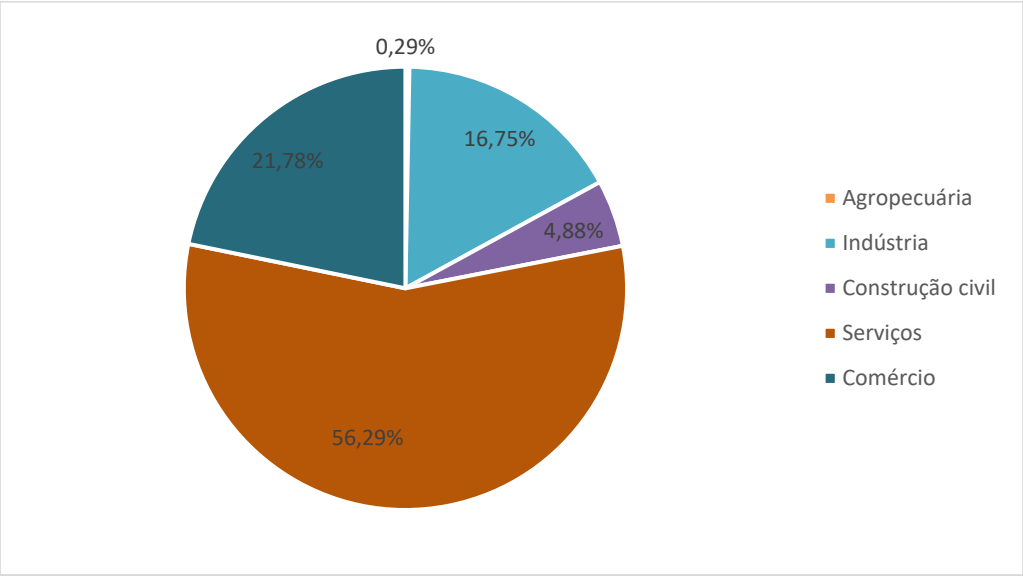


Fonte: SEADE, 2024.

Em 2019, último ano registrado, o setor de serviços foi o que teve maior participação dos empregos formais no município, aqueles com carteira assinada. Comércio é também bastante representativo no total de empregos, seguidos da indústria, construção civil e por fim da agropecuária.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.5-13 | São José dos Campos: Participação dos Empregos Formais por Setor da Economia (%) – 2019



Fonte: SEADE, 2024.

O setor de comércio é o que tem maior participação no número total de estabelecimentos empregadores, seguido do setor de serviços. Juntos os setores de comércio e serviços abrangem 71% do total de estabelecimentos em São José dos Campos. A indústria corresponde a 21,5% dos estabelecimentos e os setores da construção e da agricultura são pouco expressivos, representando apenas 7,5% do total.

Quadro 5.3.5-6 | Estabelecimentos Empregadores - 2019

Localidades	Total	Agricultura*	Indústria	Comércio**	Serviços	Construção
São José dos Campos	9.576	203	853	727	6.963	830
Estado de SP	991.375	54.207	89.140	362.576	439.153	46.296

* Inclui Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura

** Inclui Comércio Atacadista e Varejista e Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas

Fonte: SEADE, 2024.

Quanto à renda e desigualdade, no Atlas do Desenvolvimento Humano (PNUD) eram consideradas extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza as pessoas com renda domiciliar *per capita* mensal inferior a R$70,00, R$140,00 e R$255,00 (valores a preços de 01 de agosto de 2010), respectivamente. Em São José dos Campos, em 2000, 2,31% da população do município eram extremamente pobres, 8,90% eram pobres e 23,09% eram vulneráveis à pobreza; em 2010, essas proporções eram, respectivamente, de 1,01%, 3,89% e 13,03%.

Para os anos mais recentes de 2014 a 2017, com base nas informações do Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal, a proporção de pessoas extremamente pobres (com renda familiar *per capita* mensal inferior a R$ 70,00) inscritas no CadÚnico, após o recebimento do Bolsa Família passou de 23,62%, em 2014, para 31,08%, em 2017. Já a proporção de pessoas pobres (com renda familiar *per capita* mensal inferior a R$ 140,00), inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 44,65%, em 2014, e 53,92%, em 2017. Por fim, a proporção de pessoas vulneráveis à pobreza (com renda familiar per capita mensal

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

inferior a R$ 255,00), também inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 53,59%, em 2014, e 74,61%, em 2017.

5.3.6. Condições de Vida

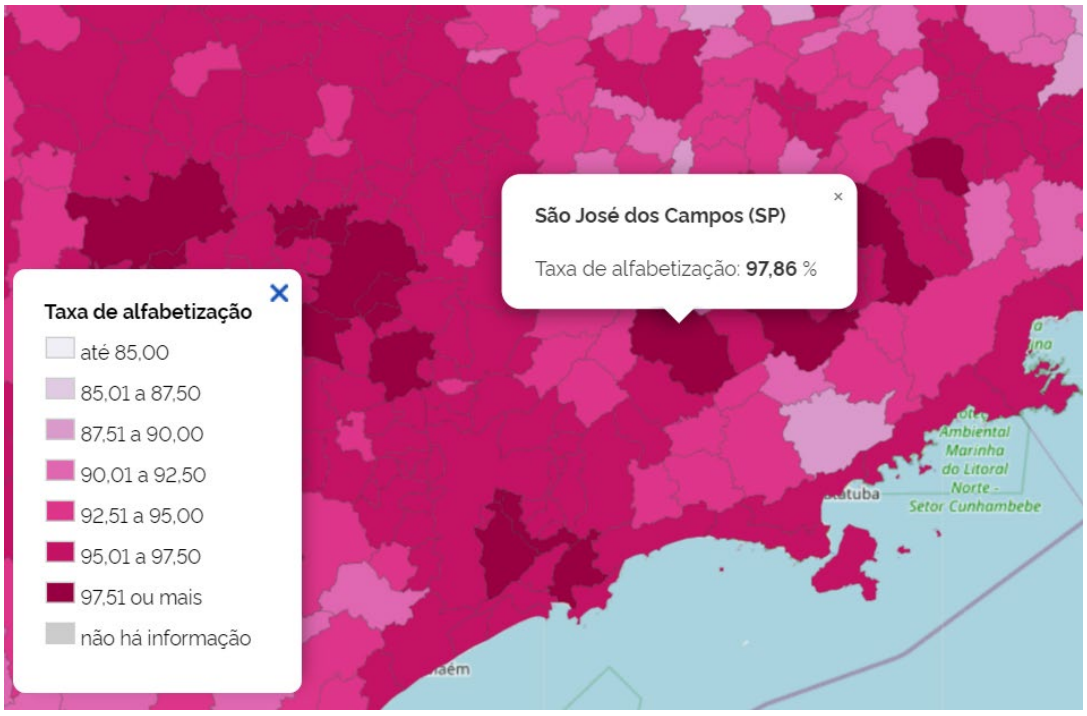
A seguir são descritas as condições de vida da população do município em análise, quadro atual da infraestrutura do município e capacidade de atendimento quanto à educação, saúde, habitação, saneamento, energia, segurança, transporte público, dentre outros.

5.3.6.1. Educação

A qualidade da educação está caracterizada através dos indicadores de taxa de analfabetismo, indicadores da infraestrutura de ensino disponível, foram contrapostos o número de matrículas iniciais e de unidades de ensino com a população na respectiva faixa etária, sempre que possível.

Conforme o último Censo do IBGE de 2022, a taxa de alfabetização, que indica o grupo de alfabetizados com mais de 15 anos em São José dos Campos, é de 97,86%, e de não alfabetizados de 2,14%.

Figura 5.3.6-1 | São José dos Campos: Taxa de Alfabetização da População de 15 Anos ou Mais (em %)

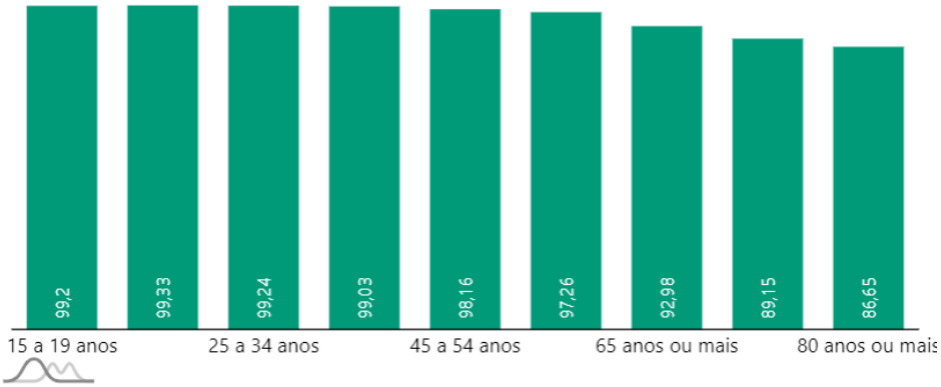


Fonte: Censo Demográfico IBGE - 2022.

O recorte por faixa etária, ilustrado no gráfico a seguir, mostra que as faixas etárias acima de 65 anos ou mais começam a apresentar uma menor taxa de alfabetização, refletindo uma evolução histórica do analfabetismo, ou seja, um percentual maior de pessoas com mais idade sem alfabetização.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

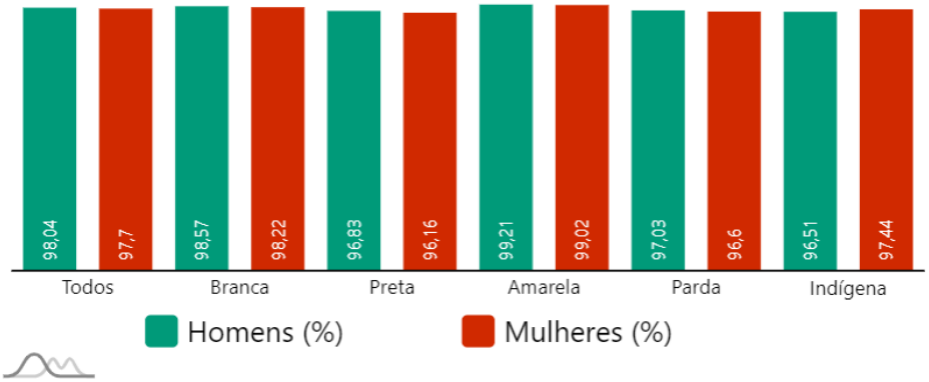
Figura 5.3.6-2 | São José dos Campos: Taxa de Alfabetização por faixa etária (em %)



Fonte: Censo Demográfico IBGE - 2022.

Já o recorte por sexo e cor ou raça, ilustrado no gráfico a seguir, mostra que a população amarela e branca é mais alfabetizada, enquanto a população preta, parda e indígena tem um percentual menor de alfabetização. Conforme análise do Censo Demográfico de 2022, historicamente, o acesso a uma educação de qualidade no Brasil carrega um componente excludente e desigual, dificultando que pessoas não-brancas frequentassem a escola, é o que revelam os números.

Figura 5.3.6-3 | São José dos Campos: Taxa de Alfabetização por sexo e cor ou raça (em %)

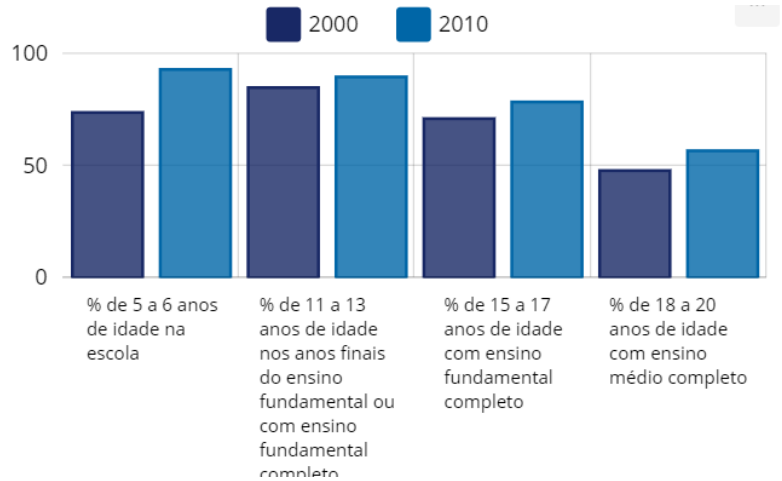


Fonte: Censo Demográfico IBGE - 2022.

No município de São José dos Campos, em 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 93,09%. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos, frequentando os anos finais do ensino fundamental, era de 89,77%. A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 78,58%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 56,79%, como se observa na figura a seguir a partir dos dados divulgados pelo Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil – PNUD.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 5.3.6-4 | São José dos Campos: Fluxo escolar por faixa etária



Fonte: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano.

A análise da dimensão física da rede de ensino de São José dos Campos foi feita com base nos censos educacionais do MEC/Inep, obtidos no site do IBGE Cidades. Em cada um dos níveis educacionais básicos foram observados o total de matrículas, número de escolas e de professores, conforme se apresenta no quadro a seguir.

Quadro 5.3.6-1 I São José dos Campos: Censo escolar - 2023

Nível	Nº de Matrículas	Nº de Docentes	Nº de Escolas
Infantil	39.020	2.393	230
Fundamental	85.827	4.428	178
Médio	28.966	1.651	80

Fonte: IBGE Cidades, 2024.

As taxas de aprovação, reprovação e evasão estão apresentadas no **Quadro 5.3.6-2**. O município apresentou bons resultados em 2019 comparativamente a 2010. A taxa de aprovação melhorou nos níveis de ensino e as taxas de reprovação e evasão escolar diminuíram no período analisado, em São José dos Campos.

Quadro 5.3.6-2 I São José dos Campos: Taxas de aprovação, reprovação e evasão escolar (em %)

Nível	Taxa	2010	2019
Ensino Fundamental	Aprovação	95,8	98,9
	Reprovação	3,5	1,0
	Evasão	0,7	0,1
Ensino Médio	Aprovação	81,6	92,5
	Reprovação	13,5	6,7
	Evasão	4,9	0,8

Fonte: SEADE, 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.3.6.2. Saúde

Para a análise das condições de saúde em São José dos Campos, foram observados os seguintes aspectos:

- a evolução histórica dos principais indicadores de qualidade do atendimento de saúde, como a mortalidade infantil e mortalidade de jovens e adultos;
- as condições objetivas para o atendimento público que o sistema de saúde oferece, tais como número de equipamentos, número de leitos e unidades de saúde etc.

A taxa de mortalidade infantil, ou seja, a proporção de crianças que morrem antes de um ano de idade por mil nascidos vivos, também revela uma tendência significativa de queda nas décadas analisadas. Se na década de 1980 as taxas eram muito elevadas, na faixa de 30%, a partir do ano 1991 até o presente, as taxas decresceram consideravelmente. Em 2016, São José dos Campos teve a mais baixa taxa já verificada no período analisado (8,58%), conforme indicado no quadro e figura apresentados a seguir.

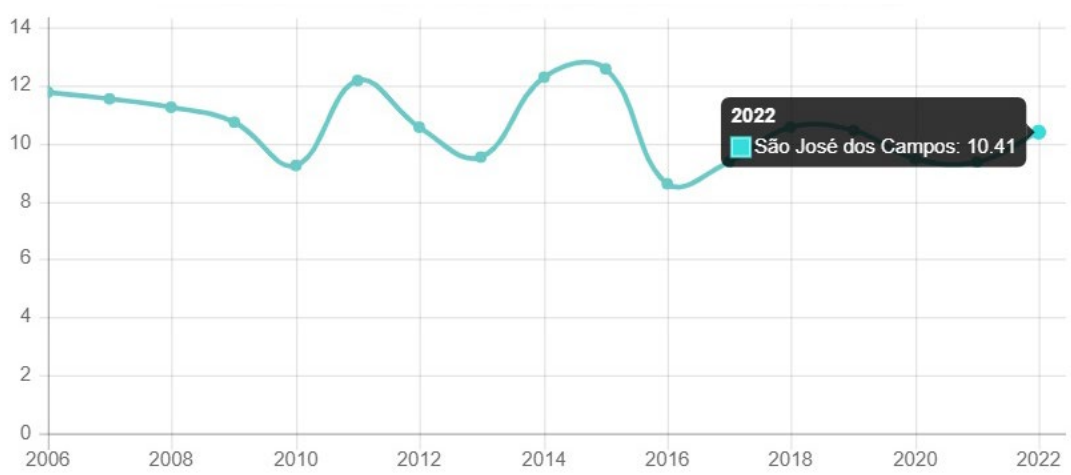
Quadro 5.3.6-3 | Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil – por mil nascidos vivos

Localidade	1980	1991	2000	2010
São José dos Campos	29,49	20,18	13,09	9,27
Estado	50,93	27,05	16,97	11,86

Fonte: SEADE, 2024.

Ao comparar as taxas divulgadas nos últimos anos pelo IBGE, incluindo o último Censo Demográfico de 2022, a taxa de mortalidade oscilou, porém manteve-se entre 8 e 12 óbitos por mil nascidos vivos.

Figura 5.3.6-5 | São José dos Campos: Taxa de Mortalidade Infantil – 2022



Fonte: Censo Demográfico IBGE - 2022.

O segundo componente que impacta o crescimento vegetativo é o montante de óbitos gerais registrados. No período analisado, a taxa de mortalidade se manteve em um mesmo patamar entre 4 e 6 mortos por mil habitantes, como consta nos dados apresentados a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.3.6-4 I São José dos Campos: evolução da taxa de mortalidade geral (1980-2022)

Localidades	Mortalidade geral				
	1980	1991	2000	2010	2019
São José dos Campos	5,39	4,47	5,23	5,12	5,99
Estado de SP	6,93	6,26	6,43	6,39	6,84

Fonte: Censo Demográfico 2022 – IBGE e SEADE, 2024.

Outro fator analisado que reflete as condições de saúde da população são as taxas de mortalidade por faixa etária – mortalidade da população de 15 a 34 anos e mortalidade da população de 60 anos e mais –, conforme se observa no quadro a seguir.

Quadro 5.3.6-5 I Taxa de Mortalidade por Faixa Etária (por cem mil habitantes nessa faixa etária) – 2000/2010/2019

Localidade	Faixa Etária	2000	2010	2019
São José dos Campos	População de 15 a 34 Anos	236,67	97,06	92,56
	População de 60 Anos e Mais	3.960,37	3.195,12	3.082,14
Estado	População de 15 a 34 Anos	204,26	117,98	100,31
	População de 60 Anos e Mais	4.006,07	3.638,16	3.345,57

Fonte: SEADE, 2024.

O **Quadro 5.3.6-6** a seguir apresenta a morbidade da população segundo causas selecionadas no município de São José dos Campos, divulgados pelo IBGE. As doenças dos aparelhos circulatório, respiratório, digestivos e os neoplasmas (tumores) foram as que causaram maior morbidade na população em São José dos Campos em 2020.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.3.6-6 | São José dos Campos: Óbitos para causas de morbidade - 2020

Causa do óbito	São José dos Campos
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	731
Neoplasmas (Tumores)	901
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	8
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	249
Transtornos mentais e comportamentais	84
Doenças do sistema nervoso	176
Doenças do aparelho circulatório	1.103
Doenças do aparelho respiratório	417
Doenças do aparelho digestivo	217
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	18
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	32
Doenças do aparelho geniturinário	172
Gravidez, parto e puerpério	3
Algumas afecções originadas no período perinatal	47
Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	34
Sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	115
Causas externas de morbidade e mortalidade	343
Total	**4.651**

Fonte: IBGE, 2024.

O **Quadro 5.3.6-7** indica os tipos de estabelecimentos públicos e privados existentes em São José dos Campos. De acordo com o Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES do Ministério da Saúde, o município de São José dos Campos tinha 1.543 estabelecimentos de saúde, no mês de março de 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.3.6-7 | São José dos Campos: Estabelecimentos por nível de atenção – Março de 2024

Tipologia de atendimento	Total
Posto de Saúde	1
Unidade de Saúde - UBS	40
Policlínica	165
Hospital geral	14
Hospital especializado	6
Unidade mista	1
Pronto socorro geral	1
Pronto socorro	2
Consultório isolado	934
Clínica/centro de especialidade	201
Unidade de Apoio e terapia	83
Unidade móvel terrestre	6
Unidade móvel terrestre	11
Farmácia	35
Unidade de vigilância de saúde	2
Hospital dia/isolado	5
Central de gestão em saúde	3
Centro de atenção hemoterapia	7
Centro de atenção psicossocial	4
Pronto atendimento	5
Central de regulação médica das urgências	1
Serviço atenção domiciliar (home care)	5
Central de regulação de acesso	1
Polo de prevenção de doenças e agravos	1
Central de abastecimento	2
Centro de imunização	7
Total	**1.543**

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabSP.def

Quanto o número de leitos internação, considerando particulares e do SUS, disponíveis por 1.000 habitantes, entre 2010 e 2019, houve uma pequena melhora no cenário em São José dos Campos, porém como mostram os dados do **Quadro 5.3.6-8** o município ainda está muito aquém dos padrões recomendáveis (usualmente 3 ou 5 leitos por mil habitantes preconizado pela OMS em situação não pandêmica).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.3.6-8 | **São José dos Campos: Leitos de internação**

Localidade	Indicadores	2010	2019
São José dos Campos	Leitos de Internação	1.467	1.672
	Leitos de Internação (Coeficiente por mil habitantes)	2,33	2,38
	Leitos SUS	856	824
	Leitos SUS (Coeficiente por mil habitantes)	1,36	1,17

Fonte: SEADE, 2024.

5.3.7. Infraestrutura Urbana e de Serviços

5.3.7.1. Domicílios

Segundo os resultados do Censo 2022 sobre as características gerais dos domicílios é possível conhecer a situação de moradia da população para os seguintes aspectos: total e tipos de domicílios, acesso à infraestrutura (saneamento, banheiros), distribuição de domicílios e situação de ocupação.

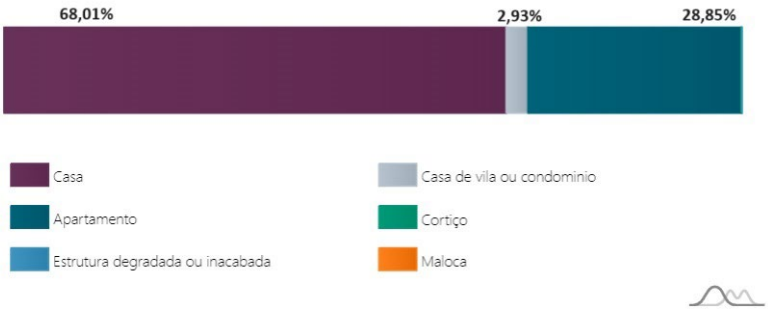
Na sequência são apresentados os dados levantados dos domicílios em São José dos Campos, que totalizam 282.214 domicílios, tendo 31,56% de variação relativa entre os censos anteriores.

A maior parte dos domicílios são casas (68,01%) e o restante apartamentos (28,58%) e casa de vila ou condomínio (2,93%). Cerca de 54% dos domicílios possuem 1 banheiro exclusivo da residência.

Figura 5.3.7-1 | **São José dos Campos: Características dos Domicílios 2022**

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

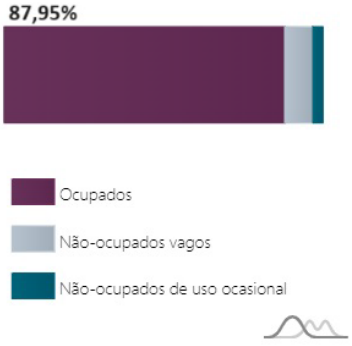
Tipos de domicílio



Distribuição de domicílios

Domicílios Particulares Permanentes Ocupados

Domicílios Particulares Permanentes



Domicílios Coletivos

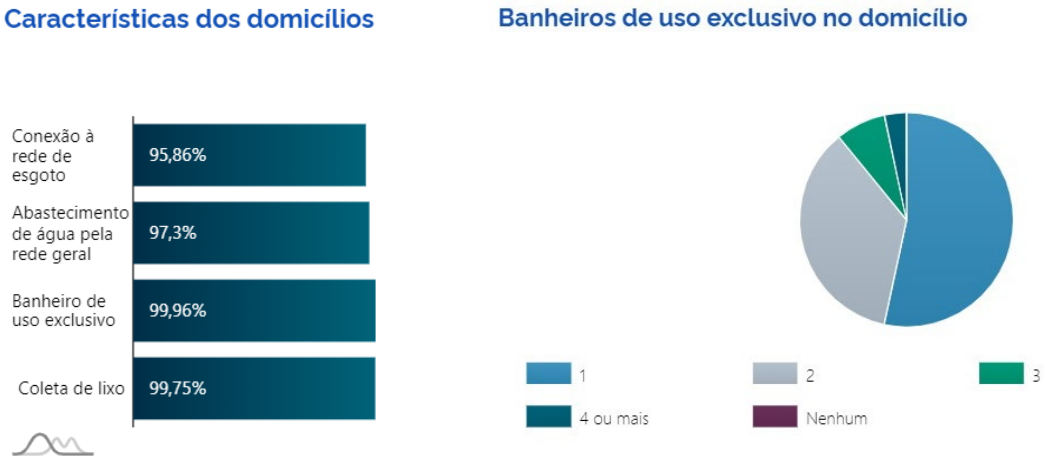
Fonte: Censo Demográfico IBGE - 2022.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.3.7.2. Saneamento

Os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo em São José dos Campos são apresentados na sequência, conforme dados do Censo Demográfico 2022 (IBGE), indicando o nível de atendimento adequado.

Figura 5.3.7-2 | Saneamento – Nível de Atendimento em São José dos Campos



Fonte: Censo Demográfico IBGE - 2022.

O serviço de abastecimento de água e esgotos é operado pela SABESP. São José dos Campos possui duas ETAs (Estações de Tratamento de Água): ETA 2 (convencional) com capacidade de 1.900L/s e ETA São Francisco Xavier, que é composta de filtro rápido pressurizado, sistema de cloração e fluoretação.

Já o sistema de tratamento de esgotos possui três ETEs (Estações de Tratamento de Esgoto): Lavapés, Pararangaba e São Francisco Xavier.

- ETE Lavapés: contempla as bacias de esgotamento formadas pelos Córregos Lavapés, Putins e Cambuí e atende as regiões centro, norte, oeste e sul do município. Também inclui as bacias dos córregos Vidoca, Senhorinha, Rosinha, Ressaca e Rio Comprido. O esgoto coletado nos bairros adjacentes a essas bacias é levado à ETE Lavapés, que opera pelo processo de lodos ativados com oxigênio puro. O lodo da ETE Lavapés é destinado para aterro sanitário.

- ETE Pararangaba: atende a região leste do município e inclui as bacias dos córregos Pararangaba, Alambari e Cajuru. Os esgotos gerados e coletados nessas bacias são tratados pela ETE, sendo o lodo gerado destinado para aterro sanitário.

- ETE São Francisco Xavier: opera pelo processo de lodo ativado seguido de lagoa de polimento. O lodo gerado na estação passa pelo processo de digestão aeróbia e desidratação em leitos de secagem. O lodo da ETE tem disposição final em aterro sanitário.

O serviço de coleta de resíduos comum é feito por empresa terceirizada contratada pela Prefeitura de São José dos Campos, Beta Ambiental, sendo realizado no mínimo três vezes por semana em todo o município. Os resíduos sólidos são coletados e levados para o Aterro Sanitário de São José dos Campos, licenciado pela Cetesb.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Os resíduos oriundos da coleta seletiva são destinados ao Centro de Triagem da Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos da Urbam, localizada no Jardim Torrão de Ouro.

O Centro de Triagem é operado pela Central de Cooperativas de Catadores que é responsável pela triagem manual destes resíduos da Coleta Seletiva e a comercialização dos materiais recicláveis, o que gera inclusão social e renda para cerca de 100 famílias de cooperados.

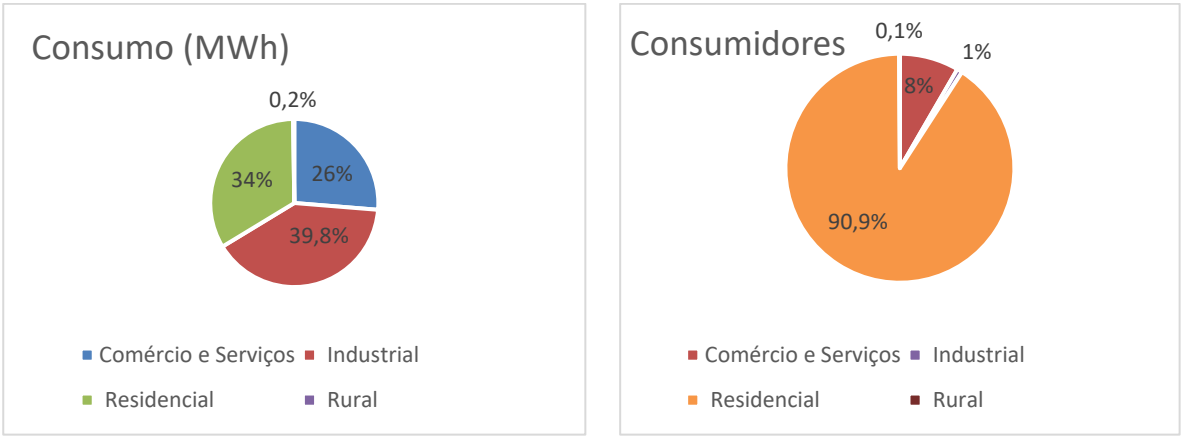
5.3.7.3. Energia Elétrica

Em São José dos Campos, o fornecimento de energia elétrica é realizado pela EDP São Paulo, que atende a quase 100% dos domicílios no município.

Segundo dados da Fundação SEADE, em 2019, o consumo de energia elétrica em São José dos Campos foi de 1.920.110 MWh, sendo que o maior consumo foi industrial (694.725 MWh), seguido pelo residencial (580.434 MWh), comércio e serviços (456.219 MWh) e rural (4.004 MWh). Já para o número de consumidores – que totaliza 294.339 –, o setor residencial foi o maior com 265.312 consumidores, seguido pelo comércio e serviços (24.475), indústria (2.224) e rural (297).

Os gráficos na sequência mostram a proporção do consumo por setor e do número de consumidores também por setor (**Figura 5.3.7-3**).

Figura 5.3.7-3 | São José dos Campos: Consumidores e Consumo (MWh) de Energia – 2019



Fonte: SEADE, 2024.

5.3.7.4. Segurança pública

Para retratar a situação da segurança pública foram consideradas as estatísticas criminais como as ocorrências de homicídios dolosos, furto, roubo e furto/roubo de veículos.

Segundo os dados disponibilizados pela Secretaria de Segurança Pública do Estado (**Quadro 5.3.7-1**) no período analisado (2001-2022) todas as ocorrências policiais registradas – homicídio, furto, roubo, furto/roubo de veículos – diminuíram em São José dos Campos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.3.7-1 | São José dos Campos: Ocorrências policiais anuais registradas por tipo

Ocorrências	2001	2010	2020	2022
Homicídios dolosos	231	55	37	46
Furto	4.606	6.126	4.025	5.640
Roubo	2.935	3.539	1.809	1.359
Furto e Roubo de veículos	3.112	2.523	1.262	1.531

Fonte: SSP-SP, 2024.

5.3.8. Estrutura Produtiva e de Serviços

Quanto à estrutura produtiva e de serviços foram analisadas as principais atividades que compõem a dinâmica econômica de São José dos Campos, comparativamente a sua região, abordando, a relação entre os setores e o desempenho econômico. Desse modo, foram avaliados indicadores de valor adicionado, PIB e participação nas exportações do estado.

5.3.8.1. Valor Adicionado

A relação entre a riqueza gerada pela produção dos setores econômicos e sua distribuição é analisada em termos de Valor Adicionado[5]. Os dados relativos ao Valor Adicionado, apresentados a seguir reforçam o papel de destaque do setor de serviços no município, região e no estado (**Quadro 5.3.8-1)**.

Quadro 5.3.8-1 | Valor Adicionado por atividade – 2018

Localidade	Atividade	Participação no Total do Valor Adicionado (%)
São José dos Campos	Agropecuária	0,04
	Indústria	41,39
	Serviços	58,57
	Total	100,00
Estado de SP	Agropecuária	1,71
	Indústria	21,12
	Serviços	77,17
	Total	100,00

Fonte: SEADE, 2024.

São José dos Campos, por estar localizado em uma das regiões mais importantes do estado, encontra-se em posição estratégica no vetor de desenvolvimento econômico articulado a partir da Rodovia Presidente Dutra, e teve sua economia impulsionada pelo desenvolvimento industrial ocorrido nas décadas de 1970 e 1980.

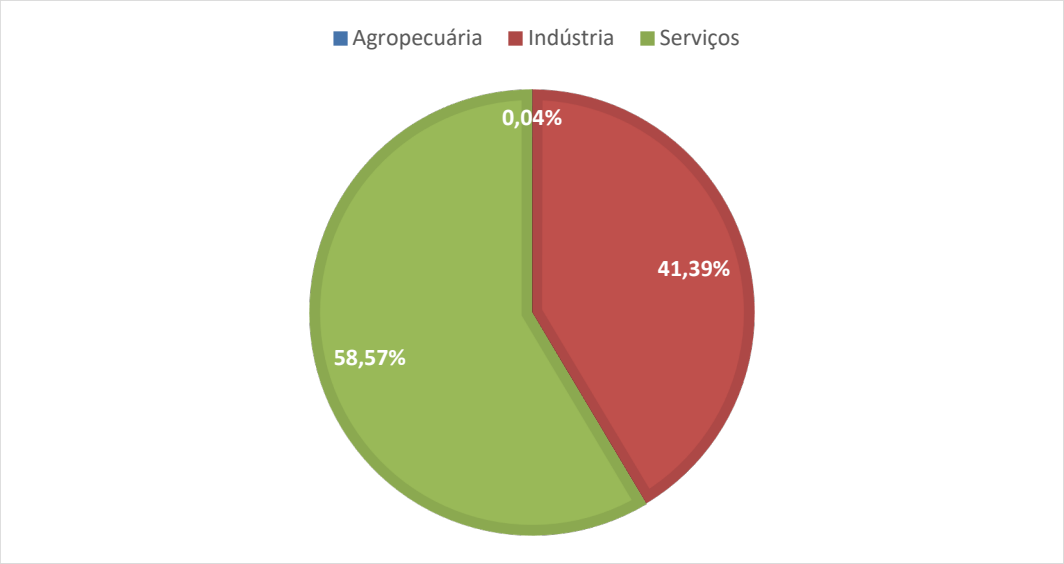
Na calha do Vale do Rio Paraíba do Sul, ao longo da Rodovia Presidente Dutra, existe um eixo dinâmico, no qual São José dos Campos se destaca, com municípios fortemente

[5] Segundo a Fundação SEADE: é o valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. Esse valor é obtido pela diferença entre o valor de produção e o consumo intermediário.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

industrializados e com complexa infraestrutura urbana. Grandes unidades industriais foram implantadas nessa região, com destaque para empresas ligadas aos setores petroquímico, automobilístico, de telecomunicações, químico, bélico, farmacêutico, veterinário e, sobretudo, aeronáutico. Atualmente, o setor de serviços é o que apresenta maior participação no total do valor adicionado, conforme se verifica na figura a seguir.

Figura 5.3.8-1 | Participação no Total do Valor Adicionado por Setor da Economia (%) - 2018



Fonte: SEADE, 2024.

5.3.8.2. Produto Interno Bruto – PIB

O Produto Interno Bruto – PIB corresponde aos bens e serviços produzidos em uma unidade geográfica através da soma dos valores adicionados acrescidos de impostos, de acordo com definição do IBGE.

A participação do PIB de São José dos Campos no PIB do estado de São Paulo tem sido da ordem de 1,79%, conforme dados do SEADE.

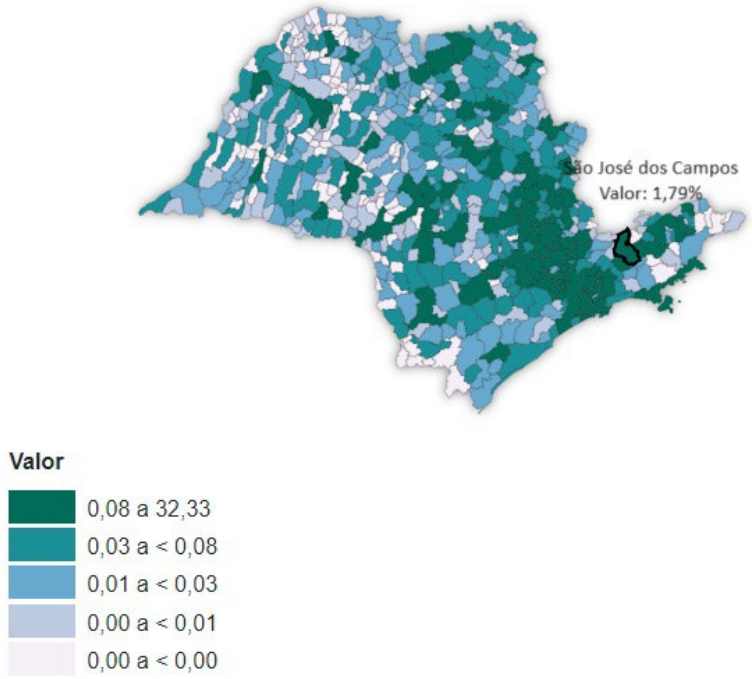
Quadro 5.3.8-2 | PIB e PIB per capita do município de São José dos Campos e Estado

Localidades	PIB (em mil reais correntes)	PIB per capita (em mil reais correntes)	Participação no PIB do estado (%)
São José dos Campos	39.697.500,5	57.105,31	1,79
Estado	2.210.561.949,48	50.247,86	100,0

Fonte: SEADE, 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

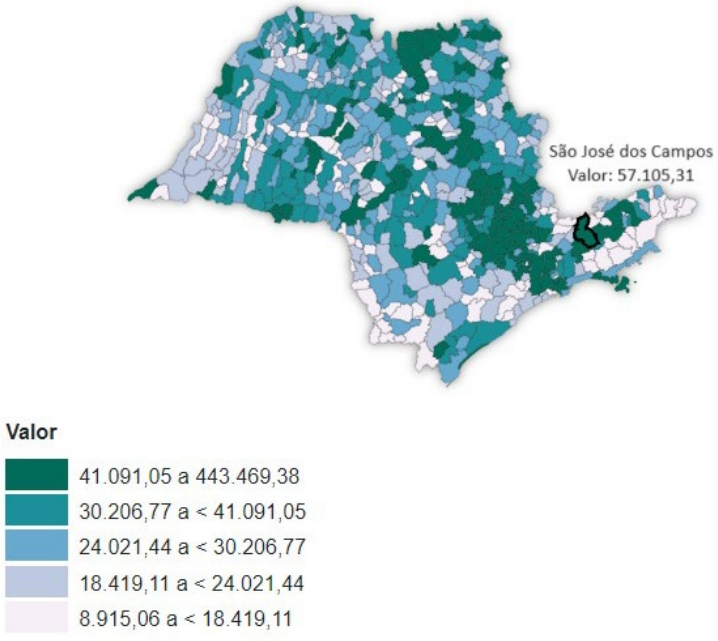
Figura 5.3.8-2 | São José dos Campos: Participação no PIB do Estado (em %) - 2019



Fonte: SEADE, 2024.

O valor do PIB *per capita* do município representa a razão entre PIB e a população em determinada localidade. São José dos Campos apresentou PIB *per capita* de R$ 57.103,51 em 2019. A **Figura 5.3.8-3** ilustra o PIB *per capita* de São José dos Campos no contexto estadual.

Figura 5.3.8-3 | São José dos Campos: PIB per capita (em R$) - 2019



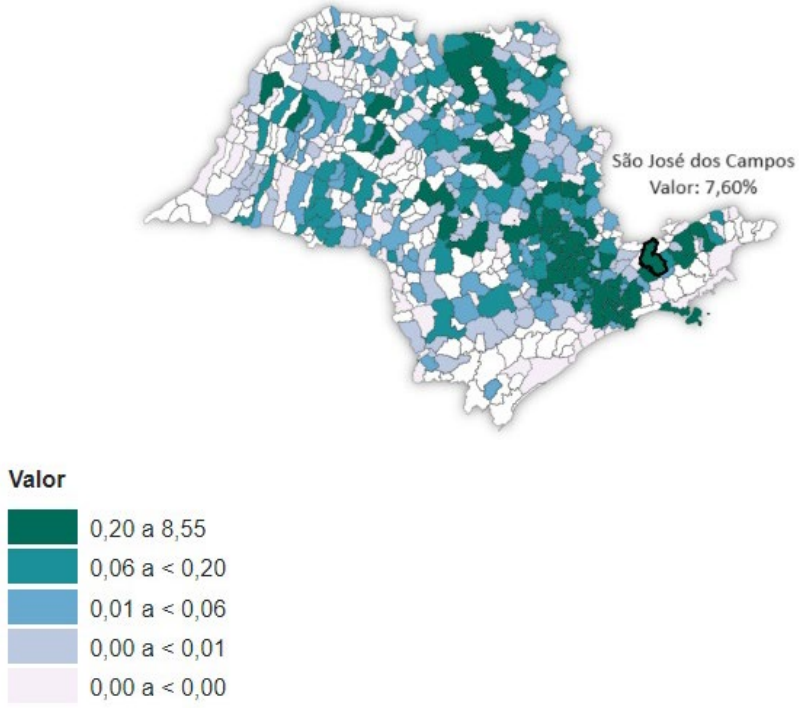
Fonte: SEADE, 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.3.8.3. Exportações

São José dos Campos está entre os municípios que mais contribuem com as exportações no estado e sua região.

Figura 5.3.8-4 | São José dos Campos: Participação nas Exportações do Estado (em %) - 2019



Fonte: SEADE, 2024.

Conforme dados da Secretaria de Inovação e Desenvolvimento Econômico, dentre os principais produtos exportados por São José dos Campos estão aeronaves, automóveis, produtos da indústria de defesa e da indústria farmacêutica. Entre janeiro e dezembro de 2022, São José dos Campos chegou a US$ 2,656 bilhões em exportações.

As exportações vêm crescendo, especialmente com a retomada do aeroporto SJK, que passou a contar com voo regular de carga na rota Miami – São José dos Campos passando por outros países da América do Sul. A expectativa é que novas operações possam ser iniciadas nos próximos meses.

5.3.8.4. Finanças Públicas

Para a análise das finanças públicas foram considerados os dados relativos às receitas e despesas do município de São José dos Campos divulgados pelo IBGE/Sincofi. O **Quadro 5.3.8-3** a seguir apresenta as principais fontes da receita municipal e o **Quadro 5.3.8-4** o detalhe das despesas do município.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 5.3.8-3 | São José dos Campos: Receitas Municipais (em mil reais) – 2021

Receitas	R$	%
Receita Corrente	3.642.029.135,62	100%
Receita Tributária	960.926.916,05	26.38%
ISS	384.238.723,47	39.99%
IPTU	307.959.868,02	32.05%
IRRF	141.606.656,59	14.74%
ITBI	95.189.508,80	9.91%
Outros Impostos, Taxas e Contribuições de Melhoria	31.932.159,17	3.32%
Receita Transferência Intergovernos	2.163.297.129,18	59.4%
Cota FPM	95.299.458,57	4.41%
Cota ICMS	1.215.778.081,50	56.2%
FUNDEB	414.807.321,97	19.17%
SUS (União + Estado)	168.877.093,40	7.81%
Cota IPVA	148.404.021,38	6.86%
Royalties	11.958.380,27	0.55%
Convênios da União	1.408.494,21	0.07%
Convênios do Estado	27.238.183,91	1.26%
Outras Transferências Intergovernos	79.526.093,97	3.68%
Outras Receitas Transferências	7.662.892,57	0.21%
Outras Transferências	7.662.892,57	100%
Outras Receitas Correntes	510.142.197,82	14.01%
Receita de Capital	23.128.316,90	100%
Alienação de Bens	1.101.050,00	4.76%
Transferência de Capital	22.027.266,90	95.24%

Fonte: IBGE Cidades/Siconfi/STN 2021. Disponível em: https://meumunicipio.org.br/perfil-municipio/3549904-Sao-Jose-dos-Campos-SP

Quadro 5.3.8-4 | São José dos Campos: Despesas Municipais (em mil reais) – 2021

Despesas	R$	%
Despesas Correntes	3.084.726.050,51	100%
Pessoal e Encargos Sociais	1.464.645.774,39	47.48%
Juros e Encargos Dívida	19.556.562,51	0.63%
Outras Despesas Correntes	1.600.523.713,61	51.89%
Despesas de Capital	295.052.659,39	100%
Investimentos	241.648.318,00	81.9%
Amortização da Dívida	53.404.341,39	18.1%

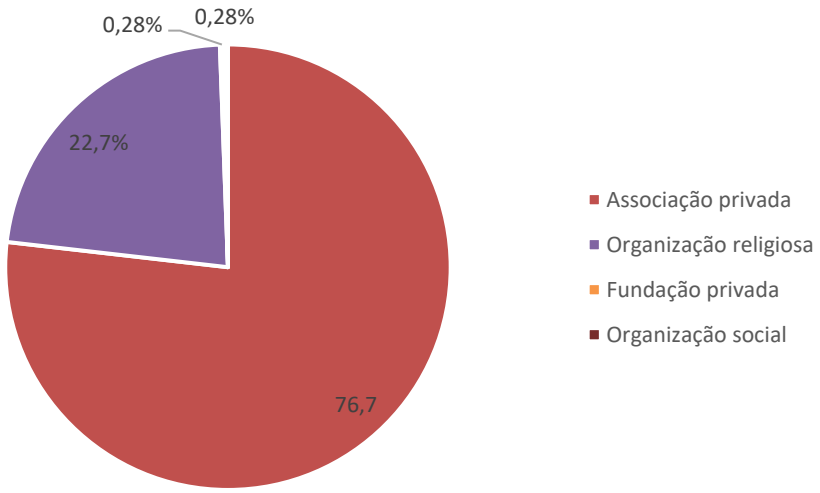
Fonte: IBGE Cidades/Siconfi/STN 2021. Disponível em: https://meumunicipio.org.br/perfil-municipio/3549904-Sao-Jose-dos-Campos-SP

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

5.3.9. Organização Social

Segundo o Mapa de Organizações da Sociedade Civil – OSCs[6], elaborado pelo IPEA, existem diversas organizações atuantes em São José dos Campos. Pelo levantamento do IPEA, o município tem 345 OSCs, das quais 265 são associações privadas, 78 organizações religiosas, 1 associação privada, 1 organização social e 1 fundação privada (**Figura 5.3.9-1**). A atuação destas organizações refere-se principalmente à religião, seguida por aquelas voltadas ao desenvolvimento e direitos, cultura e recreação, educação e pesquisa, entre outras.

Figura 5.3.9-1 | Natureza jurídica das OSCs em São José dos Campos



Fonte: IPEA – Mapa das OSCs, 2023.

Em consulta ao Mapa de Organizações da Sociedade Civil – OSCs, existem poucas organizações presentes na AID do empreendimento, apenas três relacionadas a organização religiosa e associação privada de ensino.

Na sequência, apresenta-se a Pesquisa de Percepção Social realizada por meio de levantamento primário – pesquisa com a população presente na AID.

5.3.9.1. Percepção Social da População do Entorno

A pesquisa de Percepção Social da População tem o objetivo de levantar as opiniões e as apreensões da população que vive na AID, colaborando para a avaliação e mensuração dos impactos positivos e negativos relacionados ao meio socioeconômico. Além disso, trata-se de

[6] Organização da Sociedade Civil" (OSC) representa apenas a forma mais recente de fazer referência àquelas entidades antes denominadas "Organizações Não Governamentais" (ONG). Essas entidades constituem atores sociais e políticos cada vez mais presentes nas democracias contemporâneas e podem ser qualificadas como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), desde que cumpram certos requisitos estabelecidos em lei. Fonte: IPEA – Mapa das OSCs.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

uma ferramenta capaz de permitir o diálogo entre o empreendedor e a comunidade local, promovendo o processo participativo de gestão pública e privada do meio ambiente.

Para realizar a pesquisa, foi feito um levantamento primário a partir da aplicação de questionário com os moradores, comerciantes, trabalhadores, responsáveis pelas associações de condomínios e loteamentos, liderança da comunidade ribeirinha Beira-Rio, corretor de imóveis, diretores de escolas, entre outros atores sociais da AID.

De acordo com o levantamento do uso e ocupação do solo realizado na AID, o entorno da gleba do empreendimento é predominantemente ocupado por loteamentos e condomínios em processo de expansão. Verifica-se também a presença de atividades econômicas de apoio a essa recente expansão urbana, como comércios e serviços de caráter local, escolas, equipamentos de lazer etc.

O questionário aplicado teve o intuito de compreender as condições de vida percebidas pelos moradores da AID, abordando aspectos sobre infraestruturas urbanas locais, como por exemplo a qualidade dos serviços prestados em relação aos transportes, ao fornecimento de água e de energia elétrica, à coleta de lixo etc. Além disso, foram questionadas informações específicas para medir o conhecimento da população quanto ao projeto proposto e às possíveis interferências que poderão ocorrer no cotidiano da local.

As entrevistas foram realizadas nos dias 13 a 15 de maio de 2024 em todas as regiões da AID. Ao todo, foram realizadas 22 entrevistas, entre as quais se destacam os seguintes atores sociais da AID: diretor da escola Serra e Mar; liderança da Comunidade Beira-Rio; administrador do Condomínio Esplanada do Sol; funcionária do Clube Santa Rita; funcionária da Associação Sabesp; arquiteto da Associação Alphaville; advogada condominialista do Terras Alphaville.

A escolha por entrevistar esses atores sociais está relacionada à melhor compreensão desses profissionais e lideranças a respeito dos problemas existentes nesta região da cidade, justamente por terem o convívio com a população nas diversas esferas cotidianas (moradia, educação, lazer etc.). Portanto, a percepção deles é bastante relevante para o desenvolvimento desta pesquisa.

- **Perfil geral dos entrevistados**

A maior parte dos entrevistados é do gênero feminino e possui entre 25 e 60 anos. Além disso, o ensino superior completo é grau de escolaridade mais representativo do universo entrevistado. Quanto ao tempo em que a pessoa vive ou trabalha no bairro Urbanova, as respostas foram bastante diversificadas e variaram entre 1 e 15 anos.

Praticamente metade dos entrevistados mora e, eventualmente, trabalha no bairro. A outra metade vive em outras regiões da cidade e se dirige cotidianamente à Urbanova para trabalhar. Poucos entrevistados alegaram que estudam, praticam atividades físicas, utilizam equipamentos de saúde ou pertencem a associação de moradores. Porém, a maior parte dos que moram no bairro disse fazer compras na região.

- **Percepção atual sobre o bairro Urbanova**

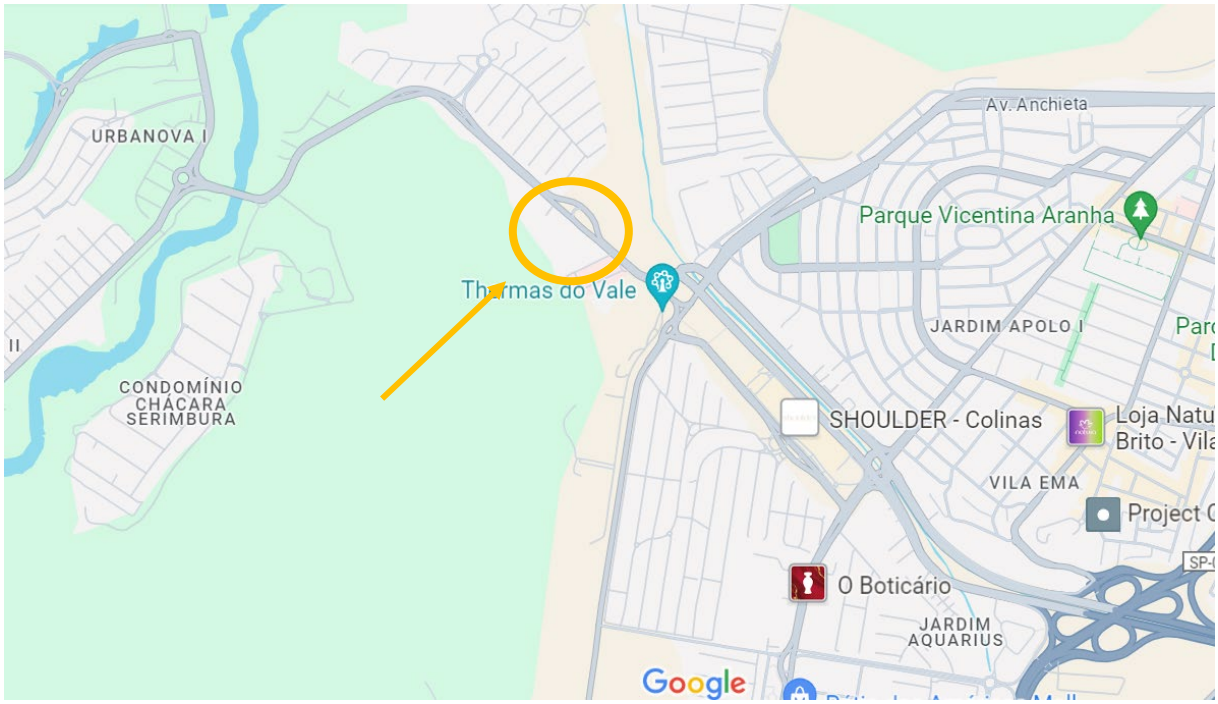
Grande parte mencionou que o bairro que trabalha ou mora é bom, pois é bastante seguro, há boa qualidade de vida, considerado tranquilo e silencioso, além de ser uma região muito promissora do ponto de vista imobiliário.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Por outro lado, a questão do acesso viário e do transporte público foi uma reclamação constante. Como há poucas linhas de ônibus que atentem ao bairro, geralmente os veículos circulam muito cheios.

A situação se complica com o trânsito gerado nos horários de saída e entrada das escolas Moppe, Maple Bear e Mater Dei, situadas muito próxima umas das outras no único local de entrada e saída do bairro.

Figura 5.3.9-2 | Localização das escolas no local de entrada e saída do bairro Urbanova



Fonte: Google Maps, 2024.

Portanto, o aumento populacional gerado pela implantação de um novo empreendimento é visto com preocupação por parte dos moradores e trabalhadores entrevistados na pesquisa.

A falta de equipamentos de saúde e alguns tipos de comércios e serviços, como lotéricas, lojas e supermercados também é um ponto negativo citado por muitos entrevistados.

- **Avaliação da infraestrutura urbana local**

De forma geral, os serviços de uso coletivo ligados à educação, especialmente, creche, educação infantil e ensino fundamental, foram avaliados de forma satisfatória pelos entrevistados. Não existem estabelecimentos de ensino médio no bairro.

Os equipamentos de saúde foram considerados insatisfatórios por haver apenas um hospital. Vale ressaltar que há poucos equipamentos de saúde na AID como um todo, o que leva essa população a ter que recorrer a outros locais de São José dos Campos.

O fornecimento de água e energia elétrica não foram motivos de reclamação por parte dos entrevistados. Porém, a coleta de lixo tem sido inconstante, devido às trocas de empresas responsáveis pela prestação desses serviços.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A qualidade do sistema viário foi considerada positiva, mas com a ressalva em relação à existência de único acesso ao bairro, conforme relatado anteriormente. Além disso, as poucas linhas de ônibus e a ocorrência de veículos constantemente cheios foi o motivo principal da insatisfação geral a respeito dos transportes públicos.

- **Conhecimento a respeito do empreendimento**

Todos os entrevistados disseram que o bairro contém muitos loteamentos e condomínios residenciais e a maioria disse que considera adequado esse tipo de moradia, justamente por trazer muita segurança e tranquilidade para os moradores.

Nenhum entrevistado disse conhecer algo ou ter participado de reunião sobre o futuro empreendimento.

A maioria disse que considera positiva a implantação do empreendimento, pois deverá trazer mais infraestruturas urbanas, comércios e serviços para o bairro, além de valorizar a região. No entanto, a maior preocupação está relacionada à dificuldade do acesso e ao possível aumento do trânsito com a chegada de novos moradores.

Nem todos os entrevistados disseram querer informações sobre o empreendimento, especialmente, aqueles que só trabalham e não tem interesse em morar no bairro. Aqueles que já moram e não pretendem se mudar também não mostraram interesse. Entre aqueles que mostraram interesse, incluindo muitos comerciantes, as informações mais relevantes são: localização, valores, tipos e características dos lotes.

Quanto à melhor forma de receber as informações, não houve consenso. Redes sociais, WhatsApp, e-mail, panfletos, reuniões, rádio e televisão foram os meios de comunicação citados pelos entrevistados.

- **Entrevista na Prefeitura de São José dos Campos**

Além dos questionários aplicados durante a pesquisa de percepção social, foi realizada uma entrevista com um técnico da Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade de São José dos Campos, com o objetivo de compreender a percepção da Prefeitura a respeito do empreendimento.

Para tanto, foi elaborado um questionário específico a fim de levantar os principais anseios da população dos bairros do entorno do empreendimento, o grau de conhecimento e a opinião do poder público a respeito do projeto, as vantagens e desvantagens que poderão ocorrer com a implantação do loteamento, entre outros aspectos. A entrevista foi realizada em junho de 2024.

A primeira questão abordada durante a entrevista levantou a percepção da Prefeitura com relação aos principais problemas e anseios da população do entorno do empreendimento.

A partir de 2018, quando foi aprovada a Lei Complementar nº 612/18, que instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – PDDI, foram realizadas diversas reuniões e audiências públicas em todas as regiões da cidade.

A população do bairro Urbanova manifestou como principais problemas:

- Excesso de trânsito;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Transporte público ineficiente;
- Circulação de jovens nas ruas durante a madrugada;
- Falta de espaços de convívio;
- Falta de segurança.

Por outro lado, quando questionados sobre os motivos pelos quais buscavam viver no bairro, as principais respostas foram a proximidade com amigos e família, a qualidade de vida, a paisagem e a proximidade com a natureza.

De acordo com a Prefeitura, a população ainda não sabe que será implantado um empreendimento na região. A população sabe que o crescimento do bairro Urbanova acontece por meio dos loteamentos e que as áreas vazias serão ocupadas dessa maneira, mas não conhece especificamente a divisão fundiária (glebas), bem como as expectativas e prazos para a implantação dos projetos.

A Prefeitura fomenta a implantação de loteamentos pela sua capacidade de organização viária e qualidade de infraestrutura pública. Entre as maiores vantagens estão as conexões que possibilitam maior flexibilidade viária, a recomposição das Áreas de Preservação Permanente (APPs), a criação de espaços qualificados de convívio e lazer e a geração de áreas comerciais, que reduzem a necessidade de deslocamento da população local.

Em relação à sensibilidade ambiental e urbanística do bairro, a Prefeitura compreende que a região é bastante conhecida por possuir fauna rica e conexões entre as APPs formando corredores ecológicos. Trata-se de pontos sensíveis bastante debatidos entre os moradores do bairro.

- **Considerações gerais sobre as entrevistas**

Em linhas gerais, os relatos obtidos pelos entrevistados durante a aplicação dos questionários permitem obter uma opinião favorável à implantação de loteamentos residenciais nesta porção da cidade, considerando a possibilidade de ocorrer impactos positivos como a valorização imobiliária, a ampliação da oferta de comércios e serviços e maiores oportunidades de emprego da região.

Durante a realização da pesquisa, não houve grupos sociais contrários à implantação do empreendimento, apenas preocupações a respeito do acesso e do possível aumento do trânsito com a chegada dos novos moradores.

Além disso, foram realizadas pesquisas em sites, portais e outros ambientes digitais relacionados a órgãos e entidades que atuam na região e não foram encontradas quaisquer manifestações de preocupação ou reivindicações contra o projeto.

Na conversa com a Prefeitura foi questionado se há queixas ou reclamações sobre os loteamentos implantados por parte dos moradores locais. A Prefeitura sabe que os loteamentos que possuem áreas em que a ocupação é lenta são constantemente utilizados por jovens para encontros, muitas vezes com som alto e uso de bebidas, o que gera incômodos à população local.

Por fim, a Prefeitura mencionou que a população costuma se queixar dos espaços ermos ocasionados pelos muros de fechamento, que criam um ambiente de insegurança devido à

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

sensação de confinamento e isolamento das vias. Segundo a posição da Prefeitura, considera-se que fechamentos muito extensos comprometem os corredores ecológicos e dificultam o acesso de funcionários, como o caso de diaristas, que necessitam caminhar longas distâncias do ponto de ônibus à residência onde trabalham.

5.3.10. Patrimônio Arqueológico, Cultural e Natural

Foi realizado levantamento do patrimônio cultural e natural em São José dos Campos, junto aos órgãos de proteção federal (IPHAN) e estadual (CONDEPHAAT). Na esfera federal foi identificado o Conjunto da Tecelagem Parahyba, tombado em 2021, também tombado na esfera municipal. Trata-se da primeira indústria têxtil instalada em São José dos Campos, em 1925, abrigando um conjunto de construções modernistas.

Na esfera estadual, foram identificados os seguintes tombamentos:

- **EE Sant'Anna do Parnaíba** – Resolução 60, de 21/07/2010: é uma das integrantes do conjunto de 126 escolas públicas construídas pelo Governo do Estado de São Paulo entre 1890 e 1930 que compartilham significados cultural, histórico e arquitetônico. Essas edificações expressam o caráter inovador e modelar das políticas públicas educacionais que, durante a Primeira República, reconheceram como inerente ao papel do Estado a promoção do ensino básico, dito primário, e a formação de professores preparados para tal função. Quanto às políticas de construção de obras públicas, são representativas pela estruturação racional de se instalar edificações adequadas ao programa pedagógico por todo o interior e capital do Estado.

- **Igreja São Benedito** - Resolução 25, de 25/07/1980: a Igreja de São Benedito, santo de devoção dos negros, começou a ser construída por volta de 1872, na Praça Cônego Lima, como resultado das esmolas e caixinhas de São Benedito, que os escravos levavam pela cidade e zona rural. Devido à falta de recursos as obras foram interrompidas e posteriormente demolidas por ordem do fazendeiro João Ribeiro que construiu a igreja na Praça Afonso Pena, cuja primeira missa se realizou em 1876. As paredes de taipa de pilão foram executadas por José Vicente, conhecido como Taipeiro, sobre fundação direta. De linhas neoclássicas, possui janelas com guarda-corpos trabalhados, altar-mor em talha de madeira, pintada de branco e com ornamentos em dourado.

- **Residência de Olívio Gomes e Parque Ajardinado**: Resolução 97, de 23/10/2013: primeira obra do arquiteto Rino Levi realizada para o empresário Olívio Gomes, esta casa, situada no limite da várzea do rio Paraíba, é inteiramente concebida para a fruição da paisagem. A colaboração com Burle Marx encontra aqui sua mais completa sintonia: painéis e jardins são componentes ativos na realização do partido do projeto. A casa em sua relação indissociável com a paisagem e com o jardim criado por Burle Marx, em perfeita sintonia com a arquitetura e o ambiente, situa-se em meio a uma zona de proteção legalmente estabelecida pelo município de 800.000 m² e inclui áreas de mata, lago e as instalações da antiga Tecelagem Paraíba.

- **Sanatório Vicentina Aranha:** Resolução 44, de 25/07/2001: o Sanatório Vicentina Aranha teve a sua construção iniciada em 1918, em terreno adquirido pela Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, com a ajuda da Câmara Municipal de São José dos Campos e, em 1924, inconcluso, foi inaugurado. A localização estratégica do

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

sanatório, fora da cidade de São Paulo, permitia melhores condições para o tratamento da tuberculose. À época, foi considerado um dos maiores da América Latina e tido como referência para novas construções do gênero. Trata-se de um conjunto de edificações dispostas de forma simétrica, distantes entre si, do tipo pavilhonar, ligados através de passarelas cobertas, ocupando uma extensa área que a partir de 1932 passou a ser denominada de Zona Sanatorial.

Em âmbito municipal, a proteção é realizada pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Artístico, Paisagístico e Cultural – COMPHAC, que promove a proteção de bens materiais e imateriais por meio de leis e decretos. No quadro a seguir constam os bens tombados pelo município, sendo que nenhum deles está situado na área do empreendimento.

Quadro 5.3.10-1 | Bens materiais e imateriais tombados pelo município de São José dos Campos

NOME	ANO	ÓRGÃO	USO ATUAL	LOCALIZAÇÃO
Cine Teatro Benedito Alves da Silva	1950	COMPHAC	Desativado	Av. São José nº 929 - Centro.
Faculdade de Direito do Vale do Paraíba	1959	COMPHAC	Prédio da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP)	Pça Candido Dias Castéjon, nº116 - Centro.
Cadeia de Santana (antiga)	Segunda década do século XX	COMPHAC	Desativada e sem uso	R. Guarani 141, Santana.
Fórum	1936	COMPHAC	Coletoria Estadual	Pça Afonso Pena, n° 74. Centro
Praça João Mendes (Praça do Sapo)	1943	COMPHAC	Praça Pública	Centro
Capela Nossa Senhora da Saúde, Cruzeiro e Jardim	1952	COMPHAC	Hospital Materno-Infantil Antoninho da Rocha Marmo.	Av. Heitor Villa Lobos 1961. Vila Betânia
Instituto das Pequenas Missionárias de Maria Imaculada	1933/1949	COMPHAC	Serviços de Saúde e Assistência Social	R. Maj. Antônio Domingues 190. Centro
João Batista de Souza Soares (antiga residência)	1945	COMPHAC	Serviços - Recrutamento de Mão de Obra	R. Sebastião Humel 439. Centro.
Mário Alfredo Weiss (antiga residência)	1947	COMPHAC	Escola de Ensino Privada	Av. Dr. Nelson S. D' ávila 363. Centro
Genésia B. Tarantino (antiga residência)	1928	COMPHAC	Comércio e Serviço	Pça Padre João 22. Centro
Complexo formado pela antiga Tecelagem Parahyba e Fazenda Santana do Rio Abaixo		COMPHAC	Parte do complexo é composto pelo Parque da Cidade Roberto Burle Marx	Bairro de Santana
Cine Santana	Inaugurado em 1952	COMPHAC	Casa de Cultura	Av. Rui Barbosa, 2005 Bairro de Santana
Capela Santa Cruz	Primeira década do século XX	COMPHAC	Capela	R. José Leite da Silva 60. Distrito de Eugênio de Melo
Sanatório Vila Samaritana	1929	COMPHAC	Desativado	R. Paraibuna, n° 75. Centro
Estação Ferroviária Central S. J. Campos	1925	COMPHAC	Estação ferroviária operacional	Av. Sebastião Gualberto, n° 203. Vila Maria

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

NOME	ANO	ÓRGÃO	USO ATUAL	LOCALIZAÇÃO
Estação Ferroviária Eugênio de Melo	1898	COMPHAC	COMPHAC Operacional	Antiga estrada de rodagem Rio – São Paulo - Distrito de Eugênio de Melo
Estação Ferroviária Engo Martins Guimarães	Início do século XX	COMPHAC	Desativada	Estrada Municipal Martins Guimarães, próximo aos números 2971 e 2981.
Estação Ferroviária Limoeiro	1894	COMPHAC	Desativada	R. Carlos Marcondes, s/n°. Limoeiro
Sanatório Vicentina Aranha	1924	COMPHAC CONDEPHAAT	Em breve será aberto ao público como Parque Municipal	R. Eng. Prudente Meirelles de Moraes, n°302. (Tombado pelo CONDEPHAAT - SC 44 de 25 de julho de 2001)
Paço Municipal	1926	COMPHAC	Centro Cultural, Centro de Informações Turísticas, Museu do Esporte	Pça Afonso Pena, n° 29. Centro
Mercado Municipal	1923	COMPHAC	Mercado	Centro
Capela de São Miguel	Fins do século XIX	COMPHAC	Local de reunião da Irmandade de São Miguel	Largo São Miguel, n° 66. Centro
Capela N. S. Aparecida	1908	COMPHAC	Local para exposições	Travessa Chico Luiz, n° 67. Centro
Cinema Paratodos	1941	COMPHAC	Centro comercial	R. Coronel José Monteiro, n° 168.Centro
Igreja de São Benedito	1876	CONDEPHAAT COMPHAC	Desativada	Pça Afonso Pena, n° 267. Centro

Fonte: Prefeitura de São José dos Campos. Disponível em: https://www.sjc.sp.gov.br/media/25052/anexo_2_lista_bens_preservados_sjc.pdf.

No que se refere ao patrimônio arqueológico, apresenta-se no **Anexo 10,** os documentos e estudos relativos ao IPHAN, a saber:

- Ficha de Caracterização da Atividade (FCA) do empreendimento, de acordo com a Instrução Normativa - IN IPHAN 01/15.
- Termo de Referência Específico (TRE-IPHAN) para continuidade da atividade;
- RAIPA – Relatório de Avaliação de impacto ao patrimônio arqueológico na área da Fazenda Davoli;
- Parecer Conclusivo do IPHAN, que manifestou sua anuência para obtenção das Licenças Ambientais, já que os estudos comprovam que não há evidências de patrimônio arqueológico no local.

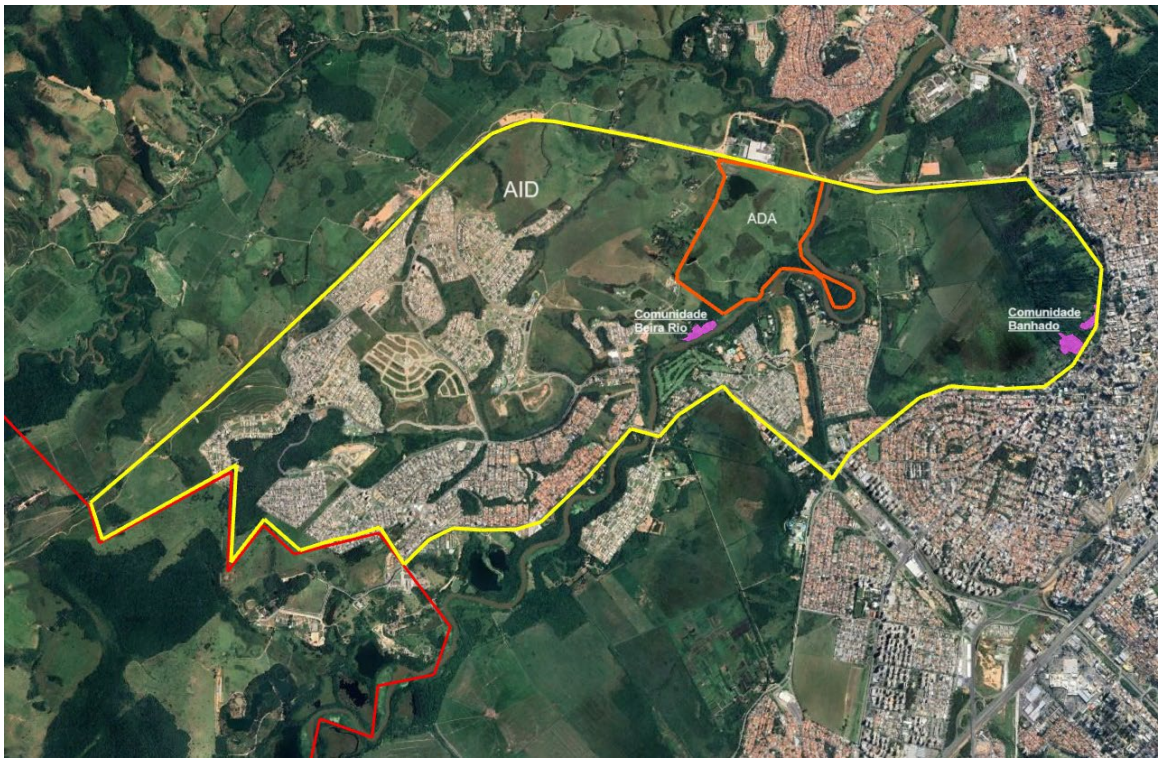
5.3.11. Comunidades Tradicionais

Em consulta à base de dados sobre populações tradicionais, quilombola e indígena, a órgãos responsáveis (ITESP; Funai, Fundação Palmares, ISA, Comissão Pró-Índio de SP), não há registro de comunidades tradicionais vivendo no local.

Como foi descrito no item Uso e Ocupação do Solo da AID foram identificadas e levantadas as duas comunidades ribeirinhas: Beira-Rio e Banhado. A figura a seguir ilustra a localização dessas comunidades dentro da AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figuras 5.3.11-1 | Comunidades presentes na AID



Fonte: Adaptado de Google Earth.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Neste capítulo serão identificados e avaliados os impactos ambientais associados à implantação e ocupação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, localizado no município de São José dos Campos a partir das informações contidas na caracterização do empreendimento (*Capítulo 3*), no diagnóstico ambiental (*Capítulo 5*) e de acordo com os dispositivos legais vigentes.

Apresenta-se, em um primeiro momento, a metodologia empregada neste estudo, para em seguida descrever os impactos propriamente ditos e, finalmente, avaliá-los, no sentido de justificar e propor programas ambientais apresentados no Capítulo 7.

6.1. Metodologia de Avaliação de Impactos

A presente metodologia aborda primeiramente seus princípios norteadores, definindo as bases e os passos metodológicos, para então definir as fases do empreendimento, e as ações associadas que originam as atividades de potencial impacto sobre o meio ambiente. Com isso, permite identificar e avaliar os impactos ambientais previstos com a implantação e ocupação do empreendimento, definindo atributos de avaliação.

6.1.1. Princípios Norteadores

A metodologia empregada para primeiro identificar e depois avaliar os impactos causados pelo empreendimento decorre da estruturação de estudos ambientais e das orientações legais existentes, notadamente a Resolução CONAMA 01/86. De forma complementar, a metodologia adotada de identificação e avaliação de impactos, baseia-se nos princípios das melhores práticas de avaliação de impactos ambientais da *International Association for Impact Assessment* (IAIA, 1999) e da bibliografia existente.

Adicionalmente, também na avaliação de impactos, utilizou-se uma matriz capaz de correlacionar os aspectos ambientais tanto com as atividades do empreendimento quanto com os impactos ambientais que delas decorrem (SÁNCHES, 2006).

Em termos gerais, a identificação dos impactos decorre da avaliação das características do empreendimento propriamente dito (especificamente considerando sua natureza), das informações do diagnóstico ambiental do local onde será inserido (meios físico, biótico e socioeconômico) e também a legislação incidente, pois aqui está se tratando, fundamentalmente, de uma alteração na forma atual de uso e parcelamento do solo.

À luz da caracterização do empreendimento, da legislação incidente e do diagnóstico ambiental, a identificação dos impactos engloba os seguintes passos fundamentais:

- A identificação das atividades necessárias para a implantação e operação do empreendimento, denominadas de fatores geradores de impactos;
- A identificação dos aspectos ambientais relevantes impactados;
- A identificação dos impactos ambientais;
- A análise, mensuração e avaliação dos impactos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6.1.2. Definição das Fases do Empreendimento

Os impactos ambientais identificados e analisados estão associados às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, definidas da seguinte forma:

- **Planejamento**: etapa em que são desenvolvidos os estudos preliminares e de concepção do empreendimento e a divulgação de sua implantação;
- **Implantação**: etapa subdividida em atividades preparatórias, envolvendo a mobilização de recursos humanos e materiais para a implantação do empreendimento, e execução das obras, envolvendo as intervenções físicas na área para fornecer as condições necessárias para seu funcionamento;
- **Operação e Ocupação dos Lotes**: etapa em que o empreendimento passa a funcionar, mediante a ocupação dos lotes, construção e ocupação das unidades residenciais.

6.1.3. Identificação dos Aspectos Ambientais Relevantes

Os aspectos ambientais relevantes correspondem aos componentes do ambiente – físicos, bióticos e socioeconômicos – que poderão sofrer alterações em virtude da implantação do empreendimento.

Os aspectos considerados mais relevantes para a análise de impactos foram identificados, com base nas informações do diagnóstico ambiental e na experiência da equipe técnica em projetos da mesma natureza deste empreendimento.

No meio físico, os aspectos mais relevantes referem-se a:

- **Relevo e Solos:** devido às alterações na topografia e cobertura superficial dos solos decorrentes das intervenções necessárias para a implantação do sistema viário e demarcação dos lotes;
- **Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos:** pela suscetibilidade a processos de assoreamento dos corpos d'água e de alteração da qualidade das águas, em razão do aporte de sedimentos e substâncias poluentes; pela alteração do escoamento superficial com impermeabilização das áreas; e por gerenciamento inadequado de resíduos e efluentes;
- **Qualidade do Ar:** devido às emissões de material particulado durante as obras e de gases de combustão resultante da movimentação de veículos e equipamentos;
- **Níveis de Ruído:** devido à utilização de máquinas e veículos pesados.

No meio biótico, os aspectos ambientais identificados como mais relevantes são:

- **Cobertura Vegetal:** as intervenções previstas implicarão na supressão de vegetação nativa e de exemplares arbóreos isolados;
- **Fauna:** a interferência no habitat e a presença e movimentação de pessoas e o aumento do tráfego de veículos, máquinas e equipamentos pesados na ADA poderá causar temporariamente perturbação da fauna;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Áreas Protegidas:** dadas as características do empreendimento, da área de implantação haverá interferências pontuais em Áreas de Preservação Permanente.

No meio socioeconômico, os aspectos mais relevantes são:

- **População e Qualidade de Vida:** empreendimentos desta magnitude trazem à população uma série de expectativas como, por exemplo, a possibilidade de geração de empregos, seja na fase de implantação ou de operação, o aumento de tráfego, e alterações na oferta de serviços públicos;

- **Sistema Viário Local e Regional:** a implantação e a ocupação do empreendimento serão responsáveis pela geração de fluxos de tráfego, alterando a dinâmica existente no entorno, e atuando de forma sinérgica aos empreendimentos já implantados e em implantação no entorno;

- **Economia Regional:** a implantação e operação desse tipo de empreendimento pode acarretar um aumento na oferta de emprego e renda, uma vez que significará um aumento da procura de bens, serviços e mão de obra, relacionados à construção civil, com efeitos positivos por toda economia em função do efeito multiplicador, e também das finanças públicas, porque implicará em um aumento das receitas fiscais.

6.1.4. Identificação dos Fatores Geradores de Impactos

Os fatores geradores de impacto identificados foram discriminados de acordo com a respectiva fase de desenvolvimento do empreendimento, conforme sintetizado no **Quadro 6-1.**

Quadro 6-1 | Fatores Geradores de Impacto por Fase do Empreendimento

Fase	Fatores Geradores de Impactos
Planejamento	Divulgação do empreendimento Levantamentos topográficos e investigações geológicas e geotécnicas Levantamentos florísticos e faunísticos
Instalação / Execução das Obras	Contratação de mão de obra para a fase de obras Implantação do canteiro de obras Supressão de vegetação e limpeza do terreno Realização de serviços de terraplenagem Mobilização e operação de máquinas, caminhões e veículos Demarcação dos lotes Implantação dos sistemas viário e de drenagem internos Implantação dos sistemas de energia, telefonia e saneamento Implantação de áreas comuns Pavimentação do sistema viário e sinalização Paisagismo Geração de resíduos e efluentes sanitários Desmobilização de canteiro de obras, máquinas e equipamentos Desmobilização da mão de obra de implantação Comercialização dos lotes
Operação	Impermeabilização do solo Construção das residências Ocupação das residências Geração de resíduos domiciliares Geração de efluentes líquidos sanitários Geração de tráfego Administração do condomínio (jardinagem, segurança, limpeza) Manutenção das áreas verdes

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6.2. Identificação e Critérios de Avaliação dos Impactos

Após a identificação dos fatores geradores de impactos e dos aspectos ambientais relevantes, procedeu-se à construção de uma Matriz de Identificação de Impactos, com o objetivo de visualizar a correlação existente entre os fatores e os aspectos ambientais, indicativa de interferências ou ocorrência de impacto.

A Matriz de Identificação de Impactos (**Quadro 6-2**) consiste em uma listagem bidimensional onde se dispõem as ações ou fatores geradores de impactos, nas linhas, e, nas colunas, os aspectos ambientais suscetíveis aos efeitos decorrentes do empreendimento. Na interseção de linhas (fatores geradores) e colunas (aspectos ambientais) assinala-se a potencialidade de ocorrência de impacto, funcionando a Matriz como um mecanismo de *check-list.*

Na sequência, procedeu-se à caracterização e avaliação de cada uma das interferências (impactos ambientais) segundo critérios pré-estabelecidos. Um importante fator para a correta ponderação da dimensão de um impacto é a consideração da transformação real que a implantação do empreendimento poderá acarretar no meio em que será implantado. Para apoiar a análise e a avaliação das possíveis repercussões foram adotados critérios e elementos de ponderação que possibilitaram a classificação da magnitude e relevância dos impactos e a indicação de medidas mitigadoras. Os critérios adotados para a avaliação dos impactos ambientais foram os seguintes:

- **Localização:** posição espacial da ocorrência do impacto em relação às áreas de influência – Área de Influência Indireta (AII); Área de Influência Direta (AID); ou Área Diretamente Afetada (ADA) – conforme descrição apresentada no *Capítulo 4*;
- **Fase de Ocorrência:** etapa do empreendimento em que o impacto ocorre – planejamento, implantação e operação (ocupação);
- **Natureza dos Impactos:** *positivo* quando resultar em melhoria da qualidade ambiental e *negativo* quando resultar em danos ou perda ambiental;
- **Ordem:** *direto*, quando decorrente de ação geradora, e *indireto*, quando ocorre como consequência de outro impacto;
- **Duração**: *temporário*, quando ocorre em período de tempo claramente definido, ou *permanente* quando uma vez desencadeado atua ao longo do horizonte do projeto;
- **Espacialização:** *localizado*, quando a abrangência espacial pode ser definida ou delimitada, ou *disperso*, quando ocorre ou repercute de forma disseminada na área de influência;
- **Reversibilidade:** *reversível*, quando os efeitos do impacto podem ser corrigidos ou mitigados por ações que restaurem o equilíbrio ambiental em condições próximas à existente antes da intervenção, ou *irreversível*; quando a alteração não é passível de recuperação ou mitigação;
- **Ocorrência:** *imediata*, quando ocorre simultaneamente à ação geradora, ou de *médio e longo prazo*, quando perdura além do tempo de duração da ação desencadeadora;
- **Magnitude:** indica a intensidade do impacto em face de um determinado fator ambiental ou área de ocorrência, sendo classificada de modo qualitativo em *pequena, média e grande*.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- **Relevância:** *pequena, média ou grande*, resultante da avaliação de seu significado e sua dinâmica ecológica e social, na dinâmica vigente;
- **Significância:** *baixa, média ou alta*, resultante da análise da relatividade do impacto gerado, em face dos outros impactos e do quadro ambiental atual e prognosticado para a área.

Todos os impactos identificados decorrentes da implantação e ocupação do empreendimento foram objeto de avaliação, sendo esta apresentada de forma sintética no **Quadro 6-3** (Avaliação dos Impactos Ambientais).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6-2 | **Matriz de Impactos Ambientais**

Ações do Empreendimento / Fatores Geradores de Impactos		Aspectos Ambientais															
		Qualidade do Ar e Ruídos	Recursos Hídricos Superficiais	Recursos hídricos Subterrâneos	Geomorfologia e Solos	Cobertura Vegetal	Fauna	Áreas Legalmente Protegidas	Patrimônio Arqueológico	Uso do Solo e Paisagem	Infraestrutura de Saneamento	Infraestrutura Viária	Equipamentos e Serviços Urbanos	Renda e Emprego	Finanças Públicas	Expectativas da População
Fase de Planeja-mento	Divulgação do empreendimento															X
	Levantamentos topográficos e investigações geológico-geotécnicas				X									X		X
	Levantamentos florísticos e faunísticos					X	X									
Fase de Implantação	Contratação de mão de obra e implantação do canteiro de obras	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X
	Mobilização e operação de máquinas, caminhões e veículos	X										X		X		
	Supressão de vegetação e limpeza do terreno	X			X	X	X		X	X						
	Realização de serviços de terraplenagem	X			X				X	X		X				
	Demarcação de lotes	X			X	X			X	X	X			X		
	Implantação do sistema viário e de drenagem internos	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	
	Implantação dos sistemas de energia, telefonia e saneamento		X		X			X	X		X	X		X		
	Implantação das áreas comuns	X			X	X			X	X	X	X	X		X	X
	Pavimentação do sistema viário e sinalização				X					X		X				
	Paisagismo					X	X	X		X					X	
	Geração de resíduos e efluentes sanitários		X	X	X						X					
	Disposição de resíduos e descarte das obras		X		X					X					X	
	Desmobilização de canteiros de obras, máquinas e veículos e mão de obra	X												X		X
	Comercialização dos lotes													X	X	X
Fase de Operação	Impermeabilização do solo		X	X	X							X				
	Construção das residências	X			X				X	X	X			X	X	X
	Ocupação das residências										X	X	X	X	X	X
	Geração de resíduos de natureza doméstica										X					
	Geração de efluentes líquidos sanitários										X					
	Geração de tráfego	X										X				
	Administração do condomínio (jardinagem, segurança, limpeza)															
	Manutenção das áreas verdes					X	X	X		X				X		

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6-3 | **Quadro de Avaliação de Impactos Ambientais**

	Impactos	Localização			Fase			Classificação									Medidas Mitigadoras
		AII	AID	ADA	Planejamento	Implantação	Operação	Natureza	Ordem	Duração	Espacialização	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Relevância	Significância	
1	Geração de Expectativas na Comunidade		X		X	X		-/+	D	T	Ds	R	I	M	M	M	Programa de Comunicação Social
2	Alteração nos Níveis de Material Particulado em Suspensão no Ar		X	X		X		-	D	T	Ds	R	I	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
3	Alteração dos Níveis de Ruídos e Vibrações			X		X	X	-	D	T	L	R	I/ML	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
4	Alteração na Dinâmica dos Processos Erosivos			X		X		-	D	P	L	R	ML	P	P	M	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
5	Alteração na Dinâmica dos Processos de Escorregamentos			X		X		-	D	P	L	R	ML	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
6	Alteração na Dinâmica dos Processos de Assoreamento		X	X		X		-	I	P	Ds	R	ML	P	M	M	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
7	Alterações nas Condições de Escoamento Superficial		X	X		X		-	D	T	Ds	Ir	ML	P	M	M	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
			X				X	-	D	T	L	Ir	ML	P	P	B	Projeto de Drenagem
8	Alteração da Dinâmica das Inundações		X	X		X		-	In	T	Ds	R	I	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
			X	X			X	-	In	T	Ds	R	I	M	M	B	Projeto de Drenagem
9	Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas e Propriedades do Solo			X		X	X	-	D	P	L	R	ML	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
10	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais		X	X		X		-	D	T	Ds	R	ML	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
			X	X			X	-	D	P	Ds	R	ML	P	P	B	Programa de Gestão dos Recursos Hídricos
11	Alteração da Disponibilidade Hídrica Subterrânea		X	X		X	X	-	D	P	Ds	R	ML	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras Programa de Gestão dos Recursos Hídricos

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

	Impactos	Localização			Fase			Classificação									Medidas Mitigadoras
		All	AID	ADA	Planejamento	Implantação	Operação	Natureza	Ordem	Duração	Espacialização	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Relevância	Significância	
12	Perda da Cobertura Vegetal			X		X		-	D	P	L	Ir	I	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras Programa de Recomposição Florestal
13	Perda ou Alteração de Hábitat			X		X		-	D	P	L	Ir	I	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras Programa de Monitoramento da Fauna Programa de Resgate da Ictiofauna
14	Interferência com a Fauna Silvestre		X	X		X	X	-	In	P	Ds	Ir	I	P	P	B	Programa de Monitoramento da Fauna Programa de Resgate da Ictiofauna
15	Perda de empregos na ADA			X		X		-	D	P	L	Ir	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
16	Geração de Empregos Diretos e Indiretos	X				X		+	D	T	Ds	R	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
		X					X	+	D	P	Ds	Ir	ML	P	M	B	
17	Desmobilização da Mão de Obra	X				X		-	D	P	Ds	Ir	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
18	Alteração do Uso do Solo			X		X		-/+	D	P	L	Ir	I	M	M	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
19	Alteração da Paisagem			X		X	X	-	In	P	L	Ir	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
20	Incremento das Receitas Municipais	X				X		+	In	T	Ds	R	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
		X					X	+	In	P	Ds	Ir	I/ML	M	M	B	
21	Aumento da Densidade Populacional			X			X	-	D	P	L	Ir	ML	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
22	Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Públicos	X	X				X	-	In	P	Ds	Ir	ML	M	M	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
23	Aumento na Demanda por Saneamento Básico			X			X	-	D	P	L	Ir	I	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras
24	Aumento da Circulação de Máquinas, Equipamentos e Veículos		X			X		-	D	T	Ds	R	I	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

	Impactos	Localização			Fase			Classificação									Medidas Mitigadoras
		All	AID	ADA	Planejamento	Implantação	Operação	Natureza	Ordem	Duração	Espacialização	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Relevância	Significância	
25	Risco de Acidentes Viários nas Proximidades das Obras		X			X		-	In	T	Ds	R	I	P	P	B	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
26	Aumento do Tráfego Veicular		X				X	-	D	P	Ds	Ir	M/L	M	M	M	Adoção das Diretrizes Viárias emitidas pela Prefeitura Municipal
27	Valorização Imobiliária		X				X	+	In	P	L	Ir	M/L	P	P	B	Não se aplicam medidas mitigadoras

Natureza	**+**	positivo	**-**	negativo	**Magnitude/Relevância**		**Significância**
Ordem	**D**	direto	**In**	indireto	**P**	pequena	**B** baixa
Duração	**T**	temporário	**P**	permanente	**M**	média	**M** média
Espacialização	**L**	localizado	**Ds**	disperso	**G**	grande	**A** alta
Reversibilidade	**R**	reversível	**Ir**	irreversível			
Ocorrência	**I**	imediata	**ML**	médio/longo prazo			

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6.3. Avaliação de Impactos Ambientais

A seguir apresenta-se a avaliação dos impactos ambientais identificados, segundo a etapa do empreendimento em que estes ocorrerão, fatores geradores e aspectos impactados. Os Programas Ambientais para controle e monitoramento ambiental dos impactos identificados estão apresentados no próximo capítulo, propondo assim as medidas mitigadoras e compensatórias necessárias para assegurar sustentabilidade ao empreendimento.

6.3.1. Geração de Expectativas na Comunidade

Durante a fase de planejamento, quando são divulgadas as primeiras notícias da intenção de se construir loteamentos residenciais e de uso misto, como o objeto deste EIA/RIMA, podem surgir dúvidas e expectativas na população local. Essas expectativas tendem a aumentar na medida em que se inicia o processo de licenciamento e o início das obras, sendo consideradas positivas, pois, favorecem a divulgação de informações sobre o empreendimento para a população da região, possibilitando a inserção de críticas e sugestões ao projeto.

As principais expectativas positivas do empreendimento incluem:

- Criação de empregos diretos e indiretos nas fases de implantação e operação;
- Melhoria da infraestrutura urbana local devido a investimentos públicos e privados;
- Valorização das áreas vizinhas;
- Aumento da atividade comercial e de serviços nas proximidades;
- Consolidação da região conhecida como Urbanova como um eixo preferencial de expansão urbana da cidade de São José dos Campos.

É fundamental destacar a importância da comunicação entre o empreendedor e a população local, permitindo a discussão e o aprimoramento do projeto. Isso facilita a divulgação de informações e possibilita ações específicas para esclarecer e atender às expectativas da comunidade.

A Pesquisa de Percepção Social realizada na AID do empreendimento identificou moradores, comerciantes, trabalhadores, responsáveis pelas associações de condomínios e loteamentos, liderança da Comunidade Ribeirinha Beira-Rio, corretor de imóveis, diretores de escolas, entre outros atores sociais da AID que se destacam na vizinhança.

Deve-se escutar as preocupações e sugestões das pessoas vizinhas à área, especialmente sobre oportunidades de emprego e moradia, com especial atenção ao grupo de lideranças.

O avanço da expansão urbana nesta região de São José dos Campos tem sido notado há alguns anos na área de influência do empreendimento, devido à expansão urbana no bairro Urbanova, com a criação de muitos loteamentos residenciais. Além disto, a Prefeitura Municipal planeja ampliar as conexões do bairro com o centro da cidade através de novas vias e uma travessia sobre o Rio Paraíba do Sul, de modo a consolidar esse eixo de expansão urbana.

Destaca-se que o empreendedor possui experiência em empreendimentos residenciais e de uso misto, e conta com uma equipa especializada na comunicação social com a vizinhança e a comunidade envolvida, visando atender possíveis demandas, dúvidas e expectativas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Considerando as ações de divulgação das informações pelo empreendedor, a geração de expectativas ocorre na AID e pode ser considerada como um impacto positivo e negativo, direto, disperso, temporário, reversível, de ocorrência imediata, de média relevância, magnitude e significância.

No *Capítulo 7* é proposto um Programa de Comunicação Social, com o intuito, entre outros aspectos, de estabelecer um canal de comunicação entre o empreendedor e a população residente na AID, propiciando a divulgação ordenada e correta de informações sobre o empreendimento.

6.3.2. Alteração nos Níveis de Material Particulado em Suspensão no Ar

Durante a fase de implantação do empreendimento, a alteração dos níveis de material particulado em suspensão no ar está associada principalmente à circulação e operação de caminhões, máquinas e equipamentos em vias não pavimentadas. Além de estar associada as atividades de terraplenagem.

Essas atividades têm o potencial de suspender o material particulado para o ar (que tem como componente predominante partículas finas de solo), constituído essencialmente por terra, cuja dispersão apresenta alcance limitado, com a tendência de depositar-se novamente no solo, devido ao diâmetro típico destas partículas. Como se trata de material inerte, não deverá ocasionar problemas graves se houver eventual inalação dessas partículas.

Observa-se que na AID, em suas porções oeste e sudoeste, há ocupações residenciais isoladas, próximo ao limite com a ADA. Essas localidades eventualmente podem ser caracterizadas como receptoras do material particulado em suspensão a ser emitido pela movimentação de terra na ADA, considerando que a direção predominante dos ventos nessa região é de NNE.

Secundariamente, nessa região há ventos de SSE que podem afetar as ocupações residenciais consolidadas localizadas na porção oeste da AID, porém distantes cerca de 200m do extremo noroeste da ADA.

Com relação à localização do impacto ambiental, esse tende a ficar restrito aos limites da ADA, porém pode irradiar-se para seu entorno imediato, principalmente se a área fonte das partículas de solo estiver próximo do limite da AID/ADA. Portanto, adotando a classificação mais restritiva, a localização desse impacto foi classificada como na AID, mesmo que prevista para uma porção restrita e localizada junto aos limites sudoeste e oeste da ADA.

Para o quesito fase de ocorrência, devido as atividades geradoras desse impacto estarem associadas às obras de instalação do empreendimento, esse impacto ambiental foi identificado e avaliado somente para a fase de implantação do empreendimento.

No caso da ocorrência desse impacto ambiental, esse tem potencial para alteração da qualidade do ar, mesmo que em curto período de tempo, além de possuir potencial ocasionar incômodos para a população. Desse modo, com relação à sua natureza esse impacto ambiental foi classificado como negativo.

A ordem desse impacto ambiental foi classificada como direta, pois decorre diretamente dos fatores geradores do impacto, anteriormente explicitados.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Esse impacto também foi classificado como temporário com relação à sua duração, pois ocorre em um período de tempo definido, imediatamente após a ocorrência do fator gerador, não perdurando por muito tempo, pois as partículas depositam-se novamente no solo.

A espacialização foi classificada como dispersa, pois o impacto ambiental pode ocorrer de forma disseminada na ADA e em seu entorno imediato.

Esse impacto foi classificado como reversível, pois no caso de ocorrência, o retorno às condições pré-existentes pode ocorrer em curto espaço de tempo, por meio da deposição das partículas novamente no solo e da adoção de medidas de controle ambiental.

A ocorrência foi classificada como imediata, pois o impacto ocorre simultaneamente ao início do fator gerador do impacto.

A magnitude deste impacto foi classificada como pequena, pois a ocorrência do mesmo não representa perda relevante para a qualidade ambiental da região, considerando a intensidade prevista em face ao fator gerador do impacto ambiental.

A relevância desse impacto ambiental foi classificada como pequena, pois o impacto tende a ficar restrito aos limites da ADA, podendo se irradiar para seu entorno imediato. Contudo, esse impacto ambiental é passível de controle, principalmente, por meio das ações preconizadas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

A significância foi classificada como baixa para esse impacto ambiental, pois a alteração dos níveis de material particulado proveniente da fase de implantação do empreendimento possui potencial reduzido para alterar a qualidade do ar da região em que se encontra o empreendimento.

Também cabe salientar que esses processos são passíveis de controle principalmente por meio das ações preconizadas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

6.3.3. Alteração dos Níveis de Ruídos e Vibrações

O aumento nos níveis de ruídos e vibrações decorre de diversas ações, tais como: a movimentação de equipamentos e veículos vinculados às obras; a operação de máquinas e equipamentos para realização dos serviços de limpeza e preparação dos terrenos (serras, caminhões, maquinário para escavação etc.); a implantação do canteiro de obras; o transporte de materiais e de trabalhadores; e a realização das obras civis.

Este impacto se fará presente quase que exclusivamente na ADA e em suas imediações, representadas pelos bairros limítrofes, mais notadamente sentido pelos trabalhadores no canteiro das obras e pela população do entorno imediato da ADA, especialmente na comunidade ribeirinha Beira-Rio e algumas ocupações do bairro Urbanova. A urbanização do entorno, o trânsito de veículos local e a ferrovia próxima são fontes de ruídos e vibrações já existentes e que foram avaliadas no diagnóstico ambiental.

Ressalta-se que a alteração dos níveis de vibrações será de baixa intensidade na fase de implantação já que serão usados equipamentos e máquinas de terraplenagem comuns, sem a necessidade de realizar fundações profundas, com o uso, por exemplo, de bate-estaca.

Foi realizada medição de ruídos e vibrações em período diurno e noturno, conforme se apresenta nos relatórios do **Anexo 9**, em sete pontos de medição **(Figura 6.3.3-1)** de acordo

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

com as condições estabelecidas na norma NBR 10.151 e as definições de som conforme a NBR 16313, concluindo que todos os pontos avaliados para ruídos, tanto durante o dia quanto à noite, atendem às recomendações da NBR 10.151/2019 e da Lei nº 8.940/13, de 16 de maio de 2013, do Município de São José dos Campos.

No caso das vibrações, as medições em ambos os períodos (diurno e noturno) mostraram que todos os pontos avaliados apresentaram níveis de vibração bem abaixo do limite tolerável de 0,3 mm/s. Portanto, a situação é considerada satisfatória.

Figura 6.3.3-1 | Localização dos pontos de medição de ruídos e vibrações

Os limites de níveis de pressão sonora em função das áreas habitadas e período seguiram a tabela 3 da ABNT NBR 10151:2019, sendo que pelo tipo de ocupação no entorno da área do empreendimento foi estabelecido o tipo de ocupação – Área mista predominantemente residencial, como consta no quadro a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6.3.3-1 I Limites de níveis de pressão sonora em função das áreas habitadas e período

Tipo de Áreas Habitadas	RL_{Aeq} Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Diurno	Noturno
Áreas de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativas	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

A comparação entre os limites máximos permissíveis de ruídos, conforme os Níveis de Critério estabelecidos pela legislação municipal de São José dos Campos, e os limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período estabelecidos na ABNT NBR 10151:2019 mostra que são os mesmos para ambos os períodos.

Considerando o limite de níveis de pressão sonora e os períodos avaliados, assim como os parâmetros acima mencionados, foram considerados aceitáveis os níveis de ruídos encontrados.

Este impacto será negativo, direto, restrito na ADA, temporário (durante as obras de implantação do empreendimento e construção de residências), localizado, reversível, (devendo terminar com a conclusão das obras), imediato, pequena magnitude e relevância, e por fim baixa significância.

Igualmente durante a Fase de Operação, à medida que os lotes forem ocupados, a construção de edificações levará a impactos semelhantes, localizados e restritos aos moradores e ao entorno imediato. O impacto será de natureza negativa e direta, localizado, imediato e de médio e longo prazo. Será temporário (durante a construção das edificações) e reversível. Sua magnitude será pequena, bem como sua relevância e de baixa significância.

Devido aos ruídos e vibrações serem localizados e pela não utilização de equipamentos de grande porte, pode-se afirmar que a partir de um raio com aproximadamente 100m não causarão incômodo no entorno. Dentro desse raio somente ocorrem áreas residenciais e de pastagens, não se verificando equipamentos públicos como postos de saúde e escolas.

Para mitigar o impacto da emissão de ruídos, são indicadas as medidas de adequação dos níveis de ruídos nas áreas das obras, integrantes do Programa de Controle Ambiental das Obras. Como os trabalhadores envolvidos no canteiro de obras serão aqueles mais impactados, a principal medida mitigadora será a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), especialmente, de protetores auriculares, por todos os funcionários que trabalharão nas obras.

6.3.4. Alteração na Dinâmica dos Processos Erosivos

Na fase de implantação do empreendimento, a dinâmica dos processos erosivos laminares e lineares pode ser intensificada em relação à dinâmica existente nas áreas de influência,

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

devido principalmente à execução das atividades de limpeza de terreno, remoção de camada superficial de solo, terraplenagem, e escavações para implantação da infraestrutura do empreendimento.

Nessas atividades é prevista a exposição do solo, e nessas condições pode ocorrer do solo encontrar-se desprotegido na ocorrência de eventos pluviométricos e também nos casos de lançamento de água diretamente no solo, podendo deflagrar processos erosivos, que por sua vez, podem evoluir gerando outros impactos associados à dinâmica superficial como assoreamentos e escorregamentos.

Salienta-se também que as atividades de terraplenagem ou movimentação de solo (corte e aterro) modificam a configuração do escoamento natural das águas superficiais no terreno, podendo ocasionar a concentração do seu fluxo, o que pode contribuir também para a deflagração dos processos erosivos.

Desse modo, esse impacto ambiental está associado principalmente aos fatores de geração de impacto de Supressão de vegetação e limpeza do terreno e de Realização de serviços de terraplenagem.

Conforme explicitado no capítulo de diagnóstico ambiental sobre Processos de Dinâmica Superficial da Área Diretamente Afetada (**item 5.1.8.5**), a ADA foi dividida em 07 (sete) compartimentos de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial, conforme apresentado no **Quadro 6.3.4-1**.

A localização dessas unidades de suscetibilidade pode ser observada na **Figura 5.1.8-6**, apresentada no capítulo de diagnóstico ambiental.

Quadro 6.3.4-1 | Distribuição das unidades de susceptibilidade aos processos de dinâmica superficial – ADA.

Unidade de Suscetibilidade	Área (ha)	Percentual
Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados	43,21	34,75%
Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos	25,37	20,40%
Unidade C: Média Suscetibilidade aos Processos de Escorregamento	0,50	0,40%
Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de Assoreamentos e Inundações	22,23	17,88%
Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de Assoreamentos e Inundações	10,35	8,32%
Unidade F: Média Suscetibilidade aos Processos de Assoreamentos e Inundações	14,34	11,53%
Unidade G: Alta Suscetibilidade aos Processos de Assoreamentos e Inundações	8,34	6,71%
TOTAL	**124,34**	**100,00%**

Conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.4-1,** a ADA abrange predominantemente os terrenos classificados como “Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados”, perfazendo 34,75% desse território. Considerando ainda a “Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações” (17,88%), e “Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações” (8,32%), observa-se que a ADA possui um somatório de 60,95% de suscetibilidades classificadas como baixas.

Ressalta-se ainda que, a “Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos” representa 20,40% da ADA.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Cabe salientar que, a ADA possui uma extensão total de 124,34 ha, e que a área de intervenção do empreendimento possui uma extensão de 66,47 ha. Ou seja, haverá intervenção em 53,46% da ADA, sendo que em 46,54% não haverá intervenção.

Ressalta-se que para a área de intervenção foram considerados o projeto de terraplenagem, o projeto de drenagem e o projeto urbanístico (excetuando-se as áreas verdes)

Considerando somente a área de intervenção do empreendimento (66,47 ha), observa-se a seguinte distribuição das unidades de suscetibilidade dos processos de dinâmica superficial, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.4-2**.

Quadro 6.3.4-2 | Distribuição das unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial – Área de Intervenção.

Unidade de Suscetibilidade	Área (ha)	Percentual
Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados	35,77	53,81%
Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos	17,81	26,79%
Unidade C: Média Suscetibilidade aos Processos de Escorregamento	0,02	0,03%
Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	6,21	9,34%
Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	1,73	2,60%
Unidade F: Média Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	4,88	7,34%
Unidade G: Alta Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	0,05	0,08%
TOTAL	**66,47**	**100,00%**

Com relação somente aos processos erosivos, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.4-2**, verifica-se que na Área de Intervenção do empreendimento há o predomínio da "Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados" com 53,81%.

Associado aos processos erosivos, verifica-se que na Área de Intervenção há a ocorrência de 26,79% da "Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos", conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.3-2.**

A distribuição geográfica da suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial da Área de Intervenção pode ser observada na **Figura 6.3.4-1**.

Com relação aos demais processos de dinâmica superficial tais como processos de escorregamento, assoreamento e inundação, esses são abordados de forma específica em outros impactos ambientais no presente estudo.

Com relação à localização, os processos erosivos, eventualmente deflagrados em decorrência das atividades de implantação desse empreendimento, tendem a ficar restritos aos limites da ADA, uma vez que estes limites se encontram condicionados por limites físicos como divisores de água, e também por causa dos corpos d'água que se encontram na ADA ou em seus limites. Desse modo, sua localização é classificada como restrita à ADA.

Para o quesito fase de ocorrência, devido às características ambientais das áreas de influência e do tipo de empreendimento, esse impacto ambiental foi identificado e avaliado somente para a fase de implantação do empreendimento. Uma vez que a movimentação de terra e a exposição do solo ocorrem de forma mais significativa nessa etapa do empreendimento. Na fase de operação são esperados processos erosivos pouco

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

significativos, associados principalmente à construção das residências, já que ocorrerão em áreas previamente terraplenadas, providas de sistema de drenagem definitivo e adequadas à implantação de edificações.

No caso da deflagração desses processos erosivos, esse tipo de processo pode ocasionar o carreamento e perda de solo, além da geração de sedimentos, que podem contribuir para a deflagração dos processos de assoreamento. O avanço desses processos também pode influenciar a estabilidade das obras de terraplenagem. Desse modo, com relação à sua natureza esse impacto ambiental foi classificado como negativo.

A ordem desse impacto ambiental foi classificada como direta, pois decorre diretamente dos fatores geradores do impacto, anteriormente citados.

Esses processos erosivos tendem a ser deflagrados principalmente por eventos pluviométricos associados com situações de concentrações de escoamento superficial dessas águas, além de situações que apresentem solo exposto, o que confere a esse impacto a classificação de permanente, com relação à sua duração. Trata-se da avaliação mais restritiva, pois caso não sejam implantadas medidas correção para esse tipo de processo, esse impacto tende a atuar ao longo de toda da fase de implantação, de forma cíclica.

Conforme explicitado anteriormente, os processos erosivos eventualmente deflagrados em decorrência das atividades de implantação desse empreendimento, tendem a ficar restritos aos limites da ADA. Desse modo, sua espacialização é classificada como localizada.

Com relação à sua reversibilidade, esse impacto foi classificado como reversível, pois em caso de deflagração desses processos erosivos, esses podem ser recuperados por meio de ações corretivas, promovendo o retorno do terreno em condições próximas às pré-existentes, desde que os processos não se tornem significativos.

A ocorrência desse impacto ambiental foi classificada como de médio e longo prazo, pois esse impacto não tende a ocorrer simultaneamente ao início do fator gerador do impacto, sendo que a deflagração na maioria das situações deve depender de eventos pluviométricos ou concentração do escoamento superficial associados a outros fatores.

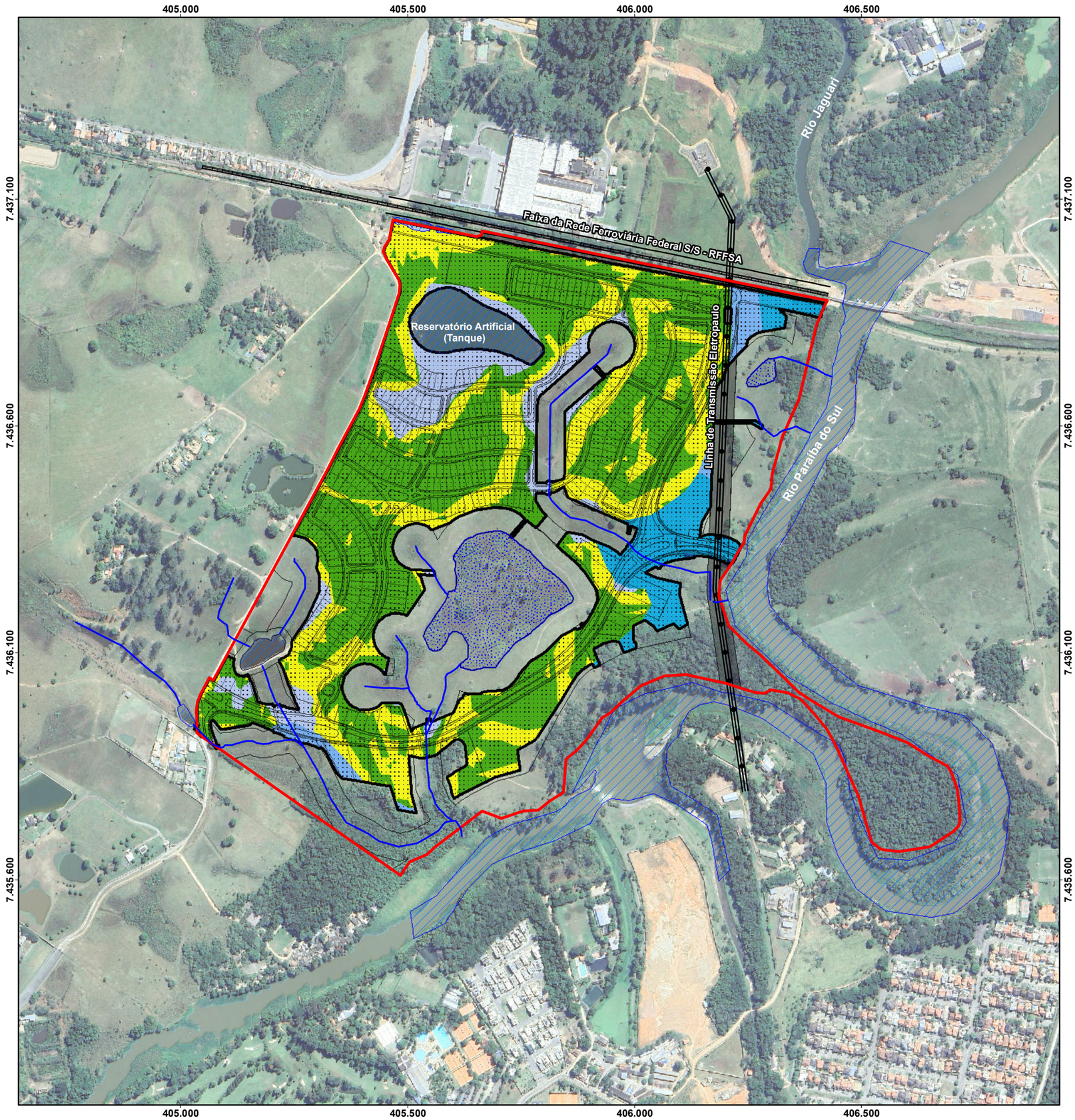
A magnitude desse impacto ambiental foi classificada como pequena, pois esse não representa perda relevante para a qualidade ambiental da região, considerando a intensidade prevista em face ao fator gerador do impacto ambiental. Corrobora essa avaliação o fato da Unidade B ocorrer em 26,79% da Área de Intervenção.

A relevância desse impacto ambiental foi classificada como pequena, pois os processos erosivos tenderem a ficar restritos dentro dos limites da ADA, e a área de intervenção do empreendimento é classificada predominantemente como de baixa suscetibilidade à erosão (**Quadro 6.3.4-2**).

A significância foi classificada como média para esse impacto ambiental, pois os processos erosivos além de suas características intrínsecas, ainda podem deflagrar processos de assoreamento, esse último com potencial de alteração na qualidade da água.

Também cabe salientar que esses processos são passíveis de controle principalmente por meio das ações preconizadas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Intervenção
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Corpo d'Água

Urbanístico

- Área Verde / APP / Lagos e Nascentes
- Faixa de Domínio

Suscetibilidade

- Unidade A: Baixa suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial analisados
- Unidade B: Média suscetibilidade aos processos erosivos
- Unidade C: Baixa suscetibilidade aos processos de escorregamento induzidos
- Unidade D: Muito Baixa suscetibilidade aos processos de Inundação e assoreamento
- Unidade E: Baixa suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação
- Unidade F: Média suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação
- Unidade G: Alta suscetibilidade aos processos de assoreamento e inundação

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título **Mapa de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial da Área de Intervenção**

Figura Nº **6.3.4-1**

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6.3.5. Alteração na Dinâmica dos Processos de Escorregamentos

Na fase de implantação do empreendimento, há a probabilidade de ocorrência de escorregamentos induzidos, principalmente pela realização de atividades de terraplenagem em setores da ADA que possuem declividades superiores a 30%, ou em locais que se formem rampas ou taludes com declividades superiores a 30%. No **Anexo 11** é apresentado o Mapa de Declividades da ADA com a sobreposição do projeto urbanístico.

Conforme explicitado no capítulo de diagnóstico ambiental sobre Processos de Dinâmica Superficial da Área Diretamente Afetada (**item 5.1.8.5**), a ADA foi dividida em 07 (sete) compartimentos de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial, conforme apresentado no **Quadro 6.3.5-1**.

As Unidades de Suscetibilidade aos Processos de Dinâmica Superficial da ADA com as maiores declividades, que compreendem as classes de 30%-50% e acima de 50%, são representados pela Unidade C. Observa-se que essa unidade representa 0,40% da ADA, conforme pode ser verificado no **Quadro 6.3.5-1**.

A localização dessas unidades de suscetibilidade pode ser observada na **Figura 5.1.8-6**, apresentada no capítulo de diagnóstico ambiental.

Quadro 6.3.5-1 | Distribuição das unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial – ADA.

Unidade de Suscetibilidade	Área (ha)	Percentual
Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados	43,21	34,75%
Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos	25,37	20,40%
Unidade C: Média Suscetibilidade aos Processos de Escorregamento	0,50	0,40%
Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	22,23	17,88%
Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	10,35	8,32%
Unidade F: Média Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	14,34	11,53%
Unidade G: Alta Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	8,34	6,71%
TOTAL	**124,34**	**100,00%**

Conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.5-1**, a ADA abrange predominantemente os terrenos classificados como “Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados”, perfazendo 34,75% desse território. Considerando ainda a “Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações” (17,88%), e “Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações” (8,32%), observa-se que a ADA possui um somatório de 60,95% de suscetibilidades classificadas como baixas.

Ressalta-se ainda que, a “Unidade C: Média Suscetibilidade aos Processos de Escorregamento” representa 0,40% da ADA.

Cabe salientar que a ADA possui uma extensão total de 124,34 ha, e que a área de intervenção do empreendimento possui uma extensão de 66,47 ha. Ou seja, haverá intervenção em 53,46% da ADA, sendo que em 46,54% não haverá intervenção.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Ressalta-se que para a área de intervenção foram considerados o projeto de terraplenagem, o projeto de drenagem e o projeto urbanístico (excetuando-se as áreas verdes).

Considerando somente a área de intervenção do empreendimento (66,47 ha), observa-se a seguinte distribuição das unidades de suscetibilidade dos processos de dinâmica superficial, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.5-2**.

Quadro 6.3.5-2 | Distribuição das unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial – Área de Intervenção.

Unidade de Suscetibilidade	Área (ha)	Percentual
Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados	35,77	53,81%
Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos	17,81	26,79%
Unidade C: Média Suscetibilidade aos Processos de Escorregamento	0,02	0,03%
Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	6,21	9,34%
Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	1,73	2,60%
Unidade F: Média Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	4,88	7,34%
Unidade G: Alta Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	0,05	0,08%
TOTAL	**66,47**	**100,00%**

Com relação especificamente aos processos de escorregamento, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.5-2**, verifica-se que na Área de Intervenção do empreendimento há a ocorrência da Unidade C de forma muito restrita (0,03%). Essa unidade está associada a taludes de corte e de aterro localizados na ADA.

A distribuição geográfica da suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial da Área de Intervenção pode ser observada na **Figura 6.3.4-1**.

Com relação aos demais processos de dinâmica superficial, tais como processos erosivos, assoreamento e inundação, esses são abordados de forma específica em outros impactos ambientais no presente estudo.

Nas atividades de terraplenagem é prevista a exposição do solo nas superfícies dos taludes de corte e de aterro, bem como em suas cristas. Nessas condições, o solo encontra-se desprotegido em eventos pluviométricos e, também nos casos de lançamento de água no solo. Nessas atividades também são alteradas as conformações do grau de inclinação das encostas, por meio de taludes de corte, podendo gerar instabilidades nos mesmos.

A modificação da configuração do escoamento natural das águas superficiais no terreno, em decorrência das atividades de terraplenagem, também pode ocasionar a concentração do seu fluxo, o que pode contribuir para a deflagração de processos de escorregamento.

Com relação à localização, os processos de escorregamento eventualmente deflagrados em decorrência das atividades de implantação desse empreendimento tendem a ficar restritos aos limites da ADA, uma vez que estes limites se encontram condicionados por limites físicos como divisores de água e corpos d'água. Desse modo, sua localização é classificada como restrita à ADA.

Para o quesito fase de ocorrência, devido às características ambientais das áreas de influência e do tipo de empreendimento, esse impacto ambiental foi identificado e avaliado

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

somente para a fase de implantação do empreendimento. Na fase de operação não são esperados processos de escorregamento significativos, já que ocorrerão em áreas previamente terraplenadas, providas de sistema de drenagem definitivo e adequadas à implantação de edificações.

A ocorrência desses processos pode instabilizar encostas ou taludes, ocasionar em carreamento e perda de solo, além da geração de sedimentos, que podem contribuir para a deflagração dos processos de assoreamento. O avanço desses processos também pode influenciar a estabilidade das obras de terraplenagem. Portanto, com relação à sua natureza esse impacto ambiental foi classificado como negativo.

A ordem desse impacto ambiental foi classificada como direta, pois decorre diretamente dos fatores geradores do impacto anteriormente citados.

Esses escorregamentos tendem a ser deflagrados principalmente por eventos pluviométricos e concentrações de escoamento superficial, associados a alterações na conformação de encostas e taludes de aterro desprotegidos, que confere a este impacto a característica de permanente, com relação à sua duração. Trata-se da avaliação mais restritiva, pois caso não sejam implantadas medidas de correção desse tipo de processo, o impacto tende a atuar ao longo de toda da fase de implantação.

Conforme explicitado anteriormente, os processos de escorregamento eventualmente deflagrados em decorrência das atividades de implantação desse empreendimento, tendem a ficar restritos aos limites da ADA. Desse modo, sua espacialização é classificada como localizada.

Com relação à sua reversibilidade, esse impacto foi classificado como reversível, pois em caso de deflagração desses processos erosivos, esses podem ser recuperados por meio de ações corretivas, promovendo o retorno do terreno em condições próximas às pré-existentes, desde que os processos não se tornem significativos.

A ocorrência desse impacto ambiental foi classificada como de médio e longo prazo, pois o impacto não tende a ocorrer simultaneamente ao início do fator gerador do impacto, sendo que a deflagração na maioria das situações tende a depender de eventos pluviométricos ou concentração de escoamento superficial, associados a outros fatores.

A magnitude deste impacto foi classificada como pequena, pois não representa perda relevante para a qualidade ambiental da região, considerando a intensidade prevista em face ao fator gerador do impacto ambiental.

A relevância desse impacto ambiental também foi classificada como pequena, pois esses processos de escorregamentos induzidos tendem a ficar restritos dentro dos limites da ADA. Ademais, há ocorrência muito restrita da Unidade C na área de intervenção do empreendimento, que representam apenas 0,03% desse território.

A significância foi classificada como baixa para esse impacto ambiental, pois apesar de suas suscetibilidades, possuem ocorrência muito restrita e são passíveis de serem evitados através da adoção de boas práticas de engenharia durante o processo construtivo.

Também cabe salientar que esses processos são passíveis de controle principalmente por meio das ações preconizadas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6.3.6. Alteração na Dinâmica dos Processos de Assoreamento

A dinâmica dos assoreamentos atualmente existente na área de influência do empreendimento pode ser intensificada durante a fase de implantação, devido à deflagração de processos erosivos, associados também aos fatores geradores de impactos como atividades de limpeza de terreno, remoção de camada superficial de solo e terraplenagem.

Esse impacto ambiental ocorre pela deposição de sedimentos nas nascentes, nos cursos d'água e nas áreas úmidas localizadas nesses territórios. Podem ser decorrentes dos processos erosivos, que potencialmente podem gerar material inconsolidado passível de carreamento, além do carreamento de materiais de escavação inconsolidados dispostos próximos às vertentes.

Conforme explicitado no capítulo de diagnóstico ambiental sobre Processos de Dinâmica Superficial da Área Diretamente Afetada (**item 5.1.8.5**), a ADA foi dividida em 07 (sete) compartimentos de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial, conforme apresentado no **Quadro 6.3.6-1**.

A localização dessas unidades de suscetibilidade pode ser observada na **Figura 5.1.8-6**, apresentado no capítulo de diagnóstico ambiental.

Quadro 6.3.6-1 | Distribuição das unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial – ADA.

Unidade de Suscetibilidade	Área (ha)	Percentual
Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados	43,21	34,75%
Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos	25,37	20,40%
Unidade C: Média Suscetibilidade aos Processos de Escorregamento	0,50	0,40%
Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	22,23	17,88%
Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	10,35	8,32%
Unidade F: Média Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	14,34	11,53%
Unidade G: Alta Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	8,34	6,71%
TOTAL	**124,34**	**100,00%**

Conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.6-1**, a ADA abrange predominantemente os terrenos classificados como "Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados", perfazendo 34,75% desse território. Considerando ainda a "Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações" (17,88%), e "Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações" (8,32%), observa-se que a ADA possui um somatório de 60,95% de suscetibilidades classificadas como baixas.

Ressalta-se ainda que, as Unidades D, E, F e G perfazem em conjunto 55,26 ha (44,44%) da ADA.

Cabe salientar que, a ADA possui uma extensão total de 124,34 ha, e que a área de intervenção do empreendimento possui uma extensão de 66,47 ha. Ou seja, haverá intervenção em 53,46% da ADA, sendo que em 46,54% não haverá intervenção.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Ressalta-se que para a área de intervenção foram considerados o projeto de terraplenagem, o projeto de drenagem e o projeto urbanístico (excetuando-se as áreas verdes)

Considerando somente a área de intervenção do empreendimento (66,47 ha), observa-se a seguinte distribuição das unidades de suscetibilidade dos processos de dinâmica superficial, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.6-2**.

Quadro 6.3.6-2 | Distribuição das unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial – Área de Intervenção.

Unidade de Suscetibilidade	Área (ha)	Percentual
Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados	35,77	53,81%
Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos	17,81	26,79%
Unidade C: Média Suscetibilidade aos Processos de Escorregamento	0,02	0,03%
Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	6,21	9,34%
Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	1,73	2,60%
Unidade F: Média Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	4,88	7,34%
Unidade G: Alta Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	0,05	0,08%
TOTAL	**66,47**	**100,00%**

Com relação especificamente aos processos de assoreamento, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.6-2**, verifica-se que na Área de Intervenção do empreendimento há a ocorrência de forma restrita das Unidades D, E, F e G.

Comparando-se os territórios da ADA com a da Área de Intervenção, observa-se que a ADA contempla 55,26 ha das Unidades D, E, F e G. Enquanto a Área de Intervenção contempla 12,87 ha das mesmas Unidades D, E, F e G.

Observando a **Figura 5.1.8-6: Mapa de Susceptibilidade de Processos de Dinâmica Superficial da ADA** (apresentado no diagnóstico do meio físico) e o Projeto Urbanístico desse empreendimento, observa-se que desse total de 12,87 ha, a maior parte desse território encontra-se associada à “Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações”, com 48,25% da somatória da extensão das Unidades D a G na Área de Intervenção, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.6-3**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6.3.6-3 | Distribuição das unidades de suscetibilidade D, E, F, e G nos diferentes tipos de uso do projeto urbanístico – Área de Intervenção.

Unidade de Susce-tibilidade	Uso	Área (ha)	Percentual das Unidades D a G	Percentual da Área de Intervenção	Percentual da ADA
D	Área Verde / APP / Lagos e Nascentes	0,37	2,87%	0,56%	0,30%
	Calçadas	0,34	2,64%	0,51%	0,27%
	Canalização Viária	0,05	0,39%	0,08%	0,04%
	Canteiros	0,14	1,09%	0,21%	0,11%
	Expansão Viária	0,09	0,70%	0,14%	0,07%
	Lote de Uso Misto	0,24	1,86%	0,36%	0,19%
	Residencial	1,87	14,53%	2,81%	1,50%
	Sistema de Lazer	2,24	17,40%	3,36%	1,80%
	Viário	0,87	6,76%	1,31%	0,70%
SUBTOTAL		***6,21***	***48,25%***	***9,33%***	***4,99%***
E	Área Verde / APP / Lagos e Nascentes	0,27	2,10%	0,41%	0,22%
	Calçadas	0,13	1,01%	0,20%	0,10%
	Canteiros	0,04	0,31%	0,06%	0,03%
	Equipamento Público	0,60	4,66%	0,90%	0,48%
	Expansão Viária	0,12	0,93%	0,18%	0,10%
	Faixa de Domínio	0,09	0,70%	0,14%	0,07%
	Lote de Uso Misto	0,24	1,86%	0,36%	0,19%
	Viário	0,24	1,86%	0,36%	0,19%
SUBTOTAL		***1,73***	***13,44%***	***2,60%***	***1,39%***
F	Área Verde / APP / Lagos e Nascentes	0,30	2,33%	0,45%	0,24%
	Calçadas	0,33	2,56%	0,50%	0,27%
	Canteiros	0,40	3,11%	0,60%	0,32%
	Equipamento Público	1,25	9,71%	1,88%	1,01%
	Expansão Viária	0,42	3,26%	0,63%	0,34%
	Faixa de Domínio	0,09	0,70%	0,14%	0,07%
	Lote de Uso Misto	0,48	3,73%	0,72%	0,39%
	Sistema de Lazer	0,82	6,37%	1,23%	0,66%
	Viário	0,79	6,14%	1,19%	0,64%
SUBTOTAL		***4,88***	***37,92%***	***7,33%***	***3,92%***
G	Área Verde / APP / Lagos e Nascentes	0,04	0,31%	0,06%	0,03%
	Faixa de Domínio	0,01	0,08%	0,02%	0,01%
SUBTOTAL		***0,05***	***0,39%***	***0,08%***	***0,04%***
TOTAL GERAL		**12,87**	**100,00%**	**19,33%**	**10,35%**

Dos tipos de ocupação do projeto urbanístico observados nas Unidades D, E, F e G na Área de Intervenção, destaca-se a predominância Sistema de Lazer (23,78%), seguido do Viário (14,76%) e Residencial (14,53%). Esses quantitativos são apresentados no **Quadro 6.3.6-4.**

Ressalta-se que, os 14,53% de uso Residencial citado estão localizados integralmente na Unidade D, e estão associados principalmente à porção do tanque artificial que será desmobilizado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Salienta-se também que, as intervenções em Área Verde / APP / Lagos e Nascentes são referentes principalmente as intervenções de projeto de drenagem necessárias nessas localidades.

Quadro 6.3.6-4 | Distribuição dos tipos de uso do projeto urbanístico nas unidades de suscetibilidade D, E, F, e G – Área de Intervenção.

Tipo de Uso	Área (ha)	Percentual das Unidades D a G	Percentual da Área de Intervenção	Percentual da ADA
Área Verde / APP / Lagos e Nascentes	0,98	7,61%	1,47%	0,79%
Calçadas	0,81	6,29%	1,22%	0,65%
Canalização Viária	0,05	0,39%	0,08%	0,04%
Canteiros	0,58	4,51%	0,87%	0,47%
Equipamento Público	1,85	14,37%	2,78%	1,49%
Expansão Viária	0,63	4,90%	0,95%	0,51%
Faixa de Domínio	0,19	1,48%	0,29%	0,15%
Lote de Uso Misto	0,95	7,38%	1,43%	0,76%
Residencial	1,87	14,53%	2,81%	1,50%
Sistema de Lazer	3,06	23,78%	4,60%	2,46%
Viário	1,90	14,76%	2,86%	1,53%
Total Geral	**12,87**	**100,00%**	**19,36%**	**10,35%**

Com relação aos demais processos de dinâmica superficial, tais como processos erosivos, de escorregamento e inundação, esses são abordados de forma específica em outros impactos ambientais no presente estudo.

Os processos de assoreamento são deflagrados principalmente pelo carreamento de materiais inconsolidados gerados por processos erosivos, e mais remotamente por processos de escorregamento. Ou seja, esses compartimentos podem ser afetados mesmo estando fora do perímetro da área de intervenção.

Com relação à localização desse impacto ambiental, considera-se que os processos de assoreamento, eventualmente deflagrados em decorrência desse empreendimento, tendem a ficar restritos dentro do perímetro da ADA, contudo também há a probabilidade de que o fluxo de sedimentos possa extrapolar esse limite, formando assoreamentos dentro do perímetro da AID. Desse modo, adotando a classificação mais restritiva, a localização desse impacto foi classificada como na AID.

Para o quesito fase de ocorrência, devido às características ambientais das áreas de influência e do tipo de empreendimento, esse impacto ambiental foi identificado e avaliado somente para a fase de implantação do empreendimento. Na fase de operação são esperados processos de assoreamento pouco significativos, associados principalmente à construção das residências, já que ocorrerão em áreas previamente terraplenadas e adequadas à implantação de edificações.

Os processos de assoreamento, uma vez deflagrados, podem influenciar a qualidade das águas superficiais, pois podem ocasionar o aumento da turbidez. Também podem alterar o regime hídrico superficial, uma vez que há potencial para alteração da seção do canal fluvial. Desse modo, com relação à sua natureza esse impacto ambiental foi classificado como negativo.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Com relação à ordem, como a ocorrência desse impacto está condicionada principalmente à ocorrência do impacto de “alteração na dinâmica dos processos erosivos”, sua ordem foi classificada como indireta.

Esses processos de assoreamento tendem a ser deflagrados principalmente como resultado de processos erosivos, que por sua vez, podem ocorrer ao longo de todo horizonte da fase de implantação, o que confere a esse impacto a classificação de permanente, com relação à sua duração. Trata-se da avaliação mais restritiva, pois caso não sejam implantadas medidas correção dos processos erosivos e de assoreamento, o impacto tende a atuar ao longo de toda da fase de implantação.

Com relação à espacialização desse impacto ambiental, dado que os processos de assoreamento podem ser carreados ao longo dos cursos d’água, sua espacialização foi determinada como dispersa.

No quesito que tange à reversibilidade, esse impacto foi classificado como reversível, pois caso ocorra, a execução de medidas corretivas pode restaurar o local alvo do impacto para condições próximas das pré-existentes.

A ocorrência foi classificada como de médio e longo prazo, pois para a formação dos bancos de assoreamento podem ser necessários mais do que um evento erosivo e/ou mais que um evento pluviométrico.

A magnitude deste impacto foi classificada como pequena, dado que a alteração da dinâmica dos processos erosivos foi classificada como de pequena magnitude.

A relevância desse impacto ambiental foi classificada como média, pois a tendência é de que os processos de assoreamento fiquem restritos dentro dos limites da AID.

A significância foi classificada como média para esse impacto ambiental, pois no caso de deflagração desses processos, esses possuem potencial para ocasionar a alteração da qualidade da água e provocar alterações morfológicas no canal fluvial.

Também cabe salientar que esses processos são passíveis de controle principalmente por meio das ações preconizadas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

6.3.7. Alterações nas Condições de Escoamento Superficial

6.3.7.1. Fase de Implantação

Na fase de implantação, a alteração do regime de escoamento superficial poderá ocorrer principalmente em decorrência das atividades de movimentação de solo, que altera a forma do relevo; da supressão da vegetação, que diminui o tempo de escoamento da água; da implantação do sistema viário e dos seus dispositivos de drenagem, que impermeabilizam o solo e promovem a concentração do escoamento superficial.

Desse modo, esse impacto ambiental está associado principalmente aos fatores de geração de impacto de Supressão de vegetação e limpeza do terreno, de Realização de serviços de terraplenagem, e de Implantação dos sistemas viário e de drenagem internos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Com relação à localização, esse impacto ambiental tende a ficar restrito à ADA, onde ocorrem as alterações na superfície do terreno que podem causar a concentração do escoamento superficial. Contudo, também tem potencial para atingir a AID, uma vez que escoamento superficial limítrofe à ADA pode ser direcionado para a AID. Desse modo, em uma análise restritiva, a localização desse impacto ambiental é classificada como AID.

Para o quesito fase de ocorrência, devido às características ambientais das áreas de influência e do tipo de empreendimento, esse impacto ambiental foi identificado e avaliado com essas características para a fase de implantação do empreendimento. Contudo esse impacto ambiental também é avaliado para a fase de operação, conforme pode ser observado no **item 6.3.7.2**.

De forma geral, a alteração do regime de escoamento corresponde ao aumento da vazão escoada e à diminuição do seu tempo de passagem pela superfície do terreno, podendo contribuir para a intensificação dos processos erosivos, de assoreamento e inundação para jusante. Desse modo, com relação à sua natureza esse impacto ambiental foi classificado como negativo.

No quesito ordem, para esse impacto é atribuída a classificação direta, pois decorre diretamente, e principalmente, das atividades de terraplenagem modificadoras do relevo.

Esse impacto ambiental também é classificado como temporário, com relação à sua duração, pois está relacionado ao escoamento das águas pluviais na superfície do terreno, associado principalmente ao período chuvoso nessa região.

Com relação à sua espacialização, é classificado como disperso, pois ocorre de forma disseminada nas áreas de influência, ou seja, não é possível determinar com exatidão seu local de ocorrência ao longo da fase do empreendimento. Isso decorre do fato que durante essa fase o relevo está em modificação pelas atividades de terraplenagem.

Com relação à sua reversibilidade, esse impacto ambiental foi classificado como irreversível, uma vez que está condicionado à alteração da forma do relevo, cuja forma original não é passível de ser recomposta.

A ocorrência desse impacto ambiental foi atribuída como de médio e longo prazo, pois não ocorre imediatamente à ação geradora, necessitando ainda de eventos pluviométricos para que esse impacto possa ocorrer.

A magnitude deste impacto ambiental foi classificada como pequena, pois não representa perda relevante para a qualidade ambiental da região, considerando a intensidade prevista em face ao fator gerador do impacto ambiental.

A relevância desse impacto ambiental foi classificada como média, pois sua ocorrência pode influenciar a dinâmica do meio físico da ADA, e tem potencial para afetar também a AID.

A significância foi classificada como média para esse impacto ambiental, pois sua dinâmica pode contribuir para a deflagração de processos de dinâmica superficial, que podem gerar outros impactos ambientais associados ao meio físico, como de processos erosivos, de assoreamento e de escorregamento.

Também cabe salientar que esse impacto ambiental é passível de controle principalmente por meio das ações preconizadas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6.3.7.2. Fase de Operação

Na fase de operação, a alteração do regime de escoamento superficial das águas ocorrerá principalmente em decorrência da impermeabilização do terreno e da concentração do escoamento por meio do sistema de drenagem implantado.

A impermeabilização do solo, promovida pelas vias pavimentadas e pela construção das edificações, promove o aumento da vazão escoada e diminui o seu tempo de passagem pela superfície do terreno da microbacia hidrográfica (diminuindo o potencial de infiltração), podendo contribuir também para a deflagração de processos de inundação a jusante.

Desse modo, esse impacto ambiental está associado principalmente ao fator de geração de impacto de Impermeabilização do solo.

Com relação à localização, esse impacto ambiental tende a ficar restrito à ADA, devido ao sistema de drenagem definitivo, que contempla oito pontos de lançamento de águas pluviais, conforme pode ser observado no Projeto de Sistema de Drenagem Pluvial, apresentado no **Anexo 2**. Contudo, todos esses pontos de lançamentos deságuam nos cursos d'água da ADA, que por sua vez fluem para o Rio Paraíba do Sul, que flui em direção à AID. Desse modo, de forma restritiva, a localização desse impacto ambiental é classificada como AID.

Para o quesito fase de ocorrência, devido às características ambientais das áreas de influência e do tipo de empreendimento, esse impacto ambiental com as presentes características foi identificado e avaliado para a fase de operação do empreendimento. Contudo esse impacto ambiental também é avaliado para a fase de implantação, conforme pode ser observado no **item 6.3.7.1**.

De forma geral, a alteração do regime de escoamento corresponde ao aumento da vazão escoada e a diminuição do seu tempo de passagem pela superfície do terreno, podendo contribuir para a intensificação dos processos erosivos, de assoreamento e inundação para jusante. Desse modo, com relação à sua natureza esse impacto ambiental foi classificado como negativo.

No quesito ordem, para esse impacto é atribuída a classificação direta, pois decorre diretamente, e principalmente, da impermeabilização do solo.

Esse impacto ambiental também é classificado como temporário, com relação à sua duração, pois está relacionado ao escoamento das águas pluviais na superfície do terreno, associado principalmente ao período chuvoso nessa região.

Com relação à sua espacialização, esse impacto ambiental é classificado como localizado, pois ocorre principalmente nos pontos determinados no sistema drenagem e nos cursos d'água.

Com relação à sua reversibilidade, esse impacto ambiental foi classificado como irreversível, uma vez que está condicionado à alteração da forma do relevo, cuja forma original não é passível de ser recomposta, e além do escoamento superficial estar condicionado pelo sistema de drenagem implantado.

A ocorrência desse impacto ambiental foi atribuída como de médio e longo prazo, pois não ocorre imediatamente à ação geradora, necessitando ainda de eventos pluviométricos para que esse possa ocorrer.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A magnitude deste impacto ambiental foi classificada como pequena, pois esse não representa perda relevante para a qualidade ambiental da região, considerando a intensidade prevista em face ao fator gerador do impacto ambiental.

A relevância desse impacto ambiental foi classificada como pequena, pois sua ocorrência tende a influenciar pouco os processos de dinâmica superficial na ADA, porém tem potencial para influenciar também a AID.

A significância foi classificada como baixa para esse impacto ambiental, pois apesar de serem passíveis de serem evitados através da adoção das medidas de controle ambiental, podem contribuir para a deflagração de outros processos de dinâmica superficial.

Também cabe salientar que esse impacto ambiental é passível de controle principalmente por meio da implantação de medidas mitigadoras, que nesse caso consistem na implantação de estruturas de amortecimento de energia, priorizando a infiltração das águas, preconizadas no projeto de drenagem.

6.3.8. Alteração da Dinâmica das Inundações

6.3.8.1. Fase de Implantação

Na fase de implantação é previsto o impacto de alteração das condições de escoamento superficial (ver **item 6.3.7.1**), que poderá ocorrer principalmente em decorrência das atividades de movimentação de solo, que altera a forma do relevo; da supressão da vegetação, que diminui o tempo de escoamento da água; da implantação do sistema viário e dos seus dispositivos de drenagem, que impermeabilizam o solo e promovem a concentração do escoamento superficial.

Dessa maneira, a alteração nas condições de escoamento superficial também pode propiciar o aporte de maior volume de águas pluviais, escoando em menor período de tempo, nos corpos d'água. Essa configuração pode contribuir para a deflagração de processos de inundação.

Conforme explicitado no capítulo de diagnóstico ambiental sobre Processos de Dinâmica Superficial da Área Diretamente Afetada (**item 5.1.8.5**), a ADA foi dividida em 07 (sete) compartimentos de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial, conforme apresentado no **Quadro 6.3.8-1**.

A localização dessas unidades de suscetibilidade pode ser observada na **Figura 5.1.8-6: Mapa de Suscetibilidade de Processos de Dinâmica Superficial da ADA**, apresentado no capítulo de diagnóstico ambiental.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6.3.8-1 | Distribuição das unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial – ADA.

Unidade de Suscetibilidade	Área (ha)	Percentual
Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados	43,21	34,75%
Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos	25,37	20,40%
Unidade C: Média Suscetibilidade aos Processos de Escorregamento	0,50	0,40%
Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	22,23	17,88%
Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	10,35	8,32%
Unidade F: Média Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	14,34	11,53%
Unidade G: Alta Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	8,34	6,71%
TOTAL	**124,34**	**100,00%**

Conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.8-1**, a ADA abrange predominantemente os terrenos classificados como “Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados”, perfazendo 34,75% desse território. Considerando ainda a “Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações” (17,88%), e “Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações” (8,32%), observa-se que a ADA possui um somatório de 60,95% de suscetibilidades classificadas como baixas.

Ressalta-se ainda que, as Unidades D, E, F e G perfazem em conjunto 55,26 ha (44,44%) da ADA.

Cabe salientar que, a ADA possui uma extensão total de 124,34 ha, e que a área de intervenção do empreendimento possui uma extensão de 66,47 ha. Ou seja, haverá intervenção em 53,46% da ADA, sendo que em 46,54% não haverá intervenção.

Ressalta-se que para a área de intervenção foram considerados o projeto de terraplenagem, o projeto de drenagem e o projeto urbanístico (excetuando-se as áreas verdes)

Considerando somente a área de intervenção do empreendimento (66,47 ha), observa-se a seguinte distribuição das unidades de suscetibilidade dos processos de dinâmica superficial, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.8-2**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6.3.8-2 | Distribuição das unidades de suscetibilidade aos processos de dinâmica superficial – Área de Intervenção.

Unidade de Suscetibilidade	Área (ha)	Percentual
Unidade A: Baixa Suscetibilidade aos Processos Analisados	35,77	53,81%
Unidade B: Média Suscetibilidade aos Processos Erosivos	17,81	26,79%
Unidade C: Média Suscetibilidade aos Processos de Escorregamento	0,02	0,03%
Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	6,21	9,34%
Unidade E: Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	1,73	2,60%
Unidade F: Média Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	4,88	7,34%
Unidade G: Alta Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações	0,05	0,08%
TOTAL	**66,47**	**100,00%**

Com relação especificamente aos processos de inundação, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.8-2**, verifica-se que na Área de Intervenção do empreendimento há a ocorrência de forma restrita das Unidades D, E, F e G.

Comparando-se os territórios da ADA com a da Área de Intervenção, observa-se que a ADA contempla 55,26 ha das Unidades D, E, F e G; enquanto a Área de Intervenção contempla 12,87 ha das mesmas Unidades D, E, F e G.

Observando a **Figura 5.1.8-6** (apresentada no diagnóstico do meio físico) e o Projeto Urbanístico desse empreendimento, observa-se que desse total de 12,87 ha, a maior parte desse território encontra-se associada à “Unidade D: Muito Baixa Suscetibilidade aos Processos de assoreamentos e inundações”, com 48,25% da somatória das extensões das Unidades D a G, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.8-3**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6.3.9-3 | Distribuição das unidades de suscetibilidade D, E, F e G nos diferentes tipos de uso do projeto urbanístico – Área de Intervenção.

Uniddade de Susce-tibilidade	Uso	Área (ha)	Percentual das Unidades D a G	Percentual da Área de Intervenção	Percentual da ADA
D	Área Verde / APP / Lagos e Nascentes	0,37	2,87%	0,56%	0,30%
	Calçadas	0,34	2,64%	0,51%	0,27%
	Canalização Viária	0,05	0,39%	0,08%	0,04%
	Canteiros	0,14	1,09%	0,21%	0,11%
	Expansão Viária	0,09	0,70%	0,14%	0,07%
	Lote de Uso Misto	0,24	1,86%	0,36%	0,19%
	Residencial	1,87	14,53%	2,81%	1,50%
	Sistema de Lazer	2,24	17,40%	3,36%	1,80%
	Viário	0,87	6,76%	1,31%	0,70%
SUBTOTAL		***6,21***	***48,25%***	***9,33%***	***4,99%***
E	Área Verde / APP / Lagos e Nascentes	0,27	2,10%	0,41%	0,22%
	Calçadas	0,13	1,01%	0,20%	0,10%
	Canteiros	0,04	0,31%	0,06%	0,03%
	Equipamento Público	0,60	4,66%	0,90%	0,48%
	Expansão Viária	0,12	0,93%	0,18%	0,10%
	Faixa de Domínio	0,09	0,70%	0,14%	0,07%
	Lote de Uso Misto	0,24	1,86%	0,36%	0,19%
	Viário	0,24	1,86%	0,36%	0,19%
SUBTOTAL		***1,73***	***13,44%***	***2,60%***	***1,39%***
F	Área Verde / APP / Lagos e Nascentes	0,30	2,33%	0,45%	0,24%
	Calçadas	0,33	2,56%	0,50%	0,27%
	Canteiros	0,40	3,11%	0,60%	0,32%
	Equipamento Público	1,25	9,71%	1,88%	1,01%
	Expansão Viária	0,42	3,26%	0,63%	0,34%
	Faixa de Domínio	0,09	0,70%	0,14%	0,07%
	Lote de Uso Misto	0,48	3,73%	0,72%	0,39%
	Sistema de Lazer	0,82	6,37%	1,23%	0,66%
	Viário	0,79	6,14%	1,19%	0,64%
SUBTOTAL		***4,88***	***37,92%***	***7,33%***	***3,92%***
G	Área Verde / APP / Lagos e Nascentes	0,04	0,31%	0,06%	0,03%
	Faixa de Domínio	0,01	0,08%	0,02%	0,01%
SUBTOTAL		***0,05***	***0,39%***	***0,08%***	***0,04%***
TOTAL GERAL		**12,87**	**100,00%**	**19,33%**	**10,35%**

Dos tipos de uso do projeto urbanístico observados nas Unidades D, E, F e G na Área de Intervenção, destaca-se a predominância do Sistema de Lazer (23,78%), seguido do Viário (14,76%) e Residencial (14,53%). Esses quantitativos são apresentados no **Quadro 6.3.8-4.**

Ressalta-se que, os 14,53% de uso Residencial citado estão localizados integralmente na Unidade D, e estão associados principalmente à porção do tanque artificial que será desmobilizado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Salienta-se também que, as intervenções em Área Verde / APP / Lagos e Nascentes são referentes principalmente as intervenções de projeto de drenagem necessárias nessas localidades.

Quadro 6.3.7-4 | Distribuição dos tipos de uso do projeto urbanístico nas unidades de suscetibilidade D, E, F e G – Área de Intervenção.

Tipo de Uso	Área (ha)	Percentual das Unidades D a G	Percentual da Área de Intervenção	Percentual da ADA
Área Verde / APP / Lagos e Nascentes	0,98	7,61%	1,47%	0,79%
Calçadas	0,81	6,29%	1,22%	0,65%
Canalização Viária	0,05	0,39%	0,08%	0,04%
Canteiros	0,58	4,51%	0,87%	0,47%
Equipamento Público	1,85	14,37%	2,78%	1,49%
Expansão Viária	0,63	4,90%	0,95%	0,51%
Faixa de Domínio	0,19	1,48%	0,29%	0,15%
Lote de Uso Misto	0,95	7,38%	1,43%	0,76%
Residencial	1,87	14,53%	2,81%	1,50%
Sistema de Lazer	3,06	23,78%	4,60%	2,46%
Viário	1,90	14,76%	2,86%	1,53%
Total Geral	**12,87**	**100,00%**	**19,36%**	**10,35%**

Conforme explicitado no diagnóstico ambiental (ver **item 5.1.8.5**), apesar de IPT/CPRM (2015) ter registrado unidades de suscetibilidade a inundação dentro do perímetro da ADA, segundo informações do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – PDDMAP da Prefeitura Municipal de São José dos Campos, datado do ano de 2021, não há dentro do perímetro da ADA o registro de áreas suscetíveis a inundação.

Com relação à localização, esse impacto ambiental tem potencial para atingir a AID, uma vez que os corpos d'água da ADA desaguam no mesmo corpo d'água na AID, nesse caso o Rio Paraíba do Sul. Desse modo, a localização desse impacto ambiental é classificada como AID.

Para o quesito fase de ocorrência, devido às características ambientais das áreas de influência e do tipo de empreendimento, esse impacto ambiental foi identificado e avaliado com essas características para a fase de implantação do empreendimento. Contudo esse impacto ambiental também é avaliado para a fase de operação, conforme pode ser observado no **item 6.3.8-2.**

De forma geral, a alteração na dinâmica das inundações pode causar prejuízos materiais e risco à segurança da população. Desse modo, com relação à sua natureza esse impacto ambiental foi classificado como negativo.

No quesito ordem, para esse impacto é atribuída a classificação indireta, pois decorre do impacto denominado alteração nas condições de escoamento superficial.

Esse impacto ambiental também é classificado como temporário, com relação à sua duração, pois está relacionado ao escoamento das águas pluviais na superfície do terreno, associado principalmente aos picos do período chuvoso nessa região.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Com relação à sua espacialização, é classificado como disperso, pois ocorre de forma disseminada nas áreas de influência, ou seja, não é possível determinar com exatidão seu local de ocorrência ao longo da fase do empreendimento.

Com relação à sua reversibilidade, esse impacto ambiental foi classificado como reversível, uma vez que é possível a implantação de medidas estruturais que permitam o controle do tempo de escoamento da contribuição do escoamento da ADA, caso necessário.

A ocorrência desse impacto ambiental foi atribuída como imediata, pois o processo de inundação uma vez deflagrado, tende a ocorrer imediatamente após o fato gerador, ou seja, a alteração do escoamento superficial associado a um pico pluviométrico.

A magnitude deste impacto foi classificada como pequena, dado que a alteração do escoamento superficial durante a fase de implantação estará em processo de transformação, portanto preservando ainda características do terreno natural.

A relevância desse impacto ambiental foi classificada como pequena, pois o potencial de contribuição dessas alterações na fase de implantação na dinâmica ambiental das áreas de influências não é significativo.

A significância foi classificada como baixa para esse impacto ambiental, pois no caso de deflagração desse tipo de processo, esse não é significativo em face dos outros impactos e do quadro ambiental atual e prognosticado para a área.

Também cabe salientar que esse impacto ambiental é passível de controle principalmente por meio das ações preconizadas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

6.3.8.2. Fase de Operação

Na fase de operação, a alteração do regime de escoamento superficial das águas ocorrerá principalmente em decorrência da impermeabilização do terreno e da concentração do escoamento por meio do sistema de drenagem implantado.

A impermeabilização do solo, promovida pelas vias pavimentadas e pela construção das edificações, promove o aumento da vazão escoada e diminui o seu tempo de passagem pela superfície do terreno da microbacia hidrográfica (diminuindo o potencial de infiltração).

Dessa maneira, a alteração nas condições de escoamento superficial pode propiciar o aporte de maior volume de águas pluviais, em menor período de tempo, nos corpos d'água. Essa configuração pode contribuir para a deflagração de processos de inundação.

Conforme explicitado anteriormente e no diagnóstico ambiental (ver **item 5.1.8.5**), apesar de IPT/CPRM (2015) ter registrado unidades de suscetibilidade a inundação dentro do perímetro da ADA, segundo informações do Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais – PDDMAP da Prefeitura Municipal de São José dos Campos, datado do ano de 2021, não há dentro do perímetro da ADA registro de áreas suscetíveis a inundação.

Com relação à localização, esse impacto ambiental tem potencial para atingir a AID, uma vez que os corpos d'água da ADA deságuam no mesmo corpo d'água na AID. Desse modo, a localização desse impacto ambiental é classificada como AID.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Para o quesito fase de ocorrência, devido às características ambientais das áreas de influência e do tipo de empreendimento, esse impacto ambiental foi identificado e avaliado com essas características para a fase de operação do empreendimento. Contudo esse impacto ambiental também é avaliado para a fase de operação, conforme pode ser observado no item **6.3.8.1**.

De forma geral, a alteração na dinâmica das inundações pode causar prejuízos materiais e risco à segurança da população. Desse modo, com relação à sua natureza esse impacto ambiental foi classificado como negativo.

No quesito ordem, para esse impacto é atribuída a classificação indireta, pois decorre do impacto denominado alteração nas condições de escoamento superficial.

Esse impacto ambiental também é classificado como temporário, com relação à sua duração, pois está relacionado ao escoamento das águas pluviais na superfície do terreno, associado principalmente aos picos do período chuvoso nessa região.

Com relação à sua espacialização, é classificado como disperso, pois ocorre de forma disseminada nas áreas de influência, ou seja, não é possível determinar com exatidão seu local de ocorrência ao longo da fase do empreendimento.

Com relação à sua reversibilidade, esse impacto ambiental foi classificado como reversível, uma vez que é possível a implantação de medidas estruturais que permitam o controle do tempo de escoamento da contribuição do escoamento da ADA, caso necessário.

A ocorrência desse impacto ambiental foi atribuída como imediata, pois o processo de inundação uma vez deflagrado, tende a ocorrer imediatamente após o fato gerador, ou seja, a alteração do escoamento superficial associado a um pico pluviométrico.

A magnitude deste impacto foi classificada como média, dado que nessa fase do empreendimento é esperada uma maior impermeabilização da ADA em decorrência da construção das residências.

A relevância desse impacto ambiental foi classificada como média, pois o potencial de contribuição dessas alterações na dinâmica ambiental na fase de operação, é mais significativa se comparada a fase de implantação.

A significância foi classificada como baixa para esse impacto ambiental, pois no caso de deflagração desse tipo de processo, esse não é significativo em face dos outros impactos e do quadro ambiental atual e prognosticado para a área. Ressalta-se que a AID já se encontra fortemente urbanizada e não há registros de pontos de inundação na AII, AID e ADA.

Também cabe salientar que esse impacto ambiental é passível de controle principalmente por meio da implantação de medidas mitigadoras, que nesse caso consistem na implantação de estruturas de amortecimento de energia, priorizando a infiltração das águas, preconizadas no projeto de drenagem.

6.3.9. Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas e Propriedades do Solo

Na fase de implantação do empreendimento, a alteração da qualidade das águas subterrâneas e das propriedades do solo está relacionada principalmente à geração de efluentes líquidos sanitários pelos colaboradores das obras e efluentes oleosos provenientes

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

de eventuais serviços de manutenção, apenas em casos em que não seja possível a retirada da máquina ou equipamento.

No geral, o canteiro de obras não contará com área destinada à manutenção de equipamentos e máquinas, que serão direcionados a oficinas da região e postos de abastecimento. Ainda com menor expressão, pode haver influência também da geração de resíduos sólidos.

Ressalta-se que os efluentes líquidos sanitários serão devidamente tratados por meio de fossas sépticas, instaladas em conformidade com a Norma NBR 17079:2024. Os efluentes líquidos oleosos, caso aplicáveis, também serão devidamente segregados por meio de Separadores de Água e Óleo (SAOs), e os resíduos sólidos serão geridos por meio dos procedimentos preconizados no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

Haverá ainda a utilização de banheiros químicos que serão distribuídos ao longo das frentes de obras e atenderão aos trabalhadores dos setores, eliminando assim deslocamentos até a base de operação e assegurando tratamento adequado a geração de efluentes sanitários.

Portanto, a ocorrência desse impacto ambiental na fase de implantação está relacionada a eventuais acidentes ou incidentes pontuais, ou pelo manuseio incorreto de resíduos sólidos e efluentes líquidos. Nessas situações poderia ocorrer a infiltração no solo de material potencialmente contaminante, podendo também alterar as condições das águas subterrâneas.

Na fase de operação, a alteração da qualidade das águas subterrâneas e propriedades do solo está relacionada à geração de resíduos sólidos. Dado que estão previstos sistemas adequados para a coleta e destinação dos resíduos sólidos, e os efluentes líquidos sanitários serão encaminhados para tratamento e destinação por meio da coleta pública, este impacto está mais relacionado a eventuais acidentes ou incidentes, ou pelo manuseio incorreto de resíduos sólidos. Nessa hipótese, os líquidos percolados provenientes dos resíduos sólidos infiltrariam no solo, atingindo o lençol freático, podendo alterar suas propriedades.

Salienta-se ainda que, de acordo com informações de DAEE/LEBAC (2013), na ADA predominam os compartimentos com baixa vulnerabilidade natural à contaminação (56,5%), conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.9-1**.

Quadro 6.3.9-1 | Distribuição dos setores de vulnerabilidade natural dos aquíferos – ADA.

VULNERABILIDADE NATURAL	ÁREA (ha)	PERCENTUAL
Baixa	71,11	56,8%
Média	28,50	22,8%
Alta	24,73	20,4%
TOTAL	**124,34**	**100,0%**

Fonte: DAEE/LEBAC (2013).

Com relação à localização, esse impacto ambiental tende a ficar restrito à ADA, dadas as características do empreendimento e dos respectivos controles ambientais. Desse modo, a localização desse impacto ambiental é classificada como ADA.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Para o quesito fase de ocorrência, conforme explicitado anteriormente, devido às características do tipo de empreendimento, esse impacto ambiental foi classificado para a fase de implantação e fase de operação do empreendimento.

Conforme explicitado anteriormente, esse impacto ambiental pode alterar as condições de qualidade das águas subterrâneas e das propriedades dos solos. Desse modo, com relação à sua natureza esse impacto foi classificado como negativo.

A ordem desse impacto ambiental foi classificada como direta, pois decorre diretamente dos fatores geradores de impacto ambiental denominados Geração de resíduos e efluentes sanitários, na fase de implantação; e na fase de operação estão relacionados aos fatores denominados Geração de resíduos domiciliares e Geração de efluentes líquidos sanitários.

Com relação à duração, esse impacto ambiental foi classificado como permanente, pois a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, nas fases de implantação e operação, ocorrem durante todas essas fases.

Conforme explicitado anteriormente, caso esse impacto ambiental ocorra tende a ficar restrito aos limites da ADA, e nas proximidades do local do acidente/incidente. Desse modo, sua espacialização é classificada como localizada.

No quesito reversibilidade, esse impacto foi classificado como reversível, pois caso haja a interrupção do fator gerador do impacto ambiental e sejam implantadas medidas corretivas e de recuperação, há a tendência de retorno às condições pré-existentes do solo e das águas subterrâneas.

A ocorrência desse impacto ambiental foi classificada como de médio e longo prazo, pois o impacto não tende a ocorrer simultaneamente ao início do fato gerador do impacto, nesse caso, situações de acidentes, incidentes ou manuseio incorreto de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

A magnitude e relevância desse impacto ambiental foram classificadas como pequenas, pois se trata de uma situação em que a alteração não é inerente ao fator gerador do impacto ambiental. Para que haja a alteração do meio é necessário que ocorra um acidente, incidente ou manuseio incorreto de resíduos sólidos e efluentes líquidos para a deflagração do impacto. Ressalta-se que por meio das medidas preconizadas nos programas ambientais, haverá procedimentos de controle ambiental para resíduos sólidos e efluentes líquidos.

A significância foi classificada como baixa, pois não representa uma perda potencial relevante para a qualidade ambiental da região, considerando a intensidade prevista em face ao fator gerador do impacto ambiental.

Salienta-se que, para o controle e monitoramento desse impacto ambiental na fase de implantação é previsto o Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

6.3.10. Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

Durante a fase de implantação do empreendimento será procedida a diminuição do espelho d'água do tanque artificial existente na ADA. Essa diminuição será realizada por meio da interrupção da adução existente que alimenta o tanque artificial de água, e o alteamento do terreno por meio de aterro.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Salienta-se que, a água de adução do tanque artificial é proveniente de curso d'água localizado fora do perímetro da ADA.

Para a manutenção do espelho d'água desse tanque artificial, será implantado poço tubular profundo dentro do perímetro da ADA, que suprirá a adução de água para esse espelho conforme necessário.

Com a interrupção da adução de água proveniente do curso d'água localizado fora da ADA, e a utilização do poço tubular profundo para a regularização do nível dessa massa d'água, há a probabilidade de alteração da qualidade da água desse tanque artificial, principalmente no que tange a uma possível eutrofização, em decorrência da diminuição do fluxo de água a ser aduzido.

Com relação à localização, esse impacto ambiental tende a ficar restrito à ADA, por estar relacionado especificamente ao tanque artificial existente em seu território. Contudo, no caso de expurgo dessa água potencialmente alterada, essa pode fluir em direção a jusante para território da AID, especificamente no Rio Paraíba do Sul. O potencial de alteração da qualidade desse rio é restrito, em decorrência do volume de água desse corpo água. Mas, de forma restritiva, como há possibilidade de alteração da qualidade da água além dos limites da ADA, a localização desse impacto ambiental é classificada como AID.

Para o quesito fase de ocorrência, devido à interrupção da adução proveniente do curso d'água ser prevista para a fase de implantação, e ter sua continuidade durante a fase de operação, esse impacto ambiental foi identificado e avaliado para a fase de implantação e fase de operação do empreendimento.

De forma geral, a alteração da qualidade das águas superficiais tem potencial para contribuir para o desenquadramento do corpo d'água, contribuindo para a piora dos seus parâmetros. Desse modo, com relação à sua natureza esse impacto ambiental foi classificado como negativo.

No quesito ordem, para esse impacto é atribuída a classificação direta, pois decorre diretamente, e principalmente, da interrupção da adução de água do curso d'água.

Esse impacto ambiental é classificado como temporário, com relação à sua duração na fase de implantação, pois é prevista a interrupção da adução de água em uma porção dessa fase. E esse impacto ambiental é classificado como permanente, com relação à sua duração na fase de operação, pois é prevista a interrupção da adução de água durante toda a duração da fase de operação.

Com relação à sua espacialização, esse impacto ambiental é classificado como disperso, pois apesar de sua tendência de ficar restrito ao tanque artificial, tem potencial restrito de ocorrer de forma disseminada ao longo do Rio Paraíba do Sul.

Com relação à sua reversibilidade, esse impacto ambiental foi classificado como reversível, uma vez que eventuais alterações na qualidade podem ser restauradas por meio da aplicação de medidas corretivas ou adequações no sistema de adução do tanque artificial.

A ocorrência desse impacto ambiental foi atribuída como de médio e longo prazo, pois tende a perdurar além do tempo de duração da ação desencadeadora, em uma análise restritiva.

A magnitude deste impacto ambiental foi classificada como pequena, pois esse não representa perda relevante para a qualidade ambiental da região, considerando a intensidade prevista em face ao fator gerador do impacto ambiental.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A relevância desse impacto ambiental foi classificada como pequena, pois no caso da ocorrência desse impacto ambiental a probabilidade de alteração da dinâmica ecológica vigente é restrita.

A significância foi classificada como baixa para esse impacto ambiental, pois apesar de serem passíveis de serem evitados através da adoção das medidas de controle ambiental e monitoramento ambiental, esse impacto tem contribuição restrita para outros impactos associados ao meio biótico e socioeconômico.

Salienta-se que, para o controle e monitoramento desse impacto ambiental na fase de implantação é previsto o Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras (PCMAO). E para a fase de operação é previsto o Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH).

6.3.11. Alteração da Disponibilidade Hídrica Subterrânea

Durante a fase de implantação do empreendimento será procedida a diminuição do espelho d'água do tanque artificial existente na ADA. Essa diminuição será realizada por meio da interrupção da adução existente que alimenta o tanque artificial de água, e o alteamento do terreno por meio de aterro.

Salienta-se que, a água de adução do tanque artificial é proveniente de curso d'água localizado fora do perímetro da ADA.

Para a manutenção do espelho d'água desse tanque artificial, será implantado poço tubular profundo dentro do perímetro da ADA, que suprirá a adução de água para esse espelho quando necessário.

Adicionalmente, o abastecimento da água necessária para as atividades da fase de implantação também será proveniente de captação subterrânea por meio desse poço tubular profundo.

Salienta-se que, a definição da vazão de consumo necessária para a fase de implantação desse empreendimento ainda se encontra em desenvolvimento.

Com relação ao balanço hídrico, de acordo com dados de Regea (2018) projetado para o ano de 2027, observa-se que o Subcompartimento CP3-PS-B: Região do Paraíba do Sul B, onde a ADA encontra-se totalmente inserida, possui a quarta maior demanda de vazão (em valores nominais) entre as subcompartimentos da UGRHI 2. Esses valores podem ser observados no **Quadro 6.3.11-1**.

Também cabe salientar que, de acordo com dados de Regea (2018), para o ano de 2027 há uma disponibilidade hídrica subterrânea projetada para o ano de 2027 de 4,9834 m³/s.

Considerando que, para esse empreendimento é prevista a implantação de 01 (um) poço tubular profundo, e que segundo dados de DAEE (2005) a ADA encontra-se inserida no compartimento de vazão explotável por poço de até 10 m³/h (**ver item 5.1.12.3**), e adotando a mediana desse intervalo, ou seja, um poço com vazão de cerca de 5 m³/h.

Um poço tubular profundo com vazão de 5 m³/h, é equivalente a uma vazão de 0,00139 m³/s, o que representa 0,02% da disponibilidade hídrica subterrânea projetada para o ano de 2027, segundo dados de Regea (2018).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6.3.10-1 | Projeção da disponibilidade hídrica subterrânea para 2027.

Subcompartimento / Compartimento	Reserva explotável (m^3/s)	Demanda de Água Subterrânea (m^3/s) Ano 2027	Disponibilidade Hídrica Subterrânea (m^3/s) Ano 2027
CP1-CAB-A: Região das Cabeceiras A	6,4743	0,0201	6,4542
CP1-CAB-B: Região das Cabeceiras B	0,6905	0,0043	0,6862
Subtotal Total Compartimento 1	7,1648	0,0244	7,1403
CP2-JAG-A: Região do Reservatório do Jaguari A	0,7925	0,0391	0,7534
CP2-JAG-B: Região do Reservatório do Jaguari B	0,1981	0,0098	0,1884
Subtotal Total Compartimento 2	0,9907	0,0489	0,9418
CP3-PS-A: Região do Paraíba do Sul A	1,1007	0,5937	0,5070
CP3-PS-B: Região do Paraíba do Sul B	5,3435	0,3602	4,9834
CP3-PS-C: Região do Paraíba do Sul C	4,5230	0,4802	4,0458
Subtotal Total Compartimento 3	10,9673	1,4341	9,5361
CP4-BOC-A: Região da Serra da Bocaina A	1,4950	0,0012	1,4938
CP4-BOC-B: Região da Serra da Bocaina B	0,9967	0,0008	0,9959
Subtotal Total Compartimento 4	2,4917	0,0019	2,4897
TOTAL UGRHI 02	**21,6143**	**1,5093**	**20,1080**

Com relação à localização, esse impacto ambiental tende a ficar restrito à ADA, contudo têm potencial para afetar o território da AID. Desse modo, a localização desse impacto ambiental é classificada como AID, considerando uma análise restritiva.

Para o quesito fase de ocorrência, esse impacto ambiental com as presentes características foi identificado e avaliado para a fase de implantação e fase de operação do empreendimento, uma vez que a utilização do poço tubular profundo ocorrerá nessas duas fases do empreendimento.

Com base nas informações expostas, a utilização de água subterrânea para a fase de implantação do empreendimento tem potencial para alterar a disponibilidade hídrica subterrânea do Aquífero Tubarão, tratando-se, portanto, de um impacto negativo, com relação a sua natureza.

A ordem desse impacto ambiental foi classificada como direta, pois decorre diretamente dos fatores geradores de impacto ambiental denominado de Consumo de Água.

Com relação à duração, esse impacto ambiental foi classificado como permanente, pois o Consumo de Água é previsto para ocorrer durante toda a vigência da fase de implantação e operação.

Conforme explicitado anteriormente, esse impacto ambiental tende a ficar restrito aos limites da ADA, contudo pode haver influências na AID. Desse modo, como não é possível determinar de forma específica sua abrangência territorial, sua espacialização é classificada como dispersa.

No quesito reversibilidade, esse impacto foi classificado como reversível, pois caso haja a interrupção do fator gerador do impacto ambiental (consumo de água) e sejam implantadas medidas corretivas e de recuperação, há a tendência de retorno às condições pré-existentes de disponibilidade hídrica subterrânea.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

A ocorrência desse impacto ambiental foi classificada como de médio e longo prazo, pois o impacto não tende a ocorrer simultaneamente ao início do fato gerador do impacto, nesse caso, o consumo de água.

A magnitude deste impacto ambiental foi classificada como pequena, pois esse não representa perda relevante para a qualidade ambiental da região, considerando a intensidade prevista em face ao fator gerador do impacto ambiental.

A relevância desse impacto ambiental foi classificada como pequena, pois mesmo que a vazão captação subterrânea ainda não esteja quantificada, é previsto um período de captação curto e determinado.

A significância foi classificada como baixa para esse impacto ambiental, pois apesar de serem passíveis de serem controlados através da adoção das medidas de controle ambiental e monitoramento ambiental, esse impacto não possui contribuição significativa com relação a outros impactos.

Salienta-se que, para o controle e monitoramento desse impacto ambiental na fase de implantação é previsto o Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras (PCMAO). E para a fase de operação é previsto o Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH).

6.3.12. Perda da Cobertura Vegetal

A análise quantitativa do uso do solo da ADA, demonstrou que a maior ocupação da propriedade corresponde aos Usos Antrópicos, que totalizam 792.501,73 m² (63,74%), seguido de Área Úmida e Corpos d'água com 264.436,59 m² (21,27%), vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em Estágio Médio com 148.316,76 m² (11,93%), Plantio Compensatório com 25.019,70 m² (2,01%), vegetação secundária de FES em Estágio Inicial com 6.837,26 m² (0,55%), Vegetação em Estágio Pioneiro com 6.268,83 m² (0,50%) e cerca-viva com apenas 40,95 m².

O Quadro **6.3.12-1**, a seguir, apresenta os quantitativos do uso do solo ocorrentes na ADA.

Quadro 6.3.12-1 | Usos do solo na ADA

Cobertura Vegetal	Dentro APP		Fora APP		Total	
	m²	%	m²	%	m²	%
Vegetação em Estágio Médio	125.547,90	10,10	22.768,86	1,83	148.316,76	11,93
Vegetação em Estágio Inicial	5.969,86	0,48	867,40	0,07	6.837,26	0,55
Vegetação em Estágio Pioneiro	6.268,83	0,50	0,00	0,00	6.268,83	0,50
Plantio Compensatório	22.981,04	1,85	2.038,66	0,16	25.019,70	2,01
Uso Antrópico	173.520,52	13,96	618.981,21	49,78	792.501,73	63,74
Cerca-viva	0,00	0,00	40,95	0,00	40,95	0,00
Área Úmida	151.188,93	12,16	45.804,51	3,68	196.993,44	15,84
Corpo d'Água	0,00	0,00	67.443,15	5,42	67.443,15	5,42
Total	**485.477,08**	**39,04**	**757.944,74**	**60,96**	**1.243.421,82**	**100,00**

Para a implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos** será necessária a supressão de vegetação nativa e intervenção em APP, visando a implantação do sistema

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

viário, projetado em atendimento à Diretriz Viária Municipal emitida pela Prefeitura de São José dos Campos, e infraestrutura de saneamento (drenagem), considerados como de utilidade pública pelo artigo 3º inciso VIII alínea 'b' da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal). O quadro abaixo demonstra as áreas de intervenção no interior do empreendimento.

Quadro 6.3.12-2 | Intervenção do Projeto sobre Cobertura Vegetal

Cobertura Vegetal - Intervenção	Dentro APP		Fora APP		Total	
	m²	%	m²	%	m²	%
Vegetação em Estágio Médio	943,23	0,14	586,68	0,09	1.529,91	0,23
Vegetação em Estágio Inicial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vegetação em Estágio Pioneiro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantio Compensatório	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso Antrópico	13.564,24	2,04	567.267,08	85,34	580.831,32	87,38
Cerca-viva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Úmida	14.675,80	2,21	33.617,69	5,06	48.293,49	7,27
Reservatório Artificial (Tanque)	0,00	0,00	34.039,53	5,12	34.039,53	5,12
Total	**29.183,27**	**4,39**	**635.510,98**	**95,61**	**664.694,25**	**100,00**

As intervenções em 1.529,91 m² de FES em estágio médio, dentro (943,23 m²) e fora de APP (586,68 m²), visam a implantação do sistema viário do empreendimento, em atendimento a Diretriz Viária emitida pelo município (**Anexo 1**). Tais intervenções são passíveis de aprovação pelo órgão ambiental à luz do §7º do art. 4º da Resolução SIMA 80/2020, o qual admite a supressão de vegetação, mesmo quando a área total ocupada com vegetação nativa na área do empreendimento seja inferior a 20%, quando essa supressão for indispensável para o acesso ao empreendimento ou para a implantação de sistema viário definido em plano diretor municipal, ou ainda infraestrutura de ligação de saneamento e energia, aplicando-se nesses casos as disposições do artigo 6º.

Para a implantação da infraestrutura de drenagem (rede e dissipadores de energia para o lançamento de drenagem em curso d'água) e viária (travessia de curso d'água pelo sistema viário do empreendimento), haverá intervenção em 28.240,04 m² de Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação nativa, sendo que 113,44 m² estão localizados fora da ADA.

Conforme mencionado anteriormente estas intervenções são caracterizadas como de utilidade pública pelo artigo 3º inciso VIII alínea 'b' da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), sendo passíveis de aprovação (art. 4º do Código Florestal).

A supressão de vegetação nativa e intervenção em APP será um impacto de dimensões reduzidas (4,48% de todas as intervenções) cuja supressão da cobertura vegetal está associada à implantação de infraestruturas essenciais ao bom funcionamento do plano urbanístico, como infraestrutura de saneamento (drenagem) e atendimento de diretriz viária municipal.

Cabe destacar que será realizada intervenção em 3,40 ha na área do reservatório artificial escavado existente, cuja formação não decorre de barramento de curso d'água e, portanto, sem projeção de APP. Esta intervenção visa o aproveitamento de parte da área ocupada pelo tanque para a implantação de lotes, sistema viário e sistema de lazer, conforme detalhado no Capítulo 3.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

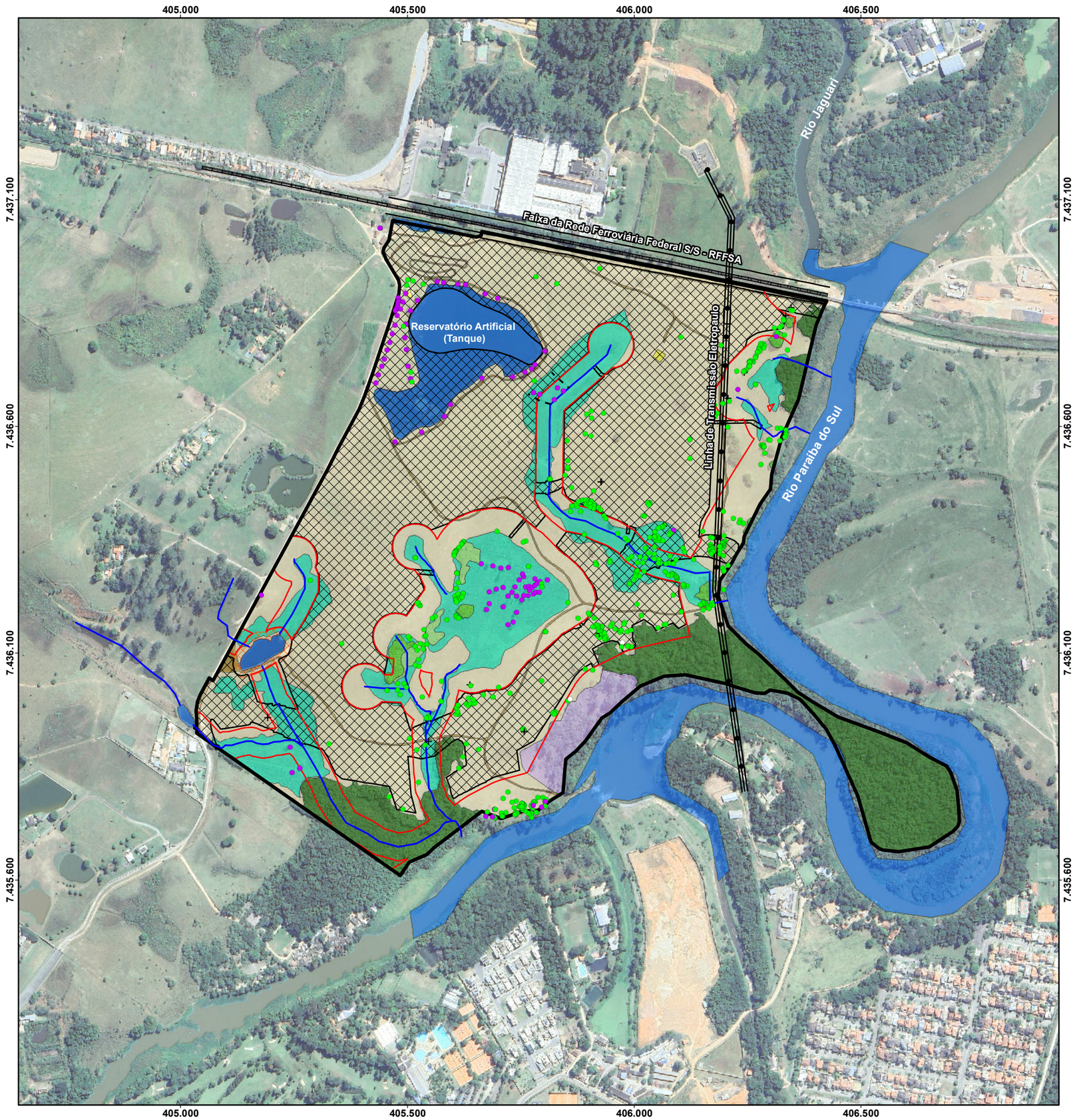
Para viabilizar o plano urbanístico também é previsto o corte de 277 exemplares arbóreos, sendo 240 de espécies nativas, 8 exemplares mortos, 1 exemplar naturalizado e 28 de espécies exóticas.

Contudo, trata-se de um impacto mitigável, dada a intervenção pontual sobre a vegetação nativa e APP, mantendo-se os remanescentes identificados no diagnóstico da gleba.

O Programa de Restauração e Compensação Florestal apresenta o total de mudas a serem revegetadas para a compensação das intervenções decorrentes da supressão de árvores isoladas, intervenção em APP e supressão de vegetação nativa.

A figura a seguir ilustra o mapa da supressão de vegetal ocasionada pelo projeto.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Intervenção
- Curso d'Água
- Canal
- Corpo d'Água
- Área de Preservação Permanente (APP)
  Nascente: 50m
  Curso d'Água com Largura Inferior a 10m: 30m
  Curso d'Água com Largura entre 10 m e 50m: 50m
  Curso d'Água com Largura entre 50 m e 200m: 100m
- Faixa não Edificável (15m)

Árvores Isoladas

- Nativa
- Exótica
- Naturalizada
- Morta

Cobertura Vegetal

- Vegetação em Estágio Médio (FES)
- Vegetação em Estágio Inicial (FES)
- Vegetação em Estágio Pioneiro
- Plantio Compensatório
- Cerca-viva (Sansão do Campo)
- Uso Antrópico (Campo Antrópico)
- Uso Antrópico (Construção)
- Uso Antrópico (Estradas/Caminhos)
- Área Úmida

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Mapa de Supressão da Cobertura Vegetal na ADA

Figura Nº
6.3.12-1

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6.3.13. Perda ou Alteração de Habitat

Este impacto deverá ser gerado pela limpeza do terreno e remoção da camada superficial do solo, pela remoção da vegetação herbáceo/arbustiva e árvores isoladas e obras de terraplenagem para implantação da infraestrutura.

Também é prevista a perda parcial de habitat da ictiofauna devido ao descomissionamento parcial do reservatório artificial de 6,19 ha existente na porção noroeste da propriedade, visando a implantação de lotes, sistema viário e sistema de lazer.

De acordo com o diagnóstico, os dados obtidos em campo indicam que a área de intervenção possui limitações em relação à qualidade ambiental, sobretudo devido ao histórico de ocupação da área ser composto predominantemente por campo antrópico. A vegetação nativa florestal está restrita sobretudo ao longo das APPs, notadamente da que acompanha o rio Paraíba do Sul.

A fauna das áreas de influência onde ocorrerão os impactos gerados pela instalação e operação do empreendimento é constituída majoritariamente por espécies comuns, generalistas, resilientes e de baixa sensibilidade, salvo exceção as espécies citadas nas listas de fauna ameaçada (lontra e o papagaio verdadeiro). A ictiofauna identificada no reservatório artificial é formada por duas espécies nativas de baixa sensibilidade e por uma espécie alóctone, ou seja, oriunda de outra bacia hidrográfica. Destaca-se que as espécies exóticas e alóctones provocam profundas alterações na ictiofauna sendo consideradas como as principais causas da perda de biodiversidade no mundo (SMA, 2009).

Diante todos os dados obtidos, é evidente que os impactos ocasionados pela implantação do empreendimento causarão pouco impacto na fauna ali presente, no entanto, vale salientar que o plano de obras deve levar em consideração os impactos hipoteticamente gerados pelo incremento de trânsito (atropelamentos) e pela circulação de pessoas (caça). Para isso, indica-se a aplicação de limitadores de velocidade e palestras socioambientais.

Este impacto ocorre principalmente na ADA e seus efeitos deverão ser sentidos também pela fauna da AID (disperso). Será gerado na fase de implantação, é de natureza negativa, direto, permanente, localizado, irreversível, de ocorrência imediata, pequena magnitude e relevância e baixa significância.

Ao todo serão implantadas 3 passagens de fauna e 2 pontos com sistemas de redução de velocidade (lombadas) nas áreas de travessia de cursos d'água pelo sistema viário do empreendimento. A **Figura 6.3.13-1**, a seguir, apresenta a localização das passagens de fauna previstas para assegurar o fluxo da fauna silvestre no interior das áreas verdes do empreendimento, além da localização de redutores de velocidade (lombadas) nas proximidades das áreas verdes.

As passagens de fauna sugeridas são do tipo seca, sem a passagem de água, construída com aduelas pré-moldadas de 2,00 m x 2,00 m. As **Figuras 6.3.13-2** e **6.3.13-3**, ilustram as passagens de fauna a serem implantadas.

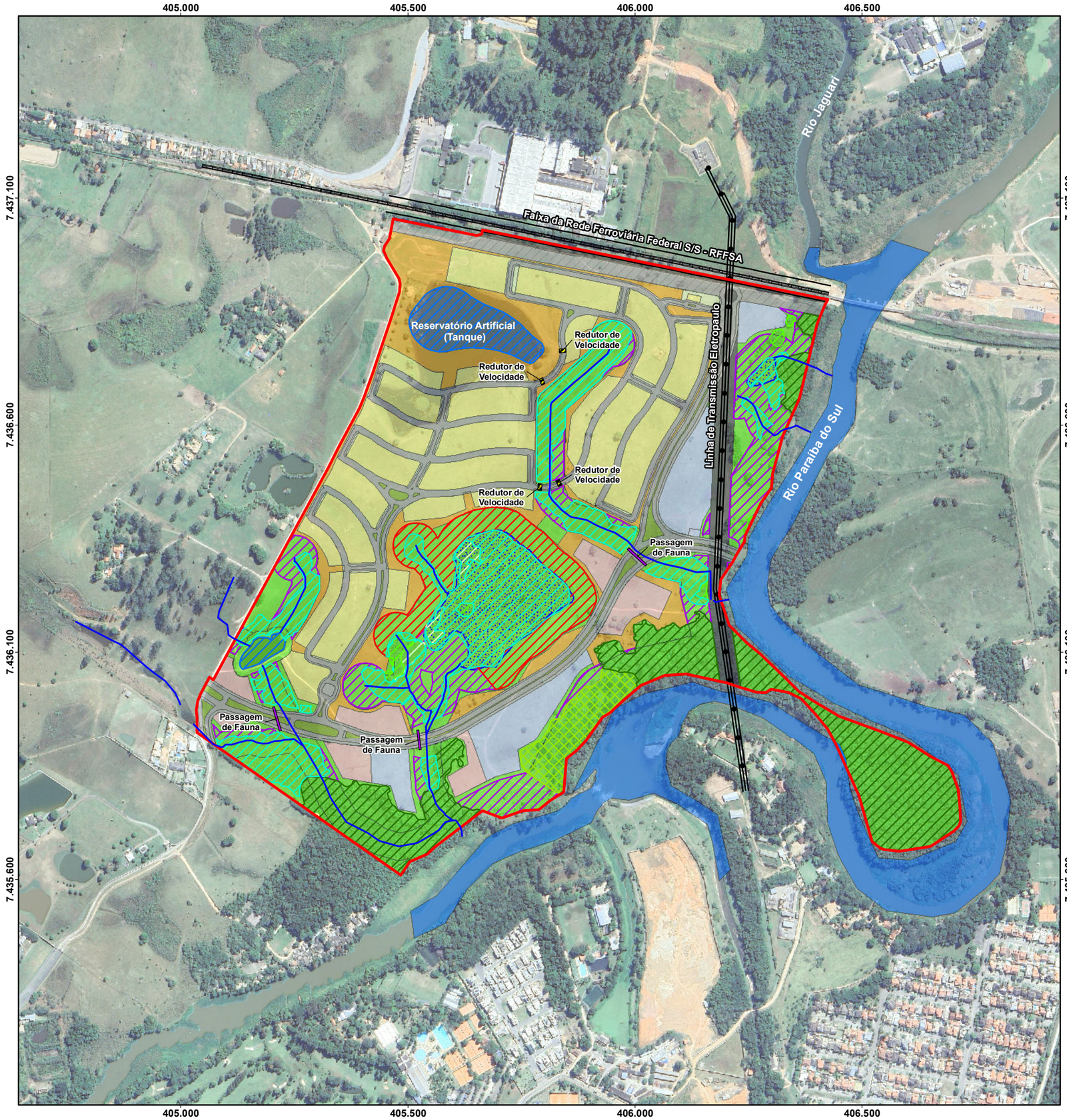
Ressalta-se que a perda de habitat da fauna terrestre será compensada através do enriquecimento e recuperação das áreas atualmente degradadas nas APPs e áreas verdes previstas, que serão interligadas por passagens de fauna silvestre. Também se deve impedir o acesso de pessoas e animais domésticos nestas áreas. Desta forma, em médio e longo prazo, novos ambientes estarão disponíveis à fauna silvestre.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Para o caso da ictiofauna não são esperados impactos significativos, uma vez que o reservatório existente não será totalmente esvaziado, permitindo a manutenção da vida da fauna ali presente. Todavia, deverá ser previsto o resgate da ictiofauna nativa eventualmente retida em poças durante o esvaziamento do reservatório artificial, além da eutanásia das espécies alóctones retidas. Destaca-se que estas ações deverão ser precedidas da obtenção da Autorização de Manejo de Fauna *in situ*.

Como medida compensatória pelo impacto causado, deve-se realizar o monitoramento da fauna de vertebrados, a fim de verificar se conseguem permanecer no local e, conforme os dados obtidos, propor estratégias para recompor os habitats para que as espécies possam voltar a utilizar o ambiente. Esta medida está prevista no Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Corpo d'Água

Medidas Mitigadoras para Fauna

- Passagem de Fauna
- Redutor de Velocidade

Urbanístico

- Residencial
- Lote de Uso Misto
- Sistema de Lazer
- Equipamento Público
- Canteiros
- Área Verde / APP / Lagos e Nascentes
- Canalização Viária
- Viário
- Expansão Viária
- Calçada
- Faixa de Domínio

Vegetação Preservada

- Açude
- Área Úmida
- Cerca-viva
- Vegetação em Estágio Pioneiro
- Plantio Compensatório
- Vegetação em Estágio Inicial
- Vegetação em Estágio Médio

Plantio em Área Verde

- Plantio compensatório de 8.970 mudas (5,38 ha) pelo corte de árvores isoladas
- Plantio de revegetação de áreas permeáveis - 15.608 mudas - 9,36 ha (art. 6º §7º da Res. SIMA 80/20)

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto

Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor

Artesano Urbanismo Ltda

Localidade

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título	Figura Nº
Localização das Passagens de Fauna e Sistema Redutor de Velocidade	**6.3.13-1**

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 6.3.13-2 | **Vista frontal da passem de fauna sugerida**

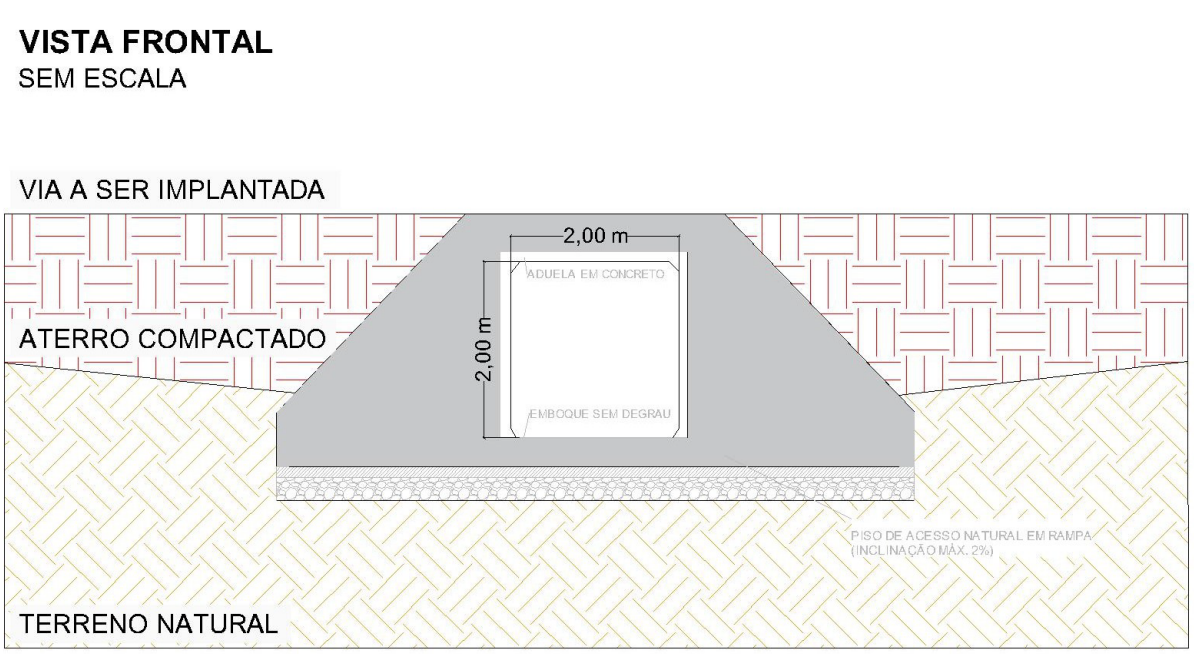
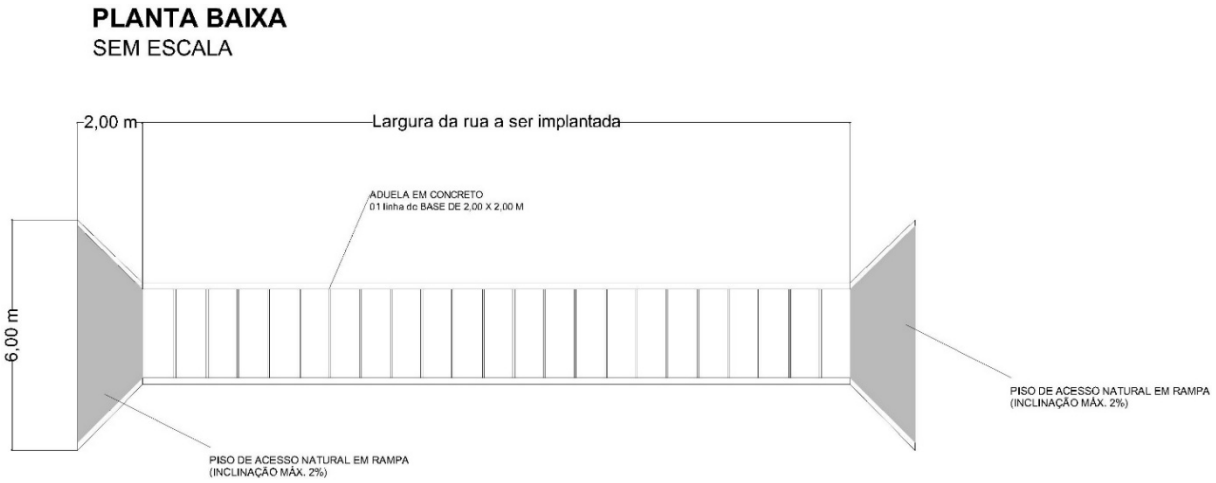


Figura 6.3.13-3 | **Planta baixa da passagem de fauna sugerida**



6.3.14. Interferência com a Fauna Silvestre

Na operação do empreendimento, alterações na intensidade e na frequência da interferência humana sobre a fauna que ocorre nas pastagens e nos remanescentes florestais em APPs próximas às áreas a serem ocupadas devem ocorrer na implantação e também na operação do empreendimento. Na implantação, o impacto é causado principalmente pela limpeza do terreno e remoção da camada superficial do solo e pela mobilização de máquinas e veículos.

Estas interferências antrópicas deverão elevar o nível de estresse na fauna e, consequentemente, reduzir a riqueza de espécies e o número de indivíduos, pois estas

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

tenderão a se afastar, principalmente durante a fase de implantação do empreendimento. Este impacto tem maior influência sobre as espécies silvestres sensíveis à presença do homem, como os mamíferos de médio e grande porte registrados.

Num primeiro momento, as atividades da obra acarretarão o afastamento da fauna com maior capacidade de deslocamento. Após um determinado período é provável que haja a habituação de parte da fauna a estes estímulos, e que estes voltem a utilizar os ambientes remanescentes próximos que não forem suprimidos, bem como as áreas verdes do empreendimento que serão revegetadas com mudas de espécies nativas.

A movimentação de terras, operação de veículos, máquinas e equipamentos também resultam num aumento do risco de atropelamento ou mesmo soterramento de indivíduos da fauna silvestre, principalmente pequenos mamíferos, anfíbios e répteis, que possuem pequena capacidade de deslocamento e tendem a se esconder ao invés de fugir.

Conforme abordado no item 5.2.1, na porção noroeste da propriedade ocorre um reservatório artificial de 6,19 ha, sobre o qual não incide APP, uma vez que este reservatório não decorre de barramento ou represamento de curso d'água natural. Este reservatório será parcialmente descomissionado para a implantação de lotes, sistema viário e sistema de lazer. Para que possa ser realizado seu descomissionamento parcial, é previsto o bombeamento de parte do volume presente no reservatório, a fim de permitir a execução das obras, além da adução de água a partir de um poço profundo, em volume reduzido, visando evitar a eutrofização da água presente no reservatório e permitir a manutenção das condições de vida da ictiofauna presente. Conforme verificado no diagnóstico da ictiofauna, neste reservatório ocorrem 3 espécies, sendo 2 nativas da bacia e uma espécie alóctone, ou seja, com origem em outra bacia hidrográfica. Durante este processo de esvaziamento do reservatório, há a possibilidade de formação de poças que podem resultar no aprisionamento de espécimes da ictiofauna.

Na fase de implantação, esse impacto ocorrerá na ADA e AID e é considerado negativo, indireto, permanente, disperso, irreversível, imediato, de pequena magnitude, pequena relevância e baixa significância. Cabe destacar que na fase de operação o impacto deve ficar restrito à ADA.

A mitigação do impacto pode ser feita estabelecendo-se diretrizes para a supressão de vegetação, movimentação de terras e utilização do maquinário, além do resgate de espécimes da ictiofauna nativa e eutanásia da espécie alóctone que possam ficar retidos em poças durante o esvaziamento do reservatório artificial. Os trabalhadores devem ser alertados e orientados sobre a disposição inadequada de resíduos e sobre a preservação das áreas de vegetação.

É importante que a supressão da vegetação, mesmo que herbácea, e a movimentação de terras sejam feitas lentamente e unidirecional, no sentido do fragmento florestal ou APP, a fim de estimular o afugentamento voluntário da fauna nessa direção.

Com a adoção do monitoramento de fauna será possível averiguar seus efeitos sobre a fauna e a efetividade das medidas mitigadoras empregadas. Esta medida está prevista no Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre apresentado no Capítulo 7.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6.3.15. Perda de empregos na ADA

Na área do empreendimento, em um local privativo de 10.000 m², em frente ao espelho d'água (reservatório artificial), funciona o *Espaço Acqua Eventos* para comemorações de casamentos, festas de aniversário, eventos corporativos, entre outras atividades.

A Davoli Eventos é a empresa que arrenda e opera esse espaço, com funcionamento aos finais de semana. Os colaboradores são todos terceirizados (manutenção, jardinagem e comercial) no total de quatro colaboradores indiretos e não há colaboradores diretos. Com a implantação do empreendimento, as atividades do espaço serão encerradas gradativamente.

Esse impacto é localizado na ADA, avaliado como negativo, localizado, direto, permanente, irreversível, imediato, pequena magnitude e relevância e baixa significância, já que os empregos são terceirizados, podendo ser realocados pela empresa para outros locais.

Não se aplicam medidas mitigadoras.

6.3.16. Geração de Empregos Diretos e Indiretos

A implantação do empreendimento irá aumentar a contratação de profissionais de forma direta e indireta, causando um efeito positivo sobre o nível de emprego local e regional, através da mobilização de trabalhadores, instalação de infraestrutura de apoio e serviços, como alimentação e transporte, e, consequentemente, contribuindo para aumento da renda de parte da população.

Na fase de obras é prevista a geração de 202 empregos diretos (principalmente relacionados à construção civil, tais como: engenheiros, pedreiros, auxiliares de topografia, tratoristas, motoristas, ferreiros, carpinteiros, eletricistas, ajudantes etc.), conforme apresentado no Capítulo 3 – Caracterização do empreendimento.

A contratação de mão de obra deverá ser preferencialmente de trabalhadores residentes no município de São José dos Campos, com o intuito de melhorar as oportunidades de emprego e renda municipal, atuando como ação positiva e potencializadora. Dessa forma, o empreendedor poderá contar com o auxílio do CPAT – Centro Público de Apoio ao Trabalhador de São José dos Campos, que divulga as vagas de empregos disponíveis.

Assim como empregos diretos, serão gerados também empregos indiretos, principalmente para prestação de serviços como alimentação, transporte para os trabalhadores durante a etapa de implantação.

Para estimar os empregos indiretos a serem gerados por essa atividade tomou-se por base a metodologia desenvolvida pelo BNDES, que considera os efeitos no conjunto da matriz produtiva, com os seguintes índices para o setor de construção civil, consistindo os empregos indiretos naqueles gerados na cadeia produtiva do setor em apreço, e os empregos efeito renda, naqueles proporcionados pelo aumento da demanda em função do incremento da massa salarial e dos lucros dos trabalhadores e empresários da cadeia produtiva da construção civil, com rebatimento no conjunto da matriz produtiva. Essa metodologia indica que para cada emprego direto tendem a ser gerados 0,47 empregos indiretos e 1,54 empregos efeito renda.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Portanto, a partir dos cerca de 202 empregos diretos previstos pelo empreendedor deverão ser gerados aproximadamente 95 empregos indiretos e 311 empregos efeito-renda durante a etapa de implantação, totalizando cerca de 406 empregos adicionais.

Trata-se de impacto positivo e direto. Na fase de implantação é temporário, disperso na AII, reversível por se enquadrar no tempo que transcorrerá a implantação e imediato. É avaliado como de pequena magnitude e relevância em função do pequeno número de postos de trabalho a ser gerado, e baixa significância.

Durante a fase de operação, serão gerados empregos voltados a atividades domésticas e de apoio às residências, como atividades de segurança, manutenção e jardinagem. Esses novos postos de trabalho devem ser gerados de forma progressiva e contínua – empregos permanentes. Também a geração de empregos pode ser considerada na fase de construção das casas (temporários) e aqueles das áreas comerciais (permanentes).

Na fase de operação do empreendimento, a geração de empregos pode ser considerada em duas partes:

- Empregos temporários: construção civil das residências e outras edificações de uso misto;
- Empregos permanentes: funcionários dos lotes residenciais, lotes de uso misto, clube e portarias.

Quadro 6.3.16-1 | Empregos temporários e permanentes na fase de operação

Empregos	Lotes	Estimativa	Área (m²)	Nº Lotes	Total
Temporários	Residencial	1 emprego/200m²	213.545		1.068
	Uso Misto		40.871		204
Permanentes	Residencial	1 emprego/lote	-	444	444
	Clube/Portarias	4 empregos / lote	-	4	16
	Uso Misto	2 empregos/lote	-	22	44

Conforme indicado no **Quadro 6.3.16-1**, a geração de 1272 empregos temporários e 504 empregos permanentes, no cenário de plena ocupação do empreendimento.

Nesta fase de operação, o impacto é positivo, direto, permanente, alguns disperso na AII e localizados na ADA (funcionários/lote), irreversível, de ocorrência em médio e longo prazo e sua relevância pode ser considerada como média, pois gera mais empregos do que a atividade pretérita existente na área, com pequena magnitude e baixa significância.

Não são previstas medidas mitigadoras.

6.3.17. Desmobilização da Mão de Obra

Com a conclusão da implantação dos serviços e áreas comuns do empreendimento, a mão de obra contratada para a construção civil será progressivamente desmobilizada. Entretanto, uma vez implantado o loteamento, haverá a necessidade de trabalhadores tanto para os serviços da fase de operação do empreendimento, quanto para a construção das moradias dos futuros proprietários e demais edificações de uso misto, serviços que poderão absorver parte do montante do pessoal desmobilizado.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

De todo modo, essa desmobilização deverá ser realizada de forma paulatina até que se encerrem todos os ajustes nas obras e, por outro lado, estima-se que já estará em curso a construção de outros imóveis, sendo crescente a demanda por trabalhadores da construção civil na fase de operação, permitindo a absorção de parte dessa mão de obra.

É avaliado como um impacto negativo, considerando a desmobilização de empregos da construção civil. É considerado direto e de ocorrência imediata após conclusão das obras, sendo disperso no conjunto da AII. Tem caráter permanente e irreversível (ainda que haja as ressalvas acima de aproveitamento de mão de obra em parte na operação). Sua magnitude e relevância são pequenas e significância baixa, pois é reduzido o número de postos de trabalho no contexto da AII. Não se aplicam medidas mitigadoras.

6.3.18. Alteração do Uso do Solo

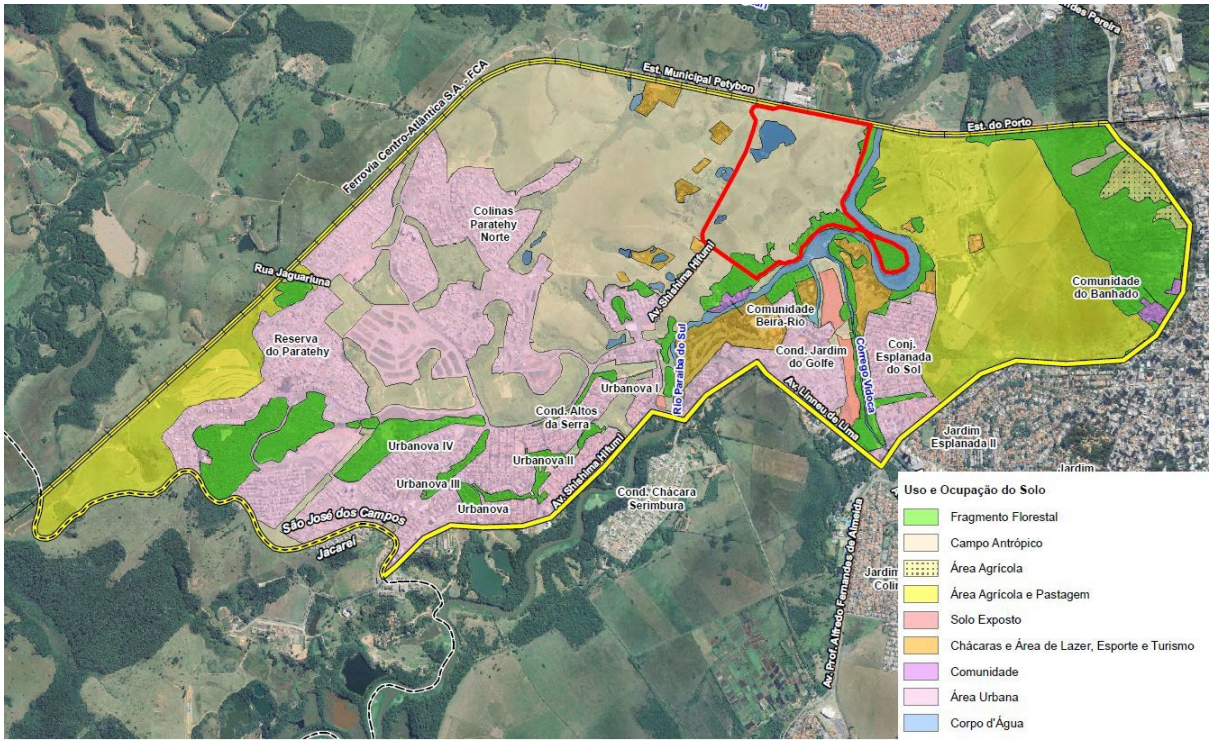
As obras de implantação do empreendimento irão modificar o uso da área atual voltado às atividades rurais – pastagens e gado, e passará a constituir-se em uso urbano juntamente com os loteamentos residenciais vizinhos. Como informado no diagnóstico ambiental relativo ao meio socioeconômico, esta região consiste em um vetor de expansão urbana, com respaldo da legislação municipal vigente.

A área do empreendimento encontra-se inserida na Zona de Planejamento Específico – ZPE2 e Zona de Proteção Ambiental – ZPA1, conforme Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de São José dos Campos (Lei Complementar nº612 de 30/11/2018) e pela Lei do Zoneamento (Lei Complementar 623, de 9/10/2019).

Para caracterizar o entorno do empreendimento foi realizado um levantamento em campo do uso e ocupação do solo. As características dessa porção de São José dos Campos, onde se situa o bairro Urbanova com forte tendência a expansão urbana, são apresentadas na figura a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 6.3.18-1 | **Uso e Ocupação do Solo na AID**



A região da AID possui média densidade habitacional e alto poder aquisitivo na porção mais urbanizada, com presença de loteamentos e condomínios fechados. Existem ainda algumas áreas de característica rural, porém com reduzida atividade agropecuária.

Sob a ótica da inserção do empreendimento no contexto da cidade, ressalta-se que não há conflito de uso, pois a região vem se consolidando como vetor de expansão urbana do município, além de ocupar um espaço com outros loteamentos similares ao projeto proposto.

Trata-se de impacto de ocorrência na fase de implantação, positivo/negativo, direto, permanente, localizado, irreversível, imediato, média magnitude e relevância e de baixa significância no contexto de sua inserção local, pois há alguns anos vem sendo ocupada por loteamentos residenciais.

Não se aplicam medidas mitigadoras.

6.3.19. Alteração da Paisagem

Com o novo loteamento haverá a alteração do uso do solo na área, gerando assim a transformação permanente dos elementos visuais da paisagem local, a qual será substituída por uma paisagem urbanizada. Esse impacto se iniciará na fase de implantação do empreendimento urbanístico, quando serão realizadas ações de terraplenagem, supressão de cobertura vegetal (campo antrópico), abertura de sistema viário interno e paisagismo, evoluindo durante toda a fase de operação com as novas edificações que serão construídas.

Entretanto, observou-se que essa região possui muitos condomínios fechados e loteamentos residenciais, conformando uma tendência desse tipo de ocupação. A transformação da região continuará seguindo à tendencia à ocupação urbana predominante na paisagem do bairro Urbanova.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 6.3.19-1 | **Bairro Urbanova próximo à área do empreendimento**

Durante a implantação, as instalações mínimas da construtora a serem colocadas para as obras poderão ser ocultadas por tapumes temporários, mas a alteração da paisagem é um impacto incontornável, amenizado pela pré-existência de áreas urbanizadas no entorno da ADA, que também já se encontra antropizada, sem preservação das feições naturais originais.

Entretanto, o projeto do **Loteamento Artesano São José dos Campos** assegurará a formação de 519.158,94 m² (41,75% da propriedade) de áreas verdes urbanas permeáveis, dos quais 159.956,28 m² estão inseridos em APPs atualmente antropizadas pelo uso do gado e edificações, a serem recuperadas por meio do plantio de 26.664 mudas de espécies nativas, que permitirão a melhora da qualidade ambiental e da paisagem local, principalmente, quando avaliada em conjunto com a vegetação nativa remanescente de 159.899,80 m² nos estágios médio (146.786,85 m²), inicial (6.837,26 m²) e pioneiro (6.268,83 m²), sendo este um impacto positivo.

Trata-se de um impacto de ocorrência localizada na ADA, negativo, indireto em função da alteração do uso do solo, permanente, localizado, imediato e irreversível. Considerando que a região já se encontra bastante urbanizada este impacto pode ser classificado como de pequena magnitude e relevância e baixa significância.

Não se aplicam medidas mitigadoras.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

6.3.20. Incremento de Receitas Municipais

O incremento das receitas municipais ocorrerá já na fase de implantação do empreendimento, em decorrência do pagamento de ISS e outras taxas municipais pelos serviços de engenharia associados ao projeto, bem como pelo pagamento de taxas e emolumentos à Prefeitura Municipal. Como o ISS é um componente importante da receita municipal total, este alcança benefícios com a multiplicação de serviços decorrentes das obras.

Trata-se de impacto positivo durante a fase de obras, de ocorrência na AII, indireto, disperso, temporário, reversível, imediato, de pequena magnitude e relevância e baixa significância.

Na fase de operação, a ocupação do empreendimento também deverá elevar os níveis atuais de receita municipal, na medida em que gera um incremento no recolhimento de impostos e taxas, dentre os quais se destacam o IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano e o ISS, fundamentais para a economia municipal. A implantação de novas residências e edificações de uso misto é considerada o fator gerador do impacto na arrecadação de impostos. Como aspecto impactado tem-se as finanças públicas municipais.

Trata-se de um impacto positivo e indireto sobre as finanças públicas. Sua ocorrência será na AII, sendo considerado de ocorrência imediata e em médio e longo prazo. Será disperso e predominantemente irreversível. O aumento na arrecadação de ISS é temporário, mas a arrecadação do IPTU pode ser considerada permanente. Sua magnitude e relevância serão médias, e significância é baixa, não representa uma elevação significativa do conjunto das receitas correntes atuais.

Não se aplicam medidas mitigadoras.

6.3.21. Aumento da Densidade Populacional

O aumento de densidade populacional é inerente a projetos dessa tipologia, notadamente nessa peculiar situação de substituição de uso rural por ocupação urbana. Destaca-se, no entanto, que o parcelamento proposto para a gleba gerará uma baixa densidade populacional, dadas suas características, ou seja, são 470 lotes (444 residenciais, 22 lotes de uso misto, e 4 lotes da Associação, destinados a portarias, clube e serviços) em uma área de 124 hectares.

O cálculo da população do empreendimento inclui a quantificação da população fixa e flutuante, constituída por:

- **População fixa:**

  Lote residencial – 3 hab/lote

  Lote de uso misto – 2 funcionários/lote

  Lote da Associação – 4 funcionários/lote

- **População flutuante:**

  Lote residencial – 1 funcionário/lote

  Lote de uso misto – 50 m²/usuário

  Lote Institucional – 50 m²/usuário

  Lote da Associação – 50 m²/usuário

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6.3.21-1 | População Projetada do Empreendimento

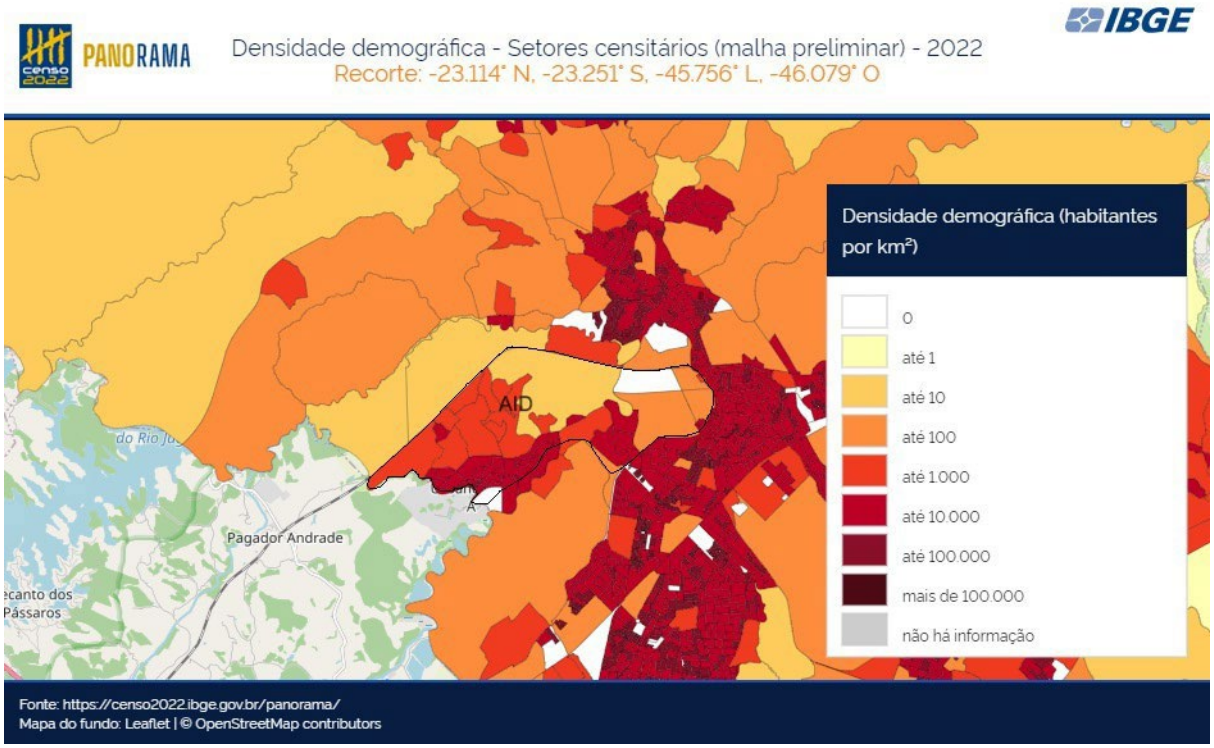
Lotes	Área (m²)	Nº de Lotes	População Fixa	População Flutuante	Total
Lotes Residenciais	213.544,65	444	1.332	444	1.776
Lote da Associação *	18.053,06	4	16	361	377
Lotes de Uso Misto	40.870,56	22	44	817	861
Àrea Institucional	62.401,99	-	-	1.248	1.248
Total	**334.870,26**	**470**	**1.392**	**2.871**	**4.263**

* portarias, clube e serviços

O total de população máxima prevista é de 4.263 pessoas, sendo que 1.392 pessoas são população fixa e 2.871 são população flutuante, como identificadas no quadro anterior. A densidade geral do empreendimento será de apenas 34 habitantes por hectare ao se considerar a população fixa e flutuante em um cenário de plena ocupação. Essa densidade é avaliada, portanto, como muito baixa.

Para o cálculo da evolução da ocupação do empreendimento, estimou-se que nos primeiros três anos de implantação ainda não haveria ocupação. A partir de então inicia-se a ocupação gradual dos lotes residenciais e de uso misto. Estima-se que no 30º ano, o número de moradores será de 1.253 e o de usuários de 2.583, totalizando cerca de 3.836 pessoas (cerca de 90% da população máxima prevista).

Figura 6.3.21-1 | Densidade Demográfica da AID (hab/km²)



Fonte: IBGE. Panorama Censo demográfico 2022.

Esse impacto será localizado na ADA, negativo, direto, sendo sua ocorrência em médio e longo prazo, permanente e irreversível. A magnitude e relevância são avaliadas como pequenas, dada a baixa ocupação proposta. A significância é considerada baixa pois não trará

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

consequências fortes para a região em relação ao aumento da densidade populacional que já permite ocupação urbana e mais adensada.

Não se aplicam medidas mitigadoras.

6.3.22. Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Públicos

Na fase de operação, o processo de construção e ocupação das novas unidades residenciais são fatores geradores do aumento da demanda por serviços públicos (educação, saúde e transporte coletivo) na região do empreendimento, pois o aumento da população ocasiona essa demanda.

Com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de São José dos Campos e no levantamento de campo realizado na AID, foi possível verificar a presença de alguns equipamentos urbanos e serviços de educação, saúde, esportes e lazer, destinados, sobretudo, ao atendimento da população que vive nos bairros locais.

Entretanto, a pressão será pouco significativa nas áreas de saúde e educação para os serviços públicos, em razão desta parcela da população utilizar, regra geral, serviços particulares para seu atendimento. Ressalta-se novamente, que pelo levantamento realizado para AID, há quantidade suficiente de escolas, clínicas, hospitais para atender novos moradores.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6.3.22-1 | Equipamentos presentes na AID

	Equipamentos	Tipo de atendimento	Bairro	Rede
Educação	Escola Estadual Marilda Ferreira Barros Brito Pereira	Fundamental e Médio	Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros	Estadual
	EMEI José Paulino Bicudo	Infantil	Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros	Municipal
	Colégio Futura Geração	Fundamental	Urbanova	Privada
	Colégio Mater Dei	Creche, Infantil e Fundamental	Urbanova	Privada
	Escola Moppe	Creche, Infantil e Fundamental	Urbanova	Privada
	Colégio Solare	Creche, Infantil e Fundamental	Urbanova	Privada
	Escola Mapple Bear	Infantil e Fundamental	Urbanova	Privada
	Colégio Serra e Mar	Creche e Infantil	Urbanova	Privada
	Escola Natural Vivência	Infantil e Fundamental	Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros	Privada
	Colégio Ciclo	Creche, Infantil e Fundamental	Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros	Privada
Saúde	Hospital Vivalle	Pronto- Socorro, UTI, Maternidade, Centro médico e diagnóstico	Urbanova	Privada
	Grupo de Assistência à Criança com Câncer (GACC)	Complexo clínico-sócio-hospitalar, multidisciplinar para crianças e jovens Tratamento oferecido para os usuários do SUS ou particular.	Urbanova	Instituição sem fins lucrativos
	Grupo de Apoio ao Individuo com Autismo e afins (GAIA)	Avaliação terapêutica e diagnóstica Atendimento educacional especializado	Urbanova	Associação sem fins lucrativos
Esporte e Lazer	Parque Ribeirão Vermelho	-	Urbanova	Municipal
	Clube de campo Santa Rita AESJ (golfe e outros esportes	-	Urbanova	Privado; comunitário
	Quintal Skatepark	-	Urbanova	Privado
	Escola de futebol DDF	-	Urbanova	Privado
	Escola de Tênis e Beach Tênis Raz Sport	-	Urbanova	Privado
	Recanto Sirimbura (eventos e comemorações)	-	Urbanova	Privado
	Associação Sabesp	-	Urbanova	Pública

Fonte: Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Vistoria de campo, Dfreire, 2024.

Além disso, o projeto urbanístico destina cerca de 62.402 m² de áreas para uso institucional, destinados a atender à demanda por serviços e equipamentos públicos, que deverão ser implantados pela Prefeitura Municipal.

Este impacto será negativo, indireto e de ocorrência de médio e longo prazo. Será disperso e deve impactar tanto a AID como a AII. Tem caráter permanente e irreversível, mas de magnitude e relevância médias e significância baixa.

Não se aplicam medidas mitigadoras.

6.3.23. Aumento da Demanda por Saneamento Básico

O processo de construção e ocupação das novas unidades residenciais e edificações de uso misto são fatores geradores do aumento da demanda por saneamento básico, uma vez que haverá o aumento da população que requer esses serviços.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Será um impacto mais significativo a partir da operação do empreendimento e atividade de construção das edificações que irão gerar demandas pelos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de efluentes líquidos e coleta de resíduos sólidos.

O empreendimento será interligado ao sistema público de São José dos Campos, operado pela SABESP, sendo que o empreendedor já obteve as diretrizes para a viabilidade do empreendimento. Os projetos dos sistemas de água e esgoto são apresentados no **Anexo 2**, enquanto a certidão de diretrizes emitida pela SABEP encontra-se no **Anexo 1**.

Quanto à coleta de resíduos sólidos, o serviço é setorizado e realizado pela empresa Beta Ambiental, coordenada pelo Departamento de Limpeza Urbana de São José dos Campos. No **Anexo 1** é apresentada a certidão de viabilidade de coleta de resíduos.

Este impacto é negativo, direto e de ocorrência imediata com o funcionamento do empreendimento. Ocorrerá localizado na ADA, sendo considerado permanente e irreversível, todavia sua magnitude e relevância são avaliadas como pequenas e significância baixa. Não se aplicam medidas mitigadoras.

6.3.24. Aumento da Circulação de Máquinas, Equipamentos e Veículos

As obras de implantação da infraestrutura do empreendimento ocasionam aumento da circulação de veículos pesados nas vias locais, como caminhões para transporte de materiais, tratores, máquinas para terraplanagem, equipamentos etc. O volume do tráfego de veículos leves de fornecedores e pessoas envolvidas com as obras também aumentará, mas com menor intensidade.

Dessa forma, o fator gerador deste impacto será a mobilização e operação de caminhões, máquinas e equipamentos. Os aspectos ambientais impactados são o sistema viário local, municipal e regional.

Com a implantação do empreendimento, haverá um aumento no número de caminhões e equipamentos no local da gleba. Estima-se um acréscimo de cerca de 55 veículos leves e pesados durante a fase de obras.

Trata-se de um aspecto inevitável em qualquer empreendimento que envolva transporte de máquinas, equipamentos, materiais diversos e trabalhadores para realização dos serviços de terraplenagem e ajustes em terrenos naturais ou mesmo já antropizados.

Este impacto é de natureza negativa e direta, de maior ocorrência na AID. Poderá ocorrer de forma dispersa por atingir o sistema viário local e regional. Será ainda temporário, reversível e imediato. A magnitude e relevância são pequenas pela quantidade de veículos vinculados às obras e a significância baixa por não representar um aumento significativo nas vias existentes.

Como forma de mitigar o aumento do tráfego são indicadas Medidas de Controle das Interferências com o Tráfego e de Sinalização de Segurança, descritas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

6.3.25. Risco de Acidentes Viários nas Proximidades das Obras

Em função do aumento do fluxo de veículos relacionado ao impacto anterior, pode ocorrer também incremento do número de acidentes viários nas vias locais, no acesso próximo a

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

gleba do empreendimento. Como se trata de área urbanizada, há movimento de pedestres e veículos na localidade, fator que deverá exigir cautela dos veículos e caminhões que circulam no entorno da gleba.

Para tanto, este tipo de impacto pode ser reduzido com a adoção de algumas medidas de segurança, como sinalização adequada nas vias de circulação, emprego de motoristas profissionais treinados e estabelecimento de limite de horário para o tráfego pesado.

Trata-se de impacto negativo e indireto, de ocorrência imediata, principalmente na AID. Ocorrerá de forma dispersa, sendo temporário e reversível. A relevância e a magnitude são pequenas e significância é baixa.

Para mitigar possíveis acidentes viários são indicados as Medidas de Controle das Interferências com o Tráfego e de Sinalização de Segurança descritas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.

6.3.26. Aumento de Tráfego Veicular

Na fase de operação do empreendimento, avalia-se o impacto do aumento do tráfego veicular, sobretudo de automóveis dos futuros moradores e usuários sobre as vias diretamente afetadas. Para tanto, analisou-se a situação das vias atuais e após a implantação do empreendimento.

Conforme apresentado no diagnóstico ambiental e no RIT – Relatório de Impacto de Tráfego (**Anexo 8**), considerando que, ao final do período de implantação do empreendimento, com as melhorias exigidas para o acesso, conforme diretrizes da Prefeitura de São José dos Campos, o tráfego gerado poderá ser distribuído adequadamente, fazendo com que as via sejam suficientes para receber a demanda de cerca de 647 veículos em horário crítico (pico da tarde) somando entradas e saídas, conforme se verifica no quadro a seguir.

Quadro 6-3.25-1 | Geração de tráfego na fase de operação do empreendimento

Tipo de uso	Movimento	Hora Pico Manhã		Hora Pico Tarde	
		Leves	Pesados	Leves	Pesados
Residencial	Entrada	110	8	225	5
	Saída	221	4	96	5
Comercial	Entrada	225	4	106	0
	Saída	91	3	176	0
Total	Entrada	335	12	330	5
	Saída	312	7	271	5

O aumento do tráfego veicular ocorrerá principalmente na AID, trata-se de impacto negativo, direto, permanente, disperso, irreversível, de ocorrência a médio e longo prazo. A magnitude, relevância e significância são consideradas médias, pois alteram quantitativa e qualitativamente as vias do entorno da ADA.

Como medidas mitigadoras a estes impactos e para atender às diretrizes viárias municipais está prevista a construção de nova ponte transpondo o rio Paraíba do Sul em trecho que corta a gleba, bem como as adequações necessárias das vias internas a serem implantadas. O detalhamento dos impactos no tráfego e das medidas mitigadoras é apresentado no **Anexo 8** deste EIA.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 6-3.25-1 | **Medidas mitigadoras previstas para geração de tráfego**

6.3.27. Valorização Imobiliária

Em decorrência da ocupação do **Loteamento Artesano São José dos Campos** poderá ocorrer melhoria dos padrões urbanos de ocupação do solo, valorizando progressivamente a Área de Influência Direta, como é comum em empreendimentos dessa natureza, sobretudo ao estar em sinergia com os demais empreendimentos do seu entorno. Também a melhoria de infraestrutura ocasionada pelos empreendimentos já implantados e pela atração de novos residentes devem refletir nessa valorização.

No levantamento do uso e ocupação do solo para o Diagnóstico Ambiental, constatou-se muitos loteamentos vizinhos já implantados e ocupados no bairro Urbanova que poderão ser valorizados no mercado imobiliário local. Foram encontrados mais de 30 loteamentos e condomínios residenciais, como apresentados no quadro a seguir.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 6.3.26-1 | Loteamentos e Condomínios na AID

Residencial Esplanada do Sol	Condomínio Altos da Serra I
Conjunto Residencial Vale dos Pinheiros	Condomínio Altos da Serra II
Conjunto Jardim Golf I	Condomínio Altos da Serra III
Conjunto Jardim Golf II	Condomínio Altos da Serra IV
Conjunto Jardim Golf III	Condomínio Altos da Serra V
Residencial Monteserrat	Condomínio Residencial Reserva Matarazzo
Chácara dos Lagos	Condomínio Floradas do Paratehy
Condomínio Alphaville I	Condomínio Floradas da Serra
Condomínio Alphaville II	Condomínio Reserva das Figueiras
Condomínio Terras Alphaville	Residencial Portal da Serra
Colinas Paratehy Norte	Condomínio Morada da Serra
Colinas Paratehy Sul	Condomínio Reserva Urbanova
Condomínio Residencial Montblanc	Condomínio Dei Fiori
Condomínio Vivant Urbanova	Residencial Eldorado
Condomínio Mônaco	Condomínio Solares da Serra
Condomínio Residencial Monte Carlo	Residencial Recanto da Serra
Condomínio Jaguari	Condomínio Urbanova Premium
Reserva Paratehy Norte	
Reserva Paratehy Sul	
Chácara dos Eucaliptos	

Dessa forma, este fator deverá gerar, em consonância com as regras do mercado imobiliário, um processo de valorização imobiliária no entorno do empreendimento, em que pese o aumento da oferta de moradias respondendo a uma demanda do município. O segmento de mercado afetado diretamente será principalmente o de renda média-alta. Haverá, portanto, a agregação de valor em relação ao valor dos imóveis.

Essa valorização é de difícil mensuração, pois estão atreladas a regras do mercado imobiliário e reage em função do aumento da oferta de moradias relacionada a demandas reprimidas.

Este impacto é avaliado como positivo, indireto, localizado na AID, nos terrenos mais próximos da ADA. Considerado como de médio e longo prazos, apresenta caráter permanente e será irreversível, mas podem ocorrer flutuações de mercado. Será um impacto de pequena magnitude e relevância, e baixa significância.

Não se aplicam medidas mitigadoras.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7. MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

O presente capítulo apresenta o conjunto de medidas mitigadoras formuladas a partir da identificação e avaliação dos impactos ambientais, conforme apresentado no **Capítulo 6**. A aplicação de tais medidas visa atender aos princípios de mitigação, correção e compensação dos impactos ambientais decorrentes da implantação e ocupação (operação) do **Loteamento Artesano São José dos Campos.**

As medidas a seguir expostas são compromissos assumidos pelo empreendedor e que compõem a prática ambiental adotada pela empresa **Artesano Urbanismo Ltda** na gestão de seus empreendimentos, sendo definidas em função dos estudos conduzidos.

Essas medidas estão consolidadas nesse capítulo sob a forma de Programas Ambientais, que de acordo com as características dos impactos identificados e a fase de ocorrência, são distinguidos nos seguintes tipos:

- **Preventivos**: compreendem ações destinadas à prevenção e controle dos impactos ambientais avaliados como negativos, porém passíveis de intervenção, podendo ser evitados, reduzidos ou controlados. Essas ações devem ser implantadas antes que ocorra o procedimento que deflagra o impacto ambiental, de modo a controlar os efeitos negativos sobre o ambiente;

- **Corretivos**: englobam as ações direcionadas à mitigação dos impactos ambientais considerados reversíveis, através de medidas de recuperação e recomposição das condições ambientais satisfatórias e aceitáveis;

- **Compensatórios**: destinam-se aos impactos ambientais avaliados como negativos, mas para os quais não há como inibir sua ocorrência (irreversíveis). Em face da perda de recursos e valores ecológicos, sociais, materiais e urbanos, as medidas indicadas destinam-se à melhoria de outros elementos significativos, com o objetivo de compensar a realidade ambiental da área;

- **Monitoramento**: compreende medidas destinadas ao acompanhamento e registro da ocorrência e intensidade dos impactos e do estado dos componentes ambientais afetados, de modo a propiciar a correção ou mitigação dos efeitos negativos em tempo hábil. Esse tipo de programa é implementado geralmente após o término das obras estendendo-se por um período após o início da ocupação do loteamento, permitindo a avaliação dos resultados das medidas indicadas de controle, correção e compensação.

Os Programas Ambientais foram organizados apresentando primeiramente as justificativas e os objetivos pretendidos; na sequência as atividades propostas, público-alvo, indicadores ambientais, recursos materiais e humanos, legislação incidente, inter-relação com outros programas e por fim, o cronograma de implantação e responsabilidade.

Cabe ressaltar que o **Loteamento Artesano São José dos Campos** é de responsabilidade da empresa **Artesano Urbanismo Ltda**, empresa do setor de incorporações imobiliárias, que será responsável pela implantação do empreendimento, a fim de ajustar as atividades do empreendimento às potencialidades e fragilidades dos componentes ambientais.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.1. Programa de Comunicação Social

7.1.1. Justificativas e Objetivos

Com o início da divulgação da implantação de um determinado empreendimento surgem dúvidas e expectativas por parte da população, o que pode gerar mobilização de organizações políticas e sociais de uma determinada comunidade. No caso do objeto deste EIA, a construção do **Loteamento Artesano São José dos Campos** poderá gerar expectativas nos moradores das áreas residenciais situadas no bairro Urbanova e das comunidades vizinhas[1]. Os canais de comunicação deverão estar constantemente acessíveis, facilitando o diálogo com a comunidade envolvida.

Para tanto, propõe-se a elaboração de um Programa de Comunicação Social com a finalidade de ampliar de forma efetiva as relações entre a população e a empresa **Artesano Urbanismo Ltda**, divulgando informações sobre o empreendimento, suas características, abrangência espaço-temporal da fase de implantação e benefícios que a obra venha proporcionar. Ao mesmo tempo, este programa possibilita a sugestão de críticas, expectativas e reivindicações, que o empreendedor pode levar em consideração como alternativa ao projeto.

O Programa de Comunicação Social tem os seguintes objetivos:

- Contribuir para a formação de conhecimento do público-alvo, sobre o empreendimento, de forma clara, coerente, informativa e esclarecedora, quanto aos possíveis impactos ambientais e socioeconômicos do empreendimento;
- Servir como instrumento de interação entre o empreendedor, a população das áreas residenciais, comunidades próximas, os órgãos públicos locais e as representações da sociedade civil, notadamente no que diz respeito aos eventuais incômodos na fase de obras, como distúrbios decorrentes do tráfego de veículos pesados, ruídos, poeira etc.

7.1.2. Diretrizes e Atividades Propostas

O Programa de Comunicação Social define as formas e os meios de comunicação para informar os diferentes segmentos da população e órgãos ambientais sobre os propósitos e intenções do empreendedor; as principais propostas e programas a serem adotados, e as medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais decorrentes da implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos.**

Para tanto, as diretrizes metodológicas são as seguintes:

- Promover a correta divulgação do empreendimento, contribuindo para a formação de conhecimento do público-alvo, direcionado prioritariamente à população das áreas próximas;

[1] Conforme apresentado no diagnóstico ambiental, existem duas comunidades ribeirinhas identificadas na AID, Comunidade do Banhado, composta por cerca de 460 famílias (aproximadamente 1.800 pessoas) considerada como o primeiro núcleo de favela de São José dos Campos, sem regularização da área e distante cerca 2km da ADA. E a Comunidade Beira-Rio, cerca de 300 metros da ADA, com 195 pessoas vivendo ali, cujas primeiras famílias passaram a se estabelecer no local há mais de 40 anos. Ressalta-se que os moradores da comunidade não possuem documentação fundiária, incluindo a certidão para fins de usucapião.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Promover a interação entre o empreendedor e os órgãos públicos locais, através de um fluxo constante de informações sobre o empreendimento;
- Como prática do empreendedor, haverá a ampla divulgação comercial do empreendimento, sendo essa medida acrescida de informações relacionadas aos aspectos ambientais e sociais;
- O Programa de Comunicação Social deverá ser implementado a partir da fase de planejamento da instalação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**.

As atividades propostas correspondem a:

- Identificação e caracterização do público-alvo;
- Definição dos instrumentos de informação e divulgação e dos canais de comunicação;
- Elaboração de um cronograma de reuniões abertas aos setores de interesse da população para realização de debates inerentes ao empreendimento;
- Elaboração e distribuição de material, direcionado a atender às demandas de informações, relativas às diferentes etapas de implantação do loteamento.

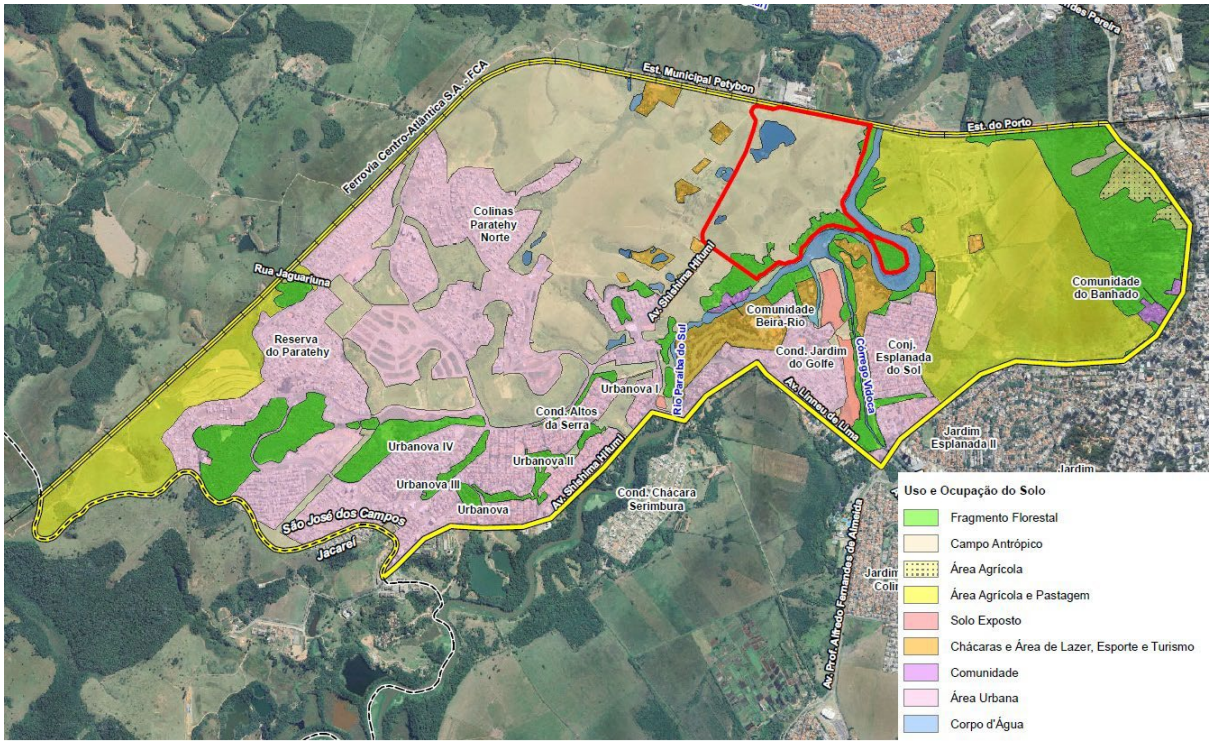
7.1.3. Público-Alvo

O Programa deverá identificar o público-alvo, constituído por diferentes grupos sociais, em especial moradores, comerciantes, trabalhadores, responsáveis pelas associações de condomínios e loteamentos, lideranças das comunidades Beira-Rio e Banhado, entre outros atores sociais da AID que se destacam na vizinhança, como levantado no mapeamento de uso e ocupação do solo apresentado no diagnóstico.

A caracterização do público-alvo permitirá uma relação de comunicação mais adequada, uma vez que as dúvidas e expectativas de cada grupo devem ser diferentes, ou seja, pode existir preocupação com as obras e possíveis incômodos, como anseios pela ocupação de novos residentes; como também pode haver a expectativa de geração de emprego e renda associados às atividades de obra e a presença de trabalhadores.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 7.1.3-1 | Mapeamento de uso e ocupação do solo para identificação do público-alvo



7.1.4. Metodologia e Descrição do Programa

O Programa de Comunicação Social deverá definir as estratégias de relacionamento com a população. Para tanto, serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- Processo de informação interativo e permanente;
- Construção de canal de interlocução permanente.

Desse modo, o Programa permitirá a correta divulgação do empreendimento, contribuindo para a formação de conhecimento do público-alvo, direcionado prioritariamente à população das áreas residenciais próximas.

Para as ações de relacionamento com a população, serão adotadas preferencialmente ferramentas de comunicação social que incorporem:

- O uso dos diversos tipos de mídias para veiculação de informações sobre o empreendimento;
- Monitoramento do que é divulgado sobre o empreendimento junto aos diversos tipos de mídias locais; e,
- Caso necessário, elaboração e distribuição de material com informações sobre o projeto e as etapas de implantação do empreendimento, disponibilizando-o aos moradores locais.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.1.5. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais se referem ao registro dos procedimentos e atividades desenvolvidos durante a execução do Programa visando sua avaliação contínua. Dentre os indicadores pode-se considerar:

- Registro (em diferentes meios – telefone, digital, ficha) das demandas da população e trabalhadores;
- Registro de encontros realizados para divulgação e esclarecimento do empreendimento.

7.1.6. Recursos Materiais e Humanos

Para a realização do Programa o empreendedor deverá contar com equipe profissional qualificada para elaborar e coordenar as atividades desenvolvidas para o Programa.

Os recursos materiais necessários ao Programa serão basicamente equipamentos de informática para produção do material informativo, de audiovisual em geral, como também material de gráfica.

7.1.7. Atendimento a Requisitos Legais

O Programa atende aos requisitos legais referentes ao licenciamento ambiental de empreendimentos que causam impactos significativos no ambiente, notadamente exigidos pela legislação concernente a licenciamentos, como a Resolução CONAMA 001/86 e demais instrumentos que regulamentam estudos ambientais, como o presente EIA/RIMA.

7.1.8. Inter-relação com outros Programas

Por seu caráter transversal, o Programa apresenta inter-relação com os demais Programas propostos no âmbito deste EIA.

7.1.9. Cronograma

O Programa de Comunicação Social deverá ser implementado a partir da fase de planejamento, antecipando-se à fase preparatória, quando ocorrem o recrutamento e contratação da mão de obra e a mobilização de equipamentos. Trata-se de otimizar as condições de relacionamento com a população para que o desenvolvimento das atividades e serviços necessários à instalação e operação do empreendimento transcorra sem obstáculos.

Este programa deverá manter-se durante todo o período das obras, como forma de esclarecimento contínuo dos questionamentos que forem surgindo ao longo de sua implantação.

7.1.10. Responsabilidade

O Programa será conduzido pela **Artesano Urbanismo Ltda.,** através de sua Fundação que poderá buscar associar-se aos representantes da sociedade civil organizada.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.2. Programa de Educação Ambiental

7.2.1. Justificativas e Objetivos

O Programa de Educação Ambiental constitui uma medida destinada a promover a sensibilização, mobilização, conscientização e capacitação dos técnicos e trabalhadores envolvidos nos serviços relacionados à implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, para o enfrentamento adequado dos problemas ambientais decorrentes de sua implantação.

Para a fase de operação, o Programa será destinado aos futuros moradores para incentivar a adoção de hábitos ambientais apropriados à manutenção e conservação do novo empreendimento.

Este Programa, a partir de seu planejamento e atividades integrantes, deverá estar articulado com os demais Programas Ambientais, em particular com o Programa de Comunicação Social.

No âmbito do Programa de Educação Ambiental, o empreendedor deve realizar o Projeto Águas do Paraíba do Sul, que consiste em um trabalho de conexão das escolas (alunos) e de membros da comunidade com as águas do Rio Paraíba do Sul. Este projeto trabalhará com avaliação da qualidade da água do Rio Paraíba do Sul, e seu acompanhamento em locais diferentes da cidade, buscando uma conexão com as escolas públicas e privadas.

7.2.2. Atividades Propostas

Este Programa envolve as seguintes atividades:

- Definição de ações de educação ambiental voltadas aos trabalhadores das obras e aos futuros moradores e usuários;
- Organização das informações e definição do conteúdo do material pedagógico;
- Elaboração e distribuição de material didático com informações sobre as condições ambientais da área, as etapas de implantação do empreendimento e as ações integrantes dos Programas Ambientais e cartilhas aos futuros moradores;
- Execução do Programa.

7.2.3. Público-Alvo

O público-alvo deste Programa é direcionado aos trabalhadores das obras e a população interessada na compra de lotes que serão ofertados pelo empreendimento.

7.2.4. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais se referem ao registro dos procedimentos e atividades desenvolvidos durante a execução do Programa, como:

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Registro/Relatórios das atividades desenvolvidas (descritivos, quantitativos e periodicidade) com os trabalhadores;
- Material produzido (quantidade, conteúdo e periodicidade), entre outros.

7.2.5. Recursos Materiais e Humanos

Para a realização do Programa o empreendedor deverá dimensionar e orçar todos os recursos necessários, que devem incluir materiais e ferramentas para elaboração e divulgação.

7.2.6. Atendimento a Requisitos Legais

O Programa atende aos requisitos legais referentes ao licenciamento ambiental de empreendimentos que causam impactos no ambiente, notadamente exigidos pela legislação concernente a licenciamentos, como a Resolução CONAMA 001/86.

7.2.7. Inter-relação com outros Programas

O Programa possui caráter transversal, portanto apresenta inter-relação com os demais Programas propostos no âmbito deste EIA.

7.2.8. Cronograma

O Programa de Educação Ambiental deverá ser implementado após a fase de recrutamento e contratação de técnicos e mão de obra vinculada ao empreendimento, durante a fase de obras e início da ocupação.

7.2.9. Responsabilidade

O Programa será conduzido pela **Artesano Urbanismo Ltda.,** que poderá buscar associar-se aos representantes da sociedade civil organizada.

7.3. Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras

7.3.1. Justificativas e Objetivos

O Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras (PCMAO) adotado pela **Artesano Urbanismo** em todos os seus empreendimentos, visa garantir que as atividades de construção sejam conduzidas de forma sustentável e em conformidade com as regulamentações ambientais vigentes. Este programa visa minimizar os impactos ambientais negativos associados às obras, assegurando a preservação e proteção dos recursos naturais afetados.

A implementação de medidas de controle e monitoramento é justificada pela necessidade de mitigar os impactos ambientais decorrentes das atividades de construção, como a supressão de vegetação, emissão de poluentes e geração de resíduos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Além disso, o programa atende às exigências legais e regulamentares estabelecidas pelos órgãos ambientais, promovendo uma gestão ambiental responsável e transparente.

De modo a garantir a manutenção da qualidade ambiental nas áreas de influência do empreendimento, esse programa ambiental é necessário para uma gestão ambiental eficiente dos fatores geradores de impacto associados às obras do empreendimento.

O principal objetivo do PCMAO é monitorar e controlar os impactos ambientais das atividades de construção, garantindo que estas sejam realizadas com o mínimo de interferência possível ao meio ambiente e à sociedade.

Os objetivos específicos desse programa ambiental são:

- Reduzir ao máximo a supressão de vegetação e garantir a compensação ambiental adequada;
- Controlar a erosão e o assoreamento, evitando danos aos corpos hídricos;
- Prevenir a deflagração de escorregamentos;
- Minimizar a emissão de material particulado e poluentes atmosféricos provenientes de veículos e equipamentos da obra;
- Garantir que os níveis de ruído estejam dentro dos limites estabelecidos pelas normas ambientais;
- Gerenciar adequadamente os resíduos sólidos, promovendo a reciclagem e o descarte seguro;
- Tratar e controlar a descarga de efluentes líquidos, evitando a contaminação de solos e recursos hídricos;
- Proteger os recursos hídricos superficiais, assegurando a qualidade e a quantidade de água disponível;
- Minimizar as interferências com o tráfego e garantir a segurança da população no entorno das obras;
- Restaurar e recompor as áreas afetadas pelas obras, promovendo a recuperação ambiental.

Esse Programa tem como meta principal a identificação de qualquer não conformidade relacionada às obras, promovendo a sua correção e/ou recuperação no menor tempo possível, durante toda a vigência da fase de implantação.

7.3.2. Atividades Propostas

As ações preconizadas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras são apresentadas por temas (supressão de vegetação, erosão e assoreamento, emissões e efluentes, entre outros), além de diretrizes de monitoramento ambiental e sistemas de registros que abrangem todos os temas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.3.2.1. Supressão de vegetação e limpeza do terreno

A supressão de vegetação será realizada de forma controlada, priorizando a preservação de espécies nativas e áreas de preservação permanente (APP). A limpeza do terreno será executada com técnicas que minimizem a remoção de vegetação e reduzam a exposição do solo, prevenindo a erosão.

As medidas de controle ambiental para as atividades de supressão de vegetação e limpeza do terreno contemplam:

- As atividades de supressão de vegetação serão iniciadas somente após a emissão da autorização do órgão ambiental competente, no presente caso após a aprovação do EIA/RIMA e emissão da Licença Ambiental Prévia, dos Certificados do GRAPROHAB para cada fase do empreendimento, e emissão da Licença de Instalação.

- As cópias das licenças e autorizações deverão ser mantidas nas frentes de obras para atender a quaisquer verificações por parte de autoridades competentes, notadamente da Polícia Ambiental.

- Antes da execução da supressão, será realizada a delimitação física do perímetro da supressão que consta nas autorizações para supressão de vegetação, evitando assim supressão desnecessária de vegetação e/ou soterramento de outras áreas. Esta delimitação poderá ser realizada por meio de estaqueamento, barreiras plásticas, fitas de sinalização ou similares.

- Após a supressão da vegetação, a área deverá ser completamente limpa, com a remoção do material vegetal gerado (folhas e galhos), visando prevenir possíveis obstruções dos dispositivos de drenagem ou possibilidade da ocorrência de fogo. Não deverá ser executada a prática da queima dos restos da vegetação suprimida.

- O material lenhoso a ser gerado pelo corte da vegetação deverá ser estocado em pilhas de baixa altura, em locais que não ofereçam riscos de acidentes aos colaboradores.

- A camada de solo vegetal (*top soil*) removida deverá ser estocada em local adequado, protegido dos processos erosivos e do carreamento pelas águas, para posterior aproveitamento em atividades de recuperação ambiental, constituindo um substrato para o desenvolvimento da cobertura vegetal a ser implantada em outras áreas (**Fotos 7.3.3-1 e 7.3.3-2**).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 7.3.3-1: Estocagem de top soil.

Foto 7.3.3-2: Aplicação de top soil após configuração final da terraplenagem

- Os colaboradores envolvidos na supressão de vegetação deverão ser proibidos de qualquer atividade relacionada à coleta de espécies botânicas nas áreas autorizadas para supressão de vegetação ou em seu entorno.
- Os colaboradores deverão ser proibidos de qualquer atividade relacionada à caça furtiva da fauna, uma vez que as obras ocorrerão próximas a ambientes ainda preservados, com potencialidade de ocorrência de elementos da fauna silvestre, que podem gerar interesse de captura por parte dos trabalhadores.
- Os colaboradores deverão executar as ações de supressão de vegetação com Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), apropriados e em boa condição de uso, atendendo às instruções da equipe de meio ambiente e fiscalização da obra.

7.3.2.2. Erosão e Assoreamento

As medidas de controle ambiental para os processos de erosão e assoreamento a serem adotadas nas obras do empreendimento, contemplam:

- Elaboração e execução de planejamento das obras, priorizando a realização das atividades de terraplenagem durante o período de seca (estiagem).
- Nas frentes de trabalho de terraplenagem deve ser instalado sistema de drenagem provisório, composto por estruturas de terra (executadas manualmente ou por equipamentos) para o disciplinamento do escoamento superficial das águas pluviais. Entre as estruturas que podem ser implantadas citam-se: elevações de cristas de talude, leiras (murunduns ou terraços), bacias de sedimentação (contenção), barreiras de contenção de sedimentos (com manta geotêxtil), espinhas-de-peixe, entre outros.
- As áreas com solo exposto, assim que atingirem sua conformação final, serão recobertas com proteção vegetal ou com a proteção especificada em projeto.
- O sistema de drenagem provisória deve ser objeto de manutenção periódica, de modo a garantir sua eficácia. Nas **Fotos 7.3.3-3** a **7.3.3-8** são apresentados exemplos de estruturas de sistema de drenagem provisória.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 7.3.3-3: Bacia de sedimentação para a redução de energia do escoamento superficial.

Foto 7.3.3-4: Valetas e murunduns para disciplinamento do escoamento superficial.

Foto 7.3.3-5: Terraceamento para disciplinamento do escoamento superficial.

Foto 7.3.3-6: Recobrimento vegetal após a configuração final da terraplenagem

Foto 7.3.3-7: Implantação de barreira de contenção de sedimentos com pontaletes e manta geotêxtil.

Foto 7.3.3-8: Implantação de barreira de contenção de sedimentos com pontaletes e manta geotêxtil.

As medidas de monitoramento ambiental de controle de erosões e assoreamentos a serem adotadas na fase de implantação do empreendimento são:

- Inspeções semanais visuais nas frentes de obras e nos corpos d'água a jusante do empreendimento, visando identificar a instalação de processos erosivos e de

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

assoreamento. Caso sejam identificados tais processos, deverão ser propostas medidas de correção e prevenção desses processos.

- Inspeções semanais visuais no sistema de drenagem provisória, de modo a verificar sua eficiência, além de visar à proposição de melhorias, caso seja necessário.
- Elaboração de relatórios bimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição dos principais eventos do período, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da sua situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios semestrais consolidados caso sejam solicitados pelo órgão ambiental.

Ainda são previstas ações de análise crítica e proposição de ações de melhoria. No caso de identificação de processos erosivos e de assoreamento, serão desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa da instalação do processo.
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam necessárias.
- Análise sobre a necessidade de revisão dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

7.3.2.3. Escorregamentos

As medidas de controle ambiental para os processos de escorregamento a serem adotadas nas obras do empreendimento, contemplam:

- Elaboração e execução de planejamento das obras, priorizando a realização das atividades de terraplenagem durante o período de seca (estiagem).
- Nas frentes de trabalho de terraplenagem, especificamente em encostas e taludes de corte ou aterro, devem ser instalados sistemas de drenagem provisórios, compostos por estruturas de terra (executadas manualmente ou por equipamentos) para o disciplinamento do escoamento superficial das águas pluviais, tais como elevações de cristas de talude e canaletas de crista, entre outros.
- As áreas com solo exposto de encostas e superfícies de taludes, assim que atingirem sua conformação final, serão recobertas com proteção vegetal ou com a proteção especificada em projeto.
- O sistema de drenagem provisória deve ser objeto de manutenção periódica para garantir sua eficácia.

As medidas de monitoramento ambiental para controle de processos de escorregamento a serem adotadas na fase de implantação do empreendimento são:

- Inspeções semanais visuais nas frentes de obras em encostas e taludes, visando identificar feições de instabilidade, tais como trincas de tração, degraus de

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

abatimento, embarrigamento, entre outros. Caso sejam identificadas tais feições, deverão ser propostas medidas de correção e prevenção dessas instabilidades.

- Inspeções semanais visuais no sistema de drenagem provisória, de modo a verificar sua eficiência, além de visar à proposição de melhorias, caso seja necessário.
- Elaboração de relatórios bimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição dos principais eventos do período, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da sua situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios semestrais consolidados caso solicitados pelo órgão ambiental.

Ainda são previstas ações de análise crítica e proposição de medidas de melhoria. No caso de identificação de feições de instabilidade ou de cicatrizes de escorregamento, serão desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa do processo.
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam necessárias.
- Análise sobre a necessidade de revisão dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

7.3.2.4. Material particulado e emissões veiculares

As medidas de controle ambiental para a emissão de material particulado decorrente das obras de implantação do empreendimento contemplam:

- Umectação das vias de acesso não pavimentadas, internas e externas no seu entorno imediato, utilizadas pelos caminhões e equipamentos do empreendimento.
- Umectação de áreas com solo exposto, sujeita ao arraste das partículas de solo pelo vento.
- Proteção com lonas das caçambas dos caminhões de transporte de terra ou outros materiais.
- Lavagem das vias de acesso pavimentadas, internas (se houver) e externas (nos trechos em que eventualmente a passagem de caminhões possa sujar o pavimento com terra).
- Definição de limite de velocidade dos veículos do empreendimento nas vias de acesso internas e externas sem pavimento.
- Circulação restrita para veículos autorizados dentro dos limites do empreendimento.
- Manutenção periódica dos veículos e equipamentos utilizados nas obras, evitando emissões excessivas de gases e partículas (fumaça preta) provenientes dos motores de combustão.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

As medidas de monitoramento ambiental para a emissão de particulados a serem adotadas para a fase de implantação do empreendimento são:

- Inspeções visuais diárias nas vias de acesso internas e externas, visando identificar material particulado em suspensão em decorrência da execução de atividades relacionadas às obras.
- Inspeções periódicas de fumaça preta, por meio da escala de Ringelmann, dos caminhões e equipamentos utilizados nas obras.
- Elaboração de relatórios bimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição dos principais eventos do período, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da sua situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios semestrais consolidados para o órgão ambiental.

Ainda são previstas ações de análise crítica e proposição de medidas de melhoria. No caso de identificação de reclamações de terceiros sobre o material particulado gerado pelas obras do empreendimento, serão desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa da não conformidade.
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam necessárias.
- Análise sobre a necessidade de revisão dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

Na estrada de acesso à ADA observa-se a ocorrência de ocupações residenciais, desse modo essas medidas serão intensificadas nesse entorno do empreendimento.

7.3.2.5. Níveis de Ruídos

Conforme levantamento de ruído e vibrações (**Anexo 9**) realizado no entorno da área do empreendimento, apenas a comunidade Beira-Rio pode ser avaliada como receptor sensível, mesmo assim distante da ADA e sem interferência significativa.

As diretrizes gerais para o controle dos ruídos são compostas pelas seguintes medidas:

- Manutenção dos veículos e equipamentos utilizados nas obras, visando o controle de emissão de ruído.
- Divulgação por meio dos canais de comunicação social dos horários de funcionamento das obras para a população do entorno – notadamente aos moradores da comunidade Beira-Rio.
- Abertura de canal de comunicação para que a população do entorno, principalmente da Comunidade Beira-Rio, receptores sensíveis da vizinhança, tenha como efetuar reclamações ao empreendedor com relação aos ruídos eventualmente gerados pelas obras.
- Caso haja o registro de queixa de terceiros, referente a ruídos, deve ser verificado se a origem dos ruídos é proveniente do empreendimento, preferencialmente com

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

monitoramento de ruídos. Em caso afirmativo, deverão ser propostas e implantadas medidas de controle e monitoramento, caso sejam necessárias.

Como medida de monitoramento ambiental para o controle da emissão de ruídos a ser adotada para a fase de implantação é indicado o monitoramento trimestral dos níveis de ruídos nos receptores do entorno do empreendimento.

Ainda são previstas ações de análise crítica e proposição de medidas de melhoria. No caso de identificação de reclamações de terceiros sobre a emissão de ruídos gerado pelas obras do empreendimento, serão desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa da não conformidade.
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam necessárias.
- Análise sobre a necessidade de revisão dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

7.3.2.6. Resíduos Sólidos

O controle ambiental na gestão dos resíduos sólidos tem por objetivo principal evitar e/ou mitigar eventuais contaminações de solo ou dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Na fase de instalação do empreendimento, as principais fontes geradoras de resíduos sólidos estão associadas às seguintes atividades:

- Terraplanagem;
- Construção civil (viário, infraestrutura, entre outros);
- Canteiro de obras.

Os principais resíduos previstos a serem gerados durante essa etapa do empreendimento são:

- Resíduos sólidos da construção civil, classificados de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002.
- Resíduos sólidos domiciliares de acordo com a definição da Lei Federal nº 12.305/2010, proveniente de atividades administrativas e refeitórios (papéis, plásticos, restos de alimentos, entre outros).
- Resíduos sólidos recicláveis não contaminados, de composição diversa, compostos principalmente por papel/papelão, plástico, vidro, metais e madeira.
- Resíduos contaminados por óleo, tais como luvas, botas, roupas e panos, entre outros.
- Resíduos especiais, compostos por pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, entre outros.

Como medida de controle ambiental para os resíduos sólidos decorrente das obras o empreendedor exigirá da empresa construtora a ser contratada, a elaboração e execução de

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

um Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos (PGRS) da fase de implantação do empreendimento. O PGRS deve contemplar no mínimo:

- Elaboração do inventário dos resíduos sólidos gerados na fase de implantação do empreendimento, contemplando sua classificação de acordo com a legislação pertinente, como NBR 10.004:2002, Resolução CONAMA nº 307/2002 e Resolução CONAMA nº 358/2005, entre outros.
- Procedimentos específicos para a coleta segregada dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, dentro dos limites da ADA.
- Deverão ser previstas ações de reaproveitamento e/ou doação dos resíduos sólidos recicláveis.
- Procedimentos específicos para o acondicionamento adequado dos resíduos sólidos coletados no empreendimento.
- Caso seja necessário o armazenamento temporário dos resíduos sólidos, deverão ser preconizados os respectivos procedimentos específicos, bem como elaborado o projeto da estrutura de armazenamento.
- Procedimentos específicos para o transporte dos resíduos sólidos para sua disposição final.
- A disposição final dos resíduos sólidos deverá ser realizada somente em locais autorizados pelos órgãos ambientais competentes para esse fim, considerando a classificação dos diferentes tipos de resíduos sólidos.

As medidas de monitoramento ambiental para os resíduos sólidos a serem adotadas para a fase de implantação do empreendimento são:

- Inspeções visuais periódicas nos locais de coleta e armazenamento de resíduos sólidos, visando identificar possíveis não conformidades.
- Inspeções visuais periódicas nos serviços de transporte e no local de disposição final dos resíduos sólidos gerados no empreendimento, visando identificar possíveis não conformidades.
- Averiguação dos documentos pertinentes à destinação dos resíduos sólidos.
- Elaboração de relatórios bimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento das mesmas.
- Elaboração de relatórios semestrais consolidados caso solicitados para o órgão ambiental.

Ainda são previstas ações de análise crítica e proposição de medidas de melhoria. No caso de identificação de reclamações de terceiros sobre os resíduos sólidos gerados pelas obras do empreendimento, serão desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa da não conformidade.
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

necessárias.

- Análise sobre a necessidade de revisão dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

7.3.2.7. Efluentes Líquidos

O controle ambiental na gestão dos efluentes líquidos, na fase de implantação, tem por objetivo principal evitar e/ou mitigar eventuais contaminações de solo ou dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Os efluentes líquidos domésticos a serem gerados durante a implantação do empreendimento serão provenientes do canteiro de obras, por meio de sanitários, refeitórios, entre outros.

Para o tratamento dos efluentes líquidos na fase de obras é prevista a instalação de sistemas de tratamento de esgotos de menor porte de acordo com a NBR 17076:2024, com capacidade para atender a presença de todos os colaboradores no pico das obras. Durante o período de instalação da fossa séptica deverão ser disponibilizados banheiros químicos para os colaboradores.

A manutenção de máquinas e equipamentos será realizada pelas empresas construtoras em oficinas próprias e postos de serviços fora do perímetro da ADA, não sendo necessária a implantação de oficinas na área do canteiro.

Para o abastecimento das máquinas e veículos poderá ser utilizado veículo específico que deverá ser operado dentro de padrões adequados de segurança e contar com dispositivos de prevenção e retenção de vazamentos.

As medidas de monitoramento ambiental para os efluentes líquidos a serem adotadas para a fase de implantação do empreendimento são:

- Manutenção periódica do sistema de tratamento de esgotos por empresas especializadas e homologadas do ramo. Os efluentes líquidos coletados devem ser destinados para Estações de Tratamento de Esgoto devidamente autorizadas pelo órgão ambiental competente para essa atividade.

- Elaboração de relatórios bimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento das mesmas.

- Elaboração de relatórios semestrais consolidados caso solicitados pelo órgão ambiental.

7.3.2.8. Recursos Hídricos Superficiais

As ações de controle ambiental associados à qualidade dos recursos hídricos superficiais estão relacionadas aos temas de resíduos sólidos, efluentes líquidos e à interrupção da adução proveniente do curso d'água para o tanque artificial.

As medidas de monitoramento ambiental para os recursos hídricos superficiais a serem adotadas para a fase de implantação do empreendimento são:

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Monitoramento da qualidade dos corpos d'água superficiais, por meio da coleta e análise com periodicidade trimestral nas estações amostrais apresentadas no **Quadro 7.3.3.8-1** e **Figura 7.3.3.8-1.**
- Serão analisados principalmente os parâmetros que compões o Índice de Qualidade das Águas (IQA) da CETESB, conforme apresentado no **Quadro 7.3.3.8-2**.
- Elaboração de relatórios trimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

Quadro 7.3.3.8-1 | Localização das estações amostrais de qualidade das águas superficiais.

Estação Amostral	Corpo D'água	Coordenadas UTM		Área de Influência
		E	S	
PTO-01	Afluente 1 R. Paraíba do Sul	405.253	7.436.300	ADA
PTO-02	Afluente 2 R. Paraíba do Sul	405.649	7.436.290	ADA
PTO-03	Afluente 2 R. Paraíba do Sul	405.537	7.435.901	ADA
PTO-04	Tanque Artificial	405.763	7.436.750	ADA
PTO-06	Afluente 3 R. Paraíba do Sul	406.183	7.436.211	ADA
PTO-07	R. Paraíba do Sul	405.844	7.435.753	AID/ADA
PTO-08	R. Paraíba do Sul	406.474	7.436.855	AID/ADA

Figura 7.3.3.8-1 | Malha amostral para o monitoramento ambiental da qualidade das águas superficiais

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 7.3.3.8-2 | Parâmetros a serem analisados no monitoramento do IQA.

GRUPO	PARÂMETRO
Agregados Orgânicos	Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO 5 dias a 20ºC
	Demanda Química de Oxigênio - DQO
Físicos	Condutividade
	Sólidos Totais
	Temperatura do Ar
	Temperatura da Água
	Turbidez
Microbiológico	Coliformes Termotolerantes
	Escherichia coli
Parâmetros Não Metálicos	Fósforo Total
	N Kjeldahl Total
	Nitratos
	Nitritos
	Nitrogênio Amoniacal Total
	Oxigênio Dissolvido - OD
	pH - água
	Óleos e graxas

As medidas de monitoramento ambiental para os recursos hídricos superficiais para a interrupção da adução do curso d'água no tanque artificial na fase de implantação do empreendimento são:

- Monitoramento da qualidade dos corpos d'água superficiais, por meio da coleta e análise com periodicidade trimestral nas estações amostrais apresentadas no **Quadro 7.3.3.8-3.**
- Serão analisados os parâmetros que compões o Índice de Vida Aquática (IVA) e Índice de Estado Trófico (IET) da CETESB, exceto aquelas já analisadas para o cálculo do IQA, conforme apresentado no **Quadro 7.3.3.8-4**.
- Elaboração de relatórios trimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

Quadro 7.3.3.8-3 | Localização da estação amostral de qualidade da água superficial do tanque artificial.

Estação Amostral	Corpo D'água	Coordenadas UTM		Área de Influência
		E	S	
PTO-04	Tanque Artificial	405.763	7.436.750	ADA
PTO-07	R. Paraíba do Sul	405.844	7.435.753	AID/ADA

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 7.3.3.8-4 | Parâmetros a serem analisados no monitoramento de IVA e IET.

GRUPO	PARÂMETRO
IVA	Toxicidade
	Sustâncias Tóxicas (ST): Cádmio (mg/L), Cromo (mg/L), Cobre dissolvido (mg/L), Chumbo Total (mg/L), Mercúrio (mg/L), Níquel (mg/L), Surfactantes* (mg/L), Zinco (mg/L)
IET	Clorofila a

Nota: Para o IVA não foram listados os parâmetros OD e pH, e para o IET não foi listado o parâmetro Fósforo Total. Esses parâmetros já serão analisados para a determinação do IQA.

7.3.2.9. Recursos Hídricos Subterrâneos

As ações de controle ambiental associados aos recursos hídricos subterrâneos estão relacionados ao consumo de água subterrânea.

As medidas de monitoramento ambiental para esses recursos para a fase de implantação do empreendimento são:

- Registro mensal dos níveis estático e dinâmico do poço tubular profundo.
- Registro mensal da média do volume diário captado do poço tubular profundo.
- Registro mensal da média das vazões instantâneas por poço tubular profundo.
- Elaboração de relatórios semestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

7.3.2.10. Interferências com Tráfego e com a Segurança da População

As medidas de controle ambiental para as interferências com o tráfego local e a população decorrente das obras de implantação do empreendimento contemplam:

- Elaboração e execução do planejamento das operações de transporte para a fase de implantação do empreendimento, visando diminuir ao máximo o número de viagens por dia; evitar concentrações nos recebimentos de insumos (materiais e equipamentos); e propor horários alternativos, caso necessário, para as operações de transporte.
- Orientação das equipes de operadores de veículos e equipamentos quanto aos cuidados relativos ao trânsito, em áreas que envolvam riscos para as comunidades vizinhas, colaboradores e animais.
- Realização de palestras de educação no trânsito e treinamento de direção defensiva para os colaboradores do empreendedor e de suas empresas contratadas envolvidas diretamente com as obras.

Também devem ser implantadas medidas de sinalização de obra, de modo a prevenir os colaboradores e a população residente no entorno. As principais medidas previstas são:

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Sinalização dos locais que possam estar sujeitos ao acesso de pessoas e/ou veículos alheios às obras, indicando a entrada e a saída de veículos ligados às obras.
- Realização de bloqueios ao tráfego nas vias, em locais e situações necessárias, em decorrência da segurança dos pedestres do entorno e do tráfego local. Essa ação deverá ser realizada em parceria com a Prefeitura Municipal e órgãos de trânsito locais, caso necessário.
- Implantação de sinalização das áreas urbanizadas situadas no entorno da ADA.
- Implantação de sinalização dos locais que possam ser identificados como passagem de animais silvestres.
- A sinalização da obra deverá ser planejada para cada etapa dos serviços, incluindo a delimitação dos locais em obra, delimitação de áreas de restrição e sinalização de tráfego.
- Nas vias públicas a serem utilizadas pelos veículos a serviço das obras, a sinalização deverá ser previamente acordada com os órgãos responsáveis.

7.3.2.11. Recomposição ambiental das áreas das obras

As áreas de intervenção na ADA deverão ser objeto de medidas de recomposição ambiental, assim que atingida sua configuração final ou ter seu uso finalizado.

As diretrizes gerais de recomposição ambiental são compostas pelas seguintes medidas:

- Durante as atividades de limpeza do terreno, a camada de solo orgânico (*top soil*) deverá ser armazenada para futura utilização das atividades de recomposição ambiental da área, principalmente no que tange à recomposição vegetal.
- Caso necessário, deverá ser realizada a reconformação topográfica do local, de modo a conferir estabilidade geotécnica e evitar a concentração do escoamento superficial das águas pluviais.
- Deverá ser implantado sistema de drenagem definitivo nessas áreas, para o disciplinamento do escoamento superficial das águas pluviais, caso necessário.
- Essas áreas deverão ser objeto de recomposição vegetal ou de proteção superficial, de acordo com as características previstas em projeto.

Com relação à recomposição ambiental da área destinada ao canteiro de obras, essa deverá ser iniciada imediatamente após a conclusão das obras. Após o término, serão realizadas as seguintes ações:

- Desmobilização das instalações prediais definitivas e/ou provisórias, caso necessário.
- Remoção de todos os equipamentos e máquinas, inclusive de materiais descartados recicláveis.
- Descompactação do solo e implantação de cobertura vegetal, de acordo com o previsto em projeto.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

As medidas de monitoramento ambiental das áreas recuperadas são:

- Inspeções visuais mensais nas áreas recuperadas, visando identificar o desenvolvimento do recobrimento vegetal e possíveis feições de instabilidade.
- Elaboração de relatórios semestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento das mesmas.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

7.3.2.12. Sistema de Registros

Todas as medidas de controle ambiental implantadas e ações de monitoramento ambiental devem ser registradas em formulários próprios, a serem desenvolvidos pela empresa responsável pela execução do PCMAO.

Essas informações devem ser consolidadas nos relatórios periódicos de monitoramento ambiental.

7.3.3. Público-alvo

O público-alvo desse programa ambiental são os colaboradores da **Artesano Urbanismo Ltda.** das empresas construtoras contratadas para a fase de implantação desse empreendimento.

7.3.4. Indicadores Ambientais

Os principais indicadores ambientais desse programa são:

- Quantidade de novas erosões cadastradas;
- Quantidade de novos assoreamentos cadastrados;
- Quantidade de novos escorregamentos cadastrados;
- Quantidade de reclamações das atividades das obras da população do entorno;
- Quantidade de parâmetros analisados não conformes de qualidade da água superficial por campanha de monitoramento;
- Quantidade de não conformidades registradas corrigidas/recuperadas.

7.3.5. Recursos Materiais e Humanos

Todos os recursos materiais e humanos necessários a esse programa ambiental serão fornecidos pela **Artesano Urbanismo Ltda.** e suas empresas contratadas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Serão necessários profissionais de nível superior com experiência em supervisão ambiental, para execução e coordenação dos serviços, bem como técnicos e demais profissionais que podem ser requisitados durante as etapas de obra.

7.3.6. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros requisitos

Com relação aos procedimentos de controle das atividades relacionadas ao meio físico como limpeza do terreno, terraplenagem, drenagem, devem seguir os dispositivos legais referentes a cada assunto, com destaque para os seguintes dispositivos:

- Lei Federal nº 9.433, de 08/01/1997: institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei Federal nº 12.305, de 02/08/2010: dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Decreto Federal nº 7.404, de 23/12/2010: regulamenta a Lei Federal nº 12.305/2010 que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Resolução CONAMA nº 257, de 30/06/1999: disciplina o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final.
- Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002: dispõe sobre os resíduos sólidos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA nº 358, de 29/04/2005: dispõe sobre os resíduos sólidos dos serviços de saúde.
- Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005: estabelece diretrizes para recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008: dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 416, de 01/10/2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011: dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.
- Norma ABNT NBR 5681:1980 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações - Procedimento.
- Norma ABNT NBR 6497:1983 - Levantamento geotécnico - Procedimento.
- Norma ABNT NBR 8044:1983 - Projeto Geotécnico - Procedimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Norma ABNT NBR 6484:2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.
- Norma ABNT NBR 10004:2004 - Resíduos Sólidos - Classificação.
- Norma ABNT NBR 11682:2009 - Estabilidade de encostas.
- Lei Estadual nº 997, de 31/05/1976: dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
- Lei Estadual nº 7.663, de 30/12/1991: estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei Estadual nº 9.034, de 27/12/1994: dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663/1991.
- Lei Estadual nº 12.300, de 16/03/2006: institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- Decreto Estadual nº 8.468, de 08/09/1976: aprova o Regulamento da Lei nº 997/1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
- Decreto Estadual nº 10.755, de 22/11/1977: dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468/ 1976, e dá providências correlatas.
- Decreto Estadual nº 54.645, de 05/08/2009: regulamenta dispositivos da Lei n° 12.300/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei n° 997/1976.

As atividades associadas às obras do empreendimento, bem como os procedimentos preconizados no PCMAO deverão estar em conformidade com todos os requisitos legais das esferas federal, estadual e municipal aplicáveis.

7.3.7. Inter-relação com outros Programas

Este Programa apresenta inter-relação com os programas de Comunicação Social, Educação Ambiental, Restauração e Compensação Ambiental apresentados neste EIA.

7.3.8. Cronograma

A execução das ações preconizadas nesse programa ambiental deve ser iniciada desde o início da fase de implantação, sendo que sua implementação deve estar atrelada ao cronograma das atividades das obras. As áreas serão recuperadas na medida em que são cessadas as intervenções sobre ela, podendo adentrar a fase inicial de operação.

O cronograma destas intervenções depende da elaboração do projeto executivo das obras, que está atrelado à aprovação do urbanístico proposto, bem como as compensações decorrentes deste empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.3.9. Responsabilidade

O desenvolvimento deste Programa deverá ser conduzido pela **Artesano Urbanismo Ltda.** e de suas equipes terceirizadas além do seu quadro de colaboradores, sempre que necessário.

7.4. Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH)

7.4.1. Justificativas e Objetivos

No Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH) são apresentadas as medidas de controle e monitoramento para a gestão ambiental dos recursos hídricos, durante a fase de operação do empreendimento.

A gestão ambiental dos recursos hídricos superficiais quando não realizada de forma adequada, pode ocasionar impactos ambientais associados à alteração da qualidade das águas e de seu regime hídrico.

Assim, de forma a garantir a qualidade ambiental da área do futuro empreendimento e de seu entorno, propõe-se a implantação do Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH), que define as boas práticas de gestão desse tema para a fase de operação.

O PGRH visa estabelecer e especificar os procedimentos relacionados às atividades de gestão dos recursos hídricos superficiais na fase de operação do empreendimento, assegurando sua qualidade ambiental.

A meta principal do Programa de Gestão dos Recursos Hídricos é de evitar a geração de impactos ambientais decorrentes de acidentes, incidentes ou ações não conformes nos corpos hídricos superficiais e aquíferos durante toda a fase de operação.

7.4.2. Atividades Propostas

As ações preconizadas no Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH) são apresentadas a seguir.

7.4.2.1. Qualidade das Águas Superficiais

As ações de controle ambiental associadas à qualidade dos recursos hídricos superficiais estão relacionadas com a interrupção de adução proveniente do curso d'água no tanque artificial.

As medidas de monitoramento ambiental para os recursos hídricos superficiais a serem adotadas para a fase de operação do empreendimento são:

- Monitoramento da qualidade de água do tanque artificial, por meio da coleta e análise com periodicidade trimestral nas estações amostrais apresentadas no **Quadro 7.3.4.1-1.**
- Serão analisados principalmente os parâmetros que compõe o Índice de Qualidade das Águas (IQA), Índice de Estado Trófico (IET) e Índice da Vida Aquática (IVA) da CETESB, conforme apresentado no **Quadro 7.3.4.1-2**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Elaboração de relatórios trimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

Quadro 7.3.4.1-1 | Localização da estação amostral de qualidade da água superficial.

Estação Amostral	Corpo D'água	Coordenadas UTM		Área de Influência
		E	S	
PTO-04	Tanque Artificial	405.763	7.436.750	ADA
PTO-07	R. Paraíba do Sul	405.844	7.435.753	AID/ADA

Quadro 7.3.4.1-2 | Parâmetros a serem analisados no monitoramento do IQA, IET, IVA.

GRUPO	PARÂMETRO
IQA	Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO 5 dias a 20ºC
	Demanda Química de Oxigênio - DQO
	Condutividade
	Sólidos Totais
	Temperatura do Ar
	Temperatura da Água
	Turbidez
	Coliformes Termotolerantes
	Escherichia coli
	Fósforo Total
	N Kjeldahl Total
	Nitratos
	Nitritos
	Nitrogênio Amoniacal Total
	Oxigênio Dissolvido - OD
	pH - água
	Óleos e graxas
IVA	Toxicidade
	Sustâncias Tóxicas (ST): Cádmio (mg/L), Cromo (mg/L), Cobre dissolvido (mg/L), Chumbo Total (mg/L), Mercúrio (mg/L), Níquel (mg/L), Surfactantes* (mg/L), Zinco (mg/L)
IET	Clorofila a

Nota: Os parâmetros OD e pH são utilizados para o IQA e IVA, e o parâmetro Fósforo Total para o IQA e IET.

7.4.2.2. Vazão de captação das águas subterrâneas

De modo a acompanhar as características hidrodinâmicas da captação de água subterrânea, serão realizadas ações de monitoramento no poço tubular profundo, a ser implantado. Essas ações são:

- Registro mensal dos níveis estático e dinâmico do poço tubular profundo.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Registro mensal da média do volume diário captado do poço tubular profundo.
- Registro mensal da média das vazões instantâneas por poço tubular profundo.

7.4.2.3. Análise e Melhoria Contínua

As informações geradas por meio dos procedimentos preconizados nesse programa ambiental deverão ser analisadas de forma integrada nos temas relacionados, de modo a identificar possíveis correlações entre as informações obtidas.

Caso sejam identificadas não conformidades nos monitoramentos ambientais executados, deverão ser desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa da não conformidade;
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam necessárias;
- Análise sobre a necessidade de revisão ou complementação dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

7.4.2.4. Relatórios

Nesse programa ambiental está previsto:

- Elaboração de relatórios semestrais internos de gestão dos recursos hídricos, contendo a descrição dos principais eventos realizados no período, resultados das análises realizadas, além das medidas corretivas e preventivas eventualmente adotadas.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

7.4.2.5. Sistema de Registros

A realização de todas as atividades de gestão preconizadas no Programa de Gestão dos Recursos Hídricos deverá ser registrada em formulários próprios a serem desenvolvidos para a execução desse PGRH.

7.4.3. Público-alvo

O público-alvo do PGRH são todos os colaboradores, diretos ou indiretos desse empreendimento.

7.4.4. Indicadores Ambientais

Os principais indicadores ambientais desse programa ambiental são:

- Número de parâmetros em não conformidade das análises laboratoriais de qualidade das águas superficiais, por campanha.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Vazão média de captação de água subterrânea, por mês.

7.4.5. Recursos Materiais e Humanos

Todos os recursos materiais e humanos necessários para a execução desse programa serão fornecidos pela **Artesano Urbanismo Ltda.**

Ao longo da fase de operação, é previsto que a administração do empreendimento seja repassada para a Associação de Moradores. Nesse caso, a associação deverá assumir as responsabilidades pela execução do PGRH.

Serão necessários profissionais de níveis técnico e superior com experiência na gestão de recursos hídricos para a execução desse programa ambiental.

7.4.6. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros requisitos

Os procedimentos desse programa ambiental devem estar em conformidade com os seguintes dispositivos legais:

- Lei Federal nº 9.433, de 08/01/1997: institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008: dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 420, de 28/12/2009: dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
- Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011: dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.
- Lei Estadual nº 997, de 31/05/1976: dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
- Lei Estadual nº 7.663, de 30/12/1991: estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei Estadual nº 9.034, de 27/12/1994: dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663/1991.
- Decreto Estadual nº 8.468, de 08/09/1976: aprova o Regulamento da Lei nº 997/1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Decreto Estadual nº 10.755, de 22/11/1977: dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468/ 1976, e dá providências correlatas.

7.4.7. Inter-relação com outros Programas

Este Programa apresenta inter-relação com os programas de Comunicação Social e Educação Ambiental apresentados neste EIA.

7.4.8. Cronograma

As atividades desse programa ambiental devem ser executadas durante toda a fase de operação do empreendimento.

7.4.9. Responsabilidade

A responsabilidade de execução de todos os programas ambientais será do empreendedor, que contratará equipes terceirizadas, além de utilizar do seu quadro de colaboradores sempre que necessário.

Ao longo da fase de operação, é previsto que a administração do empreendimento seja repassada para a Associação de Moradores. Nesse caso, a associação deverá assumir as responsabilidades pela execução do PGRH.

7.5. Programa de Restauração e Compensação Florestal

7.5.1. Justificativas e Objetivos

De acordo com o Inciso I do artigo 3º da Resolução SEMIL nº 02/2024, a qual dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana[2], somente poderá ser concedida autorização para supressão de vegetação nativa quando garantida a preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% do terreno.

A área de estudo possui 14,49% de vegetação nativa (18,02 ha), o que significa que não pode haver supressão dos fragmentos florestais, a não ser em casos específicos estabelecidos no artigo 4º, §7º da Resolução SIMA 80/2020, quando essa supressão for indispensável para o acesso ao empreendimento ou para a implantação de sistema viário definido em plano diretor municipal, ou ainda, infraestrutura de ligação de saneamento e energia, aplicando-se nesses casos as disposições do artigo 6º.

[2] A ADA é considerada área urbana nos termos da lei municipal do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de São José dos Campos (Lei Complementar nº 612 de 30/11/2018).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 7.5.1-1 | Vegetação nativa presente na ADA

Cobertura Vegetal - ADA	Dentro APP		Fora APP		Total	
	m²	%	m²	%	m²	%
Vegetação em Estágio Médio	125.547,90	10,10	22.768,86	1,83	148.316,76	11,93
Vegetação em Estágio Inicial	5.969,86	0,48	867,40	0,07	6.837,26	0,55
Plantio Compensatório	22.981,04	1,85	2.038,66	0,16	25.019,70	2,01
Total	**154.498,80**	**12,43**	**25.674,92**	**2,06**	**180.173,72**	**14,49**

Nota: Percentuais em relação à gleba total.

Para a implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos** está prevista a supressão de 1.529,91 m² de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em Estágio Médio, necessária para o atendimento de Diretriz Viária emitida pela Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Além da supressão de vegetação nativa, será necessário intervir em 1.440,82 m² de APP para implantação de infraestrutura de saneamento (drenagem) e 26.799,21 m² para sistema viário do empreendimento, sendo que 113,44 m² estão localizados fora da ADA. O detalhamento destas intervenções se encontra no Capítulo 3 – Caracterização do Empreendimento e Capítulo 6 – Impactos Ambientais.

Destaca-se que tais intervenções são definidas como de utilidade pública pela alínea ‘b’ do inciso VIII do art. 3° da Lei Federal n° 12.651/2012 (Código Florestal), tornando-as passíveis de aprovação. Tais intervenções também estão amparadas pelo artigo 4º, § 7º da Resolução SIMA 80/20, mencionado anteriormente.

As intervenções em APP nos casos de utilidade pública, são passíveis de aprovação com base no artigo 8º do Código Florestal.

Por se tratarem de impactos considerados “não mitigáveis”, o corte de indivíduos isolados, a intervenção em áreas de preservação permanente – APP e a supressão de vegetação nativa são passíveis de compensação e devem ser conduzidas de forma a atender a Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, o Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, a Lei Federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012, a Lei Federal n° 12.727, de 17 de outubro de 2012, a Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014, a Resolução SEMIL nº 02/2024 e o Decreto Municipal 16.297/2015, de 03 de abril de 2015, que regulamenta os artigos 9° e 13 da Lei Municipal nº 5.097, de 12 de setembro de 1997, que “estabelece definições e normas para a vegetação de porte arbóreo no território urbano do Município e dá outras providências".

A compensação de que trata este Programa de Restauração e Compensação Florestal seguirá as orientações da Resolução SEMIL nº 02/2024, para a supressão de vegetação nativa e intervenção em APP, e do Decreto Municipal 16.297/2015, para o corte de árvores isoladas.

Além da compensação pelas intervenções do empreendimento, é previsto neste Programa o atendimento ao artigo 6º, §7º da Resolução SIMA 80/2020, que trata da revegetação das áreas destinadas a compor os 20% de área permeável exigidos nos processos de parcelamento do solo.

O Programa tem como objetivo principal promover a retirada dos fatores de degradação e promover a integração entre fragmentos florestais remanescentes na ADA do empreendimento e a proteção dos corpos hídricos, através do desenho e da implementação de corredores ecológicos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Para tanto, serão efetuados plantios de recuperação das áreas verdes desprovidas de vegetação, compensar os impactos decorrentes do corte de árvores isoladas por meio de plantios no interior da ADA, além da compensação das intervenções em APP e supressão de vegetação nativa em área externa (Programa Nascentes da SIMA).

A meta do Programa de Restauração e Compensação Florestal é minimizar os impactos causados pela supressão da vegetação nativa e pela intervenção em áreas de preservação permanente, atendendo ao estabelecido pelo órgão competente, no âmbito da legislação vigente.

7.5.2. Procedimento Metodológico

O Programa de Restauração e Compensação Florestal irá contemplar as medidas compensatórias dos impactos resultantes da intervenção dentro e fora de Área de preservação permanente – APP, com ou sem a supressão de vegetação nativa, e corte de árvores isoladas, prevendo a recuperação de áreas desprovidas de vegetação florestal no interior da propriedade, em especial as áreas de preservação permanente existentes na propriedade, além de áreas externas no âmbito do Programa Nascentes.

Devido a propriedade possuir área inferior a 20% da gleba coberta por vegetação nativa, o Programa de Restauração e Compensação Florestal também contempla os plantios de revegetação de áreas permeáveis, previsto no artigo 6º, §7º da Resolução SIMA 80/2020.

No levantamento da cobertura vegetal da área de estudo, mais especificamente no levantamento de indivíduos arbóreos isolados existentes, não foram cadastradas espécies consideradas ameaçadas de extinção, conforme Resolução SMA n° 57/2016 e Portaria MMA nº 443/2014.

A compensação deve atender o estabelecido na Resolução SEMIL nº 02/2024, que "*dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo*", e determina que a compensação ambiental deverá ser realizada conforme o índice de cobertura vegetal nativa do município de São José dos Campos, enquadrado na categoria de Muito Alta Prioridade, bem como ao Decreto Municipal 16.297/2015 para o corte de árvores isoladas, visto que a legislação municipal apresenta maior grau de restrição em relação ao tema, conforme apresentado no **Quadro 7.5.3-1** abaixo.

Quadro 7.5.3-1 | Cálculo compensatório pelo corte de indivíduos arbóreos nativos, mortos e exóticos isolados presentes na área de estudo.

Base Técnica	Árvores	Proporção	Corte (árvores)	Nº Mudas para Compensar
Decreto Municipal 16.297/2015	Exótica e Naturalizada	10:01	29	290
	Nativa e morta com corte superior a 50 espécimes	35:01	248	8.680
	Nativa	25:01	237	5.925
Total			**277**	**8.970**

Diante do exposto, considerando que as intervenções do empreendimento ocasionarão o corte de 277 exemplares arbóreos isolados mortos, nativos e exóticos no interior da área de

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

estudo, será necessário o plantio de 8.970 mudas de espécies nativas, conforme indicado no quadro anterior, totalizando **53.820 m²** (espaçamento 3x2 m).

Para a instalação da infraestrutura do empreendimento, estão previstas também intervenções de utilidade pública em áreas com cobertura vegetal nativa no interior e exterior de Área de Preservação Permanente (APP), passíveis de aprovação conforme o artigo 8º da Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal), descritas a seguir.

Conforme já descrito, está prevista a intervenção em 1.440,82 m² de APP para implantação de infraestrutura de saneamento (drenagem) e 26.799,21 m² para sistema viário do empreendimento, sendo que 113,44 m² estão localizados fora da ADA. De acordo com o artigo 6° §2° da Resolução SEMIL nº 02/2024, intervenções em Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação ou recobertas por vegetação pioneira ou exótica para a implantação de obras públicas ou privadas de saneamento, cujo licenciamento não dependa da apresentação de avaliação de impacto ambiental, ficam dispensadas de compensação ambiental.

Desta forma, a compensação ambiental no caso de concessão de autorização para intervenções em Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação, recobertas por vegetação pioneira ou exótica, ficará restrita às intervenções do sistema viário. Devido ao município de São José dos Campos estar na categoria de Muita Alta Prioridade, de acordo com o mapa e tabela “Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa”, Anexos I e II da Resolução SEMIL 02/2024, a compensação deverá ser de área equivalente a 2 vezes a área autorizada.

Sendo assim, a compensação gerada pela intervenção das obras do sistema viário é de 53.598,42 m², equivalente ao plantio de 8.934 mudas de espécies nativas.

Está prevista a intervenção em 1.529,91 m² de Floresta Nativa em estágio médio de regeneração, no interior da propriedade, sendo 586,68 m² fora de APP e 943,23 m² em APP. De acordo com o artigo 4°, §2°, inciso IV da Resolução SEMIL nº 02/2024, a compensação ambiental no caso de concessão de autorização para supressão de vegetação nativa sucessora em estágio médio de regeneração, inseridas na categoria de Muito Alta Prioridade, deverá ser de área equivalente a 3 vezes a área autorizada.

Aos valores obtidos pela aplicação dos critérios anteriores deverá ser somada área equivalente à área de supressão, quando esta ocorrer em Áreas de Preservação Permanente definidas na Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Sendo assim, a compensação gerada pela referida intervenção é de 5.532,96 m².

Ao somar essas áreas das intervenções para a instalação de infraestrutura do empreendimento e utilidade pública, e considerando-se a compensação determinada na Resolução SEMIL nº 02/2024 supracitada pela supressão de fragmentos de Floresta Nativa e pelas intervenções em APP, dentro da propriedade (ADA), tem-se um total de 59.131,38 m² ou 9.857 mudas compensatórias nativas, considerando-se o espaçamento convencional de 3x2 metros.

Somando-se a compensação pelas intervenções de infraestrutura e utilidade pública à compensação pelo corte de árvores isoladas, estabelecida pelo Decreto 16.297/2015, calcula-se o valor compensatório total de 18.827 mudas nativas a serem plantadas.

A reposição florestal decorrente da compensação pelo corte de árvores isoladas deverá priorizar as Áreas de Preservação Permanente da propriedade que se encontram desprovidas

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

de cobertura vegetal e outras áreas a serem indicadas pelo órgão ambiental municipal, caso necessário. Serão priorizadas as áreas verdes disponíveis sem vegetação no interior do empreendimento, conforme apresentado no Mapa de Restauração e Compensação Florestal (**Figura 7.5.3-1**).

Já a compensações pela intervenção em vegetação nativa e intervenção em APP deverá ser realizada no âmbito do Programa Nascentes, a ser contratado quando da solicitação da Licença de Instalação/Certificado GRAPROHAB.

A área verde sem interferência de taludes (51,91 ha) representa 41,75% do empreendimento, dos quais 18,49 ha se encontram com cobertura vegetal, sendo 15,36 ha com vegetação nativa nos estágios inicial e médio, 2,50 ha com Plantio Compensatório firmado entre a Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade de São José dos Campos e EMBRAER, e 0,62 ha por vegetação em estágio pioneiro. As APPs cobertas por usos antrópicos em área verde correspondem a 15,99 ha, dos quais 10,74 ha reflorestados por meio do plantio compensatório decorrente do corte de árvores isoladas (5,38 ha) e intervenção em APP desprovida de vegetação nativa (5,36 ha) e 5,25 ha reflorestados para a recomposição florestal e proteção das áreas de preservação permanente. Desta forma, o futuro loteamento contará com cobertura vegetal em área superior a 20% da propriedade, sendo assegurada as características naturais de permeabilidade do solo (Resolução SIMA nº 80/2020).

Sendo assim, serão plantadas 24.481 mudas de espécies nativas no interior das APPs que compõem a área verde do empreendimento, com base no espaçamento convencional de 3 x 2 m, sendo 17.904 mudas (10,74 ha) decorrentes de medidas compensatórias e 6.577 mudas (3,94 ha) referentes à recuperação das APPs atualmente ocupadas por usos antrópicos. O restante das áreas verdes será destinado à regeneração natural.

Destaca-se que também é prevista a restauração ecológica de 0,55 ha no âmbito do Programa Nascentes, decorrente da compensação pela supressão de vegetação nativa em estágio médio, por meio do plantio de 922 mudas de espécies nativas.

Em relação às Unidades de Conservação, foi identificado que o **Loteamento Artesano São José dos Campos** se encontra inserido na Zona de Amortecimento do Parque Natural do Banhado. Sendo assim, conforme previsto no artigo 2º da Resolução CONAMA n° 428/2010, o órgão ambiental licenciador, antes da emissão da primeira licença prevista para implantação do empreendimento pretendido, deverá solicitar autorização para o órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação em que o empreendimento possa estar na zona de amortecimento, que se manifestará conclusivamente após avaliação dos estudos ambientais exigidos dentro do procedimento de licenciamento ambiental.

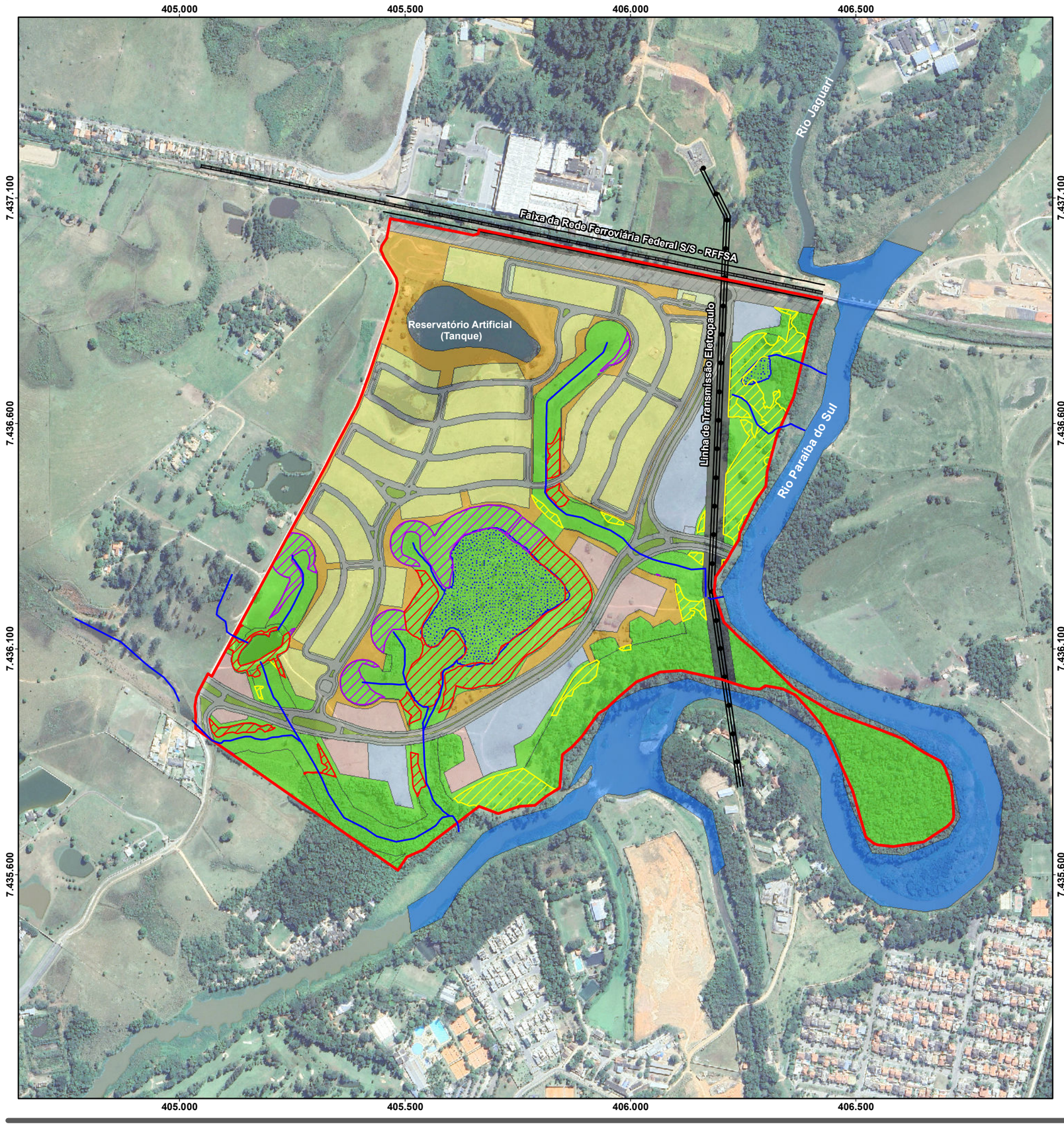
A compensação de que trata este Programa de Restauração e Compensação Florestal será voltada em parte para a recuperação de áreas no interior da ADA, tendo como meta principal promover a retirada dos fatores de degradação dos fragmentos florestais remanescentes e a integração entre estes fragmentos florestais e a proteção dos corpos hídricos, através do desenho e da implementação de conexões entre os fragmentos, além da realização de plantios em área externa com o objetivo da restauração ecológica, conflitante com o uso das Áreas Verdes Urbanas.

A vegetação será monitorada ao longo do tempo, para avaliação da dinâmica florestal, com o controle de possíveis desequilíbrios cumulativos e resultantes, que atuam de forma sinérgica e apresentam riscos para a biodiversidade local. Dentre os quais, destacam-se a dominância de trepadeiras e outros indivíduos pioneiros, a mortalidade das árvores da borda, a

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

descontinuidade do dossel, a formação de clareiras, a ocorrência de incêndios e a intensificação do efeito de borda.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Corpo d'Água

Urbanístico

- Residencial
- Lote de Uso Misto
- Sistema de Lazer
- Equipamento Público
- Canteiros
- Área Verde / APP / Lagos e Nascentes
- Canalização Viária
- Viário
- Expansão Viária
- Calçada
- Faixa de Domínio

Plantios a serem realizados para:

- Compensação pela Intervenção em APP (5,35 ha - 8.934 mudas)
- Compensação pelo corte de árvores isoladas (5,38 ha - 8.987 mudas)
- Recuperação de APPs (3,94 ha - 6.577 mudas)

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Mapa de Restauração e Compensação Florestal

Figura Nº
7.5.3-1

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.5.3. Seleção das Espécies

As espécies indicadas serão empregadas na revegetação das áreas permeáveis e no plantio compensatório pelo corte de árvores isoladas. Este projeto foi delineado por meio de plantios convencionais de mudas florestais de espécies nativas da Floresta Estacional Semidecidual, conforme o **Quadro 7.5.4-1**.

De acordo com o Anexo III da Resolução SMA n° 32/14, sugere-se que o projeto de restauração ecológica que empregar a técnica de plantio em área total utilize, no período previsto em projeto, no mínimo 80 (oitenta) espécies florestais nativas de ocorrência regional, dentre aquelas elencadas na lista oficial do Instituto de Botânica e/ou identificadas em levantamentos florísticos regionais, podendo ser computadas todas as formas de vida presentes na floresta. Contudo o número de espécies arbustivas e arbóreas deve representar no mínimo 70% do número total de espécies utilizadas. A recomposição poderá ser obtida por meio do plantio de mudas e/ou de outras técnicas, tais como nucleação, semeadura direta, indução e/ou condução da regeneração natural. Neste sentido, adotou-se um modelo de recuperação voltado para o plantio convencional com espécies nativas de ocorrência local, conforme o Inciso II do Artigo 11 da Resolução SMA n° 32/2014.

Ao todo foram escolhidas 81 espécies para compor o projeto de recomposição das Áreas Verdes desprovidas de cobertura vegetal (com ocorrência de campo antrópico). As espécies indicadas estão em conformidade com o Anexo 1 da Resolução SMA n° 08/08 (listagem das espécies arbóreas indicadas para recuperação florestal), Resolução SMA n° 57/2016 (lista das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo) e Portaria MMA nº 443/2014 (lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção).

Do total de espécies usadas para o plantio de área verde em Campo Antrópico, 41% são classificadas como pioneiras e os 59% restantes como não pioneiras. Nove espécies, ou seja, 11% do total, estão enquadradas nas categorias de ameaçada de extinção estabelecidas pela Resolução SMA n° 57/2016 e Portaria MMA nº 443/2014.

Quanto à forma de dispersão de sementes, 55% das espécies escolhidas apresentam dispersão zoocórica (ZOO), sendo as aves o principal grupo faunístico responsável por tal dispersão, o que potencializa a recuperação da cobertura vegetal por meio da regeneração natural, além de aumentar a oferta de habitat e alimento para a avifauna; 20% das espécies escolhidas apresentam dispersão autocórica (AUTO), com dispersão realizada por explosão espontânea dos frutos, com a liberação dos frutos; e o restante das espécies escolhidas (25%) apresenta dispersão Anemocórica (ANE), com a dispersão das sementes realizada pela ação do vento.

No **Quadro 7.5.4-1** são apresentadas as espécies escolhidas para realização do plantio em Campo Antrópico, com informações sobre a classe sucessional de cada espécie (Grau de Sucessão), categoria de ameaça de extinção, forma de dispersão das sementes e número de indivíduos contemplados neste projeto.

A aquisição das mudas florestais deverá ser feita, sempre que possível, em viveiros certificados e localizados a uma distância máxima de 100 km da área de plantio, reduzindo a necessidade de aclimatação das mudas antes de plantá-las. Já foi realizado um levantamento de viveiros na região de implantação do empreendimento, no qual foi constatada a presença de viveiros de mudas nativas com distâncias entre 30 e 50 km.

A escolha das mudas em viveiro deve ser feita por profissional experiente, de forma a evitar a aquisição de mudas com sintomas de déficit nutricional (visível através da descoloração das

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

folhas) e/ou hídrico (folhas secas). A altura aérea (sem considerar a raiz) das mudas deve ser de, no mínimo, 0,50 m, a fim de ampliar as chances de estabelecimento delas no campo.

Quadro 7.5.3-2 | Lista de espécies para Plantio convencional compensatório.

Nº	Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau de Ameaça	Grau de Sucessão	Dispersão
1	Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius Raddi*	aroeira mansa		P	ZOO
2	Annonaceae	*Annona cacans Warm.*	aracticum-cagão		P	ZOO
3	Apocynaceae	*Tabernaemontana hystrix Steud.*	leiteiro		P	ZOO
4	Araliaceae	*Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.*	cuvantã		P	ZOO
5	Asteraceae	*Moquiniastrum polymorphum (Less.) G.Sancho*	cambará		P	ANE
6	Asteraceae	*Myrsine umbellata Mart.*	capororoca		P	ZOO
7	Asteraceae	*Piptocarpha axillaris (Less.) Baker*	vassourão		P	AUT
8	Bignoniaceae	*Jacaranda micrantha Cham.*	caroba-miúda		P	ANE
9	Boraginaceae	*Cordia sellowiana Cham.*	cordia		P	ZOO
10	Cannabaceae	*Trema micrantha (L.) Blume*	pau pólvora		P	ZOO
11	Cecropiaceae	*Cecropia pachystachyaTrécul*	embaúba		P	ZOO
12	Clethraceae	*Clethra scabra Pers.*	peroba-café		P	AUT
13	Euphorbiaceae	*Alchornea sidifolia Müll. Arg.*	tapiá		P	ZOO
14	Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg*	tapiá-mirim		P	ZOO
15	Euphorbiaceae	*Croton floribundus Spreng.*	capixingui		P	AUT
16	Euphorbiaceae	*Croton urucurana Baill.*	sangra d'água		P	AUT
17	Fabaceae	*Bauhinia forficata Link.*	pata-de-vaca		P	AUT
18	Fabaceae	*Dalbergia nigra (Vell.) Allemao ex Benth.*	jacarandá-da-bahia	BR (VU); SP (CR)	P	ANE
19	Fabaceae	*Erythrina crista-galli L.*	corticeira		P	AUT
20	Fabaceae	*Erythrina speciosa Andrews*	candelabro		P	AUT
21	Fabaceae	*Inga sessilis (Vell.) Mart.*	ingá		P	ZOO
22	Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F. Macbr.*	pau-jacaré		P	AUT
23	Fabaceae	*Schizolobium parahyba (Vell.) Blake*	guapuruvú		P	AUT
24	Fabaceae	*Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose*	monjoleiro		P	AUT
25	Fabaceae	*Senna multijuga (Rich.) Irwin & Barneby*	pau-cigarra		P	ZOO
26	Lamiaceae	*Aegiphila integrifolia (Jacq.) Moldenke*	tamanqueira		P	ZOO
27	Moraceae	*Ficus enormis (Mart. ex Miq.) Miq.*	figueira-mata-pau		P	ZOO
28	Moraceae	*Ficus insipida Willd.*	mata-pau		P	ZOO
29	Myrtaceae	*Psidium guajava L.*	goiaba		P	ZOO
30	Piperaceae	*Piper aduncum L.*	falso-jaborandi		P	ZOO
31	Primulaceae	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	capororoca		P	ZOO
32	Sapotaceae	*Ecclinusa ramiflora Mart.*	guacá		P	ZOO

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Nº	Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau de Ameaça	Grau de Sucessão	Dispersão
33	Solanaceae	*Solanum mauritianum Scop.*	fumo-bravo		P	ZOO
34	Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum Cham.*	pau de viola		P	ZOO
35	Annonaceae	*Duguetia salicifolia R.E.Fr.*	pindauva-amarela	SP (VU)	NP	ZOO
36	Annonaceae	*Guatteria australis A.St-Hil.*	araticum		NP	ZOO
37	Araliaceae	*Schefflera angustissima (Marchal) Frodin*	mandioqueira		NP	ZOO
38	Arecaceae	*Euterpe edulis Mart.*	palmito-jussara	BR, SP (VU)	NP	ZOO
39	Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman*	jerivá		NP	ZOO
40	Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex A. DC) Mattos*	ipê amarelo		NP	AUT
41	Bignoniaceae	*Handroanthus heptaphyllus (Vell.) Mattos*	ipê roxo		NP	AUT
42	Bignoniaceae	*Jacaranda puberula Cham.*	carobinha		NP	AUT
43	Cardiopteridaceae	*Citronella paniculata (Mart.) R.A. Howard*	falsa-congonha		NP	ZOO
44	Fabaceae	*Andira anthelmia (Vell.) J. F. Macbr.*	pau-angelim		NP	ZOO
45	Fabaceae	*Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.*	Garapa	BR, SP, (VU)	NP	AUTO
46	Fabaceae	*Cassia ferruginea (Schrad.) Schrad. ex DC.*	chuva-de-ouro		NP	AUT
47	Fabaceae	*Centrolobium tomentosum Guill ex Benth.*	araribá		NP	AUT
48	Fabaceae	*Copaifera langsdorffii Desf.*	copaíba		NP	ZOO
49	Fabaceae	*Cyclolobium brasiliense Benth.*	louveira		NP	AUT
50	Fabaceae	*Erythrina falcata Benth.*	mulungú		NP	AUT
51	Fabaceae	*Inga marginata Willd.*	ingá-mirim		NP	ZOO
52	Fabaceae	*Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz*	pau-ferro		NP	AUT
53	Fabaceae	*Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.*	jacarandá-bico-de-pato		NP	AUT
54	Fabaceae	*Machaerium villosum Vogel*	jacarandá-paulista		NP	ANE
55	Fabaceae	*Myroxylon peruiferum L. f*	cabreúva		NP	ANE
56	Lauraceae	*Nectandra angustifolia (Schrad.) Nees*	canela		NP	ZOO
57	Lauraceae	*Nectandra nitidula Nees*	canela-amarela		NP	ZOO
58	Lauraceae	*Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer*	Canela- sassafrás	BR, SP (EN)	NP	ZOO
59	Lecythidaceae	*Cariniana legalis (Mart.) Kuntze*	jequitibá-rosa	BR (EN), SP (VU)	NP	ZOO
60	Lythraceae	*Lafoensia pacari A. St.-Hil.*	dedaleiro		NP	ANE
61	Magnoliaceae	*Magnolia ovata (A.St.-Hil.) Spreng.*	pinha-do-brejo		NP	ZOO
62	Malvaceae	*Ceiba speciosa (A.St.-Hil.) Ravenna*	paineira		NP	AUT
63	Malvaceae	*Luehea divaricata Mart. & Zucc.*	açoita-cavalo		NP	ANE

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Nº	Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau de Ameaça	Grau de Sucessão	Dispersão
64	Malvaceae	*Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A. Robyns*	embiruçu		NP	AUT
65	Meliaceae	*Cedrela fissilis Vell.*	cedro-rosa	BR, SP (VU)	NP	AUT
66	Meliaceae	*Guarea macrophylla Vahl*	marinheiro		NP	ZOO
67	Myrtaceae	*Campomanesia guazumaefolia (Cambess.) O. Berg*	sete-capotes		NP	ZOO
68	Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa (Mart.) O.Berg*	gabiroba		NP	ZOO
69	Myrtaceae	*Esenbeckia leiocarpa Engl.*	guarantã		NP	AUT
70	Myrtaceae	*Eugenia brasiliensis Lam.*	grumichama		NP	ZOO
71	Myrtaceae	*Eugenia involucrata DC.*	cerejeira		NP	ZOO
72	Myrtaceae	*Eugenia uniflora L.*	pitanga		NP	ZOO
73	Myrtaceae	*Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.*	goiaba-brava		NP	ZOO
74	Myrtaceae	*Myrciaria floribunda (H.West ex Willd.) O.Berg*	cambuí		NP	ZOO
75	Myrtaceae	*Plinia cauliflora (Mart.) Kausel*	jaboticabeira		NP	ZOO
76	Myrtaceae	*Plinia edulis (Vell.) Sobral*	cambucá	BR, SP (VU)	NP	ZOO
77	Myrtaceae	*Psidium cattleianum Sabine*	araçá		NP	ZOO
78	Phyllanthaceae	*Hyeronima alchorneoides Allemão*	iricurana		NP	ZOO
79	Proteaceae	*Roupala montana Aubl.*	carvalho brasileiro		NP	AUT
80	Rosaceae	*Prunus myrtifolia (L.) Urb.*	pessegueiro-bravo		NP	ZOO
81	Rubiaceae	*Genipa americana L.*	jenipapo		NP	ZOO

Legenda: Grau de sucessão: P = Pioneira e NP = Não Pioneira; Categoria de ameaça de extinção de acordo com as listas de espécies ameaçadas de extinção do estado de São Paulo (SP, Resolução SMA nº 57/2016) e do território brasileiro (BR, Portaria MMA nº 443/2014): CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU - Vulnerável; Forma de dispersão das sementes: ANE - anemocórica, AUTO - autocórica e ZOO – zoocórica.

7.5.3.1. Sistema de Registros

O acompanhamento e a avaliação dos resultados da implantação do presente Programa serão realizados a partir da elaboração de relatórios periódicos a serem enviados à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) e Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Segundo a Resolução SMA n° 32, de 03 de abril de 2014, o monitoramento periódico deve incluir indicadores ecológicos (I - Cobertura do solo com vegetação nativa; II – Densidade de indivíduos nativos regenerantes e; III - Número de espécies nativas regenerantes.), e deve ser realizado até que sejam atingidos os valores de referência previstos no Anexo II e sua recomposição possa ser atestada.

7.5.4. Público-Alvo

Como público-alvo do referido Programa define-se o órgão licenciador estadual, o empreendedor, as comunidades científicas locais interessadas, os futuros proprietários dos lotes e a sociedade em geral.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.5.5. Recursos Materiais e Humanos

Os recursos materiais e humanos para o desenvolvimento deste Programa deverão ser alocados pelo empreendedor.

Para acondicionar as mudas para os plantios será construído um viveiro temporário. Para isto, serão necessários: madeira, sombrites, sacos de polietileno para acondicionar as mudas e as sementes. O material de montagem não precisa ser de primeira qualidade, pois será uma estrutura simples e temporária. Será necessária uma área aproximada de 100 metros quadrados (10m x 10m).

Serão necessários:

- Engenheiro Florestal Sênior - Coordenação geral;
- 1 Engenheiro Florestal Pleno para coordenação das atividades de campo;
- 1 Geógrafo especialista em geoprocessamento e mapeamento da área vegetação;
- 2 Auxiliares (estagiários);
- Ajudantes gerais.

Serão necessários ainda veículos adequados, GPS, máquinas fotográficas, podões (para coleta de ramos em diferentes alturas), fita métrica, mapas detalhados das áreas a serem suprimidas, EPIs em bom estado para todos os colaboradores (perneiras, calças, camisas de manga comprida, capacete, luvas, botas, entres outros que julgarem necessários).

7.5.6. Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

- Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012 - Código Florestal Federal - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n° 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 n° 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n° 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; com alterações dada pela Lei n° 12.727, de 17 de outubro de 2012;
- Lei n° 9.985, de 18/07/00 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e Decreto no 4.340/02, de 22/08/02, que a regulamenta;
- Lei n° 11.428, de 22/14/2006. - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e Decreto Federal n° 6.660/08 que a regulamenta;
- Decreto Municipal nº 18.705, de 17 de abril de 2015, regulamenta os procedimentos de Licenciamento e Controle Ambiental de Empreendimentos e atividades de impacto local pela Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de São José dos Campos;
- Resolução SMA n.º 32 de 03/04/2014 (revogou a Resolução SMA n.º 08/2008), que fixa orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Resolução SMA nº 07, de 18 de janeiro de 2017- Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo; e
- Resolução SMA nº 72, de 18 de julho de 2017, dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica;

7.5.7. Inter-Relação com Outros Programas

Este Programa possui interação com o Plano de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras (PCMAO) e com o Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre.

7.5.8. Cronograma

A apresentação do Programa contemplará a definição dos locais exatos dos plantios nas Áreas Verdes, devidamente locados e especificados em planta do empreendimento; e a definição dos seguintes itens:

- Listagem das espécies arbóreas nativas a serem utilizadas para recuperação e enriquecimento, subdivididas em grupos diferenciados quanto às necessidades de luz solar, quantitativa e qualitativamente;
- Densidade de plantio;
- Sistema de plantio;
- Adubação;
- Combate a formigas;
- Tratos culturais (capinas e roçadas);
- Replantio;
- Cronograma de execução; e
- Relatório fotográfico e relatórios de acompanhamento.

No que se refere ao monitoramento do projeto de reflorestamento implantado, serão realizadas as atividades previstas no art.° 16 da Resolução SMA n° 32, de 03 de abril de 2014, seguindo o Protocolo de Monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica estabelecido na Portaria CBRN 01 de 2015.

7.5.9. Responsável Pela Implementação do Programa

O responsável pela implementação deste Programa é o empreendedor.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.6. Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre

7.6.1. Justificativa e Objetivos

Visando a avaliação em curto e médio prazo dos efeitos de implantação e operação do empreendimento, este programa fornece as principais diretrizes para a execução do monitoramento de fauna silvestre presente no local.

A redução e a alteração do habitat, assim como as perturbações inerentes à implantação do empreendimento, deverão modificar a disponibilidade de recursos naturais para a fauna, com perda de seus locais de abrigo, alimentação e reprodução, assim como afugentamento.

Ao todo, foram registrados na ADA e AID do empreendimento 179 espécies (05 mamíferos, 06 da ictiofauna, 14 anfíbios e 154 espécies de aves). A fauna das áreas de influência onde ocorrerão os impactos gerados pela instalação e operação do empreendimento é constituída majoritariamente por espécies comuns, generalistas, resilientes e de baixa sensibilidade, além de espécie alóctone da ictiofauna.

Em relação as rotas de deslocamento das espécies ameaçadas, embora o entorno do empreendimento seja caracterizado por áreas verdes em contato com meio urbano a proximidade com a APA Bacia Paraíba do Sul e com a APA do Banhado permitem o acesso e troca gênica.

Diante todos os dados obtidos, é evidente que os impactos ocasionados pela implementação do empreendimento causarão pouco impacto na fauna ali presente, no entanto, vale salientar que o plano de obras deve levar em consideração os impactos hipoteticamente gerados pelo incremento de trânsito (atropelamentos) e pela circulação de pessoas (caça), quando considerada a fauna terrestre. Para isso, indica-se a aplicação de limitadores de velocidade e palestras socioambientais.

Para o caso da ictiofauna, é esperado o impacto decorrente da redução do volume do reservatório artificial existente, que poderá resultar na retenção de espécimes em eventuais poças, e na movimentação de solo. Para mitigar este impacto é prevista a realização do resgate de espécies nativas e eutanásia de espécimes alóctones da ictiofauna eventualmente retida durante a fase de esvaziamento do reservatório. Cabe ressaltar que as atividades de resgate da ictiofauna poderão ser iniciadas apenas após a obtenção do Autorização de Manejo de Fauna *in situ*.

No presente caso, os grupos indicadores a serem monitorados serão avifauna, mastofauna de médio e grande porte, herpetofauna e ictiofauna. Especial atenção deverá ser dada na detecção de espécies de mamíferos registradas, como Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Gambá-de- orelha-preta (*Didelphis aurita*), Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), assim como as espécies quase ameaçadas de extinção registradas na ADA e AID, como o papagaio (*Amazonas aestiva*) e a lontra (*Lontra longicaudis*).

As ações que envolvem mudanças ambientais drásticas resultam em efeitos imediatos sobre a fauna, mas que de maneira geral, ainda são pouco compreendidos. O monitoramento em longo prazo de certos grupos taxonômicos pode oferecer informações muito importantes para o entendimento da dinâmica das alterações sob impacto ambiental, como, por exemplo, mudanças nas áreas de vida, estimativas de densidades, estratégias de forrageamento e rotas

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

de migração. Além disso, o monitoramento também pode indicar o grau de eficiência das medidas de controle, medidas mitigadoras e compensatórias aplicadas.

O presente Programa de Monitoramento de Fauna apresenta como objetivos:

- Realização de estudos populacionais qualitativos e quantitativos dos grupos faunísticos selecionados para o monitoramento;
- Identificação das alterações após as intervenções previstas nas condições de equilíbrio atual da fauna e verificar a permanência de populações, sobretudo aquelas mais sensíveis;
- Fornecimento de subsídios para uma melhor avaliação, adequação e direcionamento correto dos esforços de implantação e operação do empreendimento.

7.6.2. Atividades de Monitoramento

7.6.2.1. Avifauna

O levantamento deste grupo deverá ser realizado por meio de duas metodologias complementares, as quais se encontram descritas a seguir:

i) Transecções: consiste no registro das espécies durante caminhadas com velocidade constante por todos os ambientes existentes na área, sobretudo nos fragmentos florestais, margens de áreas úmidas, campos antrópicos e açudes presentes na propriedade. Trata-se de uma amostragem qualitativa.

ii) Pontos fixos: essa metodologia consiste na alocação de pontos de amostragem (locais pré-determinados na área de estudo) distantes ao menos 200 metros entre si. O pesquisador permanece nesses locais por um período de dez minutos, quando são registrados os indivíduos através de contatos visuais e/ou auditivos. Este método quantitativo permite o cálculo do Índice Pontual de Abundância (IPA), que indica a abundância de cada espécie em relação ao seu coeficiente de detectabilidade. Os registros de espécies que passaram apenas sobrevoando o ponto e não se utilizaram desse habitat não são considerados para o cálculo.

A ordem sistemática e nomes científicos seguirão como adotado pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.

7.6.2.2. Mastofauna

Para os mamíferos de médio e grande porte serão utilizadas metodologias complementares de investigação.

i) Censo: empregado através de caminhadas em velocidade lenta e constante por trilhas e caminhos pré-existentes para observações diretas (avistamentos ou vocalizações) e busca por vestígios (fezes, tocas, pegadas, carcaças) ao longo do substrato às margens dos cursos d'água e demais locais propícios. Os indícios indiretos encontrados serão fotografados e identificados segundo

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

bibliografia específica. Para cada registro serão anotadas informações sobre espécie e localização geográfica.

ii) Armadilha fotográfica: deverão ser utilizadas ao menos cinco armadilhas fotográficas com sensor de movimento e infravermelho. Em cada passagem de fauna deverá ser instalada uma armadilha fotográfica e as demais armadilhas serão instaladas na borda e interior dos fragmentos florestais em locais de possível passagem de fauna. Os pontos de instalação serão fixos ao longo das campanhas.

iii) Transectos com automóvel: serão realizados transectos de carro ao longo de estradas e acessos disponíveis sempre a uma velocidade de aproximadamente 25-30 km/h a fim de registrar espécies que podem estar se deslocando entre esses acessos ou animais atropelados.

iv) Entrevista: serão realizadas entrevistas com funcionários e/ou moradores da região. Estas transcorrerão de maneira informal, sendo anotadas as espécies citadas espontaneamente pelo entrevistado e os possíveis locais de ocorrência.

A ordem sistemática e nomes científicos das espécies registradas seguirão o disposto em Reis *et al*. (2011).

7.6.2.3. Herpetofauna

Em levantamentos faunísticos da herpetofauna, os grupos dos anfíbios e dos répteis são amostrados conjuntamente, uma vez que os métodos de amostragem se sobrepõem amplamente. Segue a descrição dos métodos a serem utilizados:

i) Procura ativa: serão conduzidos transectos e pontos de amostragem deslocando-se lentamente a pé à procura de espécies em todos os microhabitats visualmente acessíveis, como em ambientes brejosos ou com acúmulo de água, camada da serrapilheira, interior de bromélias, troncos, pedras e galhos. As procuras serão realizadas no período diurno e noturno com o uso de lanternas, e as espécies encontradas serão fotografadas.

ii) Procura auditiva: será realizada para registrar as vocalizações dos anfíbios anuros, sobretudo nos pontos amostrais. A procura será iniciada no período crepuscular com o auxílio de lanternas e minigravador digital, em ambientes brejosos ou com acúmulo de água, camada da serrapilheira, interior de bromélias, troncos, pedras e cavidades no solo.

iii) Encontros ocasionais: será realizado durante deslocamentos a pé ou de carro pela área, quando não estão sendo executadas procura ativa ou auditiva, visando avistar animais em deslocamento, termorregulando, forrageando, em vocalização e até mesmo atropelados.

iv) Entrevista: serão realizadas entrevistas com funcionários e/ou moradores da região. Estas transcorrerão de maneira informal, sendo anotadas as espécies citadas espontaneamente pelo entrevistado e os possíveis locais de ocorrência. Guias de identificação de espécies serão consultados, quando necessários.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Os pontos de amostragens para a análise quantitativa da herpetofauna devem abranger toda a diversidade de ambientes, como riachos na mata, açudes, poças, brejos e áreas úmidas.

As ordens sistemáticas e nomes científicos seguem como adotados pela Sociedade Brasileira de Herpetologia e segundo a composição da Lista Brasileira de Anfíbios e composição da Lista Brasileira de Répteis.

7.6.2.4. Ictiofauna

O levantamento deste grupo deverá ser realizado por meio de diferentes métodos de coleta da ictiofauna. Para tanto, as metodologias empregadas devem prever métodos passivos e ativos de amostragem da ictiofauna.

Dentre os métodos passivos estão às redes de espera. Já em relação aos métodos ativos de amostragem serão empregados: puçá, rede de arrasto, tarrafa, e linha e anzol.

i) Rede de espera: serão armadas redes de espera em cada ponto de amostragem que apresentar aporte hídrico para tal metodologia. Todas as redes contarão com 10 x 1,60 m de malhas de 2, 3, 5 e 7 cm entre nós opostos. As redes serão dispostas ao anoitecer às 18:00 horas e retiradas no amanhecer às 06:00 horas do dia seguinte, por dois dias consecutivos.

ii) Rede de arrasto: apetrecho de 7 m de comprimento por 1,50 m de altura, com malha de 3 mm entre nós opostos. Por ponto de amostragem, serão realizados arrastos por duas pessoas, executando 5 lances, fechando um arrasto a cada 10 metros, sendo executado por dois dias consecutivos cada ponto.

iii) Tarrafa: apetrecho com 7 metros de roda e malha de 15 mm entre nós opostos. Em cada ponto amostral serão efetuados 10 lances do apetrecho, em pontos estratégicos, um esforço amostral de 10 lances por dia, por ponto, em dois dias consecutivos cada.

iv) Linha e anzol: metodologia empregada por um profissional, com utilização de uma vara munida de linha, chumbada e anzol, iscados com iscas atrativas de diferentes tipos, sendo efetuada a tentativa de captura por duas horas durante dois dias em cada ponto de amostragem.

v) Puçá: apetrecho com cabo de 1,50 m e malha de 2 mm, qual foi aplicado 20 lances em cada ponto de amostragem, por dois dias consecutivos cada ponto.

Todos os exemplares capturados permanecerão em recipiente adequado, viabilizando a tomada de fotos e identificação, sendo então soltos (logo após a captura) no mesmo ponto onde foram capturados, em tempo hábil para recuperação.

As espécies identificadas sabidamente como exóticas e não pertencentes à bacia hidrográfica do empreendimento, serão eutanasiadas e fixadas em meio úmido de conservação, conforme exigido no art. 14 da Resolução SMA nº 36, de 29 de março de 2018.

O método de eutanásia se dará por meio da imersão dos espécimes por 10 minutos, em solução letal de anestésico eugenol, na concentração de 300 mg/L. Após a eutanásia os indivíduos serão fixados em recipientes adequados e conservados congelados para a destinação final.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.6.3. Indicadores Ambientais

De acordo com as listagens de aves apresentadas, somente uma é considerada quase ameaçada de extinção, trata-se do papagaio (*Amazonas aestiva*); e no caso de mamíferos, a lontra (*Lontra longicaudis*).

Em relação à herpetofauna do local, nenhuma espécie apresenta características apropriadas para serem utilizadas como indicadoras biológicas. Desta forma, deve-se proceder com o estudo de toda a comunidade deste grupo. O mesmo é verificado para ictiofauna, cujas espécies registradas são características de ambientes degradados, predominando espécies de hábitos generalistas, com grande plasticidade trófica e comportamento oportunista, sendo resistentes a alterações antrópicas.

Além das espécies indicadoras de aves e mamíferos, toda a comunidade destes grupos será monitorada, a fim de se verificar possíveis alterações decorrentes de impactos do empreendimento nas mesmas. Alterações em parâmetros populacionais das espécies serão indicativos de possíveis alterações no ambiente.

7.6.4. Recursos Materiais e Humanos

Para o monitoramento da fauna recomenda-se ao menos dois biólogos especialistas, que deverão ter autonomia logística e de deslocamento em campo, de forma a garantir a execução satisfatória das metodologias propostas anteriormente, durante e exclusivamente as etapas de terraplenagem e intervenção na APP.

7.6.5. Atendimento a Requisitos Legais

A seguir são apresentados os dispositivos legais que apresentam alguma relação com este Programa.

- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Regulamentada pelo Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999. A Lei Federal nº 9.605 dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. O Decreto nº 3.179 dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. A mencionada Lei considera como crime contra o meio ambiente: matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida; dispõe das penalidades e dá outras disposições.

- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967. “Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.” Esta Lei estabelece que os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibido a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha.

- Resolução SMA n° 022, de 30 de março de 2010. “Dispõe sobre a operacionalização e execução da licença ambiental.” Estabelece critérios para a

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

correta implementação de obras que exigem supressão de vegetação nativa, visando reduzir as interferências na fauna silvestre.

- Decisão de Diretoria Cetesb n° 167/2015/C, de 13 de julho de 2015, estabelece “Procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para Fins de Licenciamento Ambiental e/ou Autorização para Supressão de Vegetação Nativa”, e dá outras providências.
- Decreto Estadual nº 63.853 de 2018, declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas e quase ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.
- Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022 – Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção; e
- ICMBio 2018 - Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.

7.6.6. Inter-relação com outros Programas

Esse Programa apresenta inter-relações com o Programa de Controle e Monitoramento Ambiental de Obras, Programa de Educação Ambiental e Programa de Restauração e Compensação Florestal.

7.6.7. Cronograma

O programa de monitoramento de fauna deverá ocorrer na fase de implantação e durante a etapa de terraplenagem e intervenção em APP.

7.6.8. Responsabilidade

O responsável pela implantação do programa será o empreendedor.

7.7. Programa de Resgate da Ictiofauna

7.7.1. Justificativa e Objetivos

Para a implantação de parte da infraestrutura viária, lotes e sistema de lazer do empreendimento, é previsto o descomissionamento parcial de reservatório artificial de 6,19 ha, existente na porção noroeste da propriedade.

O diagnóstico da ictiofauna, identificou a ocorrência de 3 espécies da ictiofauna neste reservatório, sendo 2 nativas, características de ambientes degradados, de hábitos generalistas, com grande plasticidade trófica e comportamento oportunista, sendo resistentes a alterações antrópicas, e uma alóctone, sendo evidente que os impactos ocasionados pelo descomissionamento do reservatório causarão pouco impacto na fauna ali presente.

No entanto, o descomissionamento poderá resultar na retenção de espécimes da ictiofauna em poças ou sobre o leito seco do reservatório após o seu esvaziamento parcial, sendo

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

necessário o resgate dos espécimes nativos e a eutanásia dos espécimes alóctones (Resolução SMA nº 36, de 29 de março de 2018).

O presente Programa apresenta como objetivos:

- Obtenção da Autorização de Manejo de Fauna *in situ*;
- Resgate dos espécimes nativos retidos no leito seco ou em poças após o esvaziamento parcial do reservatório;
- Eutanásia dos espécimes alóctones retidos no leito seco ou em poças após o esvaziamento parcial do reservatório.

7.7.2. Recursos Materiais e Humanos

Para o resgate recomenda-se ao menos um biólogo especialista em ictiofauna e um ajudante/auxiliar de campo, de forma a garantir a correta identificação e manejo das espécies, bem como registro das atividades.

7.7.3. Atendimento a Requisitos Legais

A seguir são apresentados os dispositivos legais que apresentam alguma relação com este Programa.

- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Regulamentada pelo Decreto Federal nº 3.179, de 21 de Setembro de 1999. - A Lei Federal nº 9605, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. O Decreto nº 3.179 dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. A mencionada Lei considera como crime contra o meio ambiente: matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida; dispõe das penalidades e dá outras disposições;
- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967. - Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Esta Lei estabelece que os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibido a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha;
- Resolução SMA nº 36, de 29 de março de 2018. Dispõe sobre a Autorização de Manejo in Situ de animais silvestres prevista no artigo 6º da Resolução SMA nº 92, de 14 de novembro de 2014, e dá outras providências;
- Decreto Estadual nº 63.853 de 2018 - Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas e quase ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo;
- Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022 – Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção; e

- ICMBio 2018 - Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.

7.7.4. Inter-relação com outros Programas

Esse Programa apresenta inter-relações com os seguintes Programas de Controle e Monitoramento Ambiental de Obras; Educação Ambiental e Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre.

7.7.5. Cronograma

Este programa deverá ocorrer na fase de descomissionamento do reservatório artificial.

7.7.6. Responsabilidade

O responsável pela implantação do programa será o empreendedor.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

8. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

8.1. Apresentação e Justificativas

O **Loteamento Artesano São José dos Campos** analisado no presente EIA é um empreendimento que ocasionará impactos ambientais passíveis de mitigação, contudo haverá a necessidade de destinação de recursos financeiros em Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral. A diretriz central do Programa de Compensação Ambiental fundamenta-se nos termos da legislação vigente, notadamente no estabelecido pelo Artigo 36 (parágrafos 2º e 3º) da Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), reproduzido a seguir:

> "*Artigo 36: Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerados pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/Rima, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.*
>
> *§2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/Rima e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação*".

No estado de São Paulo, a Câmara de Compensação Ambiental (CCA) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), criada pela Resolução SMA nº 18/2004, é o órgão responsável por determinar o montante de recursos a ser destinado pelos empreendedores como compensação ambiental, que deverá ser entre 0 e 0,5% do valor total do investimento para a implantação do empreendimento, de acordo com o Decreto Federal nº 6.848/2009.

A Resolução SMA nº 24, de 17 de abril de 2012, dispõe sobre as atribuições, composição da CCA no âmbito da então Secretaria Estadual de Meio Ambiente, atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, revogando assim a citada Resolução do ano de 2004.

A partir dessas orientações de caráter geral adotaram-se, na elaboração das diretrizes desse Programa, as seguintes premissas:

- Alocar recursos em Unidade de Conservação (UC) e/ou outra área legalmente protegida já constituída ou em processo de implantação;
- Privilegiar a alocação em UC e/ou outra área legalmente protegida que sofrerá interferência do empreendimento;
- Verificar as ações em andamento que possam ser apoiadas com a alocação de recursos do empreendimento em questão, visando obter a maior sinergia possível com relação aos benefícios esperados no âmbito de uma compensação ambiental dessa natureza.

8.2. Objetivos e Metas

Este Programa tem como objetivo propor a aplicação de quantia correspondente ao percentual do custo total do empreendimento, objeto de licenciamento ambiental, conforme

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

previsto no Decreto Federal nº 4.340/2002, na Resolução Conama nº 371/2006 e no Decreto Federal nº 6.848/2009.

As metas do Programa visam destinar os recursos de forma adequada, segundo uma ordem de prioridades previstas no Decreto Federal nº 4.340/2002, artigo 33:

I – regularização fundiária e demarcação das terras;

II – elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;

III – aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;

IV – desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação;

V – desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Ainda quanto à seleção da unidade de conservação a ser beneficiada pela compensação ambiental, a Resolução Conama nº 371/2006, em seu artigo 9º, também define prioridades a serem consideradas pelo órgão licenciador:

"Art. 9º O órgão ambiental licenciador, ao definir as unidades de conservação a serem beneficiadas pelos recursos oriundos da compensação ambiental, respeitados os critérios previstos no art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000 e a ordem de prioridades estabelecida no art. 33 do Decreto nº 4.340 de 2002, deverá observar:

I – existindo uma ou mais unidades de conservação ou zonas de amortecimento afetadas diretamente pelo empreendimento ou atividade a ser licenciada, independentemente do grupo a que pertençam, deverão estas ser beneficiárias com recursos da compensação ambiental, considerando, entre outros, os critérios de proximidade, dimensão, vulnerabilidade e infraestrutura existente; e

II – inexistindo unidade de conservação ou zona de amortecimento afetada, parte dos recursos oriundos da compensação ambiental deverá ser destinada à criação, implantação ou manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral localizada preferencialmente no mesmo bioma e na mesma bacia hidrográfica do empreendimento ou atividade licenciada, considerando as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, identificadas conforme o disposto no Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004, bem como as propostas apresentadas no EIA/RIMA.

Parágrafo único. O montante de recursos que não forem destinados na forma dos incisos I e II deste artigo deverá ser empregado na criação, implantação ou manutenção de outras unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral em observância ao disposto no SNUC".

Ressalta-se que, conforme estabelecido no artigo 11 do §1º da Resolução Conama nº 371/2006, somente receberão recursos da compensação ambiental as unidades de conservação inscritas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, ressalvada a destinação de recursos para criação de novas unidades de conservação.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

8.3. Metodologia e Descrição do Programa

8.3.1. Cálculo do Valor da Compensação Ambiental (CA)

Com a publicação do Decreto Federal nº 6.848/2009, ficou estabelecido o método para o cálculo do valor a ser destinado à compensação ambiental no âmbito do processo de licenciamento ambiental, conforme determinado pelo artigo 36 da Lei Federal nº 9985/2000. Pelo artigo 31-A do Decreto Federal nº 4.340/2002, acrescido pelo Decreto Federal nº 6.848/09, fica definido que o Valor da Compensação Ambiental (CA) deve ser calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI) e do Valor de Referência (VR), de acordo com a fórmula:

CA = VR x GI.

O Valor de Referência, conforme estabelecido no Decreto Federal nº 6.848/2009, é entendido como:

> "*o somatório dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no processo de licenciamento ambiental para a mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais*".

Para o cálculo do Valor da Compensação Ambiental devem ser consideradas duas variáveis, uma que representa o valor do investimento para a implantação do empreendimento, Valor de Referência (VR), e outra que se refere ao Grau de Impacto (GI).

Para efeito de previsão orçamentária, o Valor de Referência (VR), ou seja, o investimento total previsto para a implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, no atual estágio de desenvolvimento do projeto, é de R$ 27.210.055,38 (vinte e sete milhões duzentos e dez mil e cinquenta e cinco reais e trinta e oito centavos).

O Grau de Impacto (GI) nos ecossistemas, conforme Decreto Federal nº 6.848/2009, fica restrito entre os valores 0 e 0,5%, devendo ser calculado pelo órgão licenciador, baseado na metodologia apresentada no Anexo do referido Decreto.

O GI é calculado pela fórmula: GI = ISB + CAP + IUC. As variáveis ISB (Impacto sobre a Biodiversidade), CAP (Comprometimento de Área Prioritária) e IUC (Influência em Unidades de Conservação) são obtidas, por sua vez, da seguinte forma:

- ISB = IM x IB (IA+IT)/140;
- CAP = IM x ICAP x IT/70;
- IUC obtido diretamente da avaliação de eventuais impactos sobre unidades de conservação e/ou zonas de amortecimento.

Portanto, o cálculo de GI depende da avaliação das seguintes variáveis:

- IM (Índice de Magnitude);
- IB (Índice de Biodiversidade);
- IA (Índice de Abrangência);

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- IT (Índice de Temporalidade);
- ICAP (Índice de Comprometimento de Área Prioritária);
- IUC (Influência em Unidade de Conservação).

8.3.2. Variáveis que Compõem o Cálculo do Valor da Compensação Ambiental

Neste item são apresentadas as análises das variáveis que compõe o cálculo do Valor da Compensação Ambiental, tendo como base as características do empreendimento e dos ambientes sob sua influência.

8.3.2.1. Índice de Magnitude (IM)

O item 2.1 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/2009 estabelece os critérios para a definição do valor do IM. De acordo com o referido decreto, os valores de IM variam de 0 a 3 e avaliam "*a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada*". Os valores de IM devem ser definidos, desta forma, pela magnitude dos impactos ambientais negativos, conforme apresentado no **Quadro 8-1**.

Quadro 8-1 | Valores do Índice de Magnitude.

Valor	Atributo
0	Ausência de impacto ambiental significativo negativo.
1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais.
2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais.
3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo.

Fonte: Decreto Federal nº 6.848/2009.

A partir da avaliação dos impactos ambientais realizada no âmbito do EIA, considera-se que o impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais é de pequena magnitude, em função dos impactos negativos avaliados terem sido enquadrados como pequena magnitude. Desta forma adota-se **IM = 2**.

8.3.2.2. Índice de Biodiversidade (IB)

O item 2.2 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/2009 estabelece os critérios para a definição do valor do IB. De acordo com o referido decreto, os valores de IB variam de 0 a 3 e avaliam "*o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento*". Os valores de IB devem ser definidos, desta forma, pelo nível de comprometimento da diversidade biológica da área, conforme apresentado no **Quadro 8-2**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 8-2 | Valores do Índice de Biodiversidade.

Valor	Atributo
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida.
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida.
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida.
3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção.

Fonte: Decreto Federal nº 6.848/2009

O futuro empreendimento ocupará áreas já alteradas em razão de seu histórico de uso e ocupação. A Área Diretamente Afetada (ADA) é constituída por áreas antrópicas com poucos fragmentos de matas nativas.

A análise quantitativa do uso do solo, através do mapeamento das unidades de paisagem que compõem a ADA demonstrou que a maior parte da propriedade é ocupada por Usos Antrópicos, que totalizam 792.501,73 m² (63,74%), seguido de Área Úmida e Corpos d'água com 264.436,59 m² (21,27%), vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em Estágio Médio com 148.316, 76 m² (11,93%), Plantio Compensatório com 25.019,70 ha (2,01%), vegetação secundária de FES em Estágio Inicial com 6.837,26 m² (0,55%), Vegetação em Estágio Pioneiro com 6.268,83 m² (0,50%) e cerca-viva com apenas 40,95 m².

Está prevista a supressão de apenas 0,15 ha de floresta nativa em estágio médio de regeneração.

A vegetação na maior parte da área a ser ocupada pelo futuro empreendimento se encontra intensamente fragmentada e localizada em Áreas de Preservação Permanente, devido às atividades antrópicas. Não foram registradas na propriedade espécies arbóreas isoladas em ameaçadas de extinção.

Todavia, no diagnóstico de fauna da ADA foi registrada espécie de avifauna (*Amazonas aestiva*) considerada como espécie "Quase Ameaçada" de acordo com a Norma Internacional (IUCN - *Red List of Threatened Species)* e o Decreto Estadual nº 63.853/2018, além de espécies endêmicas da mastofauna (*Didelphis aurita*). Destaca-se que foram registradas duas espécies da herpetofauna endêmicas do bioma Mata Atlântica (*Dendropsophus elegans* e *Boana faber*), ambas com ampla distribuição ao longo do bioma, sendo comuns e abundantes nos ambientes onde ocorrem.

Desse modo, considera-se que a área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção. Assim, **IB = 3**.

8.3.2.3. Índice de Abrangência (IA)

No item 2.3 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/2009 são definidos os critérios para a determinação do valor do IA. De acordo com o referido decreto os valores de IA variam de 1 a 4 e avaliam "*a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais*", conforme apresentado no **Quadro 8-3**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 8-3 | Valores do Índice de Abrangência.

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lâmina d'água)
1	Impactos limitados à área de uma microbacia	Impactos limitados a um raio de 5km	Profundidade maior ou igual a 200 metros
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem	Impactos limitados a um raio de 10km	Profundidade inferior a 200 e superior a 100 metros
3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos limitados a um raio de 50km	Profundidade igual ou inferior a 100 e superior a 50 metros
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos que ultrapassem o raio de 50km	Profundidade inferior ou igual a 50 metros

Fonte: Decreto federal nº 6.848/2009.

Os impactos negativos do empreendimento abrangem uma pequena microbacia e, ainda que com magnitude pequena, estão localizados em ambientes terrestres e fluviais, contíguos a bacia de 1ª ordem (rio Paraíba do Sul).

Em função da amplitude do empreendimento, não são esperados impactos negativos que venham a afetar a bacia do rio Paraíba do Sul. Entretanto, a proximidade do empreendimento em relação a este importante curso d'água, permite definir que os impactos podem ultrapassar uma bacia de terceira ordem e estejam limitados à área de uma bacia de primeira ordem (valor = 3). Portanto adota-se **IA = 3**.

8.3.2.4. Índice de Temporalidade (IT)

O item 2.4 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/2009 estabelece os critérios para a definição do valor do IT. De acordo com o referido decreto os valores de IT variam de 1 a 4 e avaliam "a *persistência dos impactos negativos do empreendimento*", conforme apresentado no **Quadro 8-4**.

Quadro 8-4 | Valores do Índice de Temporalidade.

Valor	Atributo
1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento
2	Curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento
3	Média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento
4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento

Fonte: Decreto Federal nº 6.848/2009.

Para o empreendimento, considerando que os impactos mais significativos são aqueles referentes a perda da cobertura vegetal e interferência em APP, que serão mínimas apenas para sistema de drenagem e trecho de acesso, os quais estarão sujeitos à adoção de medidas de mitigação, entende-se que o índice de temporalidade considerado deve ser "1",ou seja, **IT = 1**, destacando-se que com a execução do programa de revegetação das áreas verde, em até 5 anos os impactos decorrentes do corte desta vegetação serão anulados pelo plantio significativo.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

8.3.2.5. Índice de Comprometimento de Área Prioritária (ICAP)

O item 2.5 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/09 estabelece os critérios para a definição do valor do ICAP. De acordo com o referido decreto, os valores de ICAP variam de 0 a 3 e avaliam "*o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente*", conforme apresentado no **Quadro 8-5**.

Quadro 8-5 | Valores do Índice de Comprometimento de Área Prioritária.

Valor	Atributo
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação.
1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta
2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

Fonte: Decreto Federal nº 6.848/2009.

Em consulta aos mapas de áreas prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (MMA, 2018), referenciados na Portaria MMA nº 126/04, verifica-se que as áreas de influência do empreendimento (AII, AID ou ADA) não estão inseridas em área definida como prioritária ou de importância. Assim, o Índice de Comprometimento de Área Prioritária considerado deve ser igual a "0", ou seja, **ICAP = 0**.

8.3.2.6. Influência em Unidade de Conservação (IUC)

O item 1.3 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/2009 estabelece os critérios para a definição do valor do IUC. De acordo com o referido decreto os valores de IUC variam de 0 a 0,15% e avaliam "*a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%*". Conforme o Decreto, o valor de IUC será "*diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo:*

- G1: parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;
- G2: florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;
- G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;
- G4: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%;
- G5: zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%".

Como não haverá a intervenção do **Loteamento Artesano São José dos Campos** em nenhuma UC apenas em zonas de amortecimento, conforme as categorias descritas acima, o **IUC = 0,05**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

8.3.2.7. Cálculo do Valor da Compensação Ambiental

Embora de responsabilidade do órgão licenciador, conforme Decreto Federal nº 6.848/2009, apresenta-se a seguir, em caráter ilustrativo, o cálculo do valor da compensação ambiental com base na análise das variáveis realizadas.

Valor de ISB

ISB = [IM x IB (IA+IT)]/140

ISB = [2 x 3 (3+1)]/140

ISB = 0,171%

Valor de CAP

CAP = IM x ICAP x IT/70

CAP = (2 x 0 x 1)/70

CAP = 0%

Valor de IUC

IUC = 0,05%

Desta forma, o valor do Grau de Impacto (GI) será:

GI = 0,171 + 0 + 0,05

GI = 0,22%

O valor sugerido, portanto, para Compensação Ambiental do **Loteamento Artesano São José dos Campos** será:

Valor da Compensação = R$ 27.210.055,38 x 0,22%

Valor da Compensação = R$ 59.862,12

8.3.2.8. Proposta de Alocação de Recursos

Conforme descrito no diagnóstico do presente EIA, a região em que se insere o empreendimento encontra-se comprometida pelo histórico de antropização em seu entorno.

Todavia ainda são encontrados remanescentes em bom estado de conservação e com grande relevância biológica.

Devido a Unidade de Conservação Integral **Parque Natural do Banhado** possuir relevância regional significativa como refúgio da vida silvestre, reserva da biodiversidade, recarga de aquífero e condicionante climático, além de ser a UC mais próxima da área do empreendimento, recomenda-se que a aplicação dos recursos seja priorizada para a referida UC, considerando ser uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, conforme critérios

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

previstos na Lei nº 9.985, de 2000 e a ordem de prioridades estabelecida no art. 33 do Decreto nº 4.340 de 2002.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7. MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

O presente capítulo apresenta o conjunto de medidas mitigadoras formuladas a partir da identificação e avaliação dos impactos ambientais, conforme apresentado no **Capítulo 6**. A aplicação de tais medidas visa atender aos princípios de mitigação, correção e compensação dos impactos ambientais decorrentes da implantação e ocupação (operação) do **Loteamento Artesano São José dos Campos.**

As medidas a seguir expostas são compromissos assumidos pelo empreendedor e que compõem a prática ambiental adotada pela empresa **Artesano Urbanismo Ltda** na gestão de seus empreendimentos, sendo definidas em função dos estudos conduzidos.

Essas medidas estão consolidadas nesse capítulo sob a forma de Programas Ambientais, que de acordo com as características dos impactos identificados e a fase de ocorrência, são distinguidos nos seguintes tipos:

- **Preventivos**: compreendem ações destinadas à prevenção e controle dos impactos ambientais avaliados como negativos, porém passíveis de intervenção, podendo ser evitados, reduzidos ou controlados. Essas ações devem ser implantadas antes que ocorra o procedimento que deflagra o impacto ambiental, de modo a controlar os efeitos negativos sobre o ambiente;

- **Corretivos**: englobam as ações direcionadas à mitigação dos impactos ambientais considerados reversíveis, através de medidas de recuperação e recomposição das condições ambientais satisfatórias e aceitáveis;

- **Compensatórios**: destinam-se aos impactos ambientais avaliados como negativos, mas para os quais não há como inibir sua ocorrência (irreversíveis). Em face da perda de recursos e valores ecológicos, sociais, materiais e urbanos, as medidas indicadas destinam-se à melhoria de outros elementos significativos, com o objetivo de compensar a realidade ambiental da área;

- **Monitoramento**: compreende medidas destinadas ao acompanhamento e registro da ocorrência e intensidade dos impactos e do estado dos componentes ambientais afetados, de modo a propiciar a correção ou mitigação dos efeitos negativos em tempo hábil. Esse tipo de programa é implementado geralmente após o término das obras estendendo-se por um período após o início da ocupação do loteamento, permitindo a avaliação dos resultados das medidas indicadas de controle, correção e compensação.

Os Programas Ambientais foram organizados apresentando primeiramente as justificativas e os objetivos pretendidos; na sequência as atividades propostas, público-alvo, indicadores ambientais, recursos materiais e humanos, legislação incidente, inter-relação com outros programas e por fim, o cronograma de implantação e responsabilidade.

Cabe ressaltar que o **Loteamento Artesano São José dos Campos** é de responsabilidade da empresa **Artesano Urbanismo Ltda**, empresa do setor de incorporações imobiliárias, que será responsável pela implantação do empreendimento, a fim de ajustar as atividades do empreendimento às potencialidades e fragilidades dos componentes ambientais.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.1. Programa de Comunicação Social

7.1.1. Justificativas e Objetivos

Com o início da divulgação da implantação de um determinado empreendimento surgem dúvidas e expectativas por parte da população, o que pode gerar mobilização de organizações políticas e sociais de uma determinada comunidade. No caso do objeto deste EIA, a construção do **Loteamento Artesano São José dos Campos** poderá gerar expectativas nos moradores das áreas residenciais situadas no bairro Urbanova e das comunidades vizinhas[1]. Os canais de comunicação deverão estar constantemente acessíveis, facilitando o diálogo com a comunidade envolvida.

Para tanto, propõe-se a elaboração de um Programa de Comunicação Social com a finalidade de ampliar de forma efetiva as relações entre a população e a empresa **Artesano Urbanismo Ltda**, divulgando informações sobre o empreendimento, suas características, abrangência espaço-temporal da fase de implantação e benefícios que a obra venha proporcionar. Ao mesmo tempo, este programa possibilita a sugestão de críticas, expectativas e reivindicações, que o empreendedor pode levar em consideração como alternativa ao projeto.

O Programa de Comunicação Social tem os seguintes objetivos:

- Contribuir para a formação de conhecimento do público-alvo, sobre o empreendimento, de forma clara, coerente, informativa e esclarecedora, quanto aos possíveis impactos ambientais e socioeconômicos do empreendimento;
- Servir como instrumento de interação entre o empreendedor, a população das áreas residenciais, comunidades próximas, os órgãos públicos locais e as representações da sociedade civil, notadamente no que diz respeito aos eventuais incômodos na fase de obras, como distúrbios decorrentes do tráfego de veículos pesados, ruídos, poeira etc.

7.1.2. Diretrizes e Atividades Propostas

O Programa de Comunicação Social define as formas e os meios de comunicação para informar os diferentes segmentos da população e órgãos ambientais sobre os propósitos e intenções do empreendedor; as principais propostas e programas a serem adotados, e as medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais decorrentes da implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos.**

Para tanto, as diretrizes metodológicas são as seguintes:

- Promover a correta divulgação do empreendimento, contribuindo para a formação de conhecimento do público-alvo, direcionado prioritariamente à população das áreas próximas;

[1] Conforme apresentado no diagnóstico ambiental, existem duas comunidades ribeirinhas identificadas na AID, Comunidade do Banhado, composta por cerca de 460 famílias (aproximadamente 1.800 pessoas) considerada como o primeiro núcleo de favela de São José dos Campos, sem regularização da área e distante cerca 2km da ADA. E a Comunidade Beira-Rio, cerca de 300 metros da ADA, com 195 pessoas vivendo ali, cujas primeiras famílias passaram a se estabelecer no local há mais de 40 anos. Ressalta-se que os moradores da comunidade não possuem documentação fundiária, incluindo a certidão para fins de usucapião.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Promover a interação entre o empreendedor e os órgãos públicos locais, através de um fluxo constante de informações sobre o empreendimento;
- Como prática do empreendedor, haverá a ampla divulgação comercial do empreendimento, sendo essa medida acrescida de informações relacionadas aos aspectos ambientais e sociais;
- O Programa de Comunicação Social deverá ser implementado a partir da fase de planejamento da instalação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**.

As atividades propostas correspondem a:

- Identificação e caracterização do público-alvo;
- Definição dos instrumentos de informação e divulgação e dos canais de comunicação;
- Elaboração de um cronograma de reuniões abertas aos setores de interesse da população para realização de debates inerentes ao empreendimento;
- Elaboração e distribuição de material, direcionado a atender às demandas de informações, relativas às diferentes etapas de implantação do loteamento.

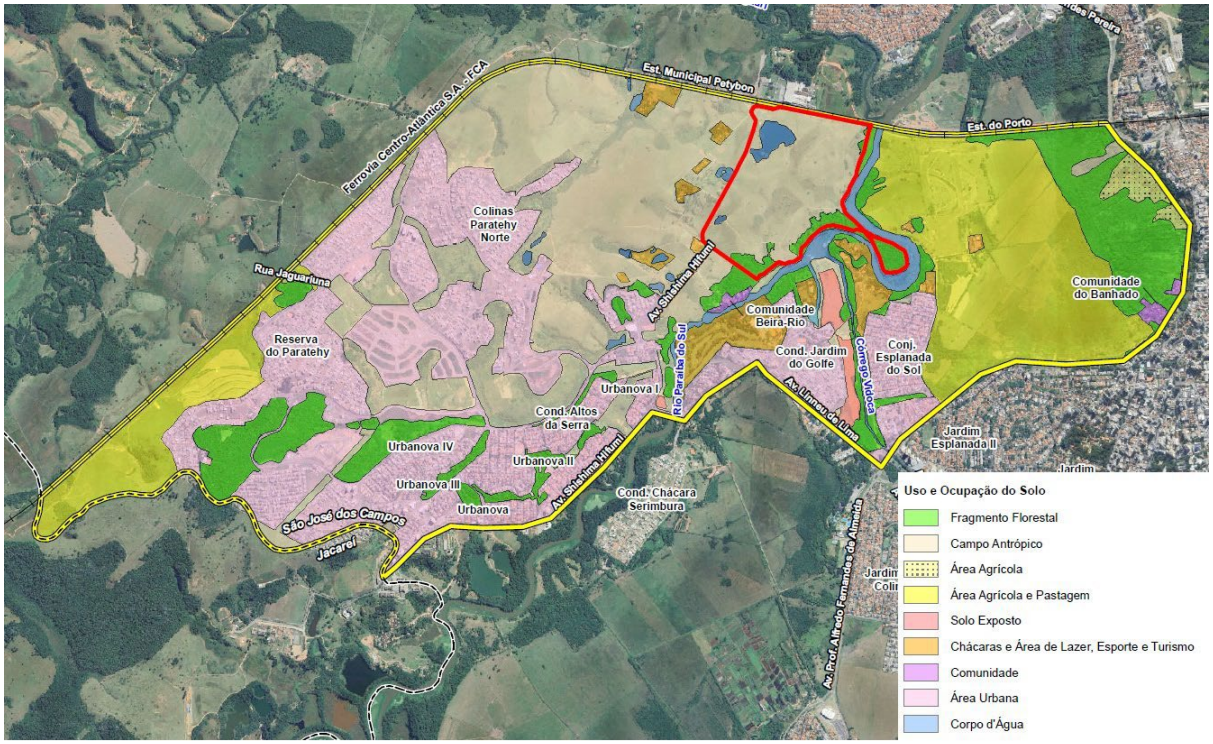
7.1.3. Público-Alvo

O Programa deverá identificar o público-alvo, constituído por diferentes grupos sociais, em especial moradores, comerciantes, trabalhadores, responsáveis pelas associações de condomínios e loteamentos, lideranças das comunidades Beira-Rio e Banhado, entre outros atores sociais da AID que se destacam na vizinhança, como levantado no mapeamento de uso e ocupação do solo apresentado no diagnóstico.

A caracterização do público-alvo permitirá uma relação de comunicação mais adequada, uma vez que as dúvidas e expectativas de cada grupo devem ser diferentes, ou seja, pode existir preocupação com as obras e possíveis incômodos, como anseios pela ocupação de novos residentes; como também pode haver a expectativa de geração de emprego e renda associados às atividades de obra e a presença de trabalhadores.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Figura 7.1.3-1 | Mapeamento de uso e ocupação do solo para identificação do público-alvo



7.1.4. Metodologia e Descrição do Programa

O Programa de Comunicação Social deverá definir as estratégias de relacionamento com a população. Para tanto, serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- Processo de informação interativo e permanente;
- Construção de canal de interlocução permanente.

Desse modo, o Programa permitirá a correta divulgação do empreendimento, contribuindo para a formação de conhecimento do público-alvo, direcionado prioritariamente à população das áreas residenciais próximas.

Para as ações de relacionamento com a população, serão adotadas preferencialmente ferramentas de comunicação social que incorporem:

- O uso dos diversos tipos de mídias para veiculação de informações sobre o empreendimento;
- Monitoramento do que é divulgado sobre o empreendimento junto aos diversos tipos de mídias locais; e,
- Caso necessário, elaboração e distribuição de material com informações sobre o projeto e as etapas de implantação do empreendimento, disponibilizando-o aos moradores locais.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.1.5. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais se referem ao registro dos procedimentos e atividades desenvolvidos durante a execução do Programa visando sua avaliação contínua. Dentre os indicadores pode-se considerar:

- Registro (em diferentes meios – telefone, digital, ficha) das demandas da população e trabalhadores;
- Registro de encontros realizados para divulgação e esclarecimento do empreendimento.

7.1.6. Recursos Materiais e Humanos

Para a realização do Programa o empreendedor deverá contar com equipe profissional qualificada para elaborar e coordenar as atividades desenvolvidas para o Programa.

Os recursos materiais necessários ao Programa serão basicamente equipamentos de informática para produção do material informativo, de audiovisual em geral, como também material de gráfica.

7.1.7. Atendimento a Requisitos Legais

O Programa atende aos requisitos legais referentes ao licenciamento ambiental de empreendimentos que causam impactos significativos no ambiente, notadamente exigidos pela legislação concernente a licenciamentos, como a Resolução CONAMA 001/86 e demais instrumentos que regulamentam estudos ambientais, como o presente EIA/RIMA.

7.1.8. Inter-relação com outros Programas

Por seu caráter transversal, o Programa apresenta inter-relação com os demais Programas propostos no âmbito deste EIA.

7.1.9. Cronograma

O Programa de Comunicação Social deverá ser implementado a partir da fase de planejamento, antecipando-se à fase preparatória, quando ocorrem o recrutamento e contratação da mão de obra e a mobilização de equipamentos. Trata-se de otimizar as condições de relacionamento com a população para que o desenvolvimento das atividades e serviços necessários à instalação e operação do empreendimento transcorra sem obstáculos.

Este programa deverá manter-se durante todo o período das obras, como forma de esclarecimento contínuo dos questionamentos que forem surgindo ao longo de sua implantação.

7.1.10. Responsabilidade

O Programa será conduzido pela **Artesano Urbanismo Ltda.,** através de sua Fundação que poderá buscar associar-se aos representantes da sociedade civil organizada.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.2. Programa de Educação Ambiental

7.2.1. Justificativas e Objetivos

O Programa de Educação Ambiental constitui uma medida destinada a promover a sensibilização, mobilização, conscientização e capacitação dos técnicos e trabalhadores envolvidos nos serviços relacionados à implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, para o enfrentamento adequado dos problemas ambientais decorrentes de sua implantação.

Para a fase de operação, o Programa será destinado aos futuros moradores para incentivar a adoção de hábitos ambientais apropriados à manutenção e conservação do novo empreendimento.

Este Programa, a partir de seu planejamento e atividades integrantes, deverá estar articulado com os demais Programas Ambientais, em particular com o Programa de Comunicação Social.

No âmbito do Programa de Educação Ambiental, o empreendedor deve realizar o Projeto Águas do Paraíba do Sul, que consiste em um trabalho de conexão das escolas (alunos) e de membros da comunidade com as águas do Rio Paraíba do Sul. Este projeto trabalhará com avaliação da qualidade da água do Rio Paraíba do Sul, e seu acompanhamento em locais diferentes da cidade, buscando uma conexão com as escolas públicas e privadas.

7.2.2. Atividades Propostas

Este Programa envolve as seguintes atividades:

- Definição de ações de educação ambiental voltadas aos trabalhadores das obras e aos futuros moradores e usuários;
- Organização das informações e definição do conteúdo do material pedagógico;
- Elaboração e distribuição de material didático com informações sobre as condições ambientais da área, as etapas de implantação do empreendimento e as ações integrantes dos Programas Ambientais e cartilhas aos futuros moradores;
- Execução do Programa.

7.2.3. Público-Alvo

O público-alvo deste Programa é direcionado aos trabalhadores das obras e a população interessada na compra de lotes que serão ofertados pelo empreendimento.

7.2.4. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais se referem ao registro dos procedimentos e atividades desenvolvidos durante a execução do Programa, como:

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Registro/Relatórios das atividades desenvolvidas (descritivos, quantitativos e periodicidade) com os trabalhadores;
- Material produzido (quantidade, conteúdo e periodicidade), entre outros.

7.2.5. Recursos Materiais e Humanos

Para a realização do Programa o empreendedor deverá dimensionar e orçar todos os recursos necessários, que devem incluir materiais e ferramentas para elaboração e divulgação.

7.2.6. Atendimento a Requisitos Legais

O Programa atende aos requisitos legais referentes ao licenciamento ambiental de empreendimentos que causam impactos no ambiente, notadamente exigidos pela legislação concernente a licenciamentos, como a Resolução CONAMA 001/86.

7.2.7. Inter-relação com outros Programas

O Programa possui caráter transversal, portanto apresenta inter-relação com os demais Programas propostos no âmbito deste EIA.

7.2.8. Cronograma

O Programa de Educação Ambiental deverá ser implementado após a fase de recrutamento e contratação de técnicos e mão de obra vinculada ao empreendimento, durante a fase de obras e início da ocupação.

7.2.9. Responsabilidade

O Programa será conduzido pela **Artesano Urbanismo Ltda.,** que poderá buscar associar-se aos representantes da sociedade civil organizada.

7.3. Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras

7.3.1. Justificativas e Objetivos

O Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras (PCMAO) adotado pela **Artesano Urbanismo** em todos os seus empreendimentos, visa garantir que as atividades de construção sejam conduzidas de forma sustentável e em conformidade com as regulamentações ambientais vigentes. Este programa visa minimizar os impactos ambientais negativos associados às obras, assegurando a preservação e proteção dos recursos naturais afetados.

A implementação de medidas de controle e monitoramento é justificada pela necessidade de mitigar os impactos ambientais decorrentes das atividades de construção, como a supressão de vegetação, emissão de poluentes e geração de resíduos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Além disso, o programa atende às exigências legais e regulamentares estabelecidas pelos órgãos ambientais, promovendo uma gestão ambiental responsável e transparente.

De modo a garantir a manutenção da qualidade ambiental nas áreas de influência do empreendimento, esse programa ambiental é necessário para uma gestão ambiental eficiente dos fatores geradores de impacto associados às obras do empreendimento.

O principal objetivo do PCMAO é monitorar e controlar os impactos ambientais das atividades de construção, garantindo que estas sejam realizadas com o mínimo de interferência possível ao meio ambiente e à sociedade.

Os objetivos específicos desse programa ambiental são:

- Reduzir ao máximo a supressão de vegetação e garantir a compensação ambiental adequada;
- Controlar a erosão e o assoreamento, evitando danos aos corpos hídricos;
- Prevenir a deflagração de escorregamentos;
- Minimizar a emissão de material particulado e poluentes atmosféricos provenientes de veículos e equipamentos da obra;
- Garantir que os níveis de ruído estejam dentro dos limites estabelecidos pelas normas ambientais;
- Gerenciar adequadamente os resíduos sólidos, promovendo a reciclagem e o descarte seguro;
- Tratar e controlar a descarga de efluentes líquidos, evitando a contaminação de solos e recursos hídricos;
- Proteger os recursos hídricos superficiais, assegurando a qualidade e a quantidade de água disponível;
- Minimizar as interferências com o tráfego e garantir a segurança da população no entorno das obras;
- Restaurar e recompor as áreas afetadas pelas obras, promovendo a recuperação ambiental.

Esse Programa tem como meta principal a identificação de qualquer não conformidade relacionada às obras, promovendo a sua correção e/ou recuperação no menor tempo possível, durante toda a vigência da fase de implantação.

7.3.2. Atividades Propostas

As ações preconizadas no Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras são apresentadas por temas (supressão de vegetação, erosão e assoreamento, emissões e efluentes, entre outros), além de diretrizes de monitoramento ambiental e sistemas de registros que abrangem todos os temas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.3.2.1. Supressão de vegetação e limpeza do terreno

A supressão de vegetação será realizada de forma controlada, priorizando a preservação de espécies nativas e áreas de preservação permanente (APP). A limpeza do terreno será executada com técnicas que minimizem a remoção de vegetação e reduzam a exposição do solo, prevenindo a erosão.

As medidas de controle ambiental para as atividades de supressão de vegetação e limpeza do terreno contemplam:

- As atividades de supressão de vegetação serão iniciadas somente após a emissão da autorização do órgão ambiental competente, no presente caso após a aprovação do EIA/RIMA e emissão da Licença Ambiental Prévia, dos Certificados do GRAPROHAB para cada fase do empreendimento, e emissão da Licença de Instalação.

- As cópias das licenças e autorizações deverão ser mantidas nas frentes de obras para atender a quaisquer verificações por parte de autoridades competentes, notadamente da Polícia Ambiental.

- Antes da execução da supressão, será realizada a delimitação física do perímetro da supressão que consta nas autorizações para supressão de vegetação, evitando assim supressão desnecessária de vegetação e/ou soterramento de outras áreas. Esta delimitação poderá ser realizada por meio de estaqueamento, barreiras plásticas, fitas de sinalização ou similares.

- Após a supressão da vegetação, a área deverá ser completamente limpa, com a remoção do material vegetal gerado (folhas e galhos), visando prevenir possíveis obstruções dos dispositivos de drenagem ou possibilidade da ocorrência de fogo. Não deverá ser executada a prática da queima dos restos da vegetação suprimida.

- O material lenhoso a ser gerado pelo corte da vegetação deverá ser estocado em pilhas de baixa altura, em locais que não ofereçam riscos de acidentes aos colaboradores.

- A camada de solo vegetal (*top soil*) removida deverá ser estocada em local adequado, protegido dos processos erosivos e do carreamento pelas águas, para posterior aproveitamento em atividades de recuperação ambiental, constituindo um substrato para o desenvolvimento da cobertura vegetal a ser implantada em outras áreas (**Fotos 7.3.3-1 e 7.3.3-2**).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 7.3.3-1: Estocagem de top soil.

Foto 7.3.3-2: Aplicação de top soil após configuração final da terraplenagem

- Os colaboradores envolvidos na supressão de vegetação deverão ser proibidos de qualquer atividade relacionada à coleta de espécies botânicas nas áreas autorizadas para supressão de vegetação ou em seu entorno.
- Os colaboradores deverão ser proibidos de qualquer atividade relacionada à caça furtiva da fauna, uma vez que as obras ocorrerão próximas a ambientes ainda preservados, com potencialidade de ocorrência de elementos da fauna silvestre, que podem gerar interesse de captura por parte dos trabalhadores.
- Os colaboradores deverão executar as ações de supressão de vegetação com Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), apropriados e em boa condição de uso, atendendo às instruções da equipe de meio ambiente e fiscalização da obra.

7.3.2.2. Erosão e Assoreamento

As medidas de controle ambiental para os processos de erosão e assoreamento a serem adotadas nas obras do empreendimento, contemplam:

- Elaboração e execução de planejamento das obras, priorizando a realização das atividades de terraplenagem durante o período de seca (estiagem).
- Nas frentes de trabalho de terraplenagem deve ser instalado sistema de drenagem provisório, composto por estruturas de terra (executadas manualmente ou por equipamentos) para o disciplinamento do escoamento superficial das águas pluviais. Entre as estruturas que podem ser implantadas citam-se: elevações de cristas de talude, leiras (murunduns ou terraços), bacias de sedimentação (contenção), barreiras de contenção de sedimentos (com manta geotêxtil), espinhas-de-peixe, entre outros.
- As áreas com solo exposto, assim que atingirem sua conformação final, serão recobertas com proteção vegetal ou com a proteção especificada em projeto.
- O sistema de drenagem provisória deve ser objeto de manutenção periódica, de modo a garantir sua eficácia. Nas **Fotos 7.3.3-3** a **7.3.3-8** são apresentados exemplos de estruturas de sistema de drenagem provisória.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Foto 7.3.3-3: Bacia de sedimentação para a redução de energia do escoamento superficial.

Foto 7.3.3-4: Valetas e murunduns para disciplinamento do escoamento superficial.

Foto 7.3.3-5: Terraceamento para disciplinamento do escoamento superficial.

Foto 7.3.3-6: Recobrimento vegetal após a configuração final da terraplenagem

Foto 7.3.3-7: Implantação de barreira de contenção de sedimentos com pontaletes e manta geotêxtil.

Foto 7.3.3-8: Implantação de barreira de contenção de sedimentos com pontaletes e manta geotêxtil.

As medidas de monitoramento ambiental de controle de erosões e assoreamentos a serem adotadas na fase de implantação do empreendimento são:

- Inspeções semanais visuais nas frentes de obras e nos corpos d'água a jusante do empreendimento, visando identificar a instalação de processos erosivos e de

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

assoreamento. Caso sejam identificados tais processos, deverão ser propostas medidas de correção e prevenção desses processos.

- Inspeções semanais visuais no sistema de drenagem provisória, de modo a verificar sua eficiência, além de visar à proposição de melhorias, caso seja necessário.
- Elaboração de relatórios bimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição dos principais eventos do período, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da sua situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios semestrais consolidados caso sejam solicitados pelo órgão ambiental.

Ainda são previstas ações de análise crítica e proposição de ações de melhoria. No caso de identificação de processos erosivos e de assoreamento, serão desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa da instalação do processo.
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam necessárias.
- Análise sobre a necessidade de revisão dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

7.3.2.3. Escorregamentos

As medidas de controle ambiental para os processos de escorregamento a serem adotadas nas obras do empreendimento, contemplam:

- Elaboração e execução de planejamento das obras, priorizando a realização das atividades de terraplenagem durante o período de seca (estiagem).
- Nas frentes de trabalho de terraplenagem, especificamente em encostas e taludes de corte ou aterro, devem ser instalados sistemas de drenagem provisórios, compostos por estruturas de terra (executadas manualmente ou por equipamentos) para o disciplinamento do escoamento superficial das águas pluviais, tais como elevações de cristas de talude e canaletas de crista, entre outros.
- As áreas com solo exposto de encostas e superfícies de taludes, assim que atingirem sua conformação final, serão recobertas com proteção vegetal ou com a proteção especificada em projeto.
- O sistema de drenagem provisória deve ser objeto de manutenção periódica para garantir sua eficácia.

As medidas de monitoramento ambiental para controle de processos de escorregamento a serem adotadas na fase de implantação do empreendimento são:

- Inspeções semanais visuais nas frentes de obras em encostas e taludes, visando identificar feições de instabilidade, tais como trincas de tração, degraus de

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

abatimento, embarrigamento, entre outros. Caso sejam identificadas tais feições, deverão ser propostas medidas de correção e prevenção dessas instabilidades.

- Inspeções semanais visuais no sistema de drenagem provisória, de modo a verificar sua eficiência, além de visar à proposição de melhorias, caso seja necessário.
- Elaboração de relatórios bimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição dos principais eventos do período, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da sua situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios semestrais consolidados caso solicitados pelo órgão ambiental.

Ainda são previstas ações de análise crítica e proposição de medidas de melhoria. No caso de identificação de feições de instabilidade ou de cicatrizes de escorregamento, serão desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa do processo.
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam necessárias.
- Análise sobre a necessidade de revisão dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

7.3.2.4. Material particulado e emissões veiculares

As medidas de controle ambiental para a emissão de material particulado decorrente das obras de implantação do empreendimento contemplam:

- Umectação das vias de acesso não pavimentadas, internas e externas no seu entorno imediato, utilizadas pelos caminhões e equipamentos do empreendimento.
- Umectação de áreas com solo exposto, sujeita ao arraste das partículas de solo pelo vento.
- Proteção com lonas das caçambas dos caminhões de transporte de terra ou outros materiais.
- Lavagem das vias de acesso pavimentadas, internas (se houver) e externas (nos trechos em que eventualmente a passagem de caminhões possa sujar o pavimento com terra).
- Definição de limite de velocidade dos veículos do empreendimento nas vias de acesso internas e externas sem pavimento.
- Circulação restrita para veículos autorizados dentro dos limites do empreendimento.
- Manutenção periódica dos veículos e equipamentos utilizados nas obras, evitando emissões excessivas de gases e partículas (fumaça preta) provenientes dos motores de combustão.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

As medidas de monitoramento ambiental para a emissão de particulados a serem adotadas para a fase de implantação do empreendimento são:

- Inspeções visuais diárias nas vias de acesso internas e externas, visando identificar material particulado em suspensão em decorrência da execução de atividades relacionadas às obras.
- Inspeções periódicas de fumaça preta, por meio da escala de Ringelmann, dos caminhões e equipamentos utilizados nas obras.
- Elaboração de relatórios bimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição dos principais eventos do período, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da sua situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios semestrais consolidados para o órgão ambiental.

Ainda são previstas ações de análise crítica e proposição de medidas de melhoria. No caso de identificação de reclamações de terceiros sobre o material particulado gerado pelas obras do empreendimento, serão desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa da não conformidade.
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam necessárias.
- Análise sobre a necessidade de revisão dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

Na estrada de acesso à ADA observa-se a ocorrência de ocupações residenciais, desse modo essas medidas serão intensificadas nesse entorno do empreendimento.

7.3.2.5. Níveis de Ruídos

Conforme levantamento de ruído e vibrações (**Anexo 9**) realizado no entorno da área do empreendimento, apenas a comunidade Beira-Rio pode ser avaliada como receptor sensível, mesmo assim distante da ADA e sem interferência significativa.

As diretrizes gerais para o controle dos ruídos são compostas pelas seguintes medidas:

- Manutenção dos veículos e equipamentos utilizados nas obras, visando o controle de emissão de ruído.
- Divulgação por meio dos canais de comunicação social dos horários de funcionamento das obras para a população do entorno – notadamente aos moradores da comunidade Beira-Rio.
- Abertura de canal de comunicação para que a população do entorno, principalmente da Comunidade Beira-Rio, receptores sensíveis da vizinhança, tenha como efetuar reclamações ao empreendedor com relação aos ruídos eventualmente gerados pelas obras.
- Caso haja o registro de queixa de terceiros, referente a ruídos, deve ser verificado se a origem dos ruídos é proveniente do empreendimento, preferencialmente com

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

monitoramento de ruídos. Em caso afirmativo, deverão ser propostas e implantadas medidas de controle e monitoramento, caso sejam necessárias.

Como medida de monitoramento ambiental para o controle da emissão de ruídos a ser adotada para a fase de implantação é indicado o monitoramento trimestral dos níveis de ruídos nos receptores do entorno do empreendimento.

Ainda são previstas ações de análise crítica e proposição de medidas de melhoria. No caso de identificação de reclamações de terceiros sobre a emissão de ruídos gerado pelas obras do empreendimento, serão desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa da não conformidade.
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam necessárias.
- Análise sobre a necessidade de revisão dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

7.3.2.6. Resíduos Sólidos

O controle ambiental na gestão dos resíduos sólidos tem por objetivo principal evitar e/ou mitigar eventuais contaminações de solo ou dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Na fase de instalação do empreendimento, as principais fontes geradoras de resíduos sólidos estão associadas às seguintes atividades:

- Terraplanagem;
- Construção civil (viário, infraestrutura, entre outros);
- Canteiro de obras.

Os principais resíduos previstos a serem gerados durante essa etapa do empreendimento são:

- Resíduos sólidos da construção civil, classificados de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002.
- Resíduos sólidos domiciliares de acordo com a definição da Lei Federal nº 12.305/2010, proveniente de atividades administrativas e refeitórios (papéis, plásticos, restos de alimentos, entre outros).
- Resíduos sólidos recicláveis não contaminados, de composição diversa, compostos principalmente por papel/papelão, plástico, vidro, metais e madeira.
- Resíduos contaminados por óleo, tais como luvas, botas, roupas e panos, entre outros.
- Resíduos especiais, compostos por pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, entre outros.

Como medida de controle ambiental para os resíduos sólidos decorrente das obras o empreendedor exigirá da empresa construtora a ser contratada, a elaboração e execução de

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

um Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos (PGRS) da fase de implantação do empreendimento. O PGRS deve contemplar no mínimo:

- Elaboração do inventário dos resíduos sólidos gerados na fase de implantação do empreendimento, contemplando sua classificação de acordo com a legislação pertinente, como NBR 10.004:2002, Resolução CONAMA nº 307/2002 e Resolução CONAMA nº 358/2005, entre outros.
- Procedimentos específicos para a coleta segregada dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, dentro dos limites da ADA.
- Deverão ser previstas ações de reaproveitamento e/ou doação dos resíduos sólidos recicláveis.
- Procedimentos específicos para o acondicionamento adequado dos resíduos sólidos coletados no empreendimento.
- Caso seja necessário o armazenamento temporário dos resíduos sólidos, deverão ser preconizados os respectivos procedimentos específicos, bem como elaborado o projeto da estrutura de armazenamento.
- Procedimentos específicos para o transporte dos resíduos sólidos para sua disposição final.
- A disposição final dos resíduos sólidos deverá ser realizada somente em locais autorizados pelos órgãos ambientais competentes para esse fim, considerando a classificação dos diferentes tipos de resíduos sólidos.

As medidas de monitoramento ambiental para os resíduos sólidos a serem adotadas para a fase de implantação do empreendimento são:

- Inspeções visuais periódicas nos locais de coleta e armazenamento de resíduos sólidos, visando identificar possíveis não conformidades.
- Inspeções visuais periódicas nos serviços de transporte e no local de disposição final dos resíduos sólidos gerados no empreendimento, visando identificar possíveis não conformidades.
- Averiguação dos documentos pertinentes à destinação dos resíduos sólidos.
- Elaboração de relatórios bimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento das mesmas.
- Elaboração de relatórios semestrais consolidados caso solicitados para o órgão ambiental.

Ainda são previstas ações de análise crítica e proposição de medidas de melhoria. No caso de identificação de reclamações de terceiros sobre os resíduos sólidos gerados pelas obras do empreendimento, serão desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa da não conformidade.
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

necessárias.

- Análise sobre a necessidade de revisão dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

7.3.2.7. Efluentes Líquidos

O controle ambiental na gestão dos efluentes líquidos, na fase de implantação, tem por objetivo principal evitar e/ou mitigar eventuais contaminações de solo ou dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Os efluentes líquidos domésticos a serem gerados durante a implantação do empreendimento serão provenientes do canteiro de obras, por meio de sanitários, refeitórios, entre outros.

Para o tratamento dos efluentes líquidos na fase de obras é prevista a instalação de sistemas de tratamento de esgotos de menor porte de acordo com a NBR 17076:2024, com capacidade para atender a presença de todos os colaboradores no pico das obras. Durante o período de instalação da fossa séptica deverão ser disponibilizados banheiros químicos para os colaboradores.

A manutenção de máquinas e equipamentos será realizada pelas empresas construtoras em oficinas próprias e postos de serviços fora do perímetro da ADA, não sendo necessária a implantação de oficinas na área do canteiro.

Para o abastecimento das máquinas e veículos poderá ser utilizado veículo específico que deverá ser operado dentro de padrões adequados de segurança e contar com dispositivos de prevenção e retenção de vazamentos.

As medidas de monitoramento ambiental para os efluentes líquidos a serem adotadas para a fase de implantação do empreendimento são:

- Manutenção periódica do sistema de tratamento de esgotos por empresas especializadas e homologadas do ramo. Os efluentes líquidos coletados devem ser destinados para Estações de Tratamento de Esgoto devidamente autorizadas pelo órgão ambiental competente para essa atividade.

- Elaboração de relatórios bimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento das mesmas.

- Elaboração de relatórios semestrais consolidados caso solicitados pelo órgão ambiental.

7.3.2.8. Recursos Hídricos Superficiais

As ações de controle ambiental associados à qualidade dos recursos hídricos superficiais estão relacionadas aos temas de resíduos sólidos, efluentes líquidos e à interrupção da adução proveniente do curso d'água para o tanque artificial.

As medidas de monitoramento ambiental para os recursos hídricos superficiais a serem adotadas para a fase de implantação do empreendimento são:

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Monitoramento da qualidade dos corpos d'água superficiais, por meio da coleta e análise com periodicidade trimestral nas estações amostrais apresentadas no **Quadro 7.3.3.8-1** e **Figura 7.3.3.8-1.**
- Serão analisados principalmente os parâmetros que compões o Índice de Qualidade das Águas (IQA) da CETESB, conforme apresentado no **Quadro 7.3.3.8-2**.
- Elaboração de relatórios trimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

Quadro 7.3.3.8-1 | Localização das estações amostrais de qualidade das águas superficiais.

Estação Amostral	Corpo D'água	Coordenadas UTM		Área de Influência
		E	S	
PTO-01	Afluente 1 R. Paraíba do Sul	405.253	7.436.300	ADA
PTO-02	Afluente 2 R. Paraíba do Sul	405.649	7.436.290	ADA
PTO-03	Afluente 2 R. Paraíba do Sul	405.537	7.435.901	ADA
PTO-04	Tanque Artificial	405.763	7.436.750	ADA
PTO-06	Afluente 3 R. Paraíba do Sul	406.183	7.436.211	ADA
PTO-07	R. Paraíba do Sul	405.844	7.435.753	AID/ADA
PTO-08	R. Paraíba do Sul	406.474	7.436.855	AID/ADA

Figura 7.3.3.8-1 | Malha amostral para o monitoramento ambiental da qualidade das águas superficiais

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 7.3.3.8-2 | Parâmetros a serem analisados no monitoramento do IQA.

GRUPO	PARÂMETRO
Agregados Orgânicos	Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO 5 dias a 20ºC
	Demanda Química de Oxigênio - DQO
Físicos	Condutividade
	Sólidos Totais
	Temperatura do Ar
	Temperatura da Água
	Turbidez
Microbiológico	Coliformes Termotolerantes
	Escherichia coli
Parâmetros Não Metálicos	Fósforo Total
	N Kjeldahl Total
	Nitratos
	Nitritos
	Nitrogênio Amoniacal Total
	Oxigênio Dissolvido - OD
	pH - água
	Óleos e graxas

As medidas de monitoramento ambiental para os recursos hídricos superficiais para a interrupção da adução do curso d'água no tanque artificial na fase de implantação do empreendimento são:

- Monitoramento da qualidade dos corpos d'água superficiais, por meio da coleta e análise com periodicidade trimestral nas estações amostrais apresentadas no **Quadro 7.3.3.8-3.**
- Serão analisados os parâmetros que compões o Índice de Vida Aquática (IVA) e Índice de Estado Trófico (IET) da CETESB, exceto aquelas já analisadas para o cálculo do IQA, conforme apresentado no **Quadro 7.3.3.8-4**.
- Elaboração de relatórios trimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

Quadro 7.3.3.8-3 | Localização da estação amostral de qualidade da água superficial do tanque artificial.

Estação Amostral	Corpo D'água	Coordenadas UTM		Área de Influência
		E	S	
PTO-04	Tanque Artificial	405.763	7.436.750	ADA
PTO-07	R. Paraíba do Sul	405.844	7.435.753	AID/ADA

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 7.3.3.8-4 | Parâmetros a serem analisados no monitoramento de IVA e IET.

GRUPO	PARÂMETRO
IVA	Toxicidade
	Sustâncias Tóxicas (ST): Cádmio (mg/L), Cromo (mg/L), Cobre dissolvido (mg/L), Chumbo Total (mg/L), Mercúrio (mg/L), Níquel (mg/L), Surfactantes* (mg/L), Zinco (mg/L)
IET	Clorofila a

Nota: Para o IVA não foram listados os parâmetros OD e pH, e para o IET não foi listado o parâmetro Fósforo Total. Esses parâmetros já serão analisados para a determinação do IQA.

7.3.2.9. Recursos Hídricos Subterrâneos

As ações de controle ambiental associados aos recursos hídricos subterrâneos estão relacionados ao consumo de água subterrânea.

As medidas de monitoramento ambiental para esses recursos para a fase de implantação do empreendimento são:

- Registro mensal dos níveis estático e dinâmico do poço tubular profundo.
- Registro mensal da média do volume diário captado do poço tubular profundo.
- Registro mensal da média das vazões instantâneas por poço tubular profundo.
- Elaboração de relatórios semestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

7.3.2.10. Interferências com Tráfego e com a Segurança da População

As medidas de controle ambiental para as interferências com o tráfego local e a população decorrente das obras de implantação do empreendimento contemplam:

- Elaboração e execução do planejamento das operações de transporte para a fase de implantação do empreendimento, visando diminuir ao máximo o número de viagens por dia; evitar concentrações nos recebimentos de insumos (materiais e equipamentos); e propor horários alternativos, caso necessário, para as operações de transporte.
- Orientação das equipes de operadores de veículos e equipamentos quanto aos cuidados relativos ao trânsito, em áreas que envolvam riscos para as comunidades vizinhas, colaboradores e animais.
- Realização de palestras de educação no trânsito e treinamento de direção defensiva para os colaboradores do empreendedor e de suas empresas contratadas envolvidas diretamente com as obras.

Também devem ser implantadas medidas de sinalização de obra, de modo a prevenir os colaboradores e a população residente no entorno. As principais medidas previstas são:

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Sinalização dos locais que possam estar sujeitos ao acesso de pessoas e/ou veículos alheios às obras, indicando a entrada e a saída de veículos ligados às obras.
- Realização de bloqueios ao tráfego nas vias, em locais e situações necessárias, em decorrência da segurança dos pedestres do entorno e do tráfego local. Essa ação deverá ser realizada em parceria com a Prefeitura Municipal e órgãos de trânsito locais, caso necessário.
- Implantação de sinalização das áreas urbanizadas situadas no entorno da ADA.
- Implantação de sinalização dos locais que possam ser identificados como passagem de animais silvestres.
- A sinalização da obra deverá ser planejada para cada etapa dos serviços, incluindo a delimitação dos locais em obra, delimitação de áreas de restrição e sinalização de tráfego.
- Nas vias públicas a serem utilizadas pelos veículos a serviço das obras, a sinalização deverá ser previamente acordada com os órgãos responsáveis.

7.3.2.11. Recomposição ambiental das áreas das obras

As áreas de intervenção na ADA deverão ser objeto de medidas de recomposição ambiental, assim que atingida sua configuração final ou ter seu uso finalizado.

As diretrizes gerais de recomposição ambiental são compostas pelas seguintes medidas:

- Durante as atividades de limpeza do terreno, a camada de solo orgânico (*top soil*) deverá ser armazenada para futura utilização das atividades de recomposição ambiental da área, principalmente no que tange à recomposição vegetal.
- Caso necessário, deverá ser realizada a reconformação topográfica do local, de modo a conferir estabilidade geotécnica e evitar a concentração do escoamento superficial das águas pluviais.
- Deverá ser implantado sistema de drenagem definitivo nessas áreas, para o disciplinamento do escoamento superficial das águas pluviais, caso necessário.
- Essas áreas deverão ser objeto de recomposição vegetal ou de proteção superficial, de acordo com as características previstas em projeto.

Com relação à recomposição ambiental da área destinada ao canteiro de obras, essa deverá ser iniciada imediatamente após a conclusão das obras. Após o término, serão realizadas as seguintes ações:

- Desmobilização das instalações prediais definitivas e/ou provisórias, caso necessário.
- Remoção de todos os equipamentos e máquinas, inclusive de materiais descartados recicláveis.
- Descompactação do solo e implantação de cobertura vegetal, de acordo com o previsto em projeto.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

As medidas de monitoramento ambiental das áreas recuperadas são:

- Inspeções visuais mensais nas áreas recuperadas, visando identificar o desenvolvimento do recobrimento vegetal e possíveis feições de instabilidade.
- Elaboração de relatórios semestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento das mesmas.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

7.3.2.12. Sistema de Registros

Todas as medidas de controle ambiental implantadas e ações de monitoramento ambiental devem ser registradas em formulários próprios, a serem desenvolvidos pela empresa responsável pela execução do PCMAO.

Essas informações devem ser consolidadas nos relatórios periódicos de monitoramento ambiental.

7.3.3. Público-alvo

O público-alvo desse programa ambiental são os colaboradores da **Artesano Urbanismo Ltda.** das empresas construtoras contratadas para a fase de implantação desse empreendimento.

7.3.4. Indicadores Ambientais

Os principais indicadores ambientais desse programa são:

- Quantidade de novas erosões cadastradas;
- Quantidade de novos assoreamentos cadastrados;
- Quantidade de novos escorregamentos cadastrados;
- Quantidade de reclamações das atividades das obras da população do entorno;
- Quantidade de parâmetros analisados não conformes de qualidade da água superficial por campanha de monitoramento;
- Quantidade de não conformidades registradas corrigidas/recuperadas.

7.3.5. Recursos Materiais e Humanos

Todos os recursos materiais e humanos necessários a esse programa ambiental serão fornecidos pela **Artesano Urbanismo Ltda.** e suas empresas contratadas.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Serão necessários profissionais de nível superior com experiência em supervisão ambiental, para execução e coordenação dos serviços, bem como técnicos e demais profissionais que podem ser requisitados durante as etapas de obra.

7.3.6. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros requisitos

Com relação aos procedimentos de controle das atividades relacionadas ao meio físico como limpeza do terreno, terraplenagem, drenagem, devem seguir os dispositivos legais referentes a cada assunto, com destaque para os seguintes dispositivos:

- Lei Federal nº 9.433, de 08/01/1997: institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei Federal nº 12.305, de 02/08/2010: dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Decreto Federal nº 7.404, de 23/12/2010: regulamenta a Lei Federal nº 12.305/2010 que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Resolução CONAMA nº 257, de 30/06/1999: disciplina o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final.
- Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002: dispõe sobre os resíduos sólidos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA nº 358, de 29/04/2005: dispõe sobre os resíduos sólidos dos serviços de saúde.
- Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005: estabelece diretrizes para recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008: dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 416, de 01/10/2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011: dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.
- Norma ABNT NBR 5681:1980 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações - Procedimento.
- Norma ABNT NBR 6497:1983 - Levantamento geotécnico - Procedimento.
- Norma ABNT NBR 8044:1983 - Projeto Geotécnico - Procedimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Norma ABNT NBR 6484:2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.
- Norma ABNT NBR 10004:2004 - Resíduos Sólidos - Classificação.
- Norma ABNT NBR 11682:2009 - Estabilidade de encostas.
- Lei Estadual nº 997, de 31/05/1976: dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
- Lei Estadual nº 7.663, de 30/12/1991: estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei Estadual nº 9.034, de 27/12/1994: dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663/1991.
- Lei Estadual nº 12.300, de 16/03/2006: institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- Decreto Estadual nº 8.468, de 08/09/1976: aprova o Regulamento da Lei nº 997/1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
- Decreto Estadual nº 10.755, de 22/11/1977: dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468/ 1976, e dá providências correlatas.
- Decreto Estadual nº 54.645, de 05/08/2009: regulamenta dispositivos da Lei n° 12.300/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei n° 997/1976.

As atividades associadas às obras do empreendimento, bem como os procedimentos preconizados no PCMAO deverão estar em conformidade com todos os requisitos legais das esferas federal, estadual e municipal aplicáveis.

7.3.7. Inter-relação com outros Programas

Este Programa apresenta inter-relação com os programas de Comunicação Social, Educação Ambiental, Restauração e Compensação Ambiental apresentados neste EIA.

7.3.8. Cronograma

A execução das ações preconizadas nesse programa ambiental deve ser iniciada desde o início da fase de implantação, sendo que sua implementação deve estar atrelada ao cronograma das atividades das obras. As áreas serão recuperadas na medida em que são cessadas as intervenções sobre ela, podendo adentrar a fase inicial de operação.

O cronograma destas intervenções depende da elaboração do projeto executivo das obras, que está atrelado à aprovação do urbanístico proposto, bem como as compensações decorrentes deste empreendimento.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.3.9. Responsabilidade

O desenvolvimento deste Programa deverá ser conduzido pela **Artesano Urbanismo Ltda.** e de suas equipes terceirizadas além do seu quadro de colaboradores, sempre que necessário.

7.4. Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH)

7.4.1. Justificativas e Objetivos

No Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH) são apresentadas as medidas de controle e monitoramento para a gestão ambiental dos recursos hídricos, durante a fase de operação do empreendimento.

A gestão ambiental dos recursos hídricos superficiais quando não realizada de forma adequada, pode ocasionar impactos ambientais associados à alteração da qualidade das águas e de seu regime hídrico.

Assim, de forma a garantir a qualidade ambiental da área do futuro empreendimento e de seu entorno, propõe-se a implantação do Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH), que define as boas práticas de gestão desse tema para a fase de operação.

O PGRH visa estabelecer e especificar os procedimentos relacionados às atividades de gestão dos recursos hídricos superficiais na fase de operação do empreendimento, assegurando sua qualidade ambiental.

A meta principal do Programa de Gestão dos Recursos Hídricos é de evitar a geração de impactos ambientais decorrentes de acidentes, incidentes ou ações não conformes nos corpos hídricos superficiais e aquíferos durante toda a fase de operação.

7.4.2. Atividades Propostas

As ações preconizadas no Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH) são apresentadas a seguir.

7.4.2.1. Qualidade das Águas Superficiais

As ações de controle ambiental associadas à qualidade dos recursos hídricos superficiais estão relacionadas com a interrupção de adução proveniente do curso d'água no tanque artificial.

As medidas de monitoramento ambiental para os recursos hídricos superficiais a serem adotadas para a fase de operação do empreendimento são:

- Monitoramento da qualidade de água do tanque artificial, por meio da coleta e análise com periodicidade trimestral nas estações amostrais apresentadas no **Quadro 7.3.4.1-1.**
- Serão analisados principalmente os parâmetros que compõe o Índice de Qualidade das Águas (IQA), Índice de Estado Trófico (IET) e Índice da Vida Aquática (IVA) da CETESB, conforme apresentado no **Quadro 7.3.4.1-2**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Elaboração de relatórios trimestrais internos de monitoramento ambiental, contendo a descrição das principais não conformidades, respectivas medidas propostas para a correção, mitigação ou prevenção, além da situação de atendimento.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

Quadro 7.3.4.1-1 | Localização da estação amostral de qualidade da água superficial.

Estação Amostral	Corpo D'água	Coordenadas UTM		Área de Influência
		E	S	
PTO-04	Tanque Artificial	405.763	7.436.750	ADA
PTO-07	R. Paraíba do Sul	405.844	7.435.753	AID/ADA

Quadro 7.3.4.1-2 | Parâmetros a serem analisados no monitoramento do IQA, IET, IVA.

GRUPO	PARÂMETRO
IQA	Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO 5 dias a 20ºC
	Demanda Química de Oxigênio - DQO
	Condutividade
	Sólidos Totais
	Temperatura do Ar
	Temperatura da Água
	Turbidez
	Coliformes Termotolerantes
	Escherichia coli
	Fósforo Total
	N Kjeldahl Total
	Nitratos
	Nitritos
	Nitrogênio Amoniacal Total
	Oxigênio Dissolvido - OD
	pH - água
	Óleos e graxas
IVA	Toxicidade
	Sustâncias Tóxicas (ST): Cádmio (mg/L), Cromo (mg/L), Cobre dissolvido (mg/L), Chumbo Total (mg/L), Mercúrio (mg/L), Níquel (mg/L), Surfactantes* (mg/L), Zinco (mg/L)
IET	Clorofila a

Nota: Os parâmetros OD e pH são utilizados para o IQA e IVA, e o parâmetro Fósforo Total para o IQA e IET.

7.4.2.2. Vazão de captação das águas subterrâneas

De modo a acompanhar as características hidrodinâmicas da captação de água subterrânea, serão realizadas ações de monitoramento no poço tubular profundo, a ser implantado. Essas ações são:

- Registro mensal dos níveis estático e dinâmico do poço tubular profundo.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Registro mensal da média do volume diário captado do poço tubular profundo.
- Registro mensal da média das vazões instantâneas por poço tubular profundo.

7.4.2.3. Análise e Melhoria Contínua

As informações geradas por meio dos procedimentos preconizados nesse programa ambiental deverão ser analisadas de forma integrada nos temas relacionados, de modo a identificar possíveis correlações entre as informações obtidas.

Caso sejam identificadas não conformidades nos monitoramentos ambientais executados, deverão ser desencadeadas as seguintes ações:

- Identificação da causa da não conformidade;
- Proposição e implantação de medidas preventivas e/ou corretivas, caso sejam necessárias;
- Análise sobre a necessidade de revisão ou complementação dos procedimentos operacionais, de modo a prevenir a ocorrência de novas não conformidades.

7.4.2.4. Relatórios

Nesse programa ambiental está previsto:

- Elaboração de relatórios semestrais internos de gestão dos recursos hídricos, contendo a descrição dos principais eventos realizados no período, resultados das análises realizadas, além das medidas corretivas e preventivas eventualmente adotadas.
- Elaboração de relatórios anuais consolidados para o órgão ambiental.

7.4.2.5. Sistema de Registros

A realização de todas as atividades de gestão preconizadas no Programa de Gestão dos Recursos Hídricos deverá ser registrada em formulários próprios a serem desenvolvidos para a execução desse PGRH.

7.4.3. Público-alvo

O público-alvo do PGRH são todos os colaboradores, diretos ou indiretos desse empreendimento.

7.4.4. Indicadores Ambientais

Os principais indicadores ambientais desse programa ambiental são:

- Número de parâmetros em não conformidade das análises laboratoriais de qualidade das águas superficiais, por campanha.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Vazão média de captação de água subterrânea, por mês.

7.4.5. Recursos Materiais e Humanos

Todos os recursos materiais e humanos necessários para a execução desse programa serão fornecidos pela **Artesano Urbanismo Ltda.**

Ao longo da fase de operação, é previsto que a administração do empreendimento seja repassada para a Associação de Moradores. Nesse caso, a associação deverá assumir as responsabilidades pela execução do PGRH.

Serão necessários profissionais de níveis técnico e superior com experiência na gestão de recursos hídricos para a execução desse programa ambiental.

7.4.6. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros requisitos

Os procedimentos desse programa ambiental devem estar em conformidade com os seguintes dispositivos legais:

- Lei Federal nº 9.433, de 08/01/1997: institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008: dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 420, de 28/12/2009: dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
- Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011: dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.
- Lei Estadual nº 997, de 31/05/1976: dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
- Lei Estadual nº 7.663, de 30/12/1991: estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei Estadual nº 9.034, de 27/12/1994: dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663/1991.
- Decreto Estadual nº 8.468, de 08/09/1976: aprova o Regulamento da Lei nº 997/1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Decreto Estadual nº 10.755, de 22/11/1977: dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468/ 1976, e dá providências correlatas.

7.4.7. Inter-relação com outros Programas

Este Programa apresenta inter-relação com os programas de Comunicação Social e Educação Ambiental apresentados neste EIA.

7.4.8. Cronograma

As atividades desse programa ambiental devem ser executadas durante toda a fase de operação do empreendimento.

7.4.9. Responsabilidade

A responsabilidade de execução de todos os programas ambientais será do empreendedor, que contratará equipes terceirizadas, além de utilizar do seu quadro de colaboradores sempre que necessário.

Ao longo da fase de operação, é previsto que a administração do empreendimento seja repassada para a Associação de Moradores. Nesse caso, a associação deverá assumir as responsabilidades pela execução do PGRH.

7.5. Programa de Restauração e Compensação Florestal

7.5.1. Justificativas e Objetivos

De acordo com o Inciso I do artigo 3º da Resolução SEMIL nº 02/2024, a qual dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana[2], somente poderá ser concedida autorização para supressão de vegetação nativa quando garantida a preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% do terreno.

A área de estudo possui 14,49% de vegetação nativa (18,02 ha), o que significa que não pode haver supressão dos fragmentos florestais, a não ser em casos específicos estabelecidos no artigo 4º, §7º da Resolução SIMA 80/2020, quando essa supressão for indispensável para o acesso ao empreendimento ou para a implantação de sistema viário definido em plano diretor municipal, ou ainda, infraestrutura de ligação de saneamento e energia, aplicando-se nesses casos as disposições do artigo 6º.

[2] A ADA é considerada área urbana nos termos da lei municipal do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de São José dos Campos (Lei Complementar nº 612 de 30/11/2018).

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 7.5.1-1 | Vegetação nativa presente na ADA

Cobertura Vegetal - ADA	Dentro APP		Fora APP		Total	
	m²	%	m²	%	m²	%
Vegetação em Estágio Médio	125.547,90	10,10	22.768,86	1,83	148.316,76	11,93
Vegetação em Estágio Inicial	5.969,86	0,48	867,40	0,07	6.837,26	0,55
Plantio Compensatório	22.981,04	1,85	2.038,66	0,16	25.019,70	2,01
Total	**154.498,80**	**12,43**	**25.674,92**	**2,06**	**180.173,72**	**14,49**

Nota: Percentuais em relação à gleba total.

Para a implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos** está prevista a supressão de 1.529,91 m² de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em Estágio Médio, necessária para o atendimento de Diretriz Viária emitida pela Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Além da supressão de vegetação nativa, será necessário intervir em 1.440,82 m² de APP para implantação de infraestrutura de saneamento (drenagem) e 26.799,21 m² para sistema viário do empreendimento, sendo que 113,44 m² estão localizados fora da ADA. O detalhamento destas intervenções se encontra no Capítulo 3 – Caracterização do Empreendimento e Capítulo 6 – Impactos Ambientais.

Destaca-se que tais intervenções são definidas como de utilidade pública pela alínea ‘b’ do inciso VIII do art. 3° da Lei Federal n° 12.651/2012 (Código Florestal), tornando-as passíveis de aprovação. Tais intervenções também estão amparadas pelo artigo 4º, § 7º da Resolução SIMA 80/20, mencionado anteriormente.

As intervenções em APP nos casos de utilidade pública, são passíveis de aprovação com base no artigo 8º do Código Florestal.

Por se tratarem de impactos considerados “não mitigáveis”, o corte de indivíduos isolados, a intervenção em áreas de preservação permanente – APP e a supressão de vegetação nativa são passíveis de compensação e devem ser conduzidas de forma a atender a Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, o Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, a Lei Federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012, a Lei Federal n° 12.727, de 17 de outubro de 2012, a Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014, a Resolução SEMIL nº 02/2024 e o Decreto Municipal 16.297/2015, de 03 de abril de 2015, que regulamenta os artigos 9° e 13 da Lei Municipal nº 5.097, de 12 de setembro de 1997, que “estabelece definições e normas para a vegetação de porte arbóreo no território urbano do Município e dá outras providências".

A compensação de que trata este Programa de Restauração e Compensação Florestal seguirá as orientações da Resolução SEMIL nº 02/2024, para a supressão de vegetação nativa e intervenção em APP, e do Decreto Municipal 16.297/2015, para o corte de árvores isoladas.

Além da compensação pelas intervenções do empreendimento, é previsto neste Programa o atendimento ao artigo 6º, §7º da Resolução SIMA 80/2020, que trata da revegetação das áreas destinadas a compor os 20% de área permeável exigidos nos processos de parcelamento do solo.

O Programa tem como objetivo principal promover a retirada dos fatores de degradação e promover a integração entre fragmentos florestais remanescentes na ADA do empreendimento e a proteção dos corpos hídricos, através do desenho e da implementação de corredores ecológicos.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Para tanto, serão efetuados plantios de recuperação das áreas verdes desprovidas de vegetação, compensar os impactos decorrentes do corte de árvores isoladas por meio de plantios no interior da ADA, além da compensação das intervenções em APP e supressão de vegetação nativa em área externa (Programa Nascentes da SIMA).

A meta do Programa de Restauração e Compensação Florestal é minimizar os impactos causados pela supressão da vegetação nativa e pela intervenção em áreas de preservação permanente, atendendo ao estabelecido pelo órgão competente, no âmbito da legislação vigente.

7.5.2. Procedimento Metodológico

O Programa de Restauração e Compensação Florestal irá contemplar as medidas compensatórias dos impactos resultantes da intervenção dentro e fora de Área de preservação permanente – APP, com ou sem a supressão de vegetação nativa, e corte de árvores isoladas, prevendo a recuperação de áreas desprovidas de vegetação florestal no interior da propriedade, em especial as áreas de preservação permanente existentes na propriedade, além de áreas externas no âmbito do Programa Nascentes.

Devido a propriedade possuir área inferior a 20% da gleba coberta por vegetação nativa, o Programa de Restauração e Compensação Florestal também contempla os plantios de revegetação de áreas permeáveis, previsto no artigo 6º, §7º da Resolução SIMA 80/2020.

No levantamento da cobertura vegetal da área de estudo, mais especificamente no levantamento de indivíduos arbóreos isolados existentes, não foram cadastradas espécies consideradas ameaçadas de extinção, conforme Resolução SMA n° 57/2016 e Portaria MMA nº 443/2014.

A compensação deve atender o estabelecido na Resolução SEMIL nº 02/2024, que "*dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo*", e determina que a compensação ambiental deverá ser realizada conforme o índice de cobertura vegetal nativa do município de São José dos Campos, enquadrado na categoria de Muito Alta Prioridade, bem como ao Decreto Municipal 16.297/2015 para o corte de árvores isoladas, visto que a legislação municipal apresenta maior grau de restrição em relação ao tema, conforme apresentado no **Quadro 7.5.3-1** abaixo.

Quadro 7.5.3-1 | Cálculo compensatório pelo corte de indivíduos arbóreos nativos, mortos e exóticos isolados presentes na área de estudo.

Base Técnica	Árvores	Proporção	Corte (árvores)	Nº Mudas para Compensar
Decreto Municipal 16.297/2015	Exótica e Naturalizada	10:01	29	290
	Nativa e morta com corte superior a 50 espécimes	35:01	248	8.680
	Nativa	25:01	237	5.925
Total			**277**	**8.970**

Diante do exposto, considerando que as intervenções do empreendimento ocasionarão o corte de 277 exemplares arbóreos isolados mortos, nativos e exóticos no interior da área de

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

estudo, será necessário o plantio de 8.970 mudas de espécies nativas, conforme indicado no quadro anterior, totalizando **53.820 m²** (espaçamento 3x2 m).

Para a instalação da infraestrutura do empreendimento, estão previstas também intervenções de utilidade pública em áreas com cobertura vegetal nativa no interior e exterior de Área de Preservação Permanente (APP), passíveis de aprovação conforme o artigo 8º da Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal), descritas a seguir.

Conforme já descrito, está prevista a intervenção em 1.440,82 m² de APP para implantação de infraestrutura de saneamento (drenagem) e 26.799,21 m² para sistema viário do empreendimento, sendo que 113,44 m² estão localizados fora da ADA. De acordo com o artigo 6° §2° da Resolução SEMIL nº 02/2024, intervenções em Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação ou recobertas por vegetação pioneira ou exótica para a implantação de obras públicas ou privadas de saneamento, cujo licenciamento não dependa da apresentação de avaliação de impacto ambiental, ficam dispensadas de compensação ambiental.

Desta forma, a compensação ambiental no caso de concessão de autorização para intervenções em Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação, recobertas por vegetação pioneira ou exótica, ficará restrita às intervenções do sistema viário. Devido ao município de São José dos Campos estar na categoria de Muita Alta Prioridade, de acordo com o mapa e tabela “Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa”, Anexos I e II da Resolução SEMIL 02/2024, a compensação deverá ser de área equivalente a 2 vezes a área autorizada.

Sendo assim, a compensação gerada pela intervenção das obras do sistema viário é de 53.598,42 m², equivalente ao plantio de 8.934 mudas de espécies nativas.

Está prevista a intervenção em 1.529,91 m² de Floresta Nativa em estágio médio de regeneração, no interior da propriedade, sendo 586,68 m² fora de APP e 943,23 m² em APP. De acordo com o artigo 4°, §2°, inciso IV da Resolução SEMIL nº 02/2024, a compensação ambiental no caso de concessão de autorização para supressão de vegetação nativa sucessora em estágio médio de regeneração, inseridas na categoria de Muito Alta Prioridade, deverá ser de área equivalente a 3 vezes a área autorizada.

Aos valores obtidos pela aplicação dos critérios anteriores deverá ser somada área equivalente à área de supressão, quando esta ocorrer em Áreas de Preservação Permanente definidas na Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Sendo assim, a compensação gerada pela referida intervenção é de 5.532,96 m².

Ao somar essas áreas das intervenções para a instalação de infraestrutura do empreendimento e utilidade pública, e considerando-se a compensação determinada na Resolução SEMIL nº 02/2024 supracitada pela supressão de fragmentos de Floresta Nativa e pelas intervenções em APP, dentro da propriedade (ADA), tem-se um total de 59.131,38 m² ou 9.857 mudas compensatórias nativas, considerando-se o espaçamento convencional de 3x2 metros.

Somando-se a compensação pelas intervenções de infraestrutura e utilidade pública à compensação pelo corte de árvores isoladas, estabelecida pelo Decreto 16.297/2015, calcula-se o valor compensatório total de 18.827 mudas nativas a serem plantadas.

A reposição florestal decorrente da compensação pelo corte de árvores isoladas deverá priorizar as Áreas de Preservação Permanente da propriedade que se encontram desprovidas

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

de cobertura vegetal e outras áreas a serem indicadas pelo órgão ambiental municipal, caso necessário. Serão priorizadas as áreas verdes disponíveis sem vegetação no interior do empreendimento, conforme apresentado no Mapa de Restauração e Compensação Florestal (**Figura 7.5.3-1**).

Já a compensações pela intervenção em vegetação nativa e intervenção em APP deverá ser realizada no âmbito do Programa Nascentes, a ser contratado quando da solicitação da Licença de Instalação/Certificado GRAPROHAB.

A área verde sem interferência de taludes (51,91 ha) representa 41,75% do empreendimento, dos quais 18,49 ha se encontram com cobertura vegetal, sendo 15,36 ha com vegetação nativa nos estágios inicial e médio, 2,50 ha com Plantio Compensatório firmado entre a Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade de São José dos Campos e EMBRAER, e 0,62 ha por vegetação em estágio pioneiro. As APPs cobertas por usos antrópicos em área verde correspondem a 15,99 ha, dos quais 10,74 ha reflorestados por meio do plantio compensatório decorrente do corte de árvores isoladas (5,38 ha) e intervenção em APP desprovida de vegetação nativa (5,36 ha) e 5,25 ha reflorestados para a recomposição florestal e proteção das áreas de preservação permanente. Desta forma, o futuro loteamento contará com cobertura vegetal em área superior a 20% da propriedade, sendo assegurada as características naturais de permeabilidade do solo (Resolução SIMA nº 80/2020).

Sendo assim, serão plantadas 24.481 mudas de espécies nativas no interior das APPs que compõem a área verde do empreendimento, com base no espaçamento convencional de 3 x 2 m, sendo 17.904 mudas (10,74 ha) decorrentes de medidas compensatórias e 6.577 mudas (3,94 ha) referentes à recuperação das APPs atualmente ocupadas por usos antrópicos. O restante das áreas verdes será destinado à regeneração natural.

Destaca-se que também é prevista a restauração ecológica de 0,55 ha no âmbito do Programa Nascentes, decorrente da compensação pela supressão de vegetação nativa em estágio médio, por meio do plantio de 922 mudas de espécies nativas.

Em relação às Unidades de Conservação, foi identificado que o **Loteamento Artesano São José dos Campos** se encontra inserido na Zona de Amortecimento do Parque Natural do Banhado. Sendo assim, conforme previsto no artigo 2º da Resolução CONAMA n° 428/2010, o órgão ambiental licenciador, antes da emissão da primeira licença prevista para implantação do empreendimento pretendido, deverá solicitar autorização para o órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação em que o empreendimento possa estar na zona de amortecimento, que se manifestará conclusivamente após avaliação dos estudos ambientais exigidos dentro do procedimento de licenciamento ambiental.

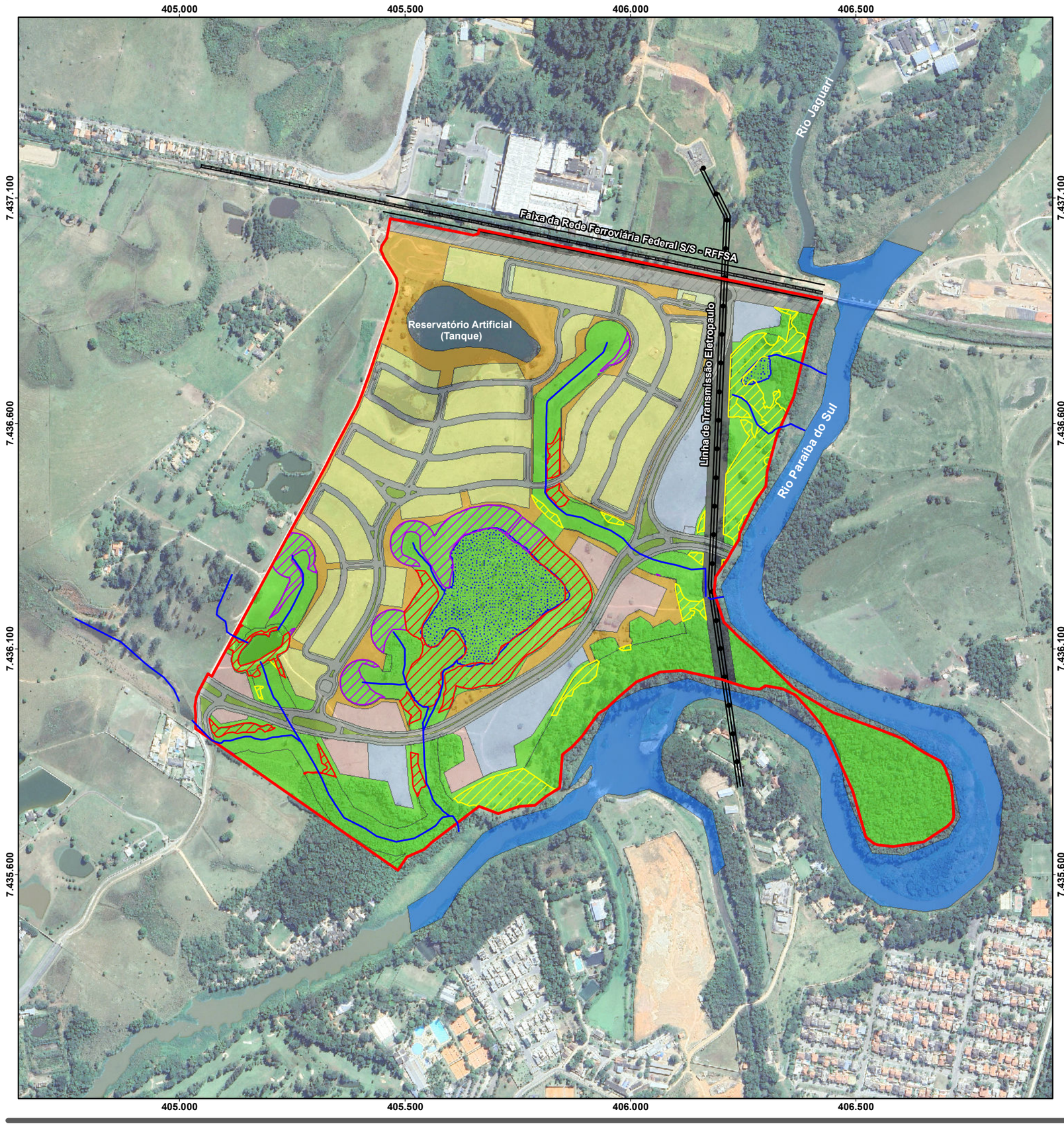
A compensação de que trata este Programa de Restauração e Compensação Florestal será voltada em parte para a recuperação de áreas no interior da ADA, tendo como meta principal promover a retirada dos fatores de degradação dos fragmentos florestais remanescentes e a integração entre estes fragmentos florestais e a proteção dos corpos hídricos, através do desenho e da implementação de conexões entre os fragmentos, além da realização de plantios em área externa com o objetivo da restauração ecológica, conflitante com o uso das Áreas Verdes Urbanas.

A vegetação será monitorada ao longo do tempo, para avaliação da dinâmica florestal, com o controle de possíveis desequilíbrios cumulativos e resultantes, que atuam de forma sinérgica e apresentam riscos para a biodiversidade local. Dentre os quais, destacam-se a dominância de trepadeiras e outros indivíduos pioneiros, a mortalidade das árvores da borda, a

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

descontinuidade do dossel, a formação de clareiras, a ocorrência de incêndios e a intensificação do efeito de borda.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Nascente Difusa
- Curso d'Água
- Corpo d'Água

Urbanístico

- Residencial
- Lote de Uso Misto
- Sistema de Lazer
- Equipamento Público
- Canteiros
- Área Verde / APP / Lagos e Nascentes
- Canalização Viária
- Viário
- Expansão Viária
- Calçada
- Faixa de Domínio

Plantios a serem realizados para:

- Compensação pela Intervenção em APP (5,35 ha - 8.934 mudas)
- Compensação pelo corte de árvores isoladas (5,38 ha - 8.987 mudas)
- Recuperação de APPs (3,94 ha - 6.577 mudas)

N

0 100 200 300 400 500 m

Fonte:
Projeção UTM, Fuso 23, Hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Imagem Google Earth, Maio de 2023
Topografia, 2023 - FAZ-DAVOLI-SJCPOS-LPAC-17-07-23-REV1.dwg
Urbanístico, Ago/2023 - SJ-Davoli-PUP-R01-menos restritivo-082023.dwg

ARTESANO URBANISMO

FREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL

Projeto
Empreendimento Urbanístico Artesano São José dos Campos

Empreendedor
Artesano Urbanismo Ltda

Localidade
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Título
Mapa de Restauração e Compensação Florestal

Figura Nº
7.5.3-1

Escala: 1:9.000 | Impressão: A3 | Data: mai/2025 | Revisão: Rev. 00

DFREIRE CONSULTORIA AMBIENTAL / ENRICO GONZALES - dfreire@dfreireconsultoria.com.br

Cód. ---

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.5.3. Seleção das Espécies

As espécies indicadas serão empregadas na revegetação das áreas permeáveis e no plantio compensatório pelo corte de árvores isoladas. Este projeto foi delineado por meio de plantios convencionais de mudas florestais de espécies nativas da Floresta Estacional Semidecidual, conforme o **Quadro 7.5.4-1**.

De acordo com o Anexo III da Resolução SMA n° 32/14, sugere-se que o projeto de restauração ecológica que empregar a técnica de plantio em área total utilize, no período previsto em projeto, no mínimo 80 (oitenta) espécies florestais nativas de ocorrência regional, dentre aquelas elencadas na lista oficial do Instituto de Botânica e/ou identificadas em levantamentos florísticos regionais, podendo ser computadas todas as formas de vida presentes na floresta. Contudo o número de espécies arbustivas e arbóreas deve representar no mínimo 70% do número total de espécies utilizadas. A recomposição poderá ser obtida por meio do plantio de mudas e/ou de outras técnicas, tais como nucleação, semeadura direta, indução e/ou condução da regeneração natural. Neste sentido, adotou-se um modelo de recuperação voltado para o plantio convencional com espécies nativas de ocorrência local, conforme o Inciso II do Artigo 11 da Resolução SMA n° 32/2014.

Ao todo foram escolhidas 81 espécies para compor o projeto de recomposição das Áreas Verdes desprovidas de cobertura vegetal (com ocorrência de campo antrópico). As espécies indicadas estão em conformidade com o Anexo 1 da Resolução SMA n° 08/08 (listagem das espécies arbóreas indicadas para recuperação florestal), Resolução SMA n° 57/2016 (lista das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo) e Portaria MMA nº 443/2014 (lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção).

Do total de espécies usadas para o plantio de área verde em Campo Antrópico, 41% são classificadas como pioneiras e os 59% restantes como não pioneiras. Nove espécies, ou seja, 11% do total, estão enquadradas nas categorias de ameaçada de extinção estabelecidas pela Resolução SMA n° 57/2016 e Portaria MMA nº 443/2014.

Quanto à forma de dispersão de sementes, 55% das espécies escolhidas apresentam dispersão zoocórica (ZOO), sendo as aves o principal grupo faunístico responsável por tal dispersão, o que potencializa a recuperação da cobertura vegetal por meio da regeneração natural, além de aumentar a oferta de habitat e alimento para a avifauna; 20% das espécies escolhidas apresentam dispersão autocórica (AUTO), com dispersão realizada por explosão espontânea dos frutos, com a liberação dos frutos; e o restante das espécies escolhidas (25%) apresenta dispersão Anemocórica (ANE), com a dispersão das sementes realizada pela ação do vento.

No **Quadro 7.5.4-1** são apresentadas as espécies escolhidas para realização do plantio em Campo Antrópico, com informações sobre a classe sucessional de cada espécie (Grau de Sucessão), categoria de ameaça de extinção, forma de dispersão das sementes e número de indivíduos contemplados neste projeto.

A aquisição das mudas florestais deverá ser feita, sempre que possível, em viveiros certificados e localizados a uma distância máxima de 100 km da área de plantio, reduzindo a necessidade de aclimatação das mudas antes de plantá-las. Já foi realizado um levantamento de viveiros na região de implantação do empreendimento, no qual foi constatada a presença de viveiros de mudas nativas com distâncias entre 30 e 50 km.

A escolha das mudas em viveiro deve ser feita por profissional experiente, de forma a evitar a aquisição de mudas com sintomas de déficit nutricional (visível através da descoloração das

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

folhas) e/ou hídrico (folhas secas). A altura aérea (sem considerar a raiz) das mudas deve ser de, no mínimo, 0,50 m, a fim de ampliar as chances de estabelecimento delas no campo.

Quadro 7.5.3-2 | Lista de espécies para Plantio convencional compensatório.

Nº	Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau de Ameaça	Grau de Sucessão	Dispersão
1	Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius Raddi*	aroeira mansa		P	ZOO
2	Annonaceae	*Annona cacans Warm.*	aracticum-cagão		P	ZOO
3	Apocynaceae	*Tabernaemontana hystrix Steud.*	leiteiro		P	ZOO
4	Araliaceae	*Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.*	cuvantã		P	ZOO
5	Asteraceae	*Moquiniastrum polymorphum (Less.) G.Sancho*	cambará		P	ANE
6	Asteraceae	*Myrsine umbellata Mart.*	capororoca		P	ZOO
7	Asteraceae	*Piptocarpha axillaris (Less.) Baker*	vassourão		P	AUT
8	Bignoniaceae	*Jacaranda micrantha Cham.*	caroba-miúda		P	ANE
9	Boraginaceae	*Cordia sellowiana Cham.*	cordia		P	ZOO
10	Cannabaceae	*Trema micrantha (L.) Blume*	pau pólvora		P	ZOO
11	Cecropiaceae	*Cecropia pachystachyaTrécul*	embaúba		P	ZOO
12	Clethraceae	*Clethra scabra Pers.*	peroba-café		P	AUT
13	Euphorbiaceae	*Alchornea sidifolia Müll. Arg.*	tapiá		P	ZOO
14	Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg*	tapiá-mirim		P	ZOO
15	Euphorbiaceae	*Croton floribundus Spreng.*	capixingui		P	AUT
16	Euphorbiaceae	*Croton urucurana Baill.*	sangra d'água		P	AUT
17	Fabaceae	*Bauhinia forficata Link.*	pata-de-vaca		P	AUT
18	Fabaceae	*Dalbergia nigra (Vell.) Allemao ex Benth.*	jacarandá-da-bahia	BR (VU); SP (CR)	P	ANE
19	Fabaceae	*Erythrina crista-galli L.*	corticeira		P	AUT
20	Fabaceae	*Erythrina speciosa Andrews*	candelabro		P	AUT
21	Fabaceae	*Inga sessilis (Vell.) Mart.*	ingá		P	ZOO
22	Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F. Macbr.*	pau-jacaré		P	AUT
23	Fabaceae	*Schizolobium parahyba (Vell.) Blake*	guapuruvú		P	AUT
24	Fabaceae	*Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose*	monjoleiro		P	AUT
25	Fabaceae	*Senna multijuga (Rich.) Irwin & Barneby*	pau-cigarra		P	ZOO
26	Lamiaceae	*Aegiphila integrifolia (Jacq.) Moldenke*	tamanqueira		P	ZOO
27	Moraceae	*Ficus enormis (Mart. ex Miq.) Miq.*	figueira-mata-pau		P	ZOO
28	Moraceae	*Ficus insipida Willd.*	mata-pau		P	ZOO
29	Myrtaceae	*Psidium guajava L.*	goiaba		P	ZOO
30	Piperaceae	*Piper aduncum L.*	falso-jaborandi		P	ZOO
31	Primulaceae	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	capororoca		P	ZOO
32	Sapotaceae	*Ecclinusa ramiflora Mart.*	guacá		P	ZOO

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Nº	Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau de Ameaça	Grau de Sucessão	Dispersão
33	Solanaceae	*Solanum mauritianum Scop.*	fumo-bravo		P	ZOO
34	Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum Cham.*	pau de viola		P	ZOO
35	Annonaceae	*Duguetia salicifolia R.E.Fr.*	pindauva-amarela	SP (VU)	NP	ZOO
36	Annonaceae	*Guatteria australis A.St-Hil.*	araticum		NP	ZOO
37	Araliaceae	*Schefflera angustissima (Marchal) Frodin*	mandioqueira		NP	ZOO
38	Arecaceae	*Euterpe edulis Mart.*	palmito-jussara	BR, SP (VU)	NP	ZOO
39	Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman*	jerivá		NP	ZOO
40	Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex A. DC) Mattos*	ipê amarelo		NP	AUT
41	Bignoniaceae	*Handroanthus heptaphyllus (Vell.) Mattos*	ipê roxo		NP	AUT
42	Bignoniaceae	*Jacaranda puberula Cham.*	carobinha		NP	AUT
43	Cardiopteridaceae	*Citronella paniculata (Mart.) R.A. Howard*	falsa-congonha		NP	ZOO
44	Fabaceae	*Andira anthelmia (Vell.) J. F. Macbr.*	pau-angelim		NP	ZOO
45	Fabaceae	*Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.*	Garapa	BR, SP, (VU)	NP	AUTO
46	Fabaceae	*Cassia ferruginea (Schrad.) Schrad. ex DC.*	chuva-de-ouro		NP	AUT
47	Fabaceae	*Centrolobium tomentosum Guill ex Benth.*	araribá		NP	AUT
48	Fabaceae	*Copaifera langsdorffii Desf.*	copaíba		NP	ZOO
49	Fabaceae	*Cyclolobium brasiliense Benth.*	louveira		NP	AUT
50	Fabaceae	*Erythrina falcata Benth.*	mulungú		NP	AUT
51	Fabaceae	*Inga marginata Willd.*	ingá-mirim		NP	ZOO
52	Fabaceae	*Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz*	pau-ferro		NP	AUT
53	Fabaceae	*Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.*	jacarandá-bico-de-pato		NP	AUT
54	Fabaceae	*Machaerium villosum Vogel*	jacarandá-paulista		NP	ANE
55	Fabaceae	*Myroxylon peruiferum L. f*	cabreúva		NP	ANE
56	Lauraceae	*Nectandra angustifolia (Schrad.) Nees*	canela		NP	ZOO
57	Lauraceae	*Nectandra nitidula Nees*	canela-amarela		NP	ZOO
58	Lauraceae	*Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer*	Canela- sassafrás	BR, SP (EN)	NP	ZOO
59	Lecythidaceae	*Cariniana legalis (Mart.) Kuntze*	jequitibá-rosa	BR (EN), SP (VU)	NP	ZOO
60	Lythraceae	*Lafoensia pacari A. St.-Hil.*	dedaleiro		NP	ANE
61	Magnoliaceae	*Magnolia ovata (A.St.-Hil.) Spreng.*	pinha-do-brejo		NP	ZOO
62	Malvaceae	*Ceiba speciosa (A.St.-Hil.) Ravenna*	paineira		NP	AUT
63	Malvaceae	*Luehea divaricata Mart. & Zucc.*	açoita-cavalo		NP	ANE

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Nº	Família	Nome Científico	Nome Popular	Grau de Ameaça	Grau de Sucessão	Dispersão
64	Malvaceae	*Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A. Robyns*	embiruçu		NP	AUT
65	Meliaceae	*Cedrela fissilis Vell.*	cedro-rosa	BR, SP (VU)	NP	AUT
66	Meliaceae	*Guarea macrophylla Vahl*	marinheiro		NP	ZOO
67	Myrtaceae	*Campomanesia guazumaefolia (Cambess.) O. Berg*	sete-capotes		NP	ZOO
68	Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa (Mart.) O.Berg*	gabiroba		NP	ZOO
69	Myrtaceae	*Esenbeckia leiocarpa Engl.*	guarantã		NP	AUT
70	Myrtaceae	*Eugenia brasiliensis Lam.*	grumichama		NP	ZOO
71	Myrtaceae	*Eugenia involucrata DC.*	cerejeira		NP	ZOO
72	Myrtaceae	*Eugenia uniflora L.*	pitanga		NP	ZOO
73	Myrtaceae	*Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.*	goiaba-brava		NP	ZOO
74	Myrtaceae	*Myrciaria floribunda (H.West ex Willd.) O.Berg*	cambuí		NP	ZOO
75	Myrtaceae	*Plinia cauliflora (Mart.) Kausel*	jaboticabeira		NP	ZOO
76	Myrtaceae	*Plinia edulis (Vell.) Sobral*	cambucá	BR, SP (VU)	NP	ZOO
77	Myrtaceae	*Psidium cattleianum Sabine*	araçá		NP	ZOO
78	Phyllanthaceae	*Hyeronima alchorneoides Allemão*	iricurana		NP	ZOO
79	Proteaceae	*Roupala montana Aubl.*	carvalho brasileiro		NP	AUT
80	Rosaceae	*Prunus myrtifolia (L.) Urb.*	pessegueiro-bravo		NP	ZOO
81	Rubiaceae	*Genipa americana L.*	jenipapo		NP	ZOO

Legenda: Grau de sucessão: P = Pioneira e NP = Não Pioneira; Categoria de ameaça de extinção de acordo com as listas de espécies ameaçadas de extinção do estado de São Paulo (SP, Resolução SMA nº 57/2016) e do território brasileiro (BR, Portaria MMA nº 443/2014): CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU - Vulnerável; Forma de dispersão das sementes: ANE - anemocórica, AUTO - autocórica e ZOO – zoocórica.

7.5.3.1. Sistema de Registros

O acompanhamento e a avaliação dos resultados da implantação do presente Programa serão realizados a partir da elaboração de relatórios periódicos a serem enviados à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) e Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Segundo a Resolução SMA n° 32, de 03 de abril de 2014, o monitoramento periódico deve incluir indicadores ecológicos (I - Cobertura do solo com vegetação nativa; II – Densidade de indivíduos nativos regenerantes e; III - Número de espécies nativas regenerantes.), e deve ser realizado até que sejam atingidos os valores de referência previstos no Anexo II e sua recomposição possa ser atestada.

7.5.4. Público-Alvo

Como público-alvo do referido Programa define-se o órgão licenciador estadual, o empreendedor, as comunidades científicas locais interessadas, os futuros proprietários dos lotes e a sociedade em geral.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.5.5. Recursos Materiais e Humanos

Os recursos materiais e humanos para o desenvolvimento deste Programa deverão ser alocados pelo empreendedor.

Para acondicionar as mudas para os plantios será construído um viveiro temporário. Para isto, serão necessários: madeira, sombrites, sacos de polietileno para acondicionar as mudas e as sementes. O material de montagem não precisa ser de primeira qualidade, pois será uma estrutura simples e temporária. Será necessária uma área aproximada de 100 metros quadrados (10m x 10m).

Serão necessários:

- Engenheiro Florestal Sênior - Coordenação geral;
- 1 Engenheiro Florestal Pleno para coordenação das atividades de campo;
- 1 Geógrafo especialista em geoprocessamento e mapeamento da área vegetação;
- 2 Auxiliares (estagiários);
- Ajudantes gerais.

Serão necessários ainda veículos adequados, GPS, máquinas fotográficas, podões (para coleta de ramos em diferentes alturas), fita métrica, mapas detalhados das áreas a serem suprimidas, EPIs em bom estado para todos os colaboradores (perneiras, calças, camisas de manga comprida, capacete, luvas, botas, entres outros que julgarem necessários).

7.5.6. Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

- Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012 - Código Florestal Federal - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n° 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 n° 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n° 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; com alterações dada pela Lei n° 12.727, de 17 de outubro de 2012;
- Lei n° 9.985, de 18/07/00 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e Decreto no 4.340/02, de 22/08/02, que a regulamenta;
- Lei n° 11.428, de 22/14/2006. - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e Decreto Federal n° 6.660/08 que a regulamenta;
- Decreto Municipal nº 18.705, de 17 de abril de 2015, regulamenta os procedimentos de Licenciamento e Controle Ambiental de Empreendimentos e atividades de impacto local pela Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de São José dos Campos;
- Resolução SMA n.º 32 de 03/04/2014 (revogou a Resolução SMA n.º 08/2008), que fixa orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo;

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- Resolução SMA nº 07, de 18 de janeiro de 2017- Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo; e
- Resolução SMA nº 72, de 18 de julho de 2017, dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica;

7.5.7. Inter-Relação com Outros Programas

Este Programa possui interação com o Plano de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras (PCMAO) e com o Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre.

7.5.8. Cronograma

A apresentação do Programa contemplará a definição dos locais exatos dos plantios nas Áreas Verdes, devidamente locados e especificados em planta do empreendimento; e a definição dos seguintes itens:

- Listagem das espécies arbóreas nativas a serem utilizadas para recuperação e enriquecimento, subdivididas em grupos diferenciados quanto às necessidades de luz solar, quantitativa e qualitativamente;
- Densidade de plantio;
- Sistema de plantio;
- Adubação;
- Combate a formigas;
- Tratos culturais (capinas e roçadas);
- Replantio;
- Cronograma de execução; e
- Relatório fotográfico e relatórios de acompanhamento.

No que se refere ao monitoramento do projeto de reflorestamento implantado, serão realizadas as atividades previstas no art.° 16 da Resolução SMA n° 32, de 03 de abril de 2014, seguindo o Protocolo de Monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica estabelecido na Portaria CBRN 01 de 2015.

7.5.9. Responsável Pela Implementação do Programa

O responsável pela implementação deste Programa é o empreendedor.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.6. Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre

7.6.1. Justificativa e Objetivos

Visando a avaliação em curto e médio prazo dos efeitos de implantação e operação do empreendimento, este programa fornece as principais diretrizes para a execução do monitoramento de fauna silvestre presente no local.

A redução e a alteração do habitat, assim como as perturbações inerentes à implantação do empreendimento, deverão modificar a disponibilidade de recursos naturais para a fauna, com perda de seus locais de abrigo, alimentação e reprodução, assim como afugentamento.

Ao todo, foram registrados na ADA e AID do empreendimento 179 espécies (05 mamíferos, 06 da ictiofauna, 14 anfíbios e 154 espécies de aves). A fauna das áreas de influência onde ocorrerão os impactos gerados pela instalação e operação do empreendimento é constituída majoritariamente por espécies comuns, generalistas, resilientes e de baixa sensibilidade, além de espécie alóctone da ictiofauna.

Em relação as rotas de deslocamento das espécies ameaçadas, embora o entorno do empreendimento seja caracterizado por áreas verdes em contato com meio urbano a proximidade com a APA Bacia Paraíba do Sul e com a APA do Banhado permitem o acesso e troca gênica.

Diante todos os dados obtidos, é evidente que os impactos ocasionados pela implementação do empreendimento causarão pouco impacto na fauna ali presente, no entanto, vale salientar que o plano de obras deve levar em consideração os impactos hipoteticamente gerados pelo incremento de trânsito (atropelamentos) e pela circulação de pessoas (caça), quando considerada a fauna terrestre. Para isso, indica-se a aplicação de limitadores de velocidade e palestras socioambientais.

Para o caso da ictiofauna, é esperado o impacto decorrente da redução do volume do reservatório artificial existente, que poderá resultar na retenção de espécimes em eventuais poças, e na movimentação de solo. Para mitigar este impacto é prevista a realização do resgate de espécies nativas e eutanásia de espécimes alóctones da ictiofauna eventualmente retida durante a fase de esvaziamento do reservatório. Cabe ressaltar que as atividades de resgate da ictiofauna poderão ser iniciadas apenas após a obtenção do Autorização de Manejo de Fauna *in situ*.

No presente caso, os grupos indicadores a serem monitorados serão avifauna, mastofauna de médio e grande porte, herpetofauna e ictiofauna. Especial atenção deverá ser dada na detecção de espécies de mamíferos registradas, como Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Gambá-de- orelha-preta (*Didelphis aurita*), Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), assim como as espécies quase ameaçadas de extinção registradas na ADA e AID, como o papagaio (*Amazonas aestiva*) e a lontra (*Lontra longicaudis*).

As ações que envolvem mudanças ambientais drásticas resultam em efeitos imediatos sobre a fauna, mas que de maneira geral, ainda são pouco compreendidos. O monitoramento em longo prazo de certos grupos taxonômicos pode oferecer informações muito importantes para o entendimento da dinâmica das alterações sob impacto ambiental, como, por exemplo, mudanças nas áreas de vida, estimativas de densidades, estratégias de forrageamento e rotas

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

de migração. Além disso, o monitoramento também pode indicar o grau de eficiência das medidas de controle, medidas mitigadoras e compensatórias aplicadas.

O presente Programa de Monitoramento de Fauna apresenta como objetivos:

- Realização de estudos populacionais qualitativos e quantitativos dos grupos faunísticos selecionados para o monitoramento;
- Identificação das alterações após as intervenções previstas nas condições de equilíbrio atual da fauna e verificar a permanência de populações, sobretudo aquelas mais sensíveis;
- Fornecimento de subsídios para uma melhor avaliação, adequação e direcionamento correto dos esforços de implantação e operação do empreendimento.

7.6.2. Atividades de Monitoramento

7.6.2.1. Avifauna

O levantamento deste grupo deverá ser realizado por meio de duas metodologias complementares, as quais se encontram descritas a seguir:

i) Transecções: consiste no registro das espécies durante caminhadas com velocidade constante por todos os ambientes existentes na área, sobretudo nos fragmentos florestais, margens de áreas úmidas, campos antrópicos e açudes presentes na propriedade. Trata-se de uma amostragem qualitativa.

ii) Pontos fixos: essa metodologia consiste na alocação de pontos de amostragem (locais pré-determinados na área de estudo) distantes ao menos 200 metros entre si. O pesquisador permanece nesses locais por um período de dez minutos, quando são registrados os indivíduos através de contatos visuais e/ou auditivos. Este método quantitativo permite o cálculo do Índice Pontual de Abundância (IPA), que indica a abundância de cada espécie em relação ao seu coeficiente de detectabilidade. Os registros de espécies que passaram apenas sobrevoando o ponto e não se utilizaram desse habitat não são considerados para o cálculo.

A ordem sistemática e nomes científicos seguirão como adotado pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.

7.6.2.2. Mastofauna

Para os mamíferos de médio e grande porte serão utilizadas metodologias complementares de investigação.

i) Censo: empregado através de caminhadas em velocidade lenta e constante por trilhas e caminhos pré-existentes para observações diretas (avistamentos ou vocalizações) e busca por vestígios (fezes, tocas, pegadas, carcaças) ao longo do substrato às margens dos cursos d'água e demais locais propícios. Os indícios indiretos encontrados serão fotografados e identificados segundo

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

bibliografia específica. Para cada registro serão anotadas informações sobre espécie e localização geográfica.

ii) Armadilha fotográfica: deverão ser utilizadas ao menos cinco armadilhas fotográficas com sensor de movimento e infravermelho. Em cada passagem de fauna deverá ser instalada uma armadilha fotográfica e as demais armadilhas serão instaladas na borda e interior dos fragmentos florestais em locais de possível passagem de fauna. Os pontos de instalação serão fixos ao longo das campanhas.

iii) Transectos com automóvel: serão realizados transectos de carro ao longo de estradas e acessos disponíveis sempre a uma velocidade de aproximadamente 25-30 km/h a fim de registrar espécies que podem estar se deslocando entre esses acessos ou animais atropelados.

iv) Entrevista: serão realizadas entrevistas com funcionários e/ou moradores da região. Estas transcorrerão de maneira informal, sendo anotadas as espécies citadas espontaneamente pelo entrevistado e os possíveis locais de ocorrência.

A ordem sistemática e nomes científicos das espécies registradas seguirão o disposto em Reis *et al*. (2011).

7.6.2.3. Herpetofauna

Em levantamentos faunísticos da herpetofauna, os grupos dos anfíbios e dos répteis são amostrados conjuntamente, uma vez que os métodos de amostragem se sobrepõem amplamente. Segue a descrição dos métodos a serem utilizados:

i) Procura ativa: serão conduzidos transectos e pontos de amostragem deslocando-se lentamente a pé à procura de espécies em todos os microhabitats visualmente acessíveis, como em ambientes brejosos ou com acúmulo de água, camada da serrapilheira, interior de bromélias, troncos, pedras e galhos. As procuras serão realizadas no período diurno e noturno com o uso de lanternas, e as espécies encontradas serão fotografadas.

ii) Procura auditiva: será realizada para registrar as vocalizações dos anfíbios anuros, sobretudo nos pontos amostrais. A procura será iniciada no período crepuscular com o auxílio de lanternas e minigravador digital, em ambientes brejosos ou com acúmulo de água, camada da serrapilheira, interior de bromélias, troncos, pedras e cavidades no solo.

iii) Encontros ocasionais: será realizado durante deslocamentos a pé ou de carro pela área, quando não estão sendo executadas procura ativa ou auditiva, visando avistar animais em deslocamento, termorregulando, forrageando, em vocalização e até mesmo atropelados.

iv) Entrevista: serão realizadas entrevistas com funcionários e/ou moradores da região. Estas transcorrerão de maneira informal, sendo anotadas as espécies citadas espontaneamente pelo entrevistado e os possíveis locais de ocorrência. Guias de identificação de espécies serão consultados, quando necessários.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Os pontos de amostragens para a análise quantitativa da herpetofauna devem abranger toda a diversidade de ambientes, como riachos na mata, açudes, poças, brejos e áreas úmidas.

As ordens sistemáticas e nomes científicos seguem como adotados pela Sociedade Brasileira de Herpetologia e segundo a composição da Lista Brasileira de Anfíbios e composição da Lista Brasileira de Répteis.

7.6.2.4. Ictiofauna

O levantamento deste grupo deverá ser realizado por meio de diferentes métodos de coleta da ictiofauna. Para tanto, as metodologias empregadas devem prever métodos passivos e ativos de amostragem da ictiofauna.

Dentre os métodos passivos estão às redes de espera. Já em relação aos métodos ativos de amostragem serão empregados: puçá, rede de arrasto, tarrafa, e linha e anzol.

i) Rede de espera: serão armadas redes de espera em cada ponto de amostragem que apresentar aporte hídrico para tal metodologia. Todas as redes contarão com 10 x 1,60 m de malhas de 2, 3, 5 e 7 cm entre nós opostos. As redes serão dispostas ao anoitecer às 18:00 horas e retiradas no amanhecer às 06:00 horas do dia seguinte, por dois dias consecutivos.

ii) Rede de arrasto: apetrecho de 7 m de comprimento por 1,50 m de altura, com malha de 3 mm entre nós opostos. Por ponto de amostragem, serão realizados arrastos por duas pessoas, executando 5 lances, fechando um arrasto a cada 10 metros, sendo executado por dois dias consecutivos cada ponto.

iii) Tarrafa: apetrecho com 7 metros de roda e malha de 15 mm entre nós opostos. Em cada ponto amostral serão efetuados 10 lances do apetrecho, em pontos estratégicos, um esforço amostral de 10 lances por dia, por ponto, em dois dias consecutivos cada.

iv) Linha e anzol: metodologia empregada por um profissional, com utilização de uma vara munida de linha, chumbada e anzol, iscados com iscas atrativas de diferentes tipos, sendo efetuada a tentativa de captura por duas horas durante dois dias em cada ponto de amostragem.

v) Puçá: apetrecho com cabo de 1,50 m e malha de 2 mm, qual foi aplicado 20 lances em cada ponto de amostragem, por dois dias consecutivos cada ponto.

Todos os exemplares capturados permanecerão em recipiente adequado, viabilizando a tomada de fotos e identificação, sendo então soltos (logo após a captura) no mesmo ponto onde foram capturados, em tempo hábil para recuperação.

As espécies identificadas sabidamente como exóticas e não pertencentes à bacia hidrográfica do empreendimento, serão eutanasiadas e fixadas em meio úmido de conservação, conforme exigido no art. 14 da Resolução SMA nº 36, de 29 de março de 2018.

O método de eutanásia se dará por meio da imersão dos espécimes por 10 minutos, em solução letal de anestésico eugenol, na concentração de 300 mg/L. Após a eutanásia os indivíduos serão fixados em recipientes adequados e conservados congelados para a destinação final.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

7.6.3. Indicadores Ambientais

De acordo com as listagens de aves apresentadas, somente uma é considerada quase ameaçada de extinção, trata-se do papagaio (*Amazonas aestiva*); e no caso de mamíferos, a lontra (*Lontra longicaudis*).

Em relação à herpetofauna do local, nenhuma espécie apresenta características apropriadas para serem utilizadas como indicadoras biológicas. Desta forma, deve-se proceder com o estudo de toda a comunidade deste grupo. O mesmo é verificado para ictiofauna, cujas espécies registradas são características de ambientes degradados, predominando espécies de hábitos generalistas, com grande plasticidade trófica e comportamento oportunista, sendo resistentes a alterações antrópicas.

Além das espécies indicadoras de aves e mamíferos, toda a comunidade destes grupos será monitorada, a fim de se verificar possíveis alterações decorrentes de impactos do empreendimento nas mesmas. Alterações em parâmetros populacionais das espécies serão indicativos de possíveis alterações no ambiente.

7.6.4. Recursos Materiais e Humanos

Para o monitoramento da fauna recomenda-se ao menos dois biólogos especialistas, que deverão ter autonomia logística e de deslocamento em campo, de forma a garantir a execução satisfatória das metodologias propostas anteriormente, durante e exclusivamente as etapas de terraplenagem e intervenção na APP.

7.6.5. Atendimento a Requisitos Legais

A seguir são apresentados os dispositivos legais que apresentam alguma relação com este Programa.

- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Regulamentada pelo Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999. A Lei Federal nº 9.605 dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. O Decreto nº 3.179 dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. A mencionada Lei considera como crime contra o meio ambiente: matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida; dispõe das penalidades e dá outras disposições.

- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967. “Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.” Esta Lei estabelece que os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibido a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha.

- Resolução SMA n° 022, de 30 de março de 2010. “Dispõe sobre a operacionalização e execução da licença ambiental.” Estabelece critérios para a

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

correta implementação de obras que exigem supressão de vegetação nativa, visando reduzir as interferências na fauna silvestre.

- Decisão de Diretoria Cetesb n° 167/2015/C, de 13 de julho de 2015, estabelece “Procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para Fins de Licenciamento Ambiental e/ou Autorização para Supressão de Vegetação Nativa”, e dá outras providências.
- Decreto Estadual nº 63.853 de 2018, declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas e quase ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.
- Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022 – Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção; e
- ICMBio 2018 - Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.

7.6.6. Inter-relação com outros Programas

Esse Programa apresenta inter-relações com o Programa de Controle e Monitoramento Ambiental de Obras, Programa de Educação Ambiental e Programa de Restauração e Compensação Florestal.

7.6.7. Cronograma

O programa de monitoramento de fauna deverá ocorrer na fase de implantação e durante a etapa de terraplenagem e intervenção em APP.

7.6.8. Responsabilidade

O responsável pela implantação do programa será o empreendedor.

7.7. Programa de Resgate da Ictiofauna

7.7.1. Justificativa e Objetivos

Para a implantação de parte da infraestrutura viária, lotes e sistema de lazer do empreendimento, é previsto o descomissionamento parcial de reservatório artificial de 6,19 ha, existente na porção noroeste da propriedade.

O diagnóstico da ictiofauna, identificou a ocorrência de 3 espécies da ictiofauna neste reservatório, sendo 2 nativas, características de ambientes degradados, de hábitos generalistas, com grande plasticidade trófica e comportamento oportunista, sendo resistentes a alterações antrópicas, e uma alóctone, sendo evidente que os impactos ocasionados pelo descomissionamento do reservatório causarão pouco impacto na fauna ali presente.

No entanto, o descomissionamento poderá resultar na retenção de espécimes da ictiofauna em poças ou sobre o leito seco do reservatório após o seu esvaziamento parcial, sendo

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

necessário o resgate dos espécimes nativos e a eutanásia dos espécimes alóctones (Resolução SMA nº 36, de 29 de março de 2018).

O presente Programa apresenta como objetivos:

- Obtenção da Autorização de Manejo de Fauna *in situ*;
- Resgate dos espécimes nativos retidos no leito seco ou em poças após o esvaziamento parcial do reservatório;
- Eutanásia dos espécimes alóctones retidos no leito seco ou em poças após o esvaziamento parcial do reservatório.

7.7.2. Recursos Materiais e Humanos

Para o resgate recomenda-se ao menos um biólogo especialista em ictiofauna e um ajudante/auxiliar de campo, de forma a garantir a correta identificação e manejo das espécies, bem como registro das atividades.

7.7.3. Atendimento a Requisitos Legais

A seguir são apresentados os dispositivos legais que apresentam alguma relação com este Programa.

- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Regulamentada pelo Decreto Federal nº 3.179, de 21 de Setembro de 1999. - A Lei Federal nº 9605, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. O Decreto nº 3.179 dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. A mencionada Lei considera como crime contra o meio ambiente: matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida; dispõe das penalidades e dá outras disposições;
- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967. - Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Esta Lei estabelece que os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibido a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha;
- Resolução SMA nº 36, de 29 de março de 2018. Dispõe sobre a Autorização de Manejo in Situ de animais silvestres prevista no artigo 6º da Resolução SMA nº 92, de 14 de novembro de 2014, e dá outras providências;
- Decreto Estadual nº 63.853 de 2018 - Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas e quase ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo;
- Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022 – Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção; e

- ICMBio 2018 - Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.

7.7.4. Inter-relação com outros Programas

Esse Programa apresenta inter-relações com os seguintes Programas de Controle e Monitoramento Ambiental de Obras; Educação Ambiental e Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre.

7.7.5. Cronograma

Este programa deverá ocorrer na fase de descomissionamento do reservatório artificial.

7.7.6. Responsabilidade

O responsável pela implantação do programa será o empreendedor.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

8. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

8.1. Apresentação e Justificativas

O **Loteamento Artesano São José dos Campos** analisado no presente EIA é um empreendimento que ocasionará impactos ambientais passíveis de mitigação, contudo haverá a necessidade de destinação de recursos financeiros em Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral. A diretriz central do Programa de Compensação Ambiental fundamenta-se nos termos da legislação vigente, notadamente no estabelecido pelo Artigo 36 (parágrafos 2º e 3º) da Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), reproduzido a seguir:

> "*Artigo 36: Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerados pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/Rima, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.*
>
> *§2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/Rima e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação*".

No estado de São Paulo, a Câmara de Compensação Ambiental (CCA) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), criada pela Resolução SMA nº 18/2004, é o órgão responsável por determinar o montante de recursos a ser destinado pelos empreendedores como compensação ambiental, que deverá ser entre 0 e 0,5% do valor total do investimento para a implantação do empreendimento, de acordo com o Decreto Federal nº 6.848/2009.

A Resolução SMA nº 24, de 17 de abril de 2012, dispõe sobre as atribuições, composição da CCA no âmbito da então Secretaria Estadual de Meio Ambiente, atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, revogando assim a citada Resolução do ano de 2004.

A partir dessas orientações de caráter geral adotaram-se, na elaboração das diretrizes desse Programa, as seguintes premissas:

- Alocar recursos em Unidade de Conservação (UC) e/ou outra área legalmente protegida já constituída ou em processo de implantação;
- Privilegiar a alocação em UC e/ou outra área legalmente protegida que sofrerá interferência do empreendimento;
- Verificar as ações em andamento que possam ser apoiadas com a alocação de recursos do empreendimento em questão, visando obter a maior sinergia possível com relação aos benefícios esperados no âmbito de uma compensação ambiental dessa natureza.

8.2. Objetivos e Metas

Este Programa tem como objetivo propor a aplicação de quantia correspondente ao percentual do custo total do empreendimento, objeto de licenciamento ambiental, conforme

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

previsto no Decreto Federal nº 4.340/2002, na Resolução Conama nº 371/2006 e no Decreto Federal nº 6.848/2009.

As metas do Programa visam destinar os recursos de forma adequada, segundo uma ordem de prioridades previstas no Decreto Federal nº 4.340/2002, artigo 33:

I – regularização fundiária e demarcação das terras;

II – elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;

III – aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;

IV – desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação;

V – desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Ainda quanto à seleção da unidade de conservação a ser beneficiada pela compensação ambiental, a Resolução Conama nº 371/2006, em seu artigo 9º, também define prioridades a serem consideradas pelo órgão licenciador:

"Art. 9º O órgão ambiental licenciador, ao definir as unidades de conservação a serem beneficiadas pelos recursos oriundos da compensação ambiental, respeitados os critérios previstos no art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000 e a ordem de prioridades estabelecida no art. 33 do Decreto nº 4.340 de 2002, deverá observar:

I – existindo uma ou mais unidades de conservação ou zonas de amortecimento afetadas diretamente pelo empreendimento ou atividade a ser licenciada, independentemente do grupo a que pertençam, deverão estas ser beneficiárias com recursos da compensação ambiental, considerando, entre outros, os critérios de proximidade, dimensão, vulnerabilidade e infraestrutura existente; e

II – inexistindo unidade de conservação ou zona de amortecimento afetada, parte dos recursos oriundos da compensação ambiental deverá ser destinada à criação, implantação ou manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral localizada preferencialmente no mesmo bioma e na mesma bacia hidrográfica do empreendimento ou atividade licenciada, considerando as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, identificadas conforme o disposto no Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004, bem como as propostas apresentadas no EIA/RIMA.

Parágrafo único. O montante de recursos que não forem destinados na forma dos incisos I e II deste artigo deverá ser empregado na criação, implantação ou manutenção de outras unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral em observância ao disposto no SNUC".

Ressalta-se que, conforme estabelecido no artigo 11 do §1º da Resolução Conama nº 371/2006, somente receberão recursos da compensação ambiental as unidades de conservação inscritas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, ressalvada a destinação de recursos para criação de novas unidades de conservação.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

8.3. Metodologia e Descrição do Programa

8.3.1. Cálculo do Valor da Compensação Ambiental (CA)

Com a publicação do Decreto Federal nº 6.848/2009, ficou estabelecido o método para o cálculo do valor a ser destinado à compensação ambiental no âmbito do processo de licenciamento ambiental, conforme determinado pelo artigo 36 da Lei Federal nº 9985/2000. Pelo artigo 31-A do Decreto Federal nº 4.340/2002, acrescido pelo Decreto Federal nº 6.848/09, fica definido que o Valor da Compensação Ambiental (CA) deve ser calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI) e do Valor de Referência (VR), de acordo com a fórmula:

CA = VR x GI.

O Valor de Referência, conforme estabelecido no Decreto Federal nº 6.848/2009, é entendido como:

> "*o somatório dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no processo de licenciamento ambiental para a mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais*".

Para o cálculo do Valor da Compensação Ambiental devem ser consideradas duas variáveis, uma que representa o valor do investimento para a implantação do empreendimento, Valor de Referência (VR), e outra que se refere ao Grau de Impacto (GI).

Para efeito de previsão orçamentária, o Valor de Referência (VR), ou seja, o investimento total previsto para a implantação do **Loteamento Artesano São José dos Campos**, no atual estágio de desenvolvimento do projeto, é de R$ 27.210.055,38 (vinte e sete milhões duzentos e dez mil e cinquenta e cinco reais e trinta e oito centavos).

O Grau de Impacto (GI) nos ecossistemas, conforme Decreto Federal nº 6.848/2009, fica restrito entre os valores 0 e 0,5%, devendo ser calculado pelo órgão licenciador, baseado na metodologia apresentada no Anexo do referido Decreto.

O GI é calculado pela fórmula: GI = ISB + CAP + IUC. As variáveis ISB (Impacto sobre a Biodiversidade), CAP (Comprometimento de Área Prioritária) e IUC (Influência em Unidades de Conservação) são obtidas, por sua vez, da seguinte forma:

- ISB = IM x IB (IA+IT)/140;
- CAP = IM x ICAP x IT/70;
- IUC obtido diretamente da avaliação de eventuais impactos sobre unidades de conservação e/ou zonas de amortecimento.

Portanto, o cálculo de GI depende da avaliação das seguintes variáveis:

- IM (Índice de Magnitude);
- IB (Índice de Biodiversidade);
- IA (Índice de Abrangência);

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

- IT (Índice de Temporalidade);
- ICAP (Índice de Comprometimento de Área Prioritária);
- IUC (Influência em Unidade de Conservação).

8.3.2. Variáveis que Compõem o Cálculo do Valor da Compensação Ambiental

Neste item são apresentadas as análises das variáveis que compõe o cálculo do Valor da Compensação Ambiental, tendo como base as características do empreendimento e dos ambientes sob sua influência.

8.3.2.1. Índice de Magnitude (IM)

O item 2.1 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/2009 estabelece os critérios para a definição do valor do IM. De acordo com o referido decreto, os valores de IM variam de 0 a 3 e avaliam "*a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada*". Os valores de IM devem ser definidos, desta forma, pela magnitude dos impactos ambientais negativos, conforme apresentado no **Quadro 8-1**.

Quadro 8-1 | Valores do Índice de Magnitude.

Valor	Atributo
0	Ausência de impacto ambiental significativo negativo.
1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais.
2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais.
3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo.

Fonte: Decreto Federal nº 6.848/2009.

A partir da avaliação dos impactos ambientais realizada no âmbito do EIA, considera-se que o impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais é de pequena magnitude, em função dos impactos negativos avaliados terem sido enquadrados como pequena magnitude. Desta forma adota-se **IM = 2**.

8.3.2.2. Índice de Biodiversidade (IB)

O item 2.2 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/2009 estabelece os critérios para a definição do valor do IB. De acordo com o referido decreto, os valores de IB variam de 0 a 3 e avaliam "*o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento*". Os valores de IB devem ser definidos, desta forma, pelo nível de comprometimento da diversidade biológica da área, conforme apresentado no **Quadro 8-2**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 8-2 | Valores do Índice de Biodiversidade.

Valor	Atributo
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida.
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida.
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida.
3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção.

Fonte: Decreto Federal nº 6.848/2009

O futuro empreendimento ocupará áreas já alteradas em razão de seu histórico de uso e ocupação. A Área Diretamente Afetada (ADA) é constituída por áreas antrópicas com poucos fragmentos de matas nativas.

A análise quantitativa do uso do solo, através do mapeamento das unidades de paisagem que compõem a ADA demonstrou que a maior parte da propriedade é ocupada por Usos Antrópicos, que totalizam 792.501,73 m² (63,74%), seguido de Área Úmida e Corpos d'água com 264.436,59 m² (21,27%), vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em Estágio Médio com 148.316, 76 m² (11,93%), Plantio Compensatório com 25.019,70 ha (2,01%), vegetação secundária de FES em Estágio Inicial com 6.837,26 m² (0,55%), Vegetação em Estágio Pioneiro com 6.268,83 m² (0,50%) e cerca-viva com apenas 40,95 m².

Está prevista a supressão de apenas 0,15 ha de floresta nativa em estágio médio de regeneração.

A vegetação na maior parte da área a ser ocupada pelo futuro empreendimento se encontra intensamente fragmentada e localizada em Áreas de Preservação Permanente, devido às atividades antrópicas. Não foram registradas na propriedade espécies arbóreas isoladas em ameaçadas de extinção.

Todavia, no diagnóstico de fauna da ADA foi registrada espécie de avifauna (*Amazonas aestiva*) considerada como espécie "Quase Ameaçada" de acordo com a Norma Internacional (IUCN - *Red List of Threatened Species)* e o Decreto Estadual nº 63.853/2018, além de espécies endêmicas da mastofauna (*Didelphis aurita*). Destaca-se que foram registradas duas espécies da herpetofauna endêmicas do bioma Mata Atlântica (*Dendropsophus elegans* e *Boana faber*), ambas com ampla distribuição ao longo do bioma, sendo comuns e abundantes nos ambientes onde ocorrem.

Desse modo, considera-se que a área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção. Assim, **IB = 3**.

8.3.2.3. Índice de Abrangência (IA)

No item 2.3 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/2009 são definidos os critérios para a determinação do valor do IA. De acordo com o referido decreto os valores de IA variam de 1 a 4 e avaliam "*a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais*", conforme apresentado no **Quadro 8-3**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

Quadro 8-3 | Valores do Índice de Abrangência.

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lâmina d'água)
1	Impactos limitados à área de uma microbacia	Impactos limitados a um raio de 5km	Profundidade maior ou igual a 200 metros
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem	Impactos limitados a um raio de 10km	Profundidade inferior a 200 e superior a 100 metros
3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos limitados a um raio de 50km	Profundidade igual ou inferior a 100 e superior a 50 metros
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos que ultrapassem o raio de 50km	Profundidade inferior ou igual a 50 metros

Fonte: Decreto federal nº 6.848/2009.

Os impactos negativos do empreendimento abrangem uma pequena microbacia e, ainda que com magnitude pequena, estão localizados em ambientes terrestres e fluviais, contíguos a bacia de 1ª ordem (rio Paraíba do Sul).

Em função da amplitude do empreendimento, não são esperados impactos negativos que venham a afetar a bacia do rio Paraíba do Sul. Entretanto, a proximidade do empreendimento em relação a este importante curso d'água, permite definir que os impactos podem ultrapassar uma bacia de terceira ordem e estejam limitados à área de uma bacia de primeira ordem (valor = 3). Portanto adota-se **IA = 3**.

8.3.2.4. Índice de Temporalidade (IT)

O item 2.4 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/2009 estabelece os critérios para a definição do valor do IT. De acordo com o referido decreto os valores de IT variam de 1 a 4 e avaliam "a *persistência dos impactos negativos do empreendimento*", conforme apresentado no **Quadro 8-4**.

Quadro 8-4 | Valores do Índice de Temporalidade.

Valor	Atributo
1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento
2	Curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento
3	Média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento
4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento

Fonte: Decreto Federal nº 6.848/2009.

Para o empreendimento, considerando que os impactos mais significativos são aqueles referentes a perda da cobertura vegetal e interferência em APP, que serão mínimas apenas para sistema de drenagem e trecho de acesso, os quais estarão sujeitos à adoção de medidas de mitigação, entende-se que o índice de temporalidade considerado deve ser "1",ou seja, **IT = 1**, destacando-se que com a execução do programa de revegetação das áreas verde, em até 5 anos os impactos decorrentes do corte desta vegetação serão anulados pelo plantio significativo.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

8.3.2.5. Índice de Comprometimento de Área Prioritária (ICAP)

O item 2.5 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/09 estabelece os critérios para a definição do valor do ICAP. De acordo com o referido decreto, os valores de ICAP variam de 0 a 3 e avaliam "*o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente*", conforme apresentado no **Quadro 8-5**.

Quadro 8-5 | Valores do Índice de Comprometimento de Área Prioritária.

Valor	Atributo
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação.
1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta
2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

Fonte: Decreto Federal nº 6.848/2009.

Em consulta aos mapas de áreas prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (MMA, 2018), referenciados na Portaria MMA nº 126/04, verifica-se que as áreas de influência do empreendimento (AII, AID ou ADA) não estão inseridas em área definida como prioritária ou de importância. Assim, o Índice de Comprometimento de Área Prioritária considerado deve ser igual a "0", ou seja, **ICAP = 0**.

8.3.2.6. Influência em Unidade de Conservação (IUC)

O item 1.3 do Anexo do Decreto Federal nº 6.848/2009 estabelece os critérios para a definição do valor do IUC. De acordo com o referido decreto os valores de IUC variam de 0 a 0,15% e avaliam "*a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%*". Conforme o Decreto, o valor de IUC será "*diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo:*

- G1: parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;
- G2: florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;
- G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;
- G4: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%;
- G5: zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%".

Como não haverá a intervenção do **Loteamento Artesano São José dos Campos** em nenhuma UC apenas em zonas de amortecimento, conforme as categorias descritas acima, o **IUC = 0,05**.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

8.3.2.7. Cálculo do Valor da Compensação Ambiental

Embora de responsabilidade do órgão licenciador, conforme Decreto Federal nº 6.848/2009, apresenta-se a seguir, em caráter ilustrativo, o cálculo do valor da compensação ambiental com base na análise das variáveis realizadas.

Valor de ISB

ISB = [IM x IB (IA+IT)]/140

ISB = [2 x 3 (3+1)]/140

ISB = 0,171%

Valor de CAP

CAP = IM x ICAP x IT/70

CAP = (2 x 0 x 1)/70

CAP = 0%

Valor de IUC

IUC = 0,05%

Desta forma, o valor do Grau de Impacto (GI) será:

GI = 0,171 + 0 + 0,05

GI = 0,22%

O valor sugerido, portanto, para Compensação Ambiental do **Loteamento Artesano São José dos Campos** será:

Valor da Compensação = R$ 27.210.055,38 x 0,22%

Valor da Compensação = R$ 59.862,12

8.3.2.8. Proposta de Alocação de Recursos

Conforme descrito no diagnóstico do presente EIA, a região em que se insere o empreendimento encontra-se comprometida pelo histórico de antropização em seu entorno.

Todavia ainda são encontrados remanescentes em bom estado de conservação e com grande relevância biológica.

Devido a Unidade de Conservação Integral **Parque Natural do Banhado** possuir relevância regional significativa como refúgio da vida silvestre, reserva da biodiversidade, recarga de aquífero e condicionante climático, além de ser a UC mais próxima da área do empreendimento, recomenda-se que a aplicação dos recursos seja priorizada para a referida UC, considerando ser uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, conforme critérios

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

previstos na Lei nº 9.985, de 2000 e a ordem de prioridades estabelecida no art. 33 do Decreto nº 4.340 de 2002.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABILHOA V, BRAGA RR, BORNATOWSKI H, VITULE JRS. Fishes of the Atlantic Rain Forest Streams: Ecological Patterns and Conservation. In: Grillo O, Venora G (org) Changing Diversity in Changing Environment. Rijeka, Intech, 2011. pp. 259-282.

ALMEIDA, F. 1981. Avifauna de uma Área Desflorestada em Anhembi, Estado de São Paulo. 1981. 272 f. Tese (doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. HIDROWEB v3.3.8361.0. Mapa, 2024. Disponivel em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/mapa>. Acesso em: 03 dezembro 2024.

ARAÚJO, J., MOURA, W., & NUNAN, G. Avaliação ambiental do rio Paraíba do Sul–Trecho Funil–Santa Cecília. 2010. Instituto Estadual do Ambiente–INEA. Superintendência Regional do Médio Paraíba. Rio de Janeiro. Relatório Técnico. 182p

B&B ENGENHARIA LTDA. Plano Municipal de Saneamente Básico - Volume I. B&B. São Paulo/SP, p. 628. 2018. (R.212.070.048.18).

BECKER. M. & DALPONTE. J. C. 2015. Rastros de Mamíferos Brasileiros - Um Guia de Campo. TECHNICAL BOOKS. 166 PG.

BIZERRIL, C. R. S. F. A ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Sul. Biodiversidade e padrões biogeográficos. 1999. Brazilian Archives of Biology and Technology, 42(2), 0-0.

BORGES, P.A.L. & TOMÁS, W.M. 2004. Guia de Rastros e outros Vestígios de Mamíferos do Pantanal. EMBRAPA Pantanal, Corumbá, 148 P.

BRASIL. 2012. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. 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.

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/>. Acessado em: novembro/2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria 9, de 23 de janeiro de 2007. Ficam reconhecidas como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Diário Oficial da União, Brasília, p. 55, 14 de janeiro de 2007.

BROOKS, T., J. TOBIAS & A. BALMFORD. 1999. Deforestation and Bird Extinctions in the Atlantic Forest. Animal Conservation 2: 211-222.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

BRUSCHI JUNIOR, W.; MALABARBA, L.; SILVA, J. 2000. Avaliação da Qualidade Ambiental dos riachos através das Taxocenoses de peixes. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Ecologia. Carvão e Meio Ambiente. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, p. 803-809.

BUCKUP, P.A.; MENEZES, N.A. & GHAZZI, M.S. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Museu Nacional, Rio de Janeiro. 2007, 149 p.

BUTLER, J.R.A.; DU TOIT, J.T. & BINGHAM, J. 2004. Free-ranging Domestics Dogs (Canis Familiaris) as Predators and Prey in Rural Zimbabwe: Threats of Competition and Disease to Large Wild Carnivores. Biological Conservation, 115(3): 369-378

CAMPOS, C.B.; ESTEVES, C.F.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; CRAWSHAW JR., P.G. & VERDADE, L.M. 2007. Diet of Freeranging Cats and Dogs in a Suburban and Rural Environment, South-Eastern Brazil. Journal of Zoology, 273(1): 14-20.

CASTRO, R. M. C. Evolução da Ictiofauna de Riachos Sul-Americanos (CASTRO, 1999) Revisitado após mais de duas décadas. In: CARAMASCHI, E. P; MAZZONI, R & LEITÃO, R. P. Ecologia de Riacho Série Oecologia Australis, vol. 25, n. 2, p. 231-245. 2021

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº 167/2015/C, de 13 de julho de 2015. Estabelece “Procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para Fins de Licenciamento Ambiental e/ou Autorização para Supressão de Vegetação Nativa”, e dá outras providências.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2022. CETESB. São Paulo/SP, p. 300. 2023.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo 2016-2018. CETESB. São Paulo, p. 291. 2019.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo 2019-2021. CETESB. São Paulo, p. 242. 2022a.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo: Boletim 2022. CETESB. São Paulo/SP, p. 65. 2023a.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade do Ar no estado de São Paulo 2021. CETESB. São Paulo/SP, p. 162. 2022.

COHIDRO CONSULTORIA ESTUDOS E PROJETOS. Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e Planos de Ação de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes. CEIVAP;AGEVAP. [S.l.], p. 226. 2014. (Relatório Diagnóstico RP-06).

COLWELL, R. K. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9 1.0. User’s Guide and application.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Mapa de domínios/subdomínios hidrogeológicos do Brasil - escala 2.500.000. CPRM. [S.l.]. 2007.

DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Banco de dados hidrológicos - BDH - SP Águas. Banco de Dados Fluviométricos, 2024a. Disponivel em: <https://ph.spaguas.sp.gov.br/Fluviometricos>. Acesso em: 03 dezembro 2024.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Informações do Sistema de Outorga. SOE-DAEE Visualizador de Atos de Outorgas e Cadastros, 2024. Disponível em: <https://cth.daee.sp.gov.br/soe/#7/-22.524/-46.524>. Acesso em: 24 junho 2024.

DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo : escala 1:1.000.000. DAEE. São Paulo, p. 119. 2005.

DAEE/LEBAC - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA / LABORATÓRIO DE ESTUDO DE BACIAS - UNESP/IGCE. Águas subterrâneas no Estado de São Paulo. Diretrizes de Utilização e Proteção. DAEE/LEBAC. São Paulo/SP, p. 44. 2013.

DE MORAES, M. B., POLAZ, C. N. M., CARAMASCHI, E. P., DOS SANTOS JUNIOR, S., SOUZA, G., & CARVALHO, F. L. Espécies exóticas e alóctones da bacia do Rio Paraíba do Sul: implicações para a conservação. 2017. Biodiversidade Brasileira, 7(1), 34-54.

DELARIVA, R. L. & AGOSTINHO, A. A. 1999. Introdução de espécies: uma síntese comentada. Acta Scientiarum, 21(2): 255-262.

DEMANBORO, A. C. Gestão ambiental e sustentabilidade na macrometrópole paulista-Bacia do Rio Paraíba do Sul. Sociedade & Natureza, v. 27, n. 3, p. 515-529, 2015.

DEVELEY, P.F. & ENDRIGO, E. 2004. Guia de Campo: Aves da Grande São Paulo. Aves e Fotos Editora, São Paulo.

DO AMARAL, E. C. & Barp, E. A. Ictiofauna do rio Engano nos municípios de Irani, Ipumirim e Itá em Santa Catarina, sul do Brasil. Biotemas, v. 23, n. 4 out. 2010, p. 147-152.

EHRLICH, P.R. & WILSON, E.O. 1991. Biodiversity Studies: Science and Policy. Science, 253, 758-762.

EISENBERG, J. F. & REDFORD, K. H. 1999. Mammals of The Neotropics (Volume 3). The Northern Neotropics. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chicago, University of Chicago PRESS. 609P

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQ. AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5ª. ed. Brasília/DF: Embrapa, 2018.

EMMONS, L. & FEER, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. Second Edition. Chicago: The University of Chicago PRESS 307P.

ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto Estadual n° 63.853, de 27 de novembro de 2018. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.

ESTADO DE SÃO PAULO. Plano de Desenvolvimento Integrado Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. Disponível em: https://rmvpln.pdui.sp.gov.br/

FAHRIG, L. Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. 2003. Annual Reviews in Ecology, Evolution and Systematics, V.34, P.487-515.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

FERREIRA, J.P.; LEITAO, I.; SANTOS REISS, M. & REVILLA, E. 2011. Human-Related Factors Regulate the Spatial Ecology of Domestic Cats in Sensitive Areas for Conservation. Plos One 6(10): E25970. DOI:10.1371/Journal. Pone.0025970

FILGUEIRAS, T.S., Nogueira, P.E. Brochado, A.L. & Guala II, G.F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências 12: 39-43. 1994.

FRANÇA D.P. F., FREITAS M. A., RAMALHO. W. P. & BERNARDE P. S. 2017. Diversidade Local e Influência da Sazonalidade sobre Taxocenoses de Anfíbios e Répteis na Reserva Extrativista Chico Mendes, Acre, Brasil. Iheringia, Série Zoologia, 107: E2017023

GALETTI, M. & SAZIMA, I. 2006. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no Sudeste do Brasil. Natureza & Conservação, 4(1): 58-63.

GESP – Governo do Estado de São Paulo. Decreto Nº 63.853, de 27 de novembro de 2018. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas

HADDAD, C.F.B., L.F. TOLEDO, C.P.A. PRADO, D. LOEBMANN, J.L. GASPARINI & I. SAZIMA. 2013. Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica – Diversidade e Biologia. São Paulo: Anolis Books, 542 PP.

HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F. & PRADO, C.P.A. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica, Editora Neotrópica, SP.

HOLFLING, ELIZABETH; LENCIONI, F. Avifauna da Floresta Atlântica, Região de Salesópolis, Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, V. 52, N. 3, P. 361-78, 1992.

HONJI, R. M., TOLUSSI, C. E., CANEPPELE, D., POLAZ, C. N. M., HILSDORF, A. W. S., & MOREIRA, R. G. Biodiversidade e conservação da ictiofauna ameaçada de extinção da bacia do Rio Paraíba do Sul. 2012. Rev. Biol, 17, 18-30.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Carta Topográfica São José dos Campos - SF-23-Y-D-II-1 (MI-2769-1) - Escala 1:50.000. IBGE. Rio de Janeiro/RJ. 1973.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Folha Topográfica Boituva - SF-23-Y-C-I-4 - MI-27365-4 - Escala 1:50.000. IBGE. Rio de Janeiro/RJ. 1979.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. (Série Manuais Técnicos em Geociências).

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de Clima do Brasil - Escala 1:5.000.000. IBGE. Rio de Janeiro. 2002.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção Volume II, III, IV, V 2018.

IF - INSTITUTO FLORESTAL. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. Instituto Florestal - IF. São Paulo/SP, p. 118. 2017.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO. Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas do estado de São Paulo. IG. São Paulo/SP, p. 144. 1997.

IGC - INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Carta Topográfica SF-23-Y-D-II-1-SO-B (Articução 082/117) - Escala 1:10.000. IGC. São Paulo/SP. 1978.

IGC - INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Carta Topográfica SF-23-Y-D-II-1-SO-C (Articução 083/116) - Escala 1:10.000. IGC. São Paulo/SP. 1978.

IGC - INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Carta Topográfica SF-23-Y-D-II-1-SO-D (Articução 083/117) - Escala 1:10.000. IGC. São Paulo/SP. 1978.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapa geológico do estado de São Paulo - Escala 1:500.000. IPT. São Paulo, p. 124. 1981a. (Publicação IPT nº 1184).

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapa geomorfológico do estado de São Paulo - escala 1:1.000.000. IPT. São Paulo, p. 94. 1981b. (Publicação IPT nº1183).

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Carta geotécnica do estado de São Paulo - escala 1:500.000. IPT. São Paulo, p. 22. 1994. (Publicação IPT nº 2089).

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hìdricos do Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI 10). IPT. São Paulo/SP, p. 155. 2006. (Relatório Técnico nº 91265-205).

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNÓLOGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo. São Paulo, p. 226. 2012. (Relatório Técnico nº 131.057-205 - i).

IPT- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Carta Geotécnica do Município de São José dos Campos, SP - escala 1:50.000. IPT. São Paulo/SP. 1996. (1-R.34645).

IPT/CPRM - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO / SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações - Município de São José dos Campos, SP - Escala 1:75.000 - Revisão 03. IPT/CPRM. São Paulo/SP. 2015.

IRRIGART ENGENHARIA E CONSULTORIA EM RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE LTDA. Relatório de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Empreendimento da Artesano Urbanismo Ltda, São José dos Campos-SP. Irrigart. Piracicaba/SP, p. 52. 2025.

IUCN. 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: http://www.iucnredlist.org. Acesso realizado em nov/2023.

JOLY, C. A, BICUDO C.E.M. Biodiversidade do Estado de São Paulo: Brasil; síntese do conhecimento ao final do século XX; 6: vertebrados. FAPESP. São Paulo. 1998, 71p.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

LACERDA, R. A. C. 2015. Uso de Rastros e Vestígios para Inventário de Mamíferos de Médio e Grande Porte em Paisagem Fragmentada com Matriz de Silvicultura (Itatinga, sp). Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção de Título de Bacharel de Ciências Biológicas na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

LANGEANI, F.; OYAKAWA, O. T.; SHIBATTA, O. A.; PAVANELLI, C. S.; CASATTIi, L. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. Biota Neotropica, v. 7, n. 3, 2007, p. 181-197.

LEITE, G. F. M. (2013). Processos ecológicos em zonas ripárias: o efeito da integridade da vegetação ripária sobre as comunidades aquáticas em riachos de cabeceira. Dissertação de Mestrado, UnB, 2013.

LEVACOV, D. JERUSALINSKY, L. FIALHO, M. S. Tráfico Nacional de Primatas: Táxons, Origens, Destinos. IBAMA- Centro de Proteção de Primatas Brasileiros. João Pessoa/Paraíba, 2007.

LIDDLE, M.J. & SCORGIE, R.A. 1980. The Effects of Recreation on Freshwater Plants and Animals: A Review. Biological Conservation 17:183-206.

LOWTHER, P. E. (2020). Pavonine Cuckoo (Dromococcyx Pavoninus), Version 1.0. in Birds of the World (T. S. SCHULENBERG, EDITOR). Cornell Lab of Ornithology, ithaca, NY, usa. https://doi.org/10.2173/bow.pavcuc1.01

MAIA, G. M. G. Inventário da ictiofauna do alto rio Paraíba do Sul e caracterização molecular das espécies encontradas. 2012 .

MEIRA NETO, J. A. A. et al. Composição florística da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia - Estado de São Paulo). Acta Botânica Brasílica, Vol 3, Iss 2, Pp 51-74, 1989.

MORAES, M. B., POLAZ, C. N. M., CARAMASCHI, E. P., SANTOS JÚNIOR, S. S., SOUZA, G. & CARVALHO, F. L. 2017. Espécies Exóticas e Alóctones da Bacia do Rio Paraíba do Sul: Implicações para a Conservação. Biodiversidade Brasileira 7(1): 34-54.

MORO - RIOS, R.F.; SILVA - PEREIRA, J.E.; SILVA, P.W.E.; MOURA - BRITTO, M.DE. & PATROCÍNIO, D.N.M. 2008. Manual de Rastros da Fauna Paranaense. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 70P.

MOURA, S. L. 2015. Fauna de Mamíferos Associada à Mata Ciliar do Ribeirão Pirajibu no Município de Sorocaba – SP. Scientia Vitae, Volume 3, Ano 3, Julho-Agosto de 2015, P 49-55.

MÜELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. (eds.). Aims and methods of vegetation ecology. New York, John Wiley. 1974.

NASCIMENTO, F.O. 2010. Revisão Taxonômica Do Gênero Leopardus Gray, 1842 (Carnivora, Felidae). Tese (Doutorado em Ciências, Zoologia). Universidade de São Paulo. 366 P

NELSON, J. S. Fishes of the world. 4. ed. Hoboken: John Wiley, 2006, p. 601.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

NOWAK, R. M. 1999. Walker's Mammals of the World. V. 1. 6. Ed. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 836 P.

OYAKAWA, O. T., & MENEZES, N. A. Checklist dos peixes de água doce do Estado de São Paulo, Brasil. 2011. Biota Neotropica, 11, 19-32.

PACHECO, J.F.; SILVEIRA, L.F.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; BENCKE, G.A.; BRAVO, G.A; BRITO, G.R.R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G.N.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; LEES, A.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; CARRANO, E.; GUEDES, R.C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F. & PIACENTINI, V.Q. 2021. Annotated Checklist of the Birds of Brazil by The Brazilian Ornithological Records Committee – Second Edition. Ornithology Research, 29(2). https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x.

PAGLIA, A. P., G. A. B. FONSECA, A.B. RYLANDS, G. HERRMANN, L.M.S. AGUIAR, A.G. CHIARELLO, Y.L.R. LEITE, L.P. COSTA, S. SICILIANO, M.C.M. KIERULFF, S.L. MENDES, V. TAVARES, R.A. MITTERMEIER AND J.L. PATTON. 2012. Annotated Checklist of Brazilian Mammals. Occasional Papers in Conservation Biology, 6: P.1–76.

PETRI, S.; FÚLFARO, V. J. Geologia do Brasil. 1ª. ed. São Paulo: Edusp, 1983.

POLAZ C. N. M, BATAUS Y. S. L, DESBIEZ A, REIS M. L. 2011. Plano de ação nacional para a conservação das espécies aquáticas ameaçadas de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul. Série Espécies Ameaçadas.

PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referents à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Ministério do Meio Ambiente do Ministro.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São José dos Campos, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, Plano Diretor Integrado de Desenvolvimento do Município de São José dos Campos. Disponível em http: https://planodiretor.sjc.sp.gov.br/home

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Atlas das Condições de Vida em São José dos Campos, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. PDDMAP - Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais. PM São José dos Campos. São José dos Campos/SP, p. 171. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico 2012. Prefeitura Municipal de São José dos Campos. São José dos Campos/SP, p. 266. 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. São José em dados: Informações sobre São José dos Campos, 2016.

RANGEL, C. H & NEIVA. C. H. M. B. 2013. Predação de Vertebrados por Cães Canis lupus Familiaris (Mammalia: Carnivora) No Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Biodiversidade Brasileira, 3(2): 261-269.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

REGEA GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA. Revisão e Atualização do Plano de Bacias da UGRHI 02. Regea. São Paulo/SP. 2016. (1854-R08-16).

REIS, N. R. ET AL. (EDS.). 2010. Mamíferos do Brasil: Guia de Identificação. Rio de Janeiro: Technical Books, 560P.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I.P. 2006. Mamíferos do brasil. Londrina, 437 P.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO W.A.; LIMA I.P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2. ED. LONDRINA.

RICKLEFS, R. E. 2010. A Economia da Natureza. 6ª Edição. Guanabara Koogan. 536 P.

ROCHA, G.R.A. 2008. The introduction of the African catfish Clarias gariepinus (Burchell, 1822) into Brazilian inland waters: a growing threat. Neotropical Ichthyology, 6(4): 693-696.

ROSA, R. S. & F. C. T. LIMA. 2008. Peixes. In: Machado, A. B., C. S. Martins & G. M. Drummond (Eds.). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Biodiversitas, Belo Horizonte. 1ª ed. Ministério do Meio Ambiente; Fundação Biodiversitas, Brasília, 1420 p.

SALGADO, F. L. K., TERRA, B. F., CAMILO, G. S., DA SILVA, E. O., & ARAÚJO, F. G. (2015). Occurrence of Pseudocorynopoma heterandria Eigenmann, 1914 (Characidae) in Paraíba do Sul River Basin (Southeastern Brazil). Journal of Applied Ichthyology, 31(2), 390-392.

SANTOS, K., KINOSHITA, L., SANTOS F.A.M. Tree species composition and similarity in semideciduous forest fragments of southeastern Brazil. Biological Conservation 2007; 135: 268-277. 10.1016/j.biocon.2006.10.027

SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 63.853/2018. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA Nº 7, de 18 de janeiro de 2017. Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, p. 54-57, de 20 de janeiro de 2017.

SCHAEFER, S.A. Conflict and resolution: impact of new taxa on Phylogenetic studies of the Neotropical cascudinhos (Siluroidei: Loricariidae). In Phylogeny and classification of Neotropical fishes (L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari, Z.M.S. Lucena & C.A.S. Lucena, eds). Edipucrs, Porto Alegre, 1998, p. 375-400.

SCHERER, A., S. B. SCHERER, L. BUGONI, L. V. MOHR & S. M. HARTZ. 2007. Estrutura Trófica da Avifauna em Oito Parques da Cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Ornithologia 1(1):25-32.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Informações dos Municípios Paulistas – IMP. Disponível em http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. IPRS Disponível em http://www.iprs.seade.gov.br/.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. IPVS - Disponível em http://ipvs.seade.gov.br/view/index.php.

SEGALLA, M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P.C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B.; SANTANA, D.J.; TOLEDO L.F.; J.A. LANGONE. 2019. Brazilian Amphibians: List of Species. Herpetologia Brasileira 8(1): 65-96

SHEPHERD, G.J. 1996. Fitopac 1 - Manual do usuário. Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SIGRHI - SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS. Portal SigRH. CBH-PS, 2024. Disponivel em: <https://sigrh.sp.gov.br/cbhps/apresentacao>. Acesso em: 20 junho 2024.

SIGRIST T. 2012. Mamíferos do Brasil: Uma Visão Artística. Avisbrasilis, São Paulo, 445 PP

SIGRIST, T. 2009. Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. vol. 2. Avisbrasilis Editora. Vinhedo/SP.

SILVANO, D.L., COLLI, G.R., DIXO, M.B.O., PIMENTA, B.V.S. & WIEDERHECKER, H.C. 2003. ANFÍBIOS E RÉPTEIS. IN: RAMBALDI, D.M.; OLIVEIRA, D.A.S (ORG.). Fragmentação de Ecossistemas: Causas, Efeitos Sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas. Brasília: MMA / SBF 2003. CAP. 7, P. 183-2004.

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Inventário Florestal do Estado de São Paulo – 2020 – Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente / Instituto Florestal. 40p.

SMA – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE (2009). SMA/SP – CBRN/DPB/CPA - RELATÓRIO DO GT EEI – 17/11/09 – Vol I – 47 pg. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/consema/2011/11/oficio_consema_2009_244/Especies_Exoticas_Invasoras_propostas_de_estrategia.pdf. Acesso em: 08/05/2024.

SPECIESLINK 2020. Disponível em: http://www.splink.org.br/. Acesso em: 20/07/2021.

SRBEK-ARAUJO, A.C. & A.G. CHIARELLO. 2005. Is Camera-trapping an Efficient Method for Surveying Mammals in Neotropical Forests? A Case Study in South-Eastern Brazil. Journal of Tropical Ecology 21 (1): 121-125.

STATTERSFIELD, A.J., M.J. CROSBY, A.J. LONG & D.C. WEGE, 1998. endEmic Bird Areas of The World - Priorities for Biodiversity Conservation. Birdlife Conservation Series Num. 7.

STOTZ, D.F., FITZPATRICK, J.W., PARKER III, T.A. & MOSKOVITS, D.K. 1996. Neotropical Birds: Ecology and Conservation. The University of Chicago press, Chicago, P.882.

TURNER, I. M. 1996. Species Loss in Fragments of Tropical Rain Forest: A Review of the Evidence. Journal of Applied Ecology, V.33, P.200-209.

VAN ROOY, P.T.J.C. & STUMPEL, A.H.P. 1995. Ecological Impact of Economic Development on Sardinian Herpetofauna. Conservation Biology 9:263–269.

VARI, R.P. & MALABARBA, L.R. Neotropical ichthyology: an overview. In Phylogeny and classification of Neotropical fishes (L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari, Z.M.S. Lucena & C. A. S. Lucena, eds). Edipucrs, Porto Alegre, 1998, p. 1-12.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

VIELLIARD, J. M. E. 2000. Bird Community as an Indicator of Biodiversity: Results from Quantitative Surveys In Brazil. An. Acad. Bras. Ciênc. 72, 323-330.

WEMMER, C.; T.H. KUNZ; G. LUNDIE-JENKINS & W. MCSHEA. 1996. MAMMALIAN SIGN, P. 157-176. IN: D.E. WILSON; F.R. COLE; J.D. NICHOLS; R. RUDRAN & M.S. FOSTER (EDS). Mensuring and Monitoring Biological Diversity: Standart Methods for Mammals. Washington, Smithsonian Institution Press, 409P.

WIKIAVES. 2020. WIKIAVES, A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/>. Acesso em: 20/07/2021.

WILLIS, E. O. 1979. The Composition of Avian Communities in Remanescent Woodlots in Southern Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo, 33 (1): 1-25.

ZIMMERMAN, B.L. 1994. Audio Strip Transects. In Measuring and Monitoring Biological Diversity (W.R. HEYER, M.A. DONNELLY, R.W. MCDIARMID, L.A.C. HAYEK & M.S. FOSTER, EDS.). Smithsonian Institutions Press, Washington and London, P.92-97.

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**

12. EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral		
Décio Freire	Arquiteto	CAU 000011345-0
Coordenação Executiva		
Patricia Barbosa Fernandes	Geógrafa	CREA/SP 5063076829
Equipe Técnica		
Meio Físico		
Adriano Akiossi	Geólogo	CREA/SP 5060516969
Meio Biótico		
Edmundo Roiz Junior	Eng. Agrônomo	CREA 0605031321
Guilherme G. Carrião Fernandes	Eng. Ambiental	CREA 5062328489
Ariane Carolina Bortolotte	Bióloga	CRBio 064730/01D
Michel de Aguiar Passos	Biólogo	CRBio 094543/01D
Ana Claudia Oliveira de Souza	Bióloga	CRBio 094189/01D
Amanda Moretti Rongetta	Bióloga	CRBio 124473/01-D
Danilo Estevam dos Santos	Auxiliar de Campo	-
Amanda Vital Antunes	Auxiliar de fauna e acarologia	-
Meio Socioeconômico		
Patricia Barbosa Fernandes	Geógrafa	CREA/SP 5063076829
Maíra Fernandes	Geógrafa	CREA/SP 5063075692
Cartografia - Geoprocessamento		
Enrico Gonzalez	Geógrafo	CREA/SP 5063582916

Peça do processo/documento CETESB.048701/2025-85, materializada por: R.F.M em 24/07/2025 10:30 CPF: ***.502.028-**