VERTUS AMBIENTAL

ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL - EVA

EMPREENDIMENTO: OBRAS DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL

2026
MARÇO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 15

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 16

1.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL 16

1.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DA CANALIZAÇÃO 16

2. APRESENTAÇÃO 17

3. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA 18

4. LEVANTAMENTO TEMPORAL 21

5. HISTÓRICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CABUÇU DE BAIXO E DA SUB-BACIA DO CÓRREGO BANANAL 36

6. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CABUÇU DE BAIXO E DA SUB-BACIA DO CÓRREGO BANANAL 40

7. ÁREAS CRÍTICAS SUJEITAS A ALAGAMENTOS/INUNDAÇÕES 42

8. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 43

8.1. Principais atividades a serem executadas 45

9. OBJETO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL 47

10. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 48

11. LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL INCIDENTE 49

12. PROJETOS COLOCALIZADOS 58

13. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA 65

14. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA 68

14.1. Meio Físico – AII 68

14.1.1. Aspectos climáticos 69

14.1.2. Dados Climatológicos 70

14.1.3. Temperatura do Ar 76

14.1.4. Precipitação 81

14.1.5. Umidade Relativa do Ar 83

14.1.6. Velocidade e Direção dos Ventos 87

14.1.7. Qualidade do Ar 90

14.1.8. Geologia e geomorfologia 99

14.1.9. Aspectos Geotécnicos 103

14.1.10. Altimetria e Gradiente de Escoamento Superficial da AII 105

14.1.11. Recursos Hídricos Subterrâneos 107

14.1.12. Recursos Hídricos Superficiais 114

14.2. Meio Físico – AID 118

14.2.1. Geologia e Geomorfologia 119

14.2.2. Aspectos Geotécnicos 123

14.2.3. Permeabilidade do Solo 129

14.2.4. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos 133

14.2.5. Níveis de Ruído e Vibração 139

14.2.6. Áreas Contaminadas 142

14.3. Meio Físico – ADA 5

14.3.1. Geologia, Geomorfologia e Geotecnia 6

14.3.2. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos 8

14.4. Meio Biótico – AII 10

14.4.1. Cobertura Vegetal da AII 13

14.4.2. Plano Municipal da Mata Atlântica 18

14.4.3. Vegetação Significativa 20

14.4.4. Parques existentes e planejados na AII do Córrego Bananal 23

14.4.4.1. Parque Linear Bananal - Canivete 26

14.4.4.2. Parque Linear Córrego do Bispo 28

14.4.4.3. Parque Estadual da Cantareira 29

14.4.4.4. Parque Linear Bananal 30

14.4.4.5. Parques Bordas da Cantareira 32

14.4.5. Praças e Largos 33

14.4.6. Arborização Viária 36

14.4.7. Diagnóstico da Fauna na AII 38

14.4.8. Fauna silvestre 40

14.4.9. 13.2.3. Avifauna 41

14.5. Meio Biótico – AID 96

14.5.1. Cobertura Vegetal da AID 96

14.5.2. Maciços de Vegetação 100

14.5.3. Arborização Viária 102

14.5.4. Áreas de Preservação Permanente – APP 103

14.5.5. Unidades de Conservação – UC 105

14.5.6. Fauna Silvestre 107

14.5.7. Fauna Sinantrópica 110

14.6. Meio Biótico – ADA 115

14.7. Meio Socioeconômico – AII 137

14.7.1. Estrutura Urbana 138

14.7.2. Dinâmica Demográfica 149

14.7.3. Habitação 152

14.7.4. Atividades Econômicas e Empregos 155

14.7.5. Dinâmica Social 157

14.7.6. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social 160

14.7.7. Resumo dos dados apresentados 163

14.8. Meio Socioeconômico – AID 163

14.8.1. Características da AID 163

14.8.2. Equipamentos Sociais 165

14.8.3. Patrimônio Histórico, Cultural, Artístico e Arqueológico. 175

14.8.4. Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo - Zoneamento na AID 181

14.9. Meio Socioeconômico – ADA 187

15. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 195

15.1. MEIO FÍSICO 198

15.1.1. Erosão, carreamento de sedimentos, aumento de turbidez e assoreamento 199

15.1.2. Elevação do risco de contaminação do solo e dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) 201

15.1.3. Alteração dos níveis de ruído e vibração 203

15.1.4. Ampliação da poluição atmosférica e redução da qualidade do ar 205

15.1.5. Alteração das condições de estabilidade do terreno, margens e estruturas lindeiras 206

15.1.6. Alteração do regime hidráulico local e potencial de erosão marginal/solapamento em pontos críticos 207

15.1.7. Geração de resíduos sólidos, efluentes e resíduos perigosos associados à implantação (RCC, resíduos comuns e efluentes sanitários) 208

15.1.8. Potenciais interferências com infraestruturas urbanas existentes (redes de drenagem, adutoras e sistemas de transporte) 211

15.2. MEIO BIÓTICO 213

15.2.1. Supressão de Vegetação e Intervenção em APP 214

15.2.2. Impactos à Fauna Silvestre 219

15.2.3. Proliferação e Dispersão da Fauna Sinantrópica 221

15.3. MEIO SOCIOECONÔMICO 224

15.3.1. GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO LOCAL 224

15.3.2. INCÔMODOS À POPULAÇÃO 226

15.3.3. REMOÇÕES INVOLUNTÁRIAS 229

15.3.4. DIMINUIÇÃO DA OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES 231

15.3.5. Resumo dos Impactos do Meio Socioeconômico 232

16. PLANOS E PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS 233

16.1. MEIO FÍSICO 234

16.1.1. PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL (PGSA) 234

16.1.1.1. Justificativa 234

16.1.1.2. Objetivos 234

16.1.1.3. Diretrizes Gerais 235

16.1.1.4. Produtos e registros mínimos do PGSA (robustez e controle) 236

16.1.1.5. Responsabilidades 237

16.1.1.6. Cronograma 237

16.1.2. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS (PCAO) 237

16.1.2.1. Justificativa 237

16.1.2.2. Objetivos 238

16.1.2.3. Diretrizes Gerais 239

16.1.2.4. Responsabilidades 241

16.1.2.5. Cronograma 241

16.1.3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES (SGRE) 242

16.1.3.1. Justificativa 242

16.1.3.2. Objetivos 242

16.1.3.3. Diretrizes Gerais 243

16.1.3.4. Responsabilidades 253

16.1.3.5. Cronograma 253

16.1.4. PROGRAMA DE CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO (PCEA) 253

16.1.4.1. Justificativa 253

16.1.4.2. Objetivos 254

16.1.4.3. Diretrizes Gerais 254

16.1.4.4. Responsabilidades 255

16.1.4.5. Cronograma 255

16.1.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE AMBIENTAL (PMQA) 256

16.1.5.1. Justificativa 256

16.1.5.2. Objetivos 256

16.1.5.3. Metodologia de execução e ações previstas 256

16.1.5.4. Responsabilidades 257

16.1.5.5. Cronograma 257

16.1.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR (SMQA) 257

16.1.6.1. Justificativa 257

16.1.6.2. Objetivos 258

16.1.6.3. Diretrizes Gerais 259

16.1.6.4. Responsabilidades 262

16.1.6.5. Cronograma 262

16.1.7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MATERIAL PARTICULADO EM RECEPTORES CRÍTICOS (SMMP) 262

16.1.7.1. Justificativa 262

16.1.7.2. Objetivos 263

16.1.7.3. Metodologia e ações previstas 263

16.1.7.4. Responsabilidades 263

16.1.7.5. Cronograma 263

16.1.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES 264

16.1.8.1. Introdução 264

16.1.8.2. Objetivos 264

16.1.8.3. Requisitos Legais e Normativos 265

16.1.8.4. Aplicação....266

16.1.8.5. Metodologia....267

16.1.8.5.1. Práticas de Prevenção e Mitigação....267

16.1.8.6. Práticas de Controle e Acompanhamento....269

16.1.8.6.1. Monitoramento dos níveis de ruídos....269

16.1.8.6.2. Monitoramentos dos níveis de vibração....271

16.1.8.6.3. Apresentação dos resultados....272

16.1.8.7. Indicadores Ambientais....273

16.1.8.8. Equipes e Recursos Necessários....273

16.1.8.9. Cronograma....274

16.1.8.10. Inter-Relação com os demais Planos e Programas....275

16.1.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E ESTABILIDADE DO TERRENO (PMG)....275

16.1.9.1. Justificativa....275

16.1.9.2. Objetivos....275

16.1.9.3. Diretrizes Gerais....276

16.1.9.4. Responsabilidades....276

16.1.9.5. Cronograma....276

16.1.10. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS....276

16.1.10.1. Público alvo....278

16.1.10.2. Fases do gerenciamento ambiental....278

16.1.10.2.1. Avaliação Ambiental Preliminar 278

16.1.10.2.2. Investigação Confirmatória 279

16.1.10.2.3. Investigação Detalhada 280

16.1.10.2.4. Avaliação de Risco à Saúde Humana 281

16.1.10.2.5. Elaboração do Plano de Intervenção 281

16.1.10.2.6. Remediação 282

16.1.10.2.7. Monitoramento para encerramento 282

16.1.10.3. Destinação dos Resíduos Contaminados 282

16.1.10.4. Legislação ambiental pertinente 283

16.1.10.5. Responsabilidades 286

16.2. MEIO BIÓTICO 286

16.2.1. PROGRAMA DE MANEJO DA VEGETAÇÃO 288

16.2.1.1. Justificativas 288

16.2.1.2. Objetivos 288

16.2.1.3. Principais Atividades 289

16.2.2. PROGRAMA DE CONTROLE DE DISPERSÃO E PROLIFERAÇÃO DA FAUNA SINANTRÓPICA 294

16.2.2.1. Justificativa 294

16.2.2.2. Objetivos 295

16.2.2.3. Principais Atividades 295

16.2.2.4. Coordenação, Instituições Envolvidas e Parcerias 296

16.2.2.5. Equipe Técnica....296

16.2.2.6. Cronograma....296

16.2.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA SILVESTRE 297

16.2.3.1. Justificativa....297

16.2.3.2. Objetivos....298

16.2.3.3. Principais Atividades....298

16.2.3.4. Coordenação, Instituições Envolvidas e Parcerias....299

16.2.3.5. Equipe Técnica....299

16.2.3.6. Cronograma....299

16.2.4. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PAISAGISMO E RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS VERDES....300

16.2.4.1. Justificativa....300

16.2.4.2. Objetivos....300

16.2.4.3. Principais Atividades....301

16.2.4.4. Coordenação, Instituições Envolvidas e Parcerias....302

16.2.4.5. Equipe Técnica....302

16.2.4.6. Cronograma....303

16.2.5. Prognóstico Ambiental Meio Biótico....304

16.3. MEIO SOCIOECONÔMICO....305

16.3.1. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL....305

16.3.1.1. Objetivo 305

16.3.1.2. Objetivos específicos 305

16.3.1.3. Metodologia 306

16.3.1.4. Público-alvo 307

16.3.1.5. Cronograma de Execução 307

16.3.1.6. Indicadores 307

16.3.1.7. Responsáveis pela implementação do PCS 308

16.3.1.8. Legislação e outros Requisitos Legais 308

16.3.1.9. Inter-relação com os demais Programas Ambientais 308

16.3.2. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TREINAMENTO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES 309

16.3.2.1. Objetivo 309

16.3.2.2. Objetivo Específicos 309

16.3.2.3. Metodologia 310

16.3.2.4. Público-Alvo 311

16.3.2.5. Cronograma de Execução 311

16.3.2.6. Indicadores 311

16.3.2.7. Responsáveis pela implementação do Programa 312

16.3.2.8. Legislação e outros Requisitos Legais 312

16.3.2.9. Inter-relação com os demais Programas Ambientais 313

16.3.3. PROGRAMA DE REMOÇÃO E REASSENTAMENTO 313

16.3.3.1. Objetivo 313

16.3.3.2. Objetivos específicos 314

16.3.3.3. Metodologia 314

16.3.3.4. Público-Alvo 315

16.3.3.5. Cronograma de Execução 315

16.3.3.6. Indicadores 315

16.3.3.7. Responsáveis pela Implementação do Programa 316

17. CONCLUSÃO 316

18. ANEXOS 319

19. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO 319

20. REFERÊNCIAS 320

1. INTRODUÇÃO

O empreendimento, assim denominado “Obras de Canalização do Córrego Bananal”, sob responsabilidade de implantação da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras - SIURB, consiste na canalização do Córrego Bananal, em um trecho de aproximadamente 1.274,00 metros de extensão, localizado entre a Rua Matimpererê e a Avenida General Penha Brasil, inserido nos limites administrativos da Subprefeitura da Freguesia do Ó/Brasilândia, Zona Norte do Município de São Paulo.

A necessidade da intervenção decorre do adensamento urbano, do elevado grau de impermeabilização do solo e do confinamento/ocupação das margens e áreas de espraiamento dos cursos d’água, fatores que reduzem a capacidade de escoamento superficial e contribuem para a ocorrência de alagamentos e inundações, especialmente no período chuvoso. Além disso, a conformação física local, marcada por declividades médias a altas, solo instável e presença de corpos hídricos, associadas à precariedade da urbanização, amplia a exposição de ocupações recentes a riscos de inundação/alagamento, inclusive, com registro de moradias em ambas as margens e, em determinados trechos, muito próximas ao leito do córrego Bananal.

No contexto hidrográfico, o empreendimento insere-se na Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo, localizada na Zona Norte do Município de São Paulo e com área aproximada de 42,6 km^2 (cerca de 2,8% do território municipal).

O Córrego Cabuçu de Baixo se forma a partir da confluência dos córregos Bananal e Itaguaçu e segue, em grande parte, associado ao eixo da Avenida Inajar de Souza, até sua foz no Rio Tietê.

De acordo com o Documento “Caderno de Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo (SIURB/FCTH/2016)”, as áreas suscetíveis a inundações na bacia tendem a se concentrar, sobretudo, na região central, com destaque para as imediações dos córregos Bananal e Bispo, evidenciando a relevância do Bananal como elemento

crítico na dinâmica de cheias e no impacto sobre o sistema viário e a população lindeira.

Dessa forma, o conjunto de intervenções propostas se alinha às ações estruturais necessárias para reduzir e mitigar transtornos associados a enchentes, inundações e alagamentos, ampliando a eficiência hidráulica do trecho, promovendo melhorias no sistema de drenagem e contribuindo para a segurança pública e para a redução de prejuízos e riscos à saúde e ao bem-estar das pessoas que moram, circulam, estudam e trabalham no entorno do curso d'água.

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO

Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB

Endereço para correspondência: Rua XV de Novembro, nº 165 – 4º andar

Cep: 01013-001

Bairro: Centro - Município: São Paulo –SP

Contato: (11) 3100-1567

Nome: Engenheiro Douglas de Paula D'Amaro

E-mail: douglasdamaro@prefeitura.sp.gov.br

Tel.: (11) 3337-9858

1.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL

Razão social: VERTUS AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA

CNPJ/MF: 44.366.816/0001-09

Endereço: Rua Piér Cavali, 196 – São Paulo/SP

Cep: 05572-050

Contato: Bruno Ribeiro

E-mail: Brunoribeiro@vertusambiental.com.br

Telefone: (11) 96321-1647

1.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DA CANALIZAÇÃO

Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB

Departamento de Projetos (PROJ)

CNPJ: 46.392.171/0001-04

Responsável Técnico: Ruy Takeshi Imakuma

Endereço para correspondência: Rua XV de Novembro, nº 165

Cep: 01013-001

Bairro: Centro - Município: São Paulo –SP

Tel.: (11) 3337-9901

2. APRESENTAÇÃO

O presente documento SEI tem por finalidade apresentar o Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA do empreendimento denominado "Obras de Canalização do Córrego Bananal", tendo como interessada a Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB. Trata-se de uma intervenção de drenagem urbana voltada ao aumento da capacidade de escoamento e à mitigação de ocorrências recorrentes de alagamentos/inundações, associadas à dinâmica hidrológica do fundo de vale e à intensa urbanização consolidada no entorno do curso d'água.

A implantação do empreendimento está prevista para a Zona Norte do Município de São Paulo, no âmbito da Subprefeitura da Freguesia do Ó/Brasilândia, incidindo sobre a porção baixa da bacia do Córrego Bananal. Conforme as premissas técnicas consolidadas no Caderno de Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo (SIURB/FCTH), a bacia vem sendo historicamente pressionada por processos de urbanização, impermeabilização do solo, ocupações em áreas de vale e intervenções sucessivas no sistema de micro e macrodrenagem, fatores que contribuem para a intensificação de picos de vazão e para a ocorrência de extravasamentos e alagamentos, sobretudo durante eventos de precipitação intensa.

A elaboração do EVA, como estudo ambiental adequado para instruir os procedimentos do licenciamento ambiental do empreendimento, visando à obtenção da Licença Ambiental de Instalação – LAI, está em conformidade com o disposto na Resolução 284/CADES/2024, que estabelece em seu Artigo 14: (...) "*No caso da necessidade de Licenciamento Ambiental por meio de EIA/RIMA, EVA ou PRAD, o empreendedor deverá encaminhar a CLA/SVMA o Plano de Trabalho instruído*

com a caracterização do empreendimento e um diagnóstico simplificado de sua área de influência, propondo uma minuta de Termo de Referência para avaliação e elaboração por parte de SVMA"

Observa-se que o Plano de Trabalho para o empreendimento, para a obtenção do Termo de Referência – TR, o qual dará as diretrizes orientadoras, abrangência e conteúdo mínimo para a elaboração do EVA, foi encaminhado para a análise do GTANI/CLA/SVMA em janeiro de 2026, tendo sido emitido pela SVMA, em março de 2026, o Termo de Referência n° 05/DAIA/GTANI/2026 para o empreendimento.

Ressalta-se que a SIURB requer, para o empreendimento em pauta, a Licença Ambiental de Instalação – LAI, conforme previsto no Inciso II, do Artigo 8º, da Resolução CONAMA nº 237/1997 e no Inciso II, do Artigo 4º, da Resolução 284/CADES/2024, que autoriza a implantação do empreendimento de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental, os programas ambientais e as condicionantes estabelecidas pelo órgão licenciador, que constituem elementos determinantes para a regularidade ambiental da instalação e para o adequado gerenciamento dos impactos associados à fase de obras.

3. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O empreendimento, em questão, contempla a execução de obra civil para a canalização do Córrego Bananal, no trecho compreendido entre a Rua Matimpererê e a Avenida General Penha Brasil, inserido nos limites administrativos da Subprefeitura da Brasilândia/Freguesia do Ó, Zona Norte do Município de São Paulo, conforme ilustrado nas figuras abaixo:

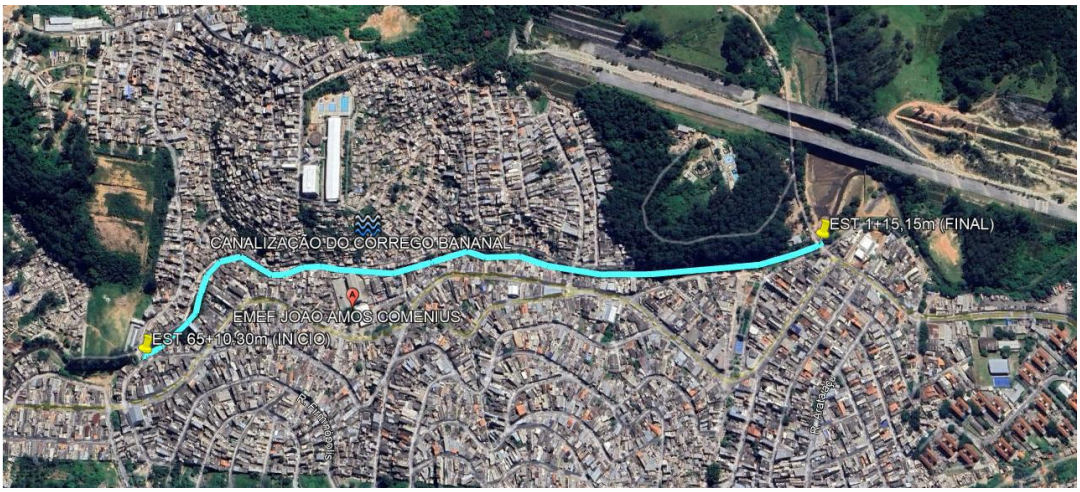


Figura 1 - Área do levantamento - trecho da Canalização entre a Rua Matimpererê e a Avenida General Penha Brasil.

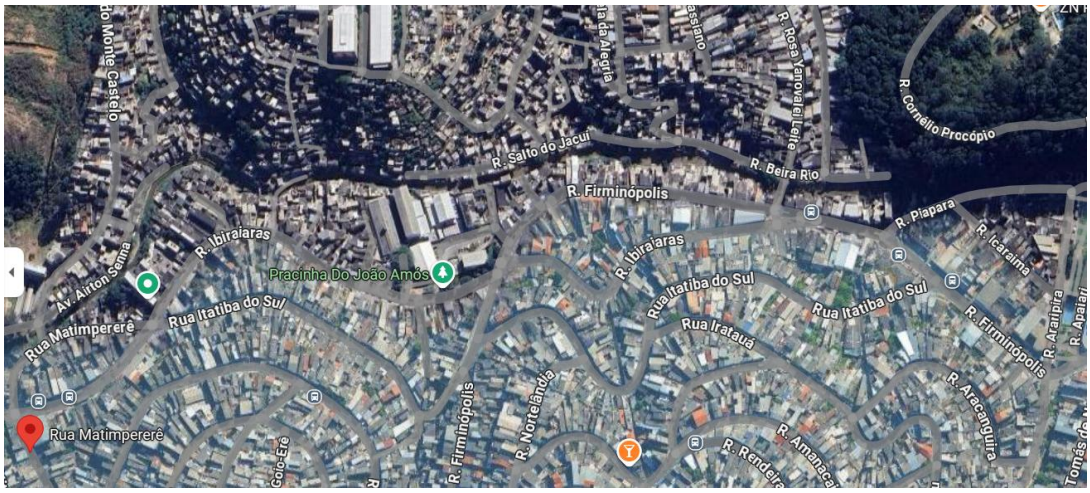


Figura 2 – Área do Levantamento. Fonte: Google Earth/2026.

No contexto hidrográfico, o empreendimento está inserido na Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo, especificamente na sub-bacia do Córrego Bananal, situada na Zona Norte do Município de São Paulo, sendo que o Córrego Cabuçu de Baixo é formado pela confluência dos córregos Bananal e Itaguaçu e tem seu curso d'água, em grande parte, alinhado ao eixo da Avenida Inajar de Souza, até desaguar no Rio Tietê, conforme ilustrado nas Figuras 3 e 4.

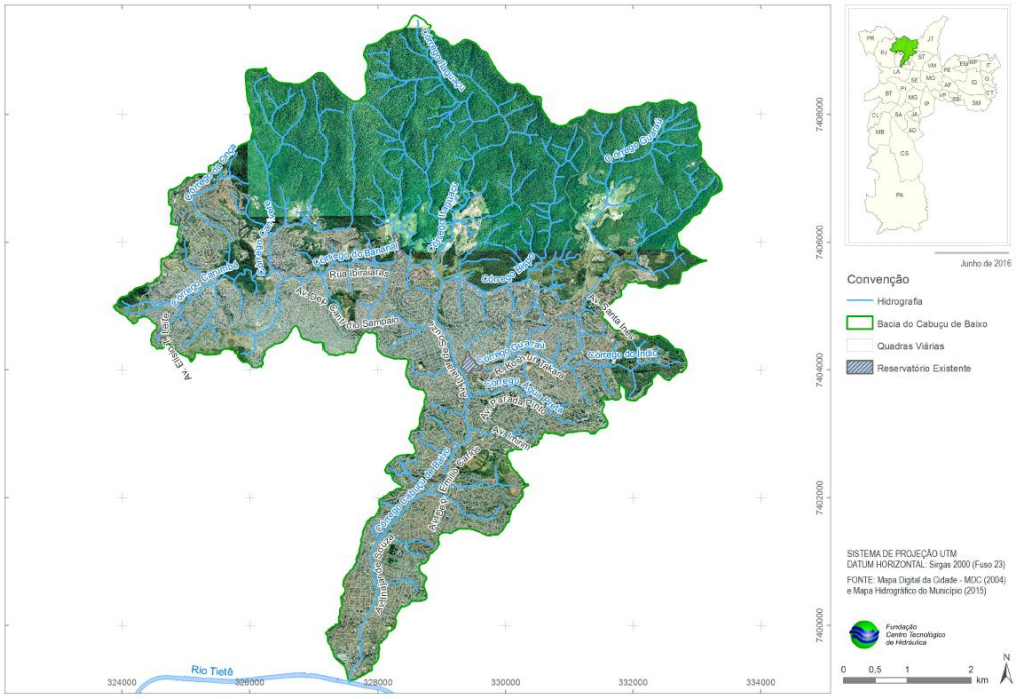


Figura 3 – Localização da Sub-Bacia Hidrográfica do Córrego Bananal. Fonte: CBH – Córrego Cabuçu de Baixo. (SIURB-FCTH-2016)

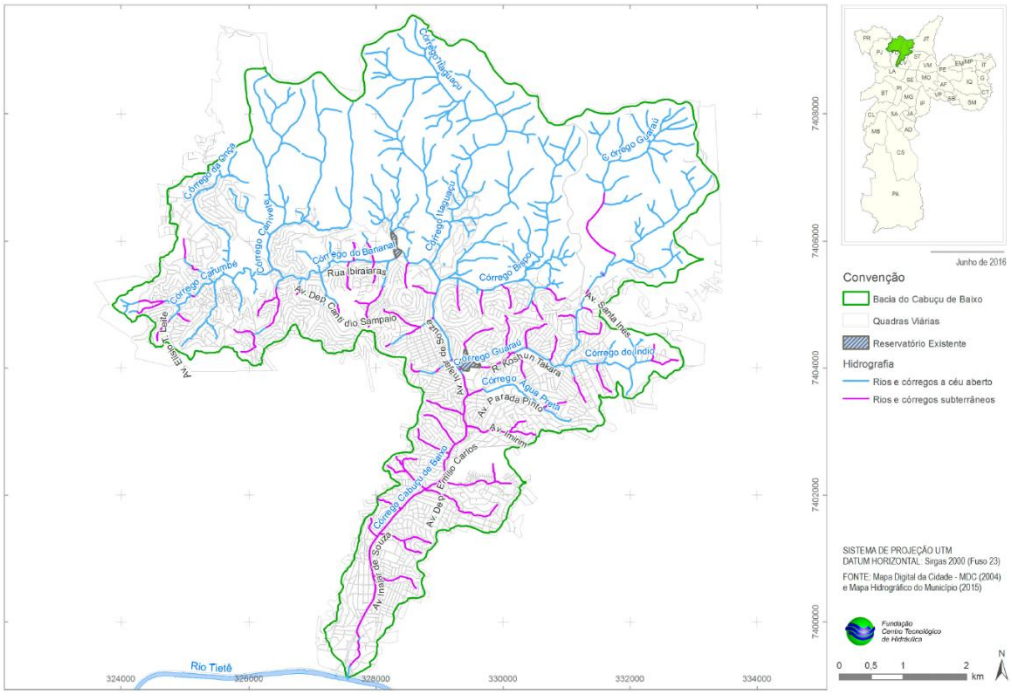


Figura 4 - Localização do Córrego Cabuçu de Baixo e sua rede hídrica principal, onde está inserida a Sub-Bacia do Córrego Bananal. (SIURB-FCTH-2016)

4. LEVANTAMENTO TEMPORAL

Para este capítulo, foram realizadas consultas às bases cartográficas e dados espaciais públicos e particulares, possibilitando a realização do levantamento de mapeamentos, fotos aéreas, ortofotos e imagens orbitais da área do empreendimento e do seu entorno, possibilitando a verificação do uso e ocupação do solo e demais elementos dos meios físico, biótico e socioeconômico, ao longo do recorte temporal de 95 anos (1930 a 2025). O levantamento realizado foi sistematizado em cartografia temática.

O levantamento se inicia na década de 1930 e se estende até o ano de 2025, permitindo compreender o processo de transição da área de um território predominantemente rural para um ambiente urbano densamente ocupado. Os resultados, apresentados a seguir, contemplam os principais aspectos observados em cada período analisado.

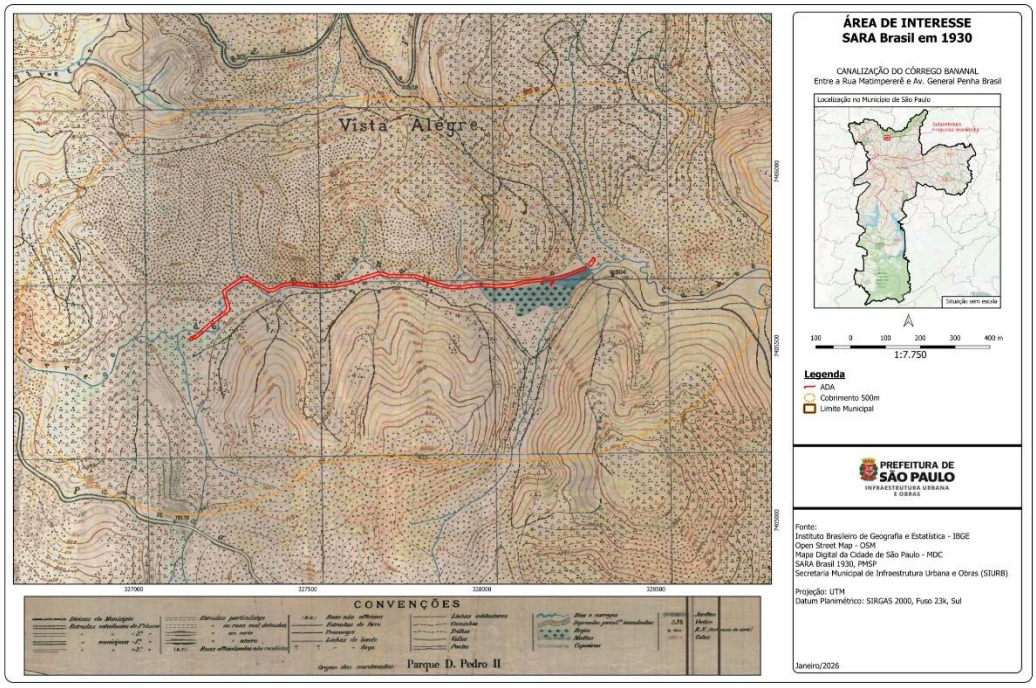
- **Mapeamento Topográfico SARA Brasil – 1930**

O mapeamento topográfico SARA Brasil de 1930 fornece um importante registro das condições originais da região onde se insere atualmente o Córrego Bananal. Observa-se que, neste período, a área apresentava caráter essencialmente rural, com ampla predominância de cobertura vegetal, composta por matas e áreas de capoeira, intercaladas por pequenos clareamentos associados a atividades agrícolas de baixa intensidade.

O Córrego Bananal encontra-se representado em seu leito natural, acompanhando a morfologia do vale, sem evidências de retificações, canalizações ou outras intervenções hidráulicas. Suas margens apresentam-se contínuas e vegetadas, configurando um ambiente típico de fundo de vale pouco antropizado.

Não se identificam, no interior da ADA e da AID, núcleos urbanos estruturados, sendo observados apenas caminhos e estradas rudimentares, utilizados para circulação local e escoamento de produção agrícola. A ausência de edificações expressivas indica que a ocupação humana era rarefeita e dispersa.

Este cenário evidencia que, até o início do século XX, a área possuía elevada integridade ambiental, com baixa pressão antrópica e forte relação com atividades rurais.



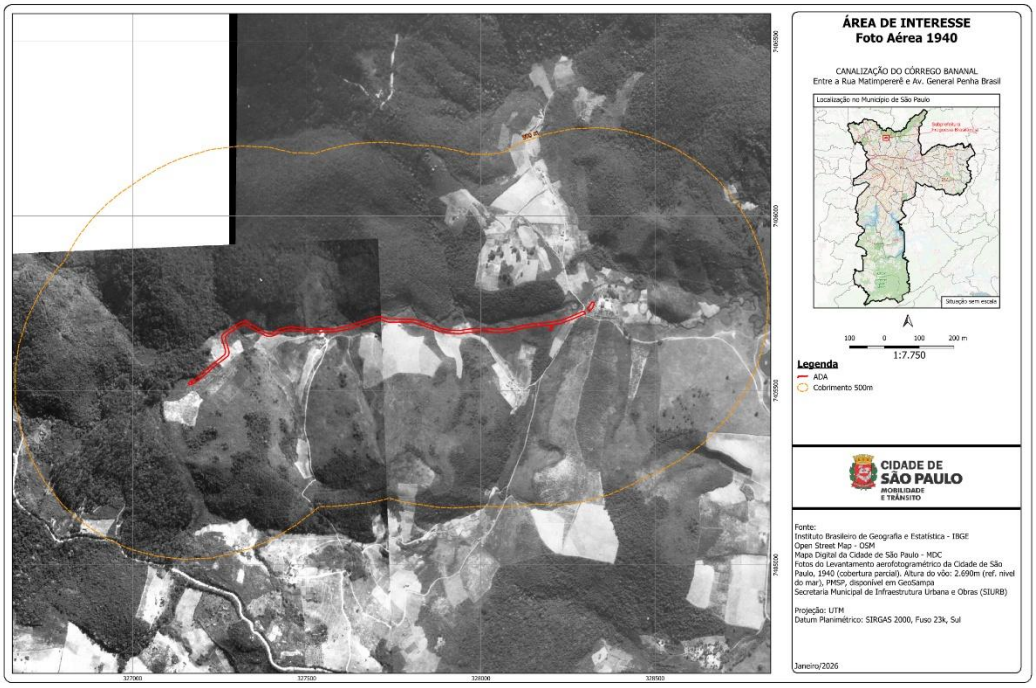
- **Foto Aérea – 1940**

A foto aérea de 1940 demonstra a manutenção, em grande parte, do padrão rural observado em 1930. A ADA e a AID permanecem majoritariamente cobertas por vegetação, com manchas contínuas de mata e áreas abertas associadas a pastagens e pequenos cultivos.

Observam-se poucas edificações isoladas, provavelmente vinculadas a sítios e chácaras, distribuídas de forma esparsa no território. A malha viária ainda é incipiente, composta principalmente por estradas de terra e caminhos não pavimentados.

O Córrego Bananal mantém seu traçado sinuoso e natural, com margens preservadas e sem indícios de ocupação direta ao longo de seu leito.

Este período reforça o caráter predominantemente rural da região até meados da década de 1940, com ocupação humana limitada e baixo nível de alteração da paisagem natural.



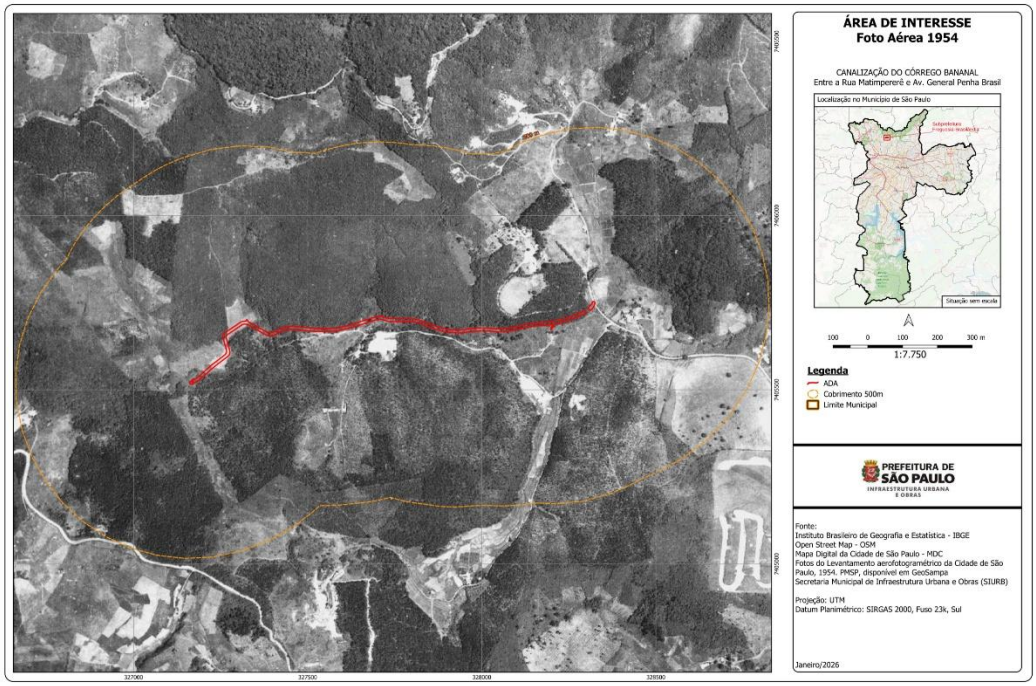
- **Foto Aérea – 1954**

Na foto aérea de 1954 começam a ser observados os primeiros indícios mais claros de transformação da paisagem. Embora a vegetação ainda seja predominante, nota-se a abertura de novas clareiras e caminhos, sugerindo processos iniciais de parcelamento do solo.

Algumas áreas da AID apresentam sinais de supressão vegetal, possivelmente associados à preparação de terrenos para futuros loteamentos ou usos produtivos. Ainda assim, a ocupação urbana permanece restrita e descontínua.

O Córrego Bananal continua inserido em ambiente predominantemente natural, com presença de vegetação ciliar ao longo de grande parte de seu curso.

Este período representa uma fase de transição, na qual o território começa a apresentar sinais iniciais de pressão urbana, sem, contudo, configurar urbanização consolidada.



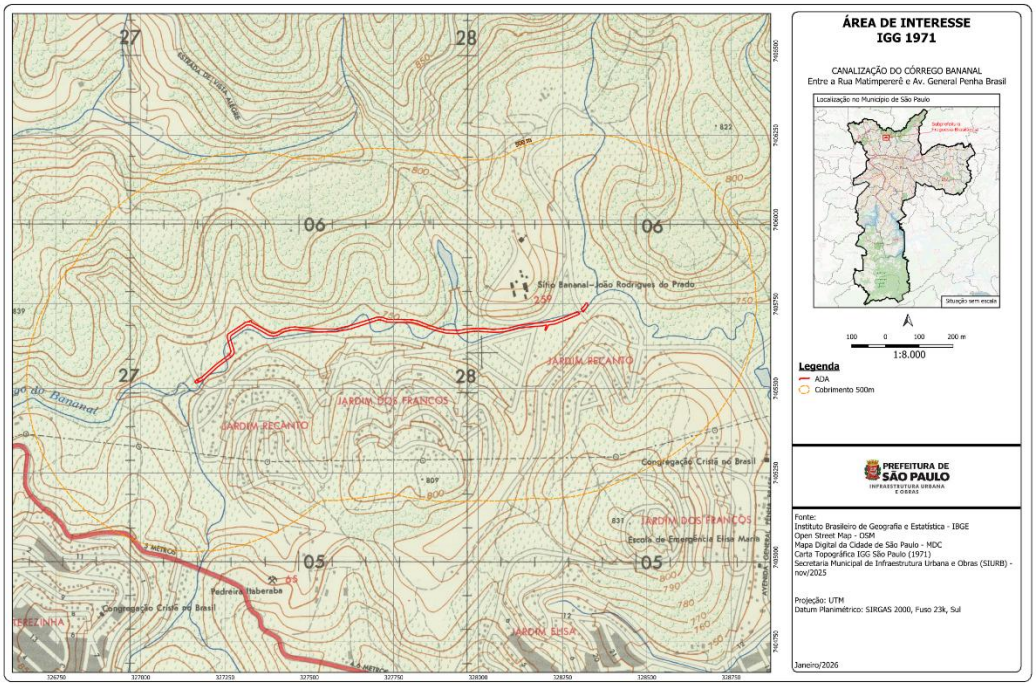
Carta Topográfica IGG – 1971

A Carta Topográfica IGG de 1971 evidencia avanço significativo no processo de ocupação da região. Observa-se a implantação de vias mais estruturadas e a presença de áreas loteadas, sobretudo ao sul e sudeste da AID.

A ocupação passa a apresentar caráter residencial, ainda que de baixa densidade, com núcleos dispersos que se expandem gradativamente em direção às áreas de vale.

O Córrego Bananal permanece representado em seu traçado natural, porém já se encontra inserido em um contexto de expansão urbana, com redução parcial da vegetação em suas margens.

Este período marca a consolidação do início da urbanização da região, impulsionada pela expansão periférica da cidade de São Paulo.



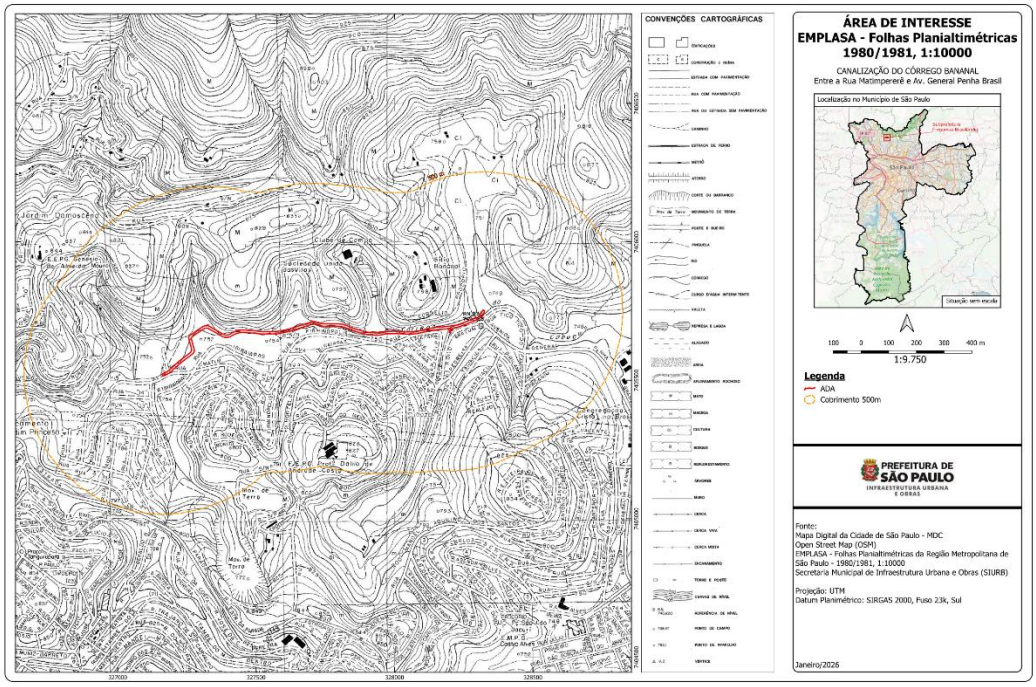
Mapeamento Planialtimétrico RMSP – 1980/1981

O mapeamento planialtimétrico de 1980/1981 demonstra intensificação do processo de urbanização, com ampliação significativa do arruamento e crescimento das áreas residenciais, predominantemente de padrão popular.

Grande parte da AID passa a apresentar ocupação contínua, enquanto a ADA ainda mantém setores com vegetação, especialmente em áreas de maior declividade.

Observa-se o surgimento de equipamentos e infraestruturas pontuais, indicando maior inserção da região na dinâmica urbana da cidade.

Este cenário evidencia a consolidação do território como área urbana periférica, caracterizada por ocupação acelerada e, em muitos casos, desprovida de planejamento adequado.

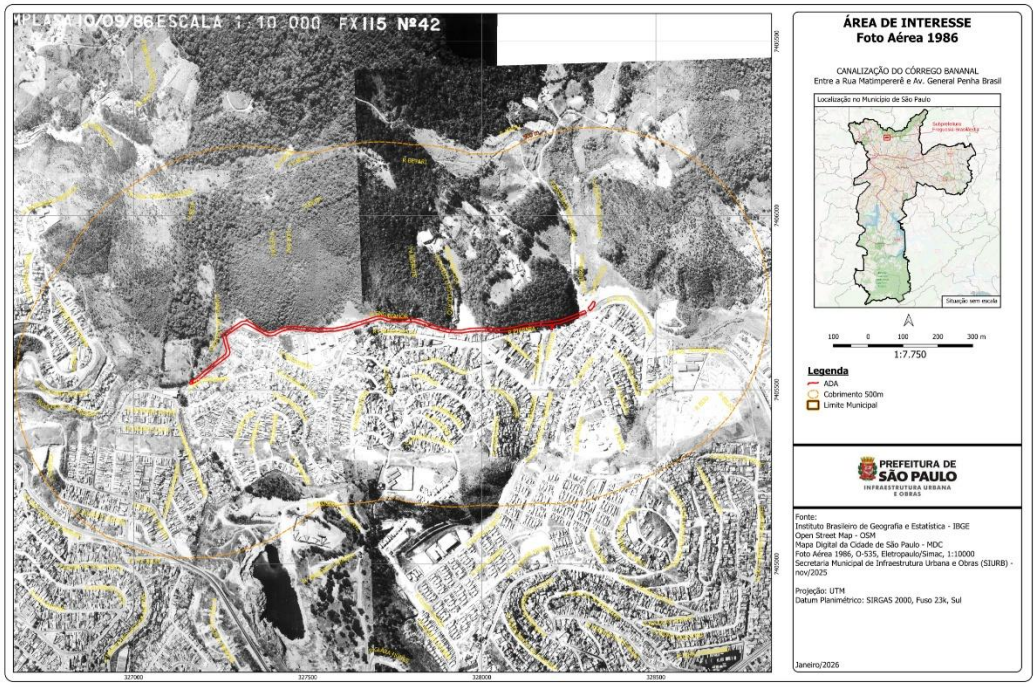


- **Foto Aérea – 1986**

Na foto aérea de 1986 verifica-se adensamento expressivo das áreas residenciais, com expansão das ocupações em direção às margens do Córrego Bananal.

As áreas vegetadas passam a se concentrar principalmente em encostas íngremes e fundos de vale, enquanto as áreas planas são amplamente ocupadas.

O curso d'água passa a desempenhar papel de elemento estruturador da paisagem urbana, ainda que em contexto de crescente pressão antrópica.

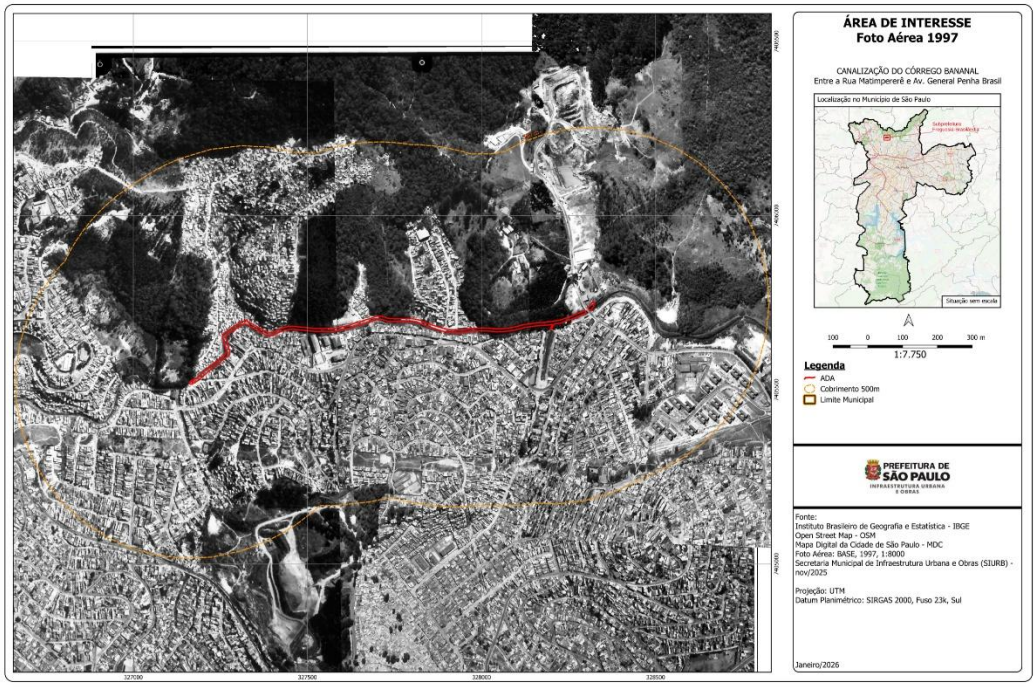


- **Foto Aérea – 1997**

Em 1997, a AID apresenta-se amplamente urbanizada, com malha viária consolidada e elevada densidade de edificações.

Os remanescentes vegetais encontram-se bastante fragmentados, restritos a porções específicas da ADA e a áreas de difícil ocupação.

O Córrego Bananal encontra-se inserido em ambiente urbano consolidado, com trechos apresentando redução significativa da vegetação ciliar.

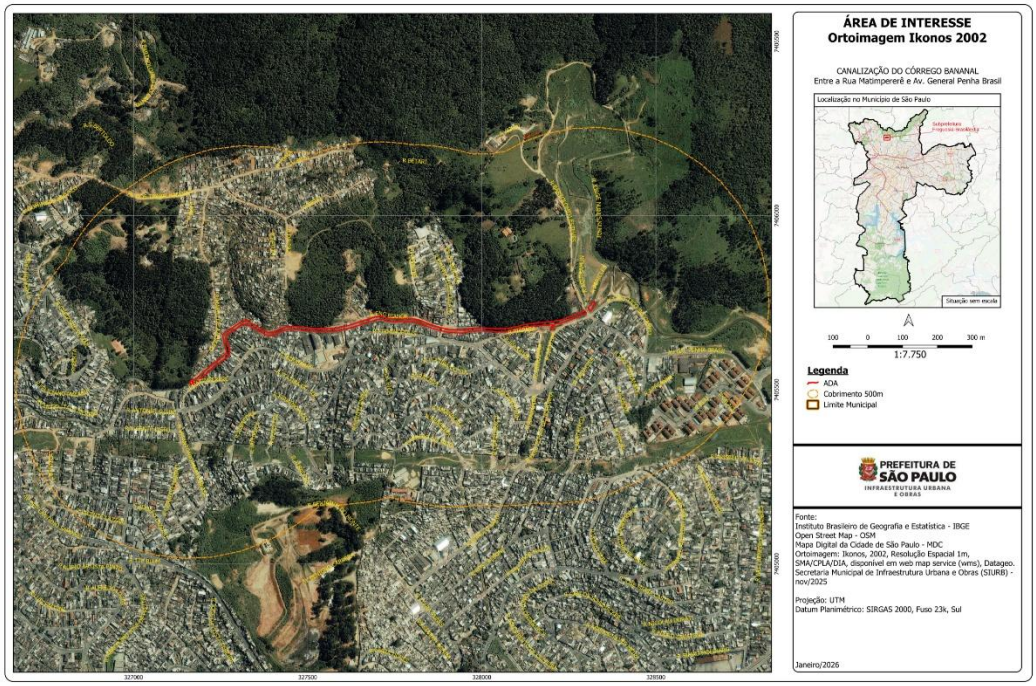


- **Ortoimagem – 2002**

A ortoimagem de 2002 evidencia a consolidação do processo de urbanização iniciado nas décadas anteriores, com ocupação contínua em grande parte da Área de Influência Direta (AID). Observa-se malha viária bem definida e elevada densidade de edificações residenciais, predominantemente de padrão popular.

Na Área Diretamente Afetada (ADA), ainda se identificam trechos com presença de vegetação, especialmente associados às áreas de maior declividade e às faixas marginais do Córrego Bananal. Contudo, tais remanescentes já se apresentam fragmentados e sob pressão antrópica.

O curso d'água encontra-se inserido em contexto urbano consolidado, com margens parcialmente ocupadas e sinais de alteração da vegetação ciliar. Este cenário indica a progressiva redução da capacidade natural de amortecimento hidráulico do vale.

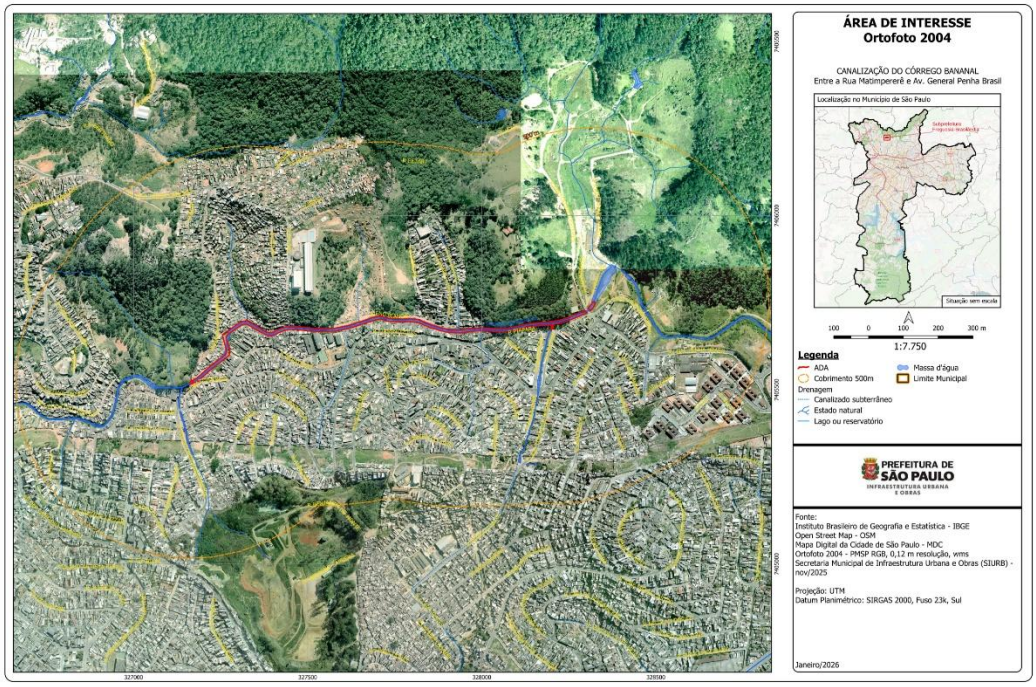


- **Ortofoto – 2004**

A ortofoto de 2004 apresenta padrão espacial semelhante ao observado em 2002, entretanto com leve incremento do adensamento urbano, sobretudo em áreas anteriormente ocupadas de forma esparsa.

Verifica-se ampliação do número de edificações no interior da AID e maior continuidade da malha urbana, reduzindo ainda mais os vazios urbanos. Na ADA, os remanescentes vegetais permanecem concentrados em setores pontuais, associados a encostas e áreas com restrições geomorfológicas.

Observa-se, ainda, maior definição de vias locais e consolidação de eixos de circulação, indicando fortalecimento da estrutura urbana.

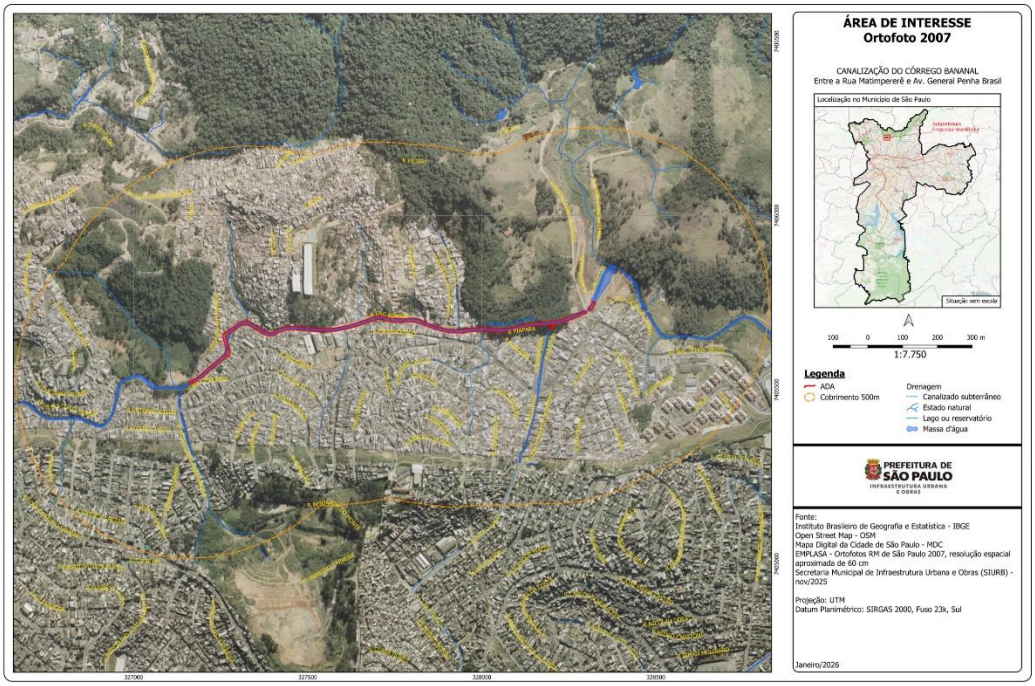


- **Ortofoto – 2007**

A ortofoto de 2007 evidencia avanço mais significativo das ocupações em direção às áreas anteriormente vegetadas, especialmente ao norte da ADA e em setores próximos ao leito do Córrego Bananal.

Nota-se redução adicional da cobertura vegetal, com substituição por áreas edificadas e áreas de solo exposto, possivelmente associadas à preparação de terrenos para novas ocupações.

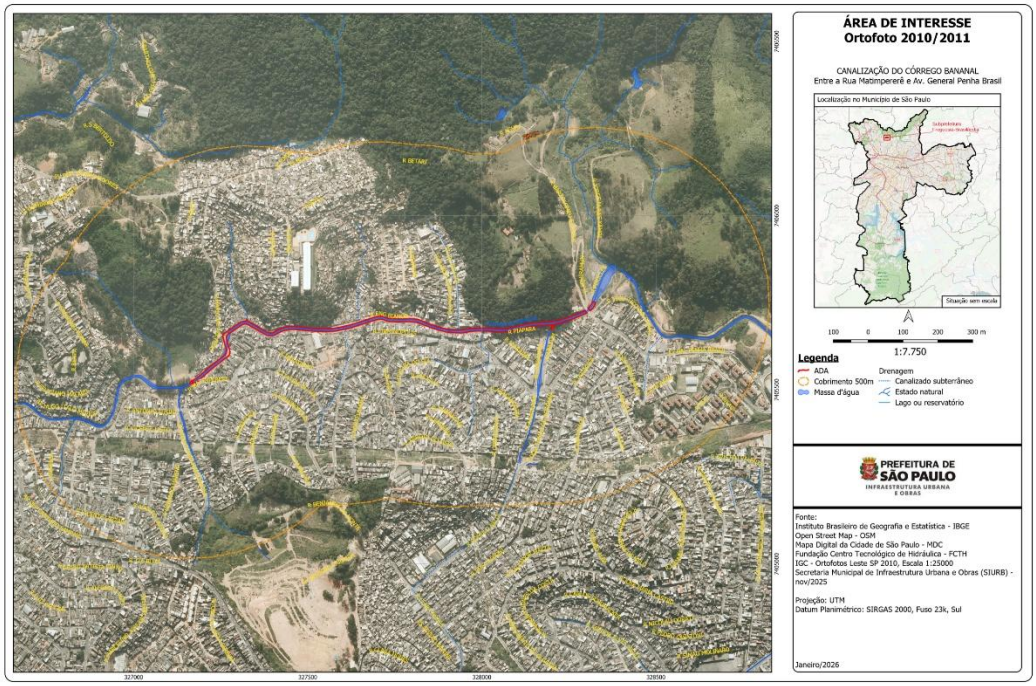
O padrão de urbanização caracteriza-se por adensamento progressivo, com predomínio de uso residencial e presença de ocupações de caráter informal em alguns trechos, principalmente em áreas ambientalmente mais sensíveis.



- **Ortofotos – 2010**

A ortofoto de 2010 indica manutenção do padrão urbano consolidado, com crescimento moderado do número de edificações e expansão pontual da ocupação em áreas remanescentes.

Na ADA, persistem fragmentos de vegetação restritos a encostas íngremes e pequenos trechos marginais ao córrego. A ocupação ao longo das margens torna-se mais próxima e contínua, intensificando a pressão sobre o curso d'água.

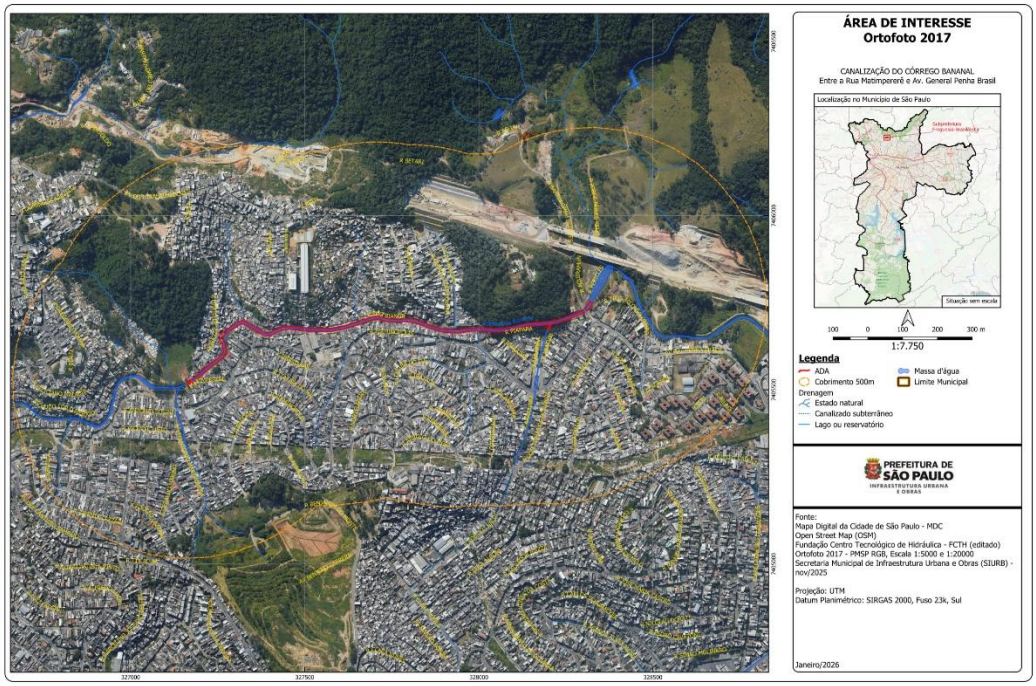


- **Ortofoto – 2017**

A ortofoto de 2017 evidencia novas frentes de supressão vegetal pontual, principalmente associadas à abertura de áreas e movimentação de terra.

Observa-se intensificação da ocupação em setores anteriormente livres, bem como expansão de ocupações em encostas e fundos de vale, áreas naturalmente mais suscetíveis a processos erosivos e instabilidade geotécnica.

Este período indica agravamento das condições de vulnerabilidade ambiental do curso d'água.

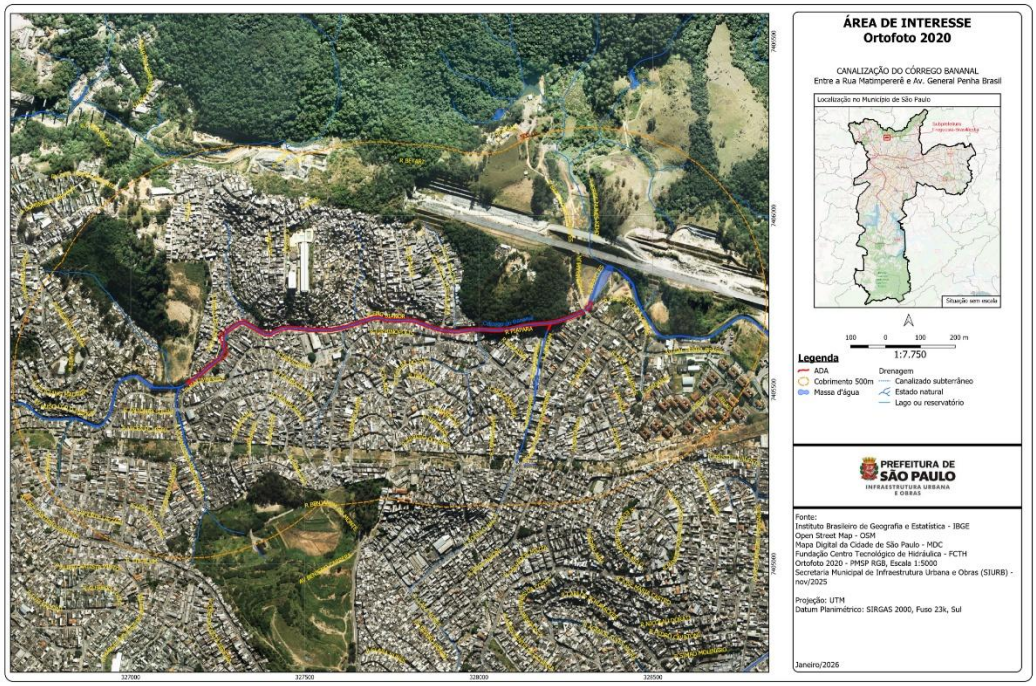


- **Ortofoto – 2020**

A ortofoto de 2020 demonstra avanço expressivo da urbanização sobre os poucos remanescentes vegetais existentes na AID.

A ocupação apresenta-se praticamente contínua em toda a área de influência, com predomínio de uso residencial e raros vazios urbanos.

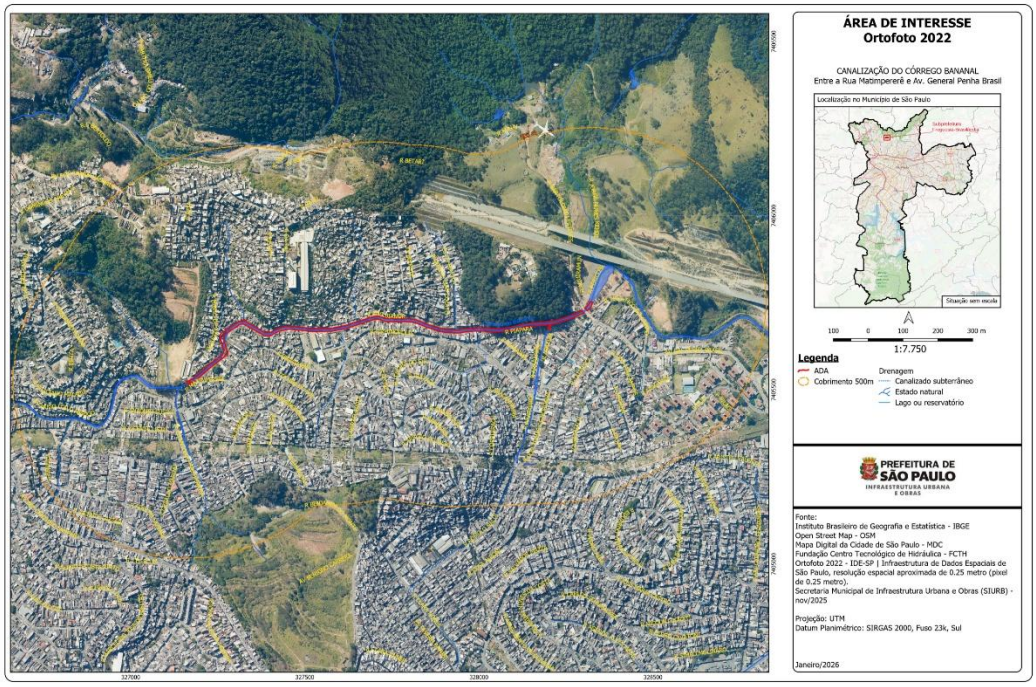
Na ADA, a vegetação restringe-se a pequenos fragmentos descontínuos, não configurando corredor ecológico funcional.



- **Ortofoto – 2022**

A ortofoto de 2022 confirma a consolidação do cenário observado em 2020, com manutenção do alto grau de adensamento urbano.

Observa-se aumento pontual de edificações e ocupação mais próxima às margens do Córrego Bananal, intensificando processos de degradação ambiental, como assoreamento e redução da seção hidráulica natural.

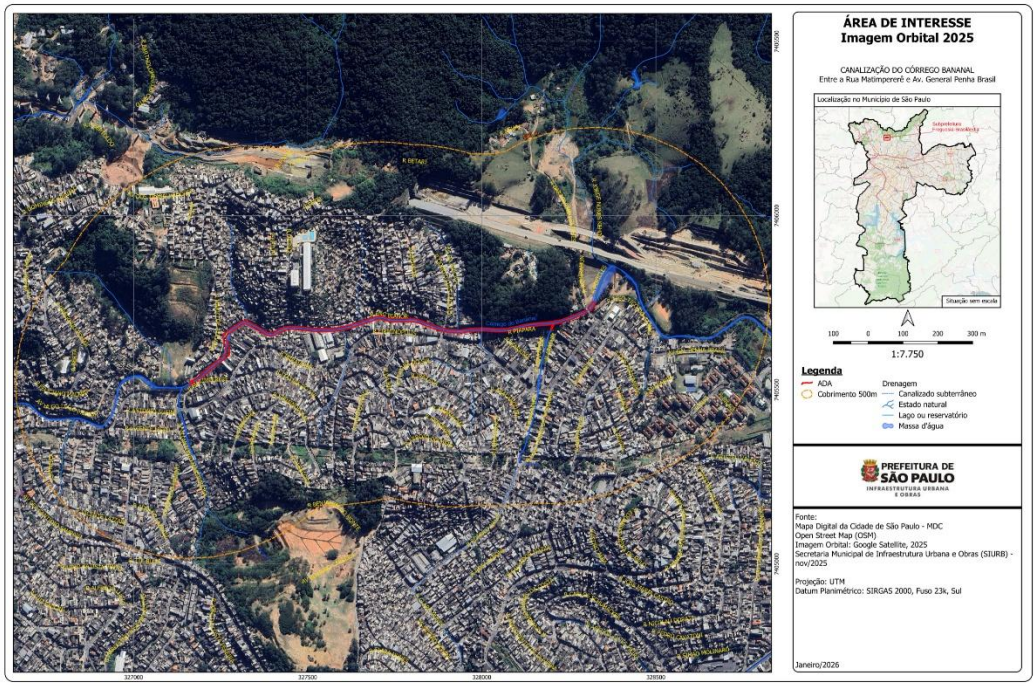


- **Imagem Orbital – 2025**

A imagem orbital de 2025 apresenta cenário de urbanização plenamente consolidada na AID, com elevada densidade construtiva e praticamente inexistência de áreas livres.

Os remanescentes vegetais encontram-se restritos a encostas, áreas de difícil ocupação e pequenos trechos marginais ao curso d'água.

O Córrego Bananal encontra-se totalmente inserido em ambiente urbano consolidado, sujeito a restrições hidráulicas, ocupação de margens, processos de assoreamento e redução da capacidade de escoamento, evidenciando a necessidade de intervenções estruturais de drenagem.



5. HISTÓRICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CABUÇU DE BAIXO E DA SUB-BACIA DO CÓRREGO BANANAL

A bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo ocupa porções expressivas da Zona Norte do Município de São Paulo e se desenvolve em território urbano marcado por forte diversidade: há áreas antigas e consolidadas, núcleos de expansão mais recente, setores com relevo mais acidentado e áreas com remanescentes verdes relevantes. Em termos administrativos, a bacia se distribui por diferentes Subprefeituras, e essa característica é importante porque cada recorte territorial apresenta trajetória própria de ocupação, padrões distintos de adensamento e diferentes níveis históricos de implantação de infraestrutura urbana, o que se reflete diretamente na dinâmica de drenagem, na pressão sobre os cursos d'água e na ocorrência de pontos críticos de alagamento.

No recorte deste estudo, destaca-se a sub-bacia do Córrego Bananal, que integra o sistema do Cabuçu de Baixo e representa um exemplo típico de curso d'água urbano

condicionado por processos históricos de urbanização progressiva em fundo de vale. Ao longo do tempo, a expansão da malha urbana e o aumento da impermeabilização do solo alteraram o regime de escoamento superficial, intensificando a formação de enxurradas, ampliando a carga hidráulica sobre o canal e pressionando o sistema de microdrenagem. Somam-se a isso fatores recorrentes em ambientes urbanos, como deposição de sedimentos, assoreamento local, obstruções por resíduos e limitações geométricas da seção hidráulica em trechos canalizados ou confinados. Esses elementos ajudam a explicar por que determinados pontos da sub-bacia se tornam mais vulneráveis durante eventos de chuva intensa, com extravasamentos, alagamentos e transtornos à população lindeira.

A leitura histórica do território é, portanto, fundamental para compreender a evolução dessas fragilidades e para contextualizar a necessidade de intervenções de drenagem urbana. De maneira geral, os processos de ocupação da Zona Norte combinaram ciclos de parcelamento do solo, adensamento residencial, implantação gradual de infraestrutura e integração progressiva do território aos eixos metropolitanos de mobilidade. A seguir, apresenta-se um panorama sintético do histórico das regiões abrangidas pelas Subprefeituras inseridas na bacia.

Subprefeitura Brasilândia/Freguesia do Ó

A Brasilândia consolidou-se sobretudo a partir da primeira metade do século XX, quando antigas áreas rurais, sítios e chácaras começaram a ser substituídos por núcleos residenciais. Nas décadas seguintes, a região recebeu fluxos significativos de migração interna, especialmente entre os anos 1950 e 1960, o que contribuiu para o rápido crescimento urbano. Parte desse processo ocorreu antes da plena oferta de infraestrutura básica, como pavimentação, redes de drenagem, equipamentos públicos e serviços, realidade que ajuda a explicar vulnerabilidades persistentes em setores de encosta e em fundos de vale, onde a drenagem natural já é mais sensível e onde a urbanização tende a concentrar e acelerar o escoamento superficial.

A Freguesia do Ó, por sua vez, possui formação mais antiga, associada aos primeiros ciclos de ocupação do território paulistano e à estruturação de um núcleo tradicional

na Zona Norte. Ao longo do tempo, a região se desenvolveu preservando por muitos anos características de centralidade local, com referência urbana consolidada em seus espaços históricos. Com a expansão da cidade, passou a integrar um tecido urbano mais denso e conectado, combinando áreas antigas com setores de crescimento posterior. Essa combinação, bastante comum em São Paulo, influencia o comportamento da drenagem porque articula áreas já consolidadas e impermeabilizadas com áreas em transformação, o que altera padrões de contribuição de vazões e cria pressões diferenciadas sobre a rede hídrica urbana.

- **Subprefeitura Santana/Tucuruvi**

Santana é reconhecida como um dos bairros mais antigos da Zona Norte, tendo origem vinculada a grandes propriedades e à formação gradual de um núcleo urbano em torno de caminhos e equipamentos institucionais. Seu processo de consolidação foi acompanhado pela ampliação de infraestrutura e pela intensificação de usos urbanos, com fortalecimento de comércio e serviços. O Tucuruvi, por outro lado, manteve por período mais prolongado características de ocupação menos intensa, com transformação progressiva ao longo do século XX, especialmente quando ampliada sua conectividade com os demais setores da cidade.

A implantação e a evolução de sistemas de transporte e acessibilidade na região tiveram papel relevante na reconfiguração do território e no estímulo ao adensamento urbano. Esse processo se relaciona diretamente com a dinâmica hidrológica, pois o aumento de áreas impermeáveis e a intensificação de circulação de veículos e atividades urbanas costumam aumentar o volume e a velocidade do escoamento superficial, ampliando a carga sobre o sistema de drenagem e potencializando a recorrência de alagamentos em pontos vulneráveis.

- **Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha**

A Casa Verde tem sua origem associada a antigas propriedades e sítios tradicionais, cuja memória permaneceu na identidade local mesmo após o parcelamento e a urbanização do bairro. Seu desenvolvimento ocorreu de forma gradual e foi intensificado com a chegada de melhorias urbanas e infraestrutura, favorecendo sua integração ao conjunto metropolitano. Ao longo do tempo, a consolidação do bairro

e a intensificação dos usos urbanos ampliaram as demandas por sistemas de drenagem e saneamento, especialmente em áreas próximas a linhas de drenagem natural e setores mais baixos, onde há maior tendência de concentração de fluxos.

A Cachoeirinha, inserida em um contexto semelhante de urbanização progressiva, também vivenciou processos de adensamento e expansão do tecido urbano, que alteraram as condições naturais de drenagem. Em ambientes com esse histórico, a ocorrência de alagamentos passa a depender não apenas das chuvas intensas, mas também da capacidade hidráulica dos canais, da eficiência da microdrenagem, do nível de manutenção e limpeza de dispositivos e da ocorrência de obstruções por resíduos e sedimentos.

- **Subprefeitura Pirituba/Jaraguá**

A região que engloba Pirituba, Jaraguá e São Domingos apresenta raízes relacionadas a grandes fazendas e ao posterior papel estruturante da ferrovia no desenvolvimento urbano. Com o parcelamento das antigas propriedades e a implantação de loteamentos, formaram-se diversos bairros que se consolidaram ao longo do século XX. Esse crescimento trouxe expansão de áreas impermeáveis, aumento do aporte de vazões para os fundos de vale e maior necessidade de adequação e manutenção de dispositivos de drenagem.

O Jaraguá, por sua vez, destaca-se por reunir referências ambientais e paisagísticas importantes, com presença de relevo mais expressivo e áreas verdes relevantes. Essa característica reforça a heterogeneidade territorial existente na bacia do Cabuçu de Baixo, onde convivem áreas densamente urbanizadas e setores com maior presença de vegetação e influência da topografia. Essa diversidade é determinante para a dinâmica do escoamento e para a formação de pontos críticos, pois encostas, fundos de vale e áreas impermeabilizadas respondem de maneira distinta aos eventos de precipitação.

- **Síntese integradora e relação com a sub-bacia do Córrego Bananal**

De forma integrada, os históricos das Subprefeituras evidenciam um padrão recorrente na urbanização da Zona Norte: a transformação de áreas rurais e de

várzea em tecido urbano, muitas vezes em ritmo superior à implantação de infraestrutura de drenagem e saneamento. Na sub-bacia do Córrego Bananal, essa lógica ganha relevância adicional, pois fundos de vale são áreas naturalmente receptoras do escoamento, concentrando fluxos e sedimentos. Quando a urbanização amplia a impermeabilização, modifica trajetórias de escoamento e cria pontos de obstrução ou redução de seção, a vulnerabilidade a alagamentos e extravasamentos tende a se intensificar.

Por isso, a compreensão histórica do território contribui para fundamentar tecnicamente a necessidade de intervenções estruturais e de ações complementares de gestão, manutenção e controle ambiental do curso d'água. A leitura histórica permite entender a evolução das pressões sobre a rede hídrica, contextualizar a recorrência de transtornos e sustentar a proposição de medidas que busquem reduzir riscos, melhorar o desempenho do sistema de drenagem e qualificar as condições ambientais do Córrego Bananal e de sua inserção no sistema do Cabuçu de Baixo.

6. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CABUÇU DE BAIXO E DA SUB-BACIA DO CÓRREGO BANANAL

De acordo com o documento "Caderno de Bacia Hidrográfica – CBH - da Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo (SIURB-FCTH-2016)", a referida bacia localiza-se na Zona Norte do Município de São Paulo, abrangendo uma área de 42,6 km^2, correspondente a 2,8% da área total do Município.

O Córrego Cabuçu de Baixo nasce na confluência de dois tributários importantes: os córregos Bananal e Itaguaçu, e percorre a Avenida Inajar de Souza em toda sua extensão até desaguar na margem direita do Rio Tietê.

A Figura 5, a seguir, apresenta a localização da Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo.

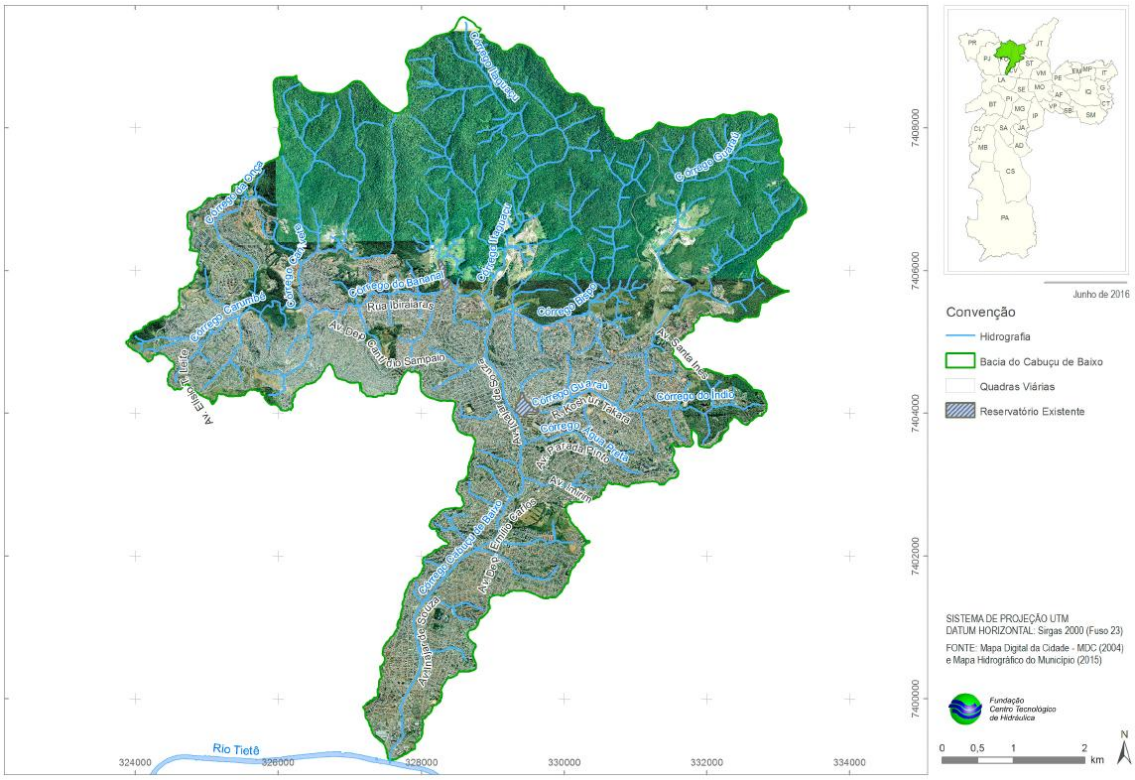


Figura 5 - Bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo e seus afluentes. Fonte: Caderno da Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo (SIURB-FCTH-2016).

A hidrografia principal da Bacia do Cabuçu de Baixo é composta pelo Córrego Cabuçu de Baixo e seus afluentes, dentre estes se destacam os córregos Carumbé, Canivete, Bananal, Itaguaçu, Bispo e Guaraú. A extensão do eixo principal, considerando os cursos dos córregos Canivete e Bananal, e após seguindo pelo Córrego Cabuçu de Baixo até a foz no Rio Tietê, é de 13,6 km. Já a extensão total dos cursos d'água na Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo é de aproximadamente 145 km.

A área de drenagem da sub-bacia hidrográfica do Córrego Bananal considerada até sua confluência/desembocadura no Córrego Cabuçu de Baixo, é de aproximadamente 12,07 km^2, e o comprimento do talvegue principal é da ordem de 5,03 km. Complementarmente, a declividade média da bacia é da ordem de 11,71%.

O mapa hidrográfico da bacia do córrego Cabuçu de Baixo é apresentado na Figura 6.

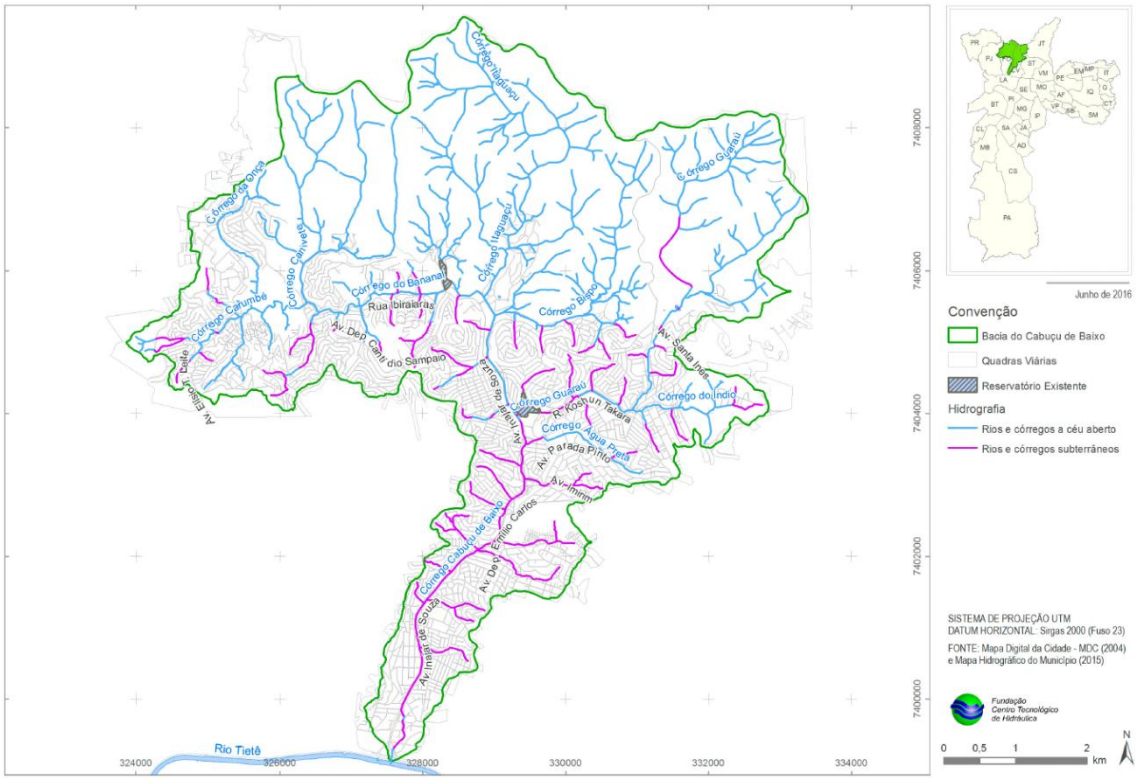


Figura 6 - Hidrografia principal da bacia do Córrego Cabuçu de Baixo e seus afluentes. Fonte: Caderno da Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo (SIURB-FCTH-2016).

7. ÁREAS CRÍTICAS SUJEITAS A ALAGAMENTOS/INUNDAÇÕES

Com base nas informações que constam no documento "Caderno de Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo (SIURB-FCTH-2016)", onde se insere a sub-bacia do Córrego Bananal, quando analisada a localização das áreas suscetíveis a inundações na bacia do Cabuçu é possível notar que elas se concentram na região central da bacia, principalmente, nas imediações dos córregos do Bananal e do Bispo. Também são encontradas áreas de inundação a montante da confluência do Córrego do Índio com o Córrego do Bananal, em ambos os cursos d'água; no córrego da Rua Agenor Alves Meira, na margem direita do Córrego Cabuçu de Baixo e, por fim, na região próxima da foz do Córrego Cabuçu de Baixo em sua margem esquerda.

A Figura abaixo apresenta o diagnóstico das inundações na bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo.

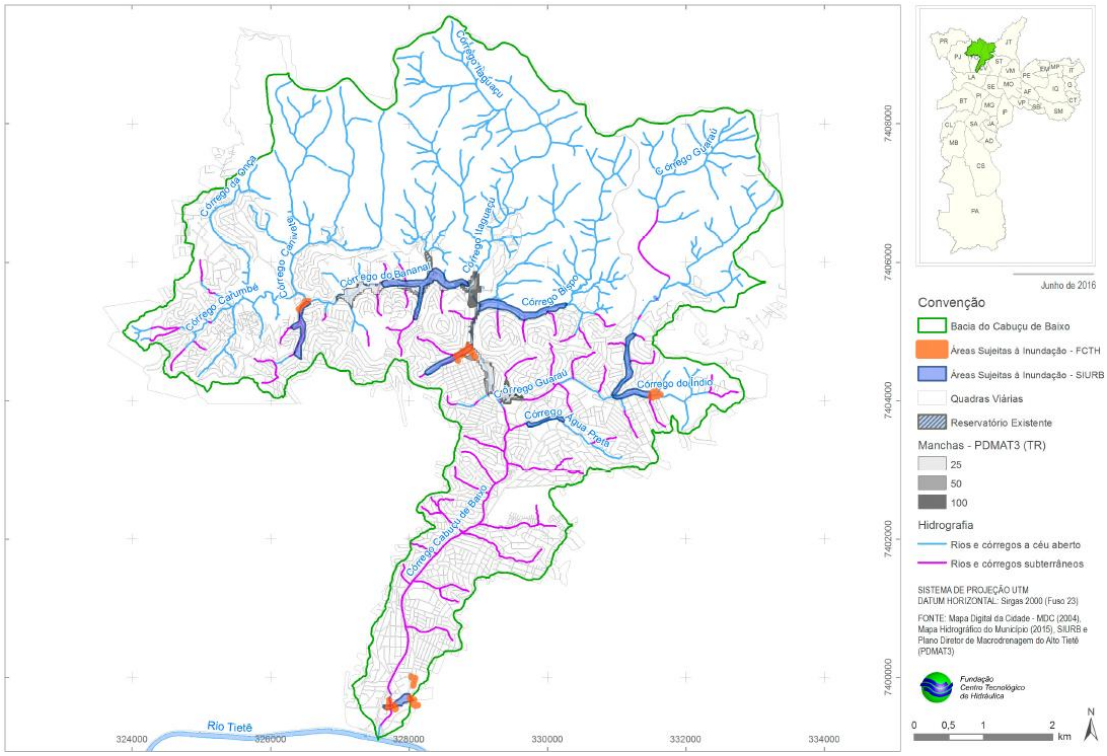
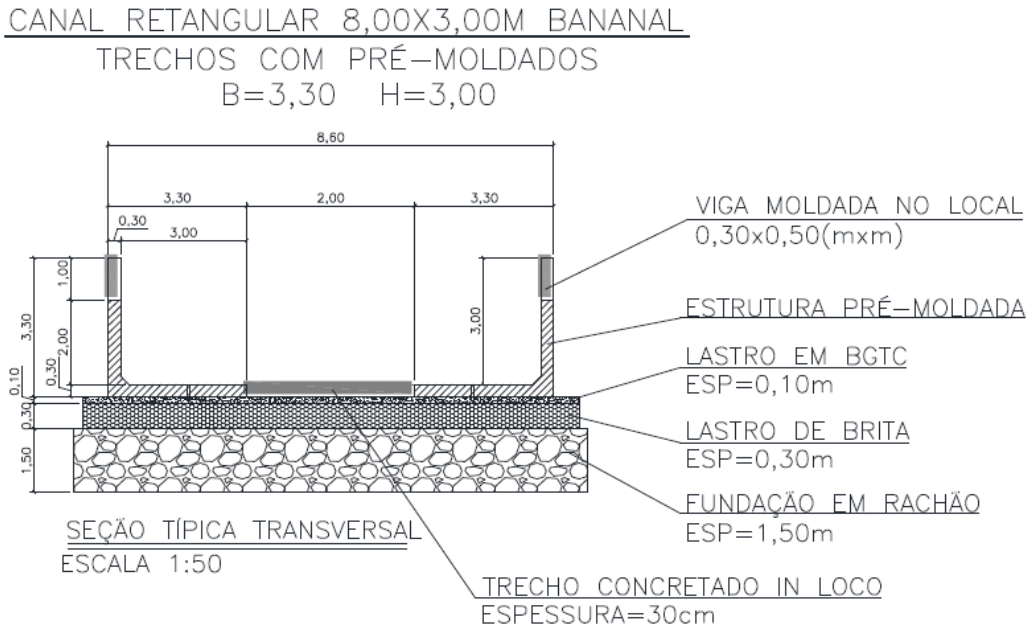


Figura 7 - Diagnóstico das Inundações na Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo. Fonte: Caderno da Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo (SIURB-FCTH-2016).

8. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento, em questão, contempla a execução de obra civil para canalização do Córrego Bananal, no trecho compreendido entre a Rua Matimpererê e a Avenida General Penha Brasil, Zona Norte do Município de São Paulo.

A canalização será implantada ao longo de aproximadamente 1.274 m de extensão, com largura de base de 8,00 m e altura mínima de 3,00 m, dimensionada para condução das vazões de projeto com período de retorno de 100 anos, conforme ilustra croqui esquemático apresentado abaixo.



O projeto prevê a implantação de canal aberto, em seção retangular, executado predominantemente por meio de elementos estruturais pré-moldados de concreto, compostos por duas peças por metro linear, que formarão as paredes laterais e o fundo da seção. Estas peças serão posicionadas em obra e unidas por meio de concreto moldado ""*in loco*"", garantindo a solidarização estrutural do conjunto e o perfeito funcionamento hidráulico da seção projetada, conforme detalhado nas plantas do projeto (Anexo 1).

A execução da canalização envolve escavações em toda a extensão do trecho, compreendendo a conformação do leito, taludes e fundo do canal, com remoção do material terroso excedente, incluindo carga, transporte e destinação final para aterros adequados e devidamente licenciados. Após a regularização geométrica, serão executadas as camadas de preparo do fundo, seguidas da instalação das peças pré-moldadas, do lançamento do concreto moldado *"in loco"* para união e acabamento estrutural, bem como da implantação dos dispositivos hidráulicos complementares, tais como canaletas, dissipadores de energia, bocas de descarga e estruturas de transição nas travessias.

Estão previstos, ainda, os remanejamentos das redes de infraestrutura urbana interferentes, incluindo água, esgoto, drenagem pluvial e demais utilidades públicas,

tanto na faixa viária quanto em áreas de calçadas, passeios e praças, garantindo a compatibilização da obra com os sistemas existentes. Ao final, serão executados os serviços de recomposição urbana, com restauração de calçadas, travessias, guias, sarjetas e áreas afetadas pela obra.

O canteiro de obras está previsto para ser implantado no terreno localizado entre a Rua Matimpererê e a Avenida Airton Senna, área escolhida por sua posição estratégica em relação ao trecho da canalização do Córrego do Bananal. Neste local, serão instaladas as estruturas de apoio à obra, incluindo áreas administrativas, almoxarifado, abrigo de equipamentos, vestiários, sanitários e refeitório.

O canteiro será devidamente isolado, organizado e sinalizado, atendendo às normas de segurança e saúde do trabalho, garantindo condições adequadas de operação e a proteção dos trabalhadores e da população vizinha.

Observa-se que as demais pranchas do projeto do empreendimento encontram-se no Anexo 1 do presente Estudo, juntamente do Memorial Descritivo, Anexo 2.

8.1. Principais atividades a serem executadas

As atividades a serem desenvolvidas para a implantação das Obras de Canalização do Córrego Bananal abrangem um conjunto de intervenções de natureza civil, hidráulica, urbana e ambiental, distribuídas ao longo das fases de implantação do empreendimento, conforme descrito a seguir.

- Serviços Preliminares

Inicialmente serão executados os serviços preliminares, compreendendo a mobilização do canteiro de obras, implantação das áreas de apoio, instalação de tapumes, sinalização provisória, acessos operacionais e dispositivos de segurança. Nesta etapa, também serão realizados levantamentos topográficos complementares, locação da obra, demarcação das áreas de intervenção e implantação das medidas iniciais de controle ambiental.

- Demolições e Limpeza da Área

Serão executadas demolições de calçadas, guias, sarjetas, travessias de pedestres e veículos. Inclui-se ainda a limpeza mecanizada e manual da área, com remoção de entulhos, resíduos sólidos e vegetação interferente, garantindo condições adequadas para o início das escavações.

- Manejo e Supressão de Vegetação

Quando necessário, será realizada a supressão pontual de vegetação localizada na Área Diretamente Afetada – ADA, incluindo vegetação rasteira e eventuais exemplares arbóreos isolados, mediante autorização do órgão ambiental competente. As atividades serão acompanhadas por medidas de controle ambiental, com posterior compensação, recomposição vegetal e tratamento paisagístico das áreas afetadas.

- Remanejamento de Interferências

Será efetuado o remanejamento das interferências de infraestrutura urbana existentes, tais como redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, energia elétrica, telecomunicações e demais utilidades públicas, entre outras, localizadas na faixa de implantação da obra, garantindo a compatibilização do empreendimento com os sistemas existentes.

- Movimento de Terra

As atividades de movimento de terra compreenderão a execução de escavações ao longo do eixo do Córrego Bananal, incluindo a conformação do leito, taludes e fundo do canal. O material excedente proveniente das escavações será transportado e destinado a locais devidamente licenciados, em conformidade com a legislação ambiental vigente. Serão adotadas medidas de controle de erosão, assoreamento e estabilidade das margens.

- Execução da Canalização do Córrego Bananal

A canalização será executada por meio da implantação de canal aberto em seção retangular, utilizando predominantemente elementos estruturais pré-moldados de concreto, complementados por trechos moldados "*in loco*". As atividades incluem a preparação do fundo do canal, posicionamento das peças pré-moldadas, lançamento e adensamento do concreto de união, execução de juntas, acabamentos estruturais

e implantação dos dispositivos hidráulicos complementares, como canaletas, dissipadores de energia e estruturas de transição.

- Concretagens e Obras Complementares

Serão executadas concretagens para a solidarização das estruturas, execução de elementos moldados "*in loco*", reforços estruturais e demais dispositivos necessários ao funcionamento hidráulico e à estabilidade da canalização. Incluem-se ainda obras complementares de drenagem, contenção e proteção das margens.

- Pavimentação e Recomposição Urbana

Após a conclusão da canalização, serão realizados os serviços de recomposição urbana, incluindo reconstrução de calçadas, guias, sarjetas, travessias de pedestres e veículos, bem como a restauração das áreas públicas afetadas pela obra.

- Recuperação Ambiental e Tratamento Paisagístico

As áreas impactadas pelas intervenções receberão tratamento ambiental e paisagístico, com recomposição do solo, revegetação das margens e implantação de áreas permeáveis, visando a recuperação ambiental, a estabilização do solo e a melhoria da paisagem urbana.

- Controle Ambiental e Monitoramento

Durante todas as fases da obra serão implementadas medidas de controle ambiental, incluindo o controle de poeira, ruído, vibração, resíduos da construção civil, efluentes, processos erosivos e assoreamento, entre outros. Será realizado o monitoramento ambiental contínuo, garantindo o atendimento às condicionantes ambientais e a minimização dos impactos socioambientais.

9. OBJETO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O objeto do presente licenciamento ambiental consiste na implantação das obras e intervenções previstas para o empreendimento denominado "Obras de Canalização do Córrego Bananal", de interesse da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB, visando à canalização de um trecho do Córrego Bananal localizado entre a Rua Matimpererê e a Avenida General Penha Brasil, na Zona Norte do Município de São Paulo, inserido nos limites administrativos da Subprefeitura de Freguesia do Ó/Brasilândia.

A canalização será implantada ao longo de aproximadamente 1.274 m de extensão, com largura de base de 8,00 m e altura mínima de 3,00 m, dimensionada para condução das vazões de projeto com período de retorno de 100 anos.

Quadro 1 – Quadro Síntese.

Empreendimento	Extensão da canalização (m)	Seções (m)	Tipo de Canalização	Remoção Involuntária da População
Canalização do Córrego Bananal	1.274	8,00 x 3,00	Seção retangular, com execução predominante em pré-moldados de concreto e união/acabamento em concreto moldado "*in loco*".	Sim

10. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Córrego Bananal integra a Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo, importante sistema de drenagem da Zona Norte paulistana, cuja dinâmica hidrológica encontra-se fortemente alterada pelo processo de urbanização, ocupações consolidadas de baixa renda e elevada vulnerabilidade socioambiental. Nesse contexto, a implantação do projeto de canalização configura-se como intervenção essencial para a melhoria do sistema de drenagem urbana, a redução dos riscos hidrológicos e geotécnicos e a promoção da requalificação ambiental e urbana da área de influência do empreendimento.

A canalização do Córrego Bananal tem como principal objetivo, ainda, aumentar a capacidade hidráulica da calha e regularizar a seção de escoamento, de modo a mitigar os recorrentes episódios de transbordamento e inundação, associados ao elevado grau de impermeabilização do solo no entorno, ao assoreamento do leito, bem como ao lançamento irregular de esgoto doméstico e resíduos sólidos, fatores que contribuem para a degradação ambiental e sanitária do curso d'água.

O conjunto de intervenções propostas vem ao encontro das ações necessárias para reduzir a ocorrência desses transtornos, promovendo melhorias na drenagem do curso e em suas condições sanitárias. As inundações colocam em risco a segurança e a saúde da população, bem como acarretam prejuízos e transtornos às pessoas que moram, estudam e trabalham na região, o que justificam as obras de canalização propostas.

Dessa maneira, o empreendimento pode ser considerado de utilidade pública e interesse social, que beneficiará toda a população residente no entorno, reduzindo as ocorrências de inundações e promovendo a recuperação desse trecho do Córrego Bananal.

A intervenção para a canalização do canal do Córrego Bananal atende o previsto no Plano de Saneamento Básico do Município de São Paulo, que prevê melhorias de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. As obras também vão ao encontro do previsto na meta 12 do Programa de Metas 2025-2028, da atual Gestão Municipal, que em suas iniciativas prevê realizar obras de canalização de córregos e contenção de encostas em 14 áreas prioritárias do Plano Municipal de Redução de Riscos, protegendo famílias que residem em áreas de alto risco

11. LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL INCIDENTE

Neste capítulo, apresenta-se uma síntese da legislação relacionada ao projeto de canalização do Córrego Bananal, bem como à região onde está inserido, informando as principais leis, decretos, resoluções etc., nos âmbitos federal, estadual e municipal, que tratam dos seguintes assuntos: Unidades de Conservação; Restrições à Supressão de Vegetação; Proteção ao patrimônio arqueológico, histórico e cultural; poluição do solo e subsolo; poluição do ar e da água; ruído e vibração; entre outros.

ESFERA	NORMA REGULAMENTADORA	PRINCIPAIS ASPECTOS
FEDERAL	Decreto-Lei n° 25/37	

		Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
	Decreto-Lei n° 3.365/1941	Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública, alterada pela lei federal nº 13.867/2019, incluindo condições de mediação ou via arbitral para a definição dos valores de indenização nas desapropriações por utilidade pública.
	Lei n° 3.924/ 61	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
	Lei n. 5.197/ 67	Protege a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros, proibindo sua utilização, perseguição ou destruição.
	Lei n. 6.938/ 1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
	Decreto n. 88.351/83	Regulamenta a Lei n. 6.938/81
	Decreto n. 99.274/90	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
	Lei n. 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
	Lei n.10.257/01 – Estatuto da Cidade	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
	Lei n° 12.651/2012 - Código Florestal	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 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 nº 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.
	Lei 11.428/2006 - Lei da Mata Atlântica	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
	Decreto n° 6.660/2008	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428/2006 – Lei da Mata Atlântica
	Lei n° 9.985/2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.
CONAMA	Resolução n.001/1986	Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
	Resolução n. 005/1989	Instituiu o PRONAR – Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar, considerado como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e do bem-estar das populações e melhoria da qualidade de vida, por meio da limitação dos níveis de emissão de poluentes.
	Resolução n. 001/1990	Determina que a emissão de ruídos em áreas habitadas atenda aos limites propostos na norma ABNT NBR 10.151/2000.
	Resolução n. 491/2018	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar.
	Resolução n. 008/1990	Estabelece, no artigo 1°, limites máximos de emissão de poluentes

		do ar para processos de combustão externa em fontes fixas de poluição.
	Resolução n. 237/1997	Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental.
	Resolução n. 303/2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
	Resolução n. 348/2004	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil.
	Resolução n. 369/2006	Dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública, interesse Social ou baixo impacto ambiental que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP – Área de Preservação Permanente.
ESTADUAL	Lei n. 10.247/68	Dispõe sobre a competência, organização e o funcionamento do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado.
	Lei n.997/76	Dispõe sobre as ações de controle ambiental.
	Lei n. 6.134/1988	Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas.
	Decreto n. 30.443/1989	Considera patrimônio ambiental e declara imunes de cortes exemplares arbóreos, situados no município de São Paulo e dá outras providências.
	Lei n. 7.663/1991	Estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos.
	Decreto n. 63.262/2018	Aprova o novo Regulamento dos artigos 9º a 13 da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos

		Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
	Decreto n.9.509/1997	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
	Decreto n. 47.400/2002	Regulamenta dispositivos da Lei Estadual n. 9.509/97.
	Lei n. 12.300/2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a Gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no estado de São Paulo.
	Decreto n. 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
	Decreto n. 54.645/2009	Regulamenta dispositivos da Lei n. 12.300/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá nova redação ao inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei n. 997/1976, aprovado pelo decreto n. 8.468/1976.
	Decreto n. 55.149/2009	Dá nova redação aos dispositivos do Decreto n. 47.400/02.
	Decreto nº 63.853/2018	Declara as espécies da fauna silvestre no estado de são Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, e dá providências correlatas.

SVMA	Resolução SMA n. 41/2002	Dispõe sobre a destinação final dos resíduos gerados durante as obras e que deve ocorrer em locais licenciados.
	Resolução SMA nº 57/2016	Lista Oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo.
	Resolução SMA n. 80/2020	Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana.
DAEE	Portaria DAEE n° 1.632/2017, reti-ratificada em 24/06/2020	Estabelece que o Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) tratará das questões relativas às outorgas necessárias as obras envolvendo alterações de drenagem.
MUNICIPAL	Lei Orgânica do Município de São Paulo	Atende aos princípios estabelecidos na Constituição Federal e Estadual
	Lei n. 10.032/1985 e suas alterações	Dispõe sobre a criação de um Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental de São Paulo.
	Lei n. 10.309/1987 e suas alterações	Regulamenta o desenvolvimento de ações objetivando o controle das populações animais, bem como a prevenção e o controle das zoonoses no município de São Paulo.
	Lei n. 10.365/1987 e suas alterações	Disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo existente no município de São Paulo, e dá outras providências.
	Decreto nº 30.443/89	Cartas bases de vegetação significativa do município de São Paulo.
	Lei n. 11.380/1993	Dispõe sobre a execução de obras nos terrenos erodidos e erodíveis e sobre a exigência de alvará para a movimentação de terra.

	Lei n. 13.478/ 2002 e suas alterações	Regulamenta a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos inertes.
	Decreto 41.633/2002	Regulamenta a Lei n° 11.380, de 17 de junho de 1993, que dispõe sobre a execução de obras nos terrenos erodidios e erodíveis e sobre a exigência de alvará para movimento de terra, e dá outras providências.
	Decreto n° 42.319/2002	Dispõe sobre diretrizes e procedimentos relativos ao gerenciamento de áreas contaminadas no Município de São Paulo.
	Lei n° 14.015/2005	Dispõe sobre o descarte e reciclagem de misturas asfálticas retiradas dos pavimentos urbanos municipais e dá outras providências.
	Decreto n° 46.594/2005 e suas alterações	Regulamenta a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos inertes, de que trata a lei n. 13.478/2002, com as alterações subsequentes.
	Decreto n° 53.889/2013	Regulamenta o Termo de Compromisso Ambiental – TCA
	Decreto n° 48.075/2006	Dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil.
	Instrução Normativa n° 141/2006	Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.
	Lei n. 14.803/2008	Dispõe sobre o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e seus componentes.
	Lei n. 14.250/2006 e Decreto regulamentador n. 48.325/2007	Estabelece a obrigatoriedade de comprovação de procedência legal da madeira, de origem exótica ou de origem nativa, utilizada em móveis e instalações fornecidas ao Poder Público Municipal, administração

		indireta inclusive, e dá outras providências.
	Lei n. 14.933/2009	Institui a Política e Mudança do Clima do Município de São Paulo
	Decreto Municipal n. 54.991/2014	Aprova o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São Paulo.
	Decreto 53.889/13	Regulamenta o Termo de Compromisso Ambiental – TCA, instituído pelo PDE.
	Lei n. 16.050/ 2014, alterada pela Lei Municipal n° 17.975/2023	Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002.
	Lei n. 16.402/ 2016, alterada pela Lei Intermediária n° 17.975/2023	Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico (PDE).
	Lei n. 18.079/2024, de 11 de janeiro de 2024.	Aprova o Projeto de Intervenção Urbana para o perímetro do Arco Tamanduateí, em atendimento ao inciso I do § 3º do art. 76 da Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014; institui a Operação Urbana Consorciada Bairros do Tamanduateí; define parâmetros de uso e ocupação do solo para o território e o correspondente Programa de Intervenções
SVMA	Resolução CADES 207/2020	Dispõe sobre a competência do Município de São Paulo para o Licenciamento Ambiental.
	Portaria n. 004/SVMA.G/2021	Determina procedimento de avaliação da CONSULTA PRÉVIA quanto à exigibilidade do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades não industriais; e dá outras providencias.

	Termo de Referência – TR nº 029/DAIA/GTANI/2023	Termo de Referência elaborado pelo GTANI/DAIA/SVMA, dando as diretrizes orientadoras, abrangência e conteúdo mínimo para elaboração do Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA.
	Portaria n. 154/SVMA/2009	Disciplina as medidas visando à erradicação e o controle de espécies vegetais exóticas invasoras por Plano de Manejo e institui a Lista de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras do Município de São Paulo.
	Portaria SVMA nº 105/2024	Disciplina os critérios e procedimentos de compensação ambiental pelo manejo por corte, transplante, ou qualquer outra intervenção ao meio ambiente no município de São Paulo.
ABNT	NBR 10.151/2000	Estabelece os limites de ruídos emitidos em áreas habitadas.
	NBR 14653-1:2001	Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais.
	NBR 14653-2:2004	Avaliação de Bens – Parte 2: Imóveis Urbanos.
	ABNT NBR 10.004/2004	Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública.
	ABNT NBR 15.113/2004	Estabelece diretrizes para projeto, implantação e operação de áreas de aterro para resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes.
MMA	Instrução Normativa MMA n. 444/2014	Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, àquelas constantes da lista anexa à instrução.
	Portaria MMA nº 148/2022	Atualiza a lista nacional de espécies ameaçadas de extinção e apresenta a Lista Oficial da Fauna Brasileira ameaçada de extinção.

	Instrução Normativa MMA n° 443/2014	A Secretaria da Biodiversidade e Florestas, do Ministério do Meio Ambiente e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) reconhece a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

12. PROJETOS COLOCALIZADOS

O presente item do Estudo de Viabilidade Ambiental descreve os principais projetos, planos, programas e intervenções urbanas em estudo, em execução ou previstos nas áreas de influência da canalização do Córrego Bananal, que possam apresentar interferências, sinergias ou condicionantes em relação às obras propostas.

Para a identificação dos projetos colocalizados, foram consultadas bases e instrumentos de planejamento urbano e setorial, tais como o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, Plano Regional Estratégico da Subprefeitura Freguesia/Brasilândia, informações disponibilizadas pelo Metrô e pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM acerca da expansão do sistema metroferroviário, dados da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB, da Secretaria Municipal de Habitação – SEHAB, da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, bem como informações relativas a Projetos de Intervenção Urbana (PIU) e Operações Urbanas Consorciadas.

A análise considera, além da ADA, as demais Áreas de Influência: AID e AII do empreendimento.

- **Transporte de massa sobre trilhos – Metrô e CPTM**

Conforme apresentado no mapa de Metrô, Trem e Terminal de Ônibus, não existem, atualmente, linhas de metrô ou de trem em operação no interior da Área de Influência Direta (AID) da canalização do Córrego Bananal. Entretanto, observa-se a proximidade de estações previstas e em implantação associadas à Linha 6 – Laranja

do Metrô, destacando-se a futura Estação Brasilândia, bem como as estações Morro Grande e Vila Cardoso, situadas no interior da Área de Influência Indireta (AII).

A Linha 6 – Laranja encontra-se em implantação e tem como objetivo ampliar a oferta de transporte público de alta capacidade na zona norte do Município de São Paulo, promovendo a integração da região da Brasilândia ao sistema metroferroviário metropolitano. Apesar da relevância regional desse empreendimento, sua implantação não incide diretamente sobre a ADA da canalização do Córrego Bananal.

Em relação à CPTM, a estação mais próxima corresponde à Estação Jaraguá, integrante da Linha 7 – Rubi, localizada a oeste da AII, configurando-se como alternativa de acesso regional, porém sem interferência direta sobre a área do projeto.

Dessa forma, conclui-se que não há sobreposição física entre as obras de canalização do Córrego Bananal e projetos metroferroviários, existindo apenas relação de complementaridade em termos de estruturação urbana e melhoria da acessibilidade regional.

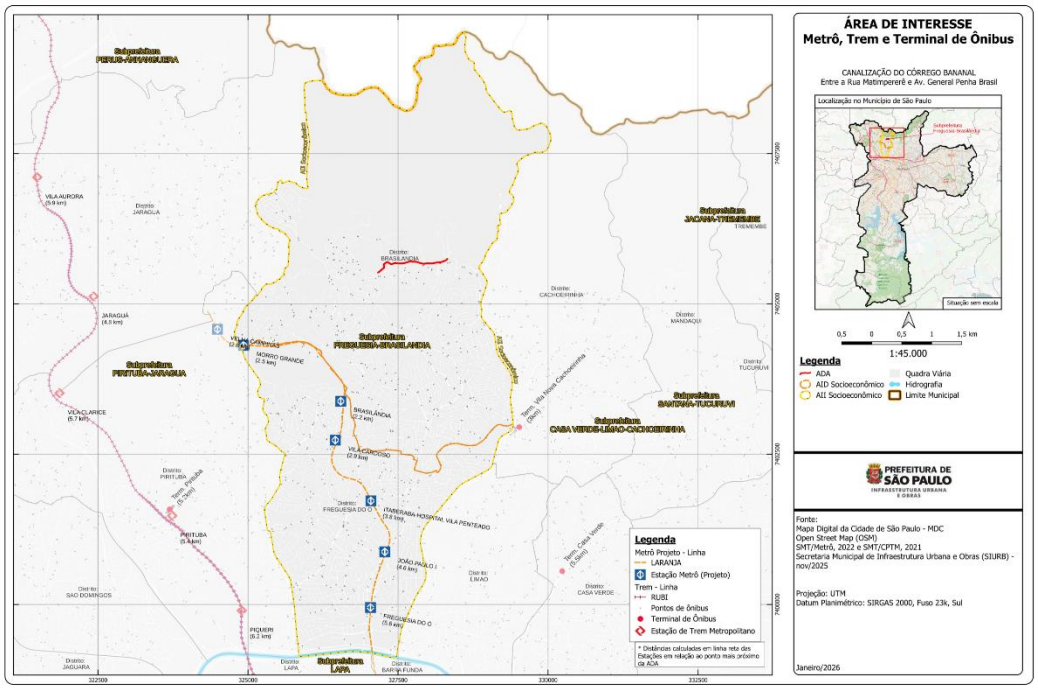


Figura 8 – Metrô, Trem e Terminal de Ônibus nas áreas de influência do Projeto.

Infraestruturas lineares e sistemas de saneamento

O mapa de infraestruturas evidencia a presença de importantes sistemas lineares no interior da AID e em seu entorno imediato. Destacam-se:

- Linha(s) de transmissão de energia elétrica de alta tensão, atravessando setores da AID;
- Sistema adutor metropolitano existente, incidindo sobre porções da área de influência;
- Coletor tronco de esgoto existente e traçados de coletor tronco planejado;
- Redes de esgotamento sanitário implantadas;
- Traçados projetados da Linha 6 – Laranja do Metrô.

A coexistência dessas infraestruturas com o traçado do Córrego Bananal evidencia a elevada complexidade do subsolo urbano na região, configurando potencial necessidade de compatibilização técnica durante a fase de projeto executivo e implantação das obras de canalização, de modo a evitar interferências físicas, riscos à integridade das redes existentes e interrupções de serviços essenciais.

Ressalta-se que não foram identificadas incompatibilidades conceituais entre os sistemas, sendo a relação caracterizada como de coexistência e necessidade de coordenação técnica.

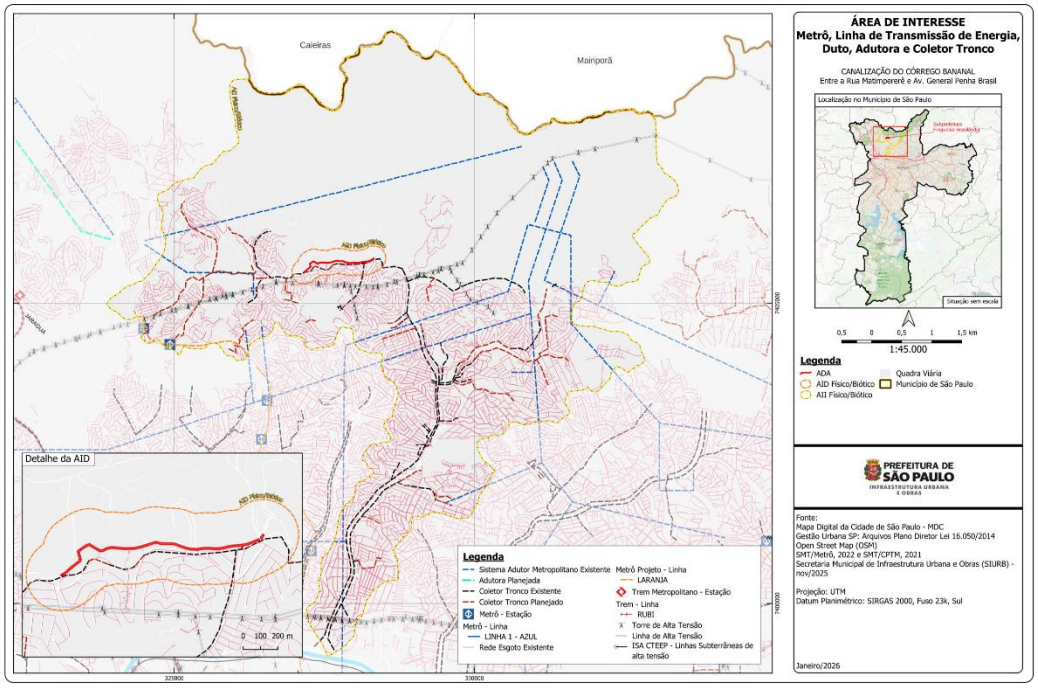


Figura 9 – Metrô, Linha de Transmissão de Energia, Duto, Adutora e Coletor Tronco nas áreas de influência do projeto.

Operações Urbanas Consorciadas

Conforme o mapa de Operações Urbanas, observa-se que a Área de Influência Indireta (AII) da canalização do Córrego Bananal encontra-se parcialmente inserida na área de abrangência da Operação Urbana Consorciada Água Branca, especialmente em seu perímetro expandido, entretanto não há incidência sobre a AID e ADA do empreendimento.

A Operação Urbana Água Branca estabelece diretrizes voltadas à reestruturação urbana, adensamento qualificado, estímulo à habitação de interesse social, ampliação da infraestrutura urbana e melhoria das condições ambientais.

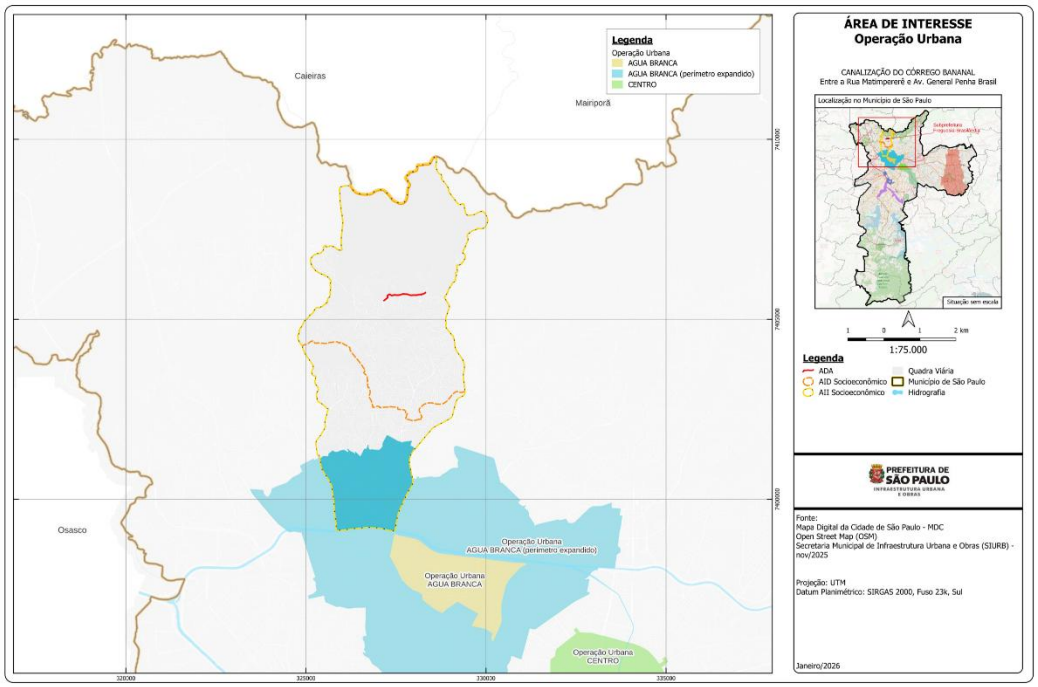


Figura 10 – Operação Urbana.

Projetos de Intervenção Urbanística (PIU)

O mapa de Projetos de Intervenção Urbanística indica a presença do PIU Arco Tietê incidindo sobre porções da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.

O PIU Arco Tietê tem como diretrizes principais a requalificação da planície fluvial do Rio Tietê, incentivo ao adensamento urbano, promoção de habitação de interesse social, recuperação ambiental de áreas degradadas e fortalecimento da mobilidade urbana.

Embora o PIU não incida diretamente sobre a ADA da canalização do Córrego Bananal, suas diretrizes apresentam clara sinergia com o empreendimento, na medida em que a melhoria da infraestrutura de drenagem e a redução de riscos

associados a inundações constituem premissas fundamentais para a reestruturação urbana proposta.

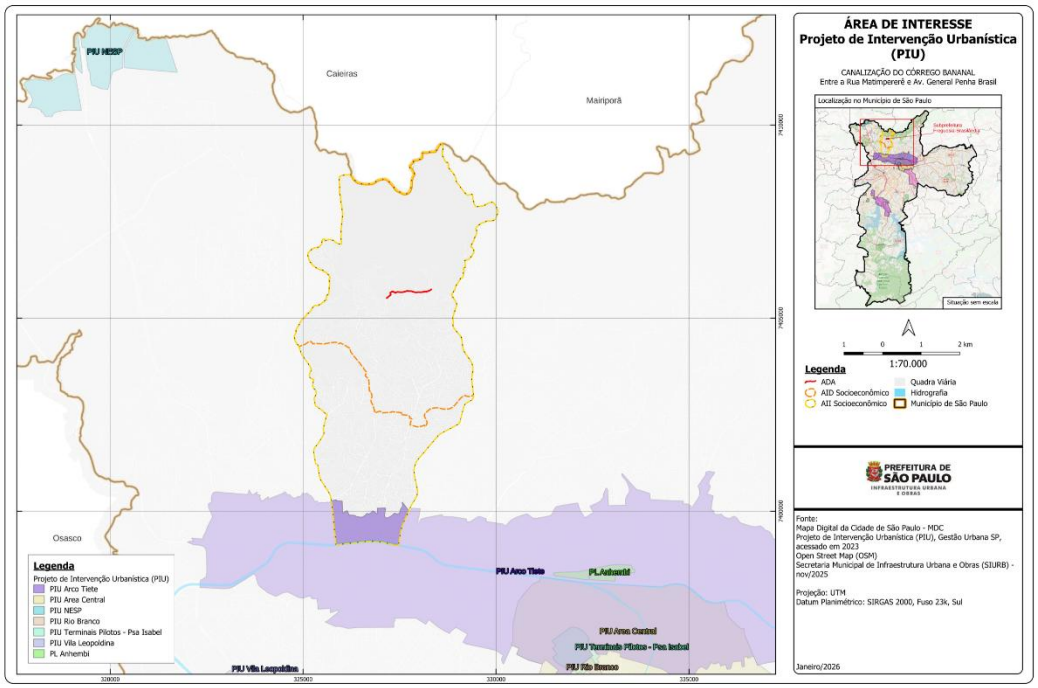


Figura 11 – Projeto de Intervenção Urbanística – PIU.

Intervenções viárias e de drenagem previstas

O mapa de Intervenções Previstas, com base nas Leis Municipais nº 17.975/2022, nº 18.081/2024 e nº 18.157/2024, indica a existência de diretrizes e ações prioritárias relacionadas a:

- Obras de drenagem urbana;
- Canalizações de cursos d'água;
- Galerias de reforço;
- Intervenções pontuais no sistema viário;
- Corredores e terminais de transporte coletivo.

Observa-se que o próprio trecho do Córrego Bananal se encontra identificado como área com previsão de intervenções de drenagem, evidenciando que a canalização proposta está alinhada às diretrizes municipais de infraestrutura urbana.

A análise dos projetos colocalizados indica que não existem empreendimentos previstos que inviabilizem ou conflitem com a canalização do Córrego Bananal. Ao contrário, observa-se predominância de sinergias, especialmente com projetos voltados à requalificação urbana, ampliação da infraestrutura, melhoria da mobilidade e de drenagem, como é o caso da implantação do Reservatório de Contenção de Cheias na Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo (Carumbé), que se encontra em fase de obtenção de licenças ambientais junto à Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – SVMA.

Assim, conclui-se que a implantação da canalização do Córrego Bananal é compatível com os principais projetos e planos incidentes nas áreas de influência, desde que sejam observadas as etapas de compatibilização técnica durante o desenvolvimento dos projetos executivos.

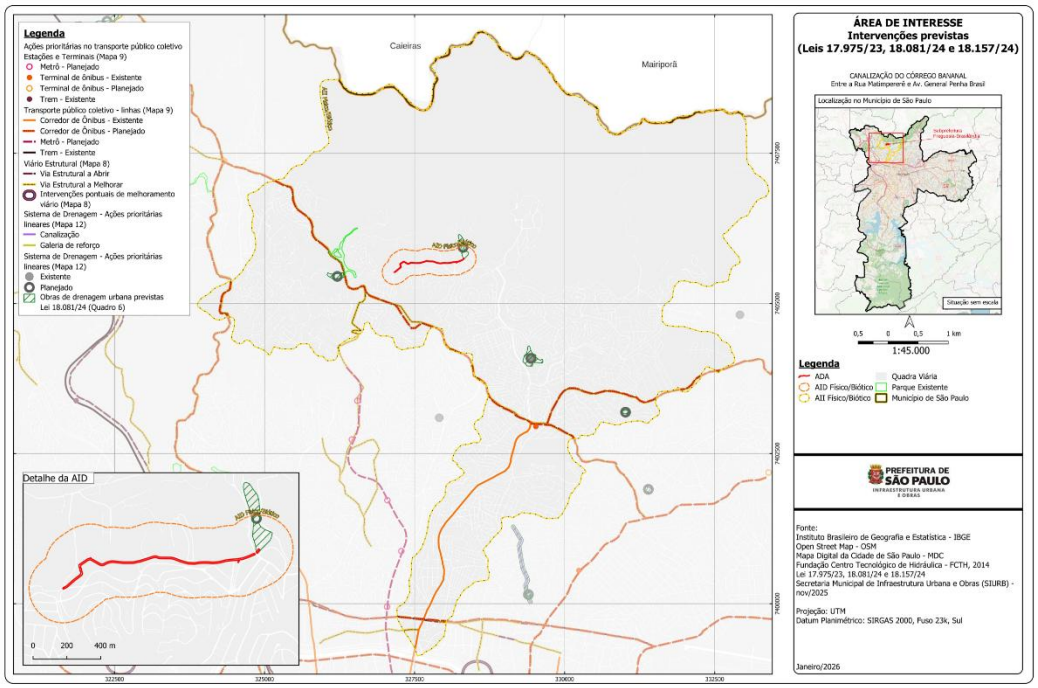


Figura 12 – Intervenções Previstas nas áreas de influência do projeto.

13. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A elaboração do Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA tem como uma de suas etapas a realização do diagnóstico socioambiental das áreas de influência do empreendimento a ser implantado, que leve em consideração os aspectos mais relevantes, além do ambiente onde o projeto de drenagem está inserido.

Essa definição tem como objetivo avaliar as condições ambientais atuais da região, onde se pretende canalizar o Córrego Bananal para, posteriormente, identificar e avaliar quais os impactos socioambientais, que deverão incidir sobre as áreas de influência do Projeto e que, de fato, podem provocar alterações nos ambientes da região, em suas diferentes fases, quais sejam: planejamento, implantação e operação do empreendimento.

As áreas de influência compreendem porções territoriais, as quais podem ser impactadas, direta ou indiretamente, pelos impactos negativos ou positivos

decorrentes da implantação do empreendimento, além de que podem ser diferentes, dependendo da variável considerada (meios físico, biótico ou socioeconômico).

O diagnóstico realizado levou em consideração os três níveis de áreas de influência para esse projeto, a saber: Área de Influência Indireta – AII; Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA, a saber:

- A Área de Influência Indireta – AII se configura na área real ou potencialmente afetada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas, além do sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas.
- A Área de Influência Direta – AID é a área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento, sendo que sua delimitação ocorre em decorrência das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos locais a serem estudados e das particularidades do empreendimento.
- Área Diretamente Afetada – ADA é a área onde incidirão os impactos diretos decorrentes da implantação do empreendimento, inclusive, as áreas onde serão implantados os canteiros de obras e áreas de apoio.

O quadro, a seguir, apresenta as áreas de influência definidas para a elaboração do diagnóstico ambiental.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII	
Meio Físico e Biótico	Área delimitada pela Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo, desde as suas nascentes até sua foz na margem direita do Rio Tietê.
Meio Socioeconômico	Subprefeitura da Freguesia do Ó/Brasilândia.
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA- AID	
Meio Físico e Biótico	Área que compreende toda a extensão do empreendimento, definida por um buffer de 200 metros de cada lado do canal de drenagem a ser implantado, inclusive, em suas extremidades.
Meio Socioeconômico	Distrito da Brasilândia
ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA	

Todos os meios	Área de intervenção da canalização do Córrego Bananal, ou seja, as áreas necessárias para a implantação das obras acrescidas das áreas de apoio e canteiro de obras.

Como já mencionado, o Diagnóstico Socioambiental buscou caracterizar as condições socioambientais atuais das áreas de influência, conforme ilustradas nas figuras abaixo, no contexto dos meios físico, biótico e socioeconômico. Para tanto, foram realizados levantamentos de dados e informações secundárias, complementadas pelas observações de campo, as quais foram analisadas e consubstanciadas na elaboração do presente Estudo de Viabilidade Ambiental. Os resultados obtidos são apresentados no Capítulo que segue.

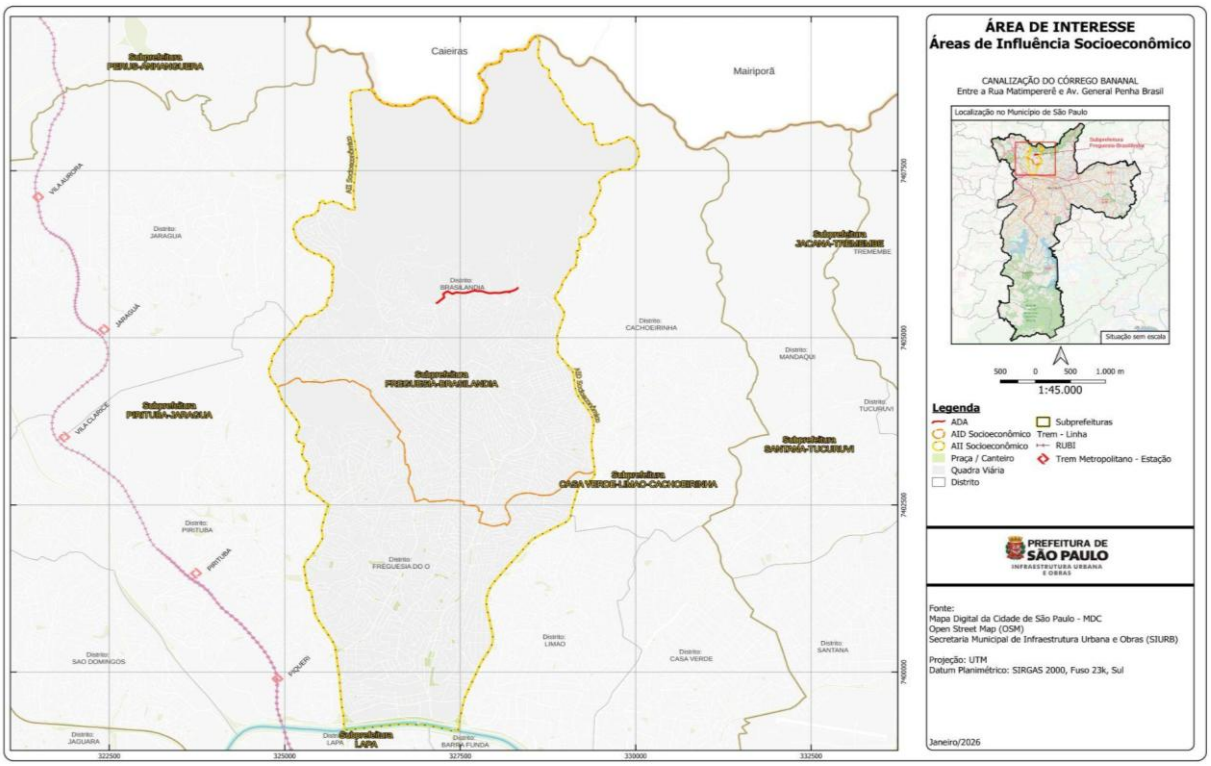


Figura 13 - Limites da AII, AID e ADA para o Meio Socioeconômico

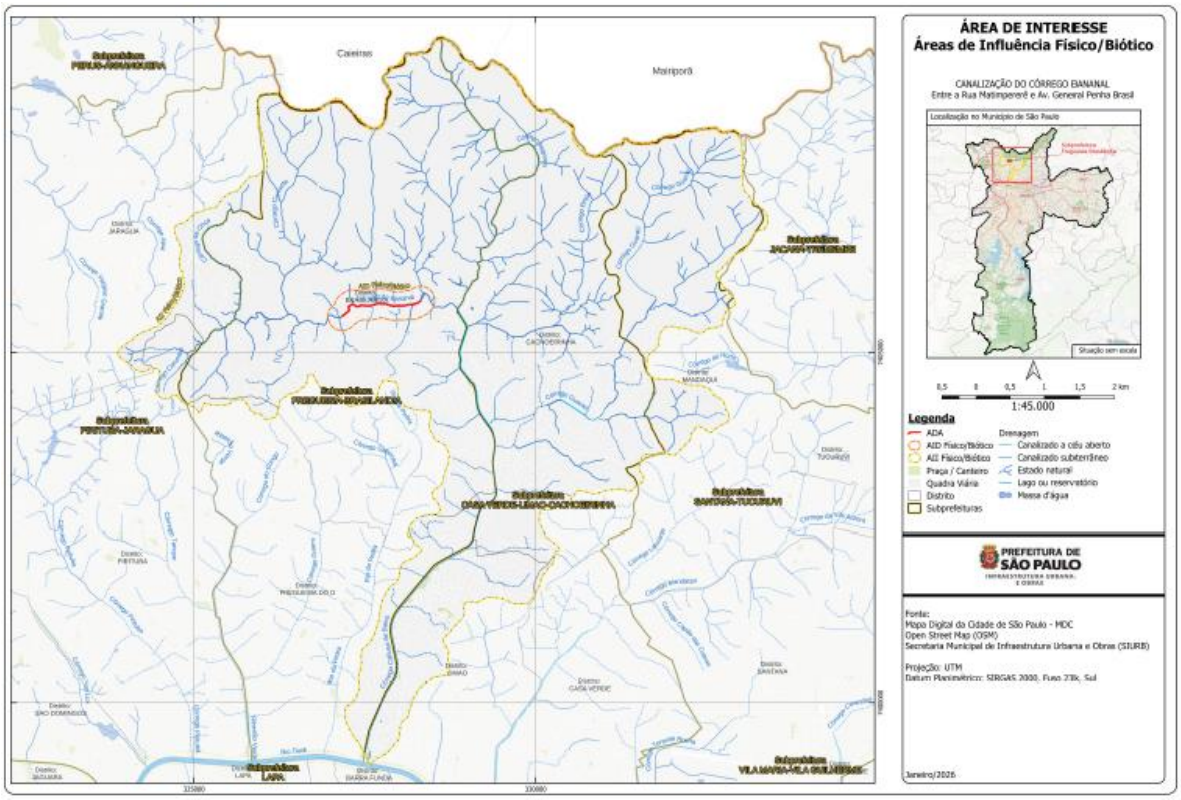


Figura 14 - Limites da AII, AID e ADA para os Meios Físico e Biótico.

14. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

14.1. Meio Físico – AII

O diagnóstico do meio físico na Área de Influência Indireta (AII) associada às Obras de Canalização do Córrego Bananal foi desenvolvido de forma integrada e multidisciplinar, reunindo informações sobre clima, qualidade do ar, geologia, geomorfologia, solos, condicionantes geotécnicos, e recursos hídricos, tanto subterrâneos quanto superficiais. Esse conjunto de análises permite caracterizar as condições ambientais existentes, reconhecer a sensibilidade do território e compreender como os componentes naturais podem interagir com as intervenções propostas, oferecendo base técnica para o planejamento do empreendimento e para a definição de medidas preventivas, mitigadoras e de monitoramento.

14.1.1. Aspectos climáticos

A leitura do clima é essencial para a avaliação ambiental, especialmente em projetos de drenagem e intervenções em fundos de vale, pois influencia diretamente o comportamento das chuvas, o padrão de escoamento superficial, a ocorrência de eventos extremos e as condições operacionais de obra. Neste item são apresentados os principais elementos climáticos que atuam sobre a área de influência do projeto, iniciando-se pela contextualização da classificação climática aplicável ao Estado e ao Município de São Paulo. Em seguida, são discutidos parâmetros meteorológicos relevantes como temperatura do ar, precipitação, umidade relativa e regime de ventos, informações que contribuem para compreender o contexto local e antecipar condições que possam representar desafios, riscos e oportunidades para as etapas de implantação e operação.

Entender os processos atmosféricos e sua relação com a superfície terrestre é importante não apenas do ponto de vista científico, mas, também, para apoiar decisões práticas relacionadas à ocupação urbana, ao dimensionamento e à manutenção de infraestrutura, à engenharia civil e a outras atividades que dependem da variabilidade do tempo. Em empreendimentos urbanos, considerar o comportamento climático na concepção e na execução das obras e intervenções é um passo decisivo para reduzir vulnerabilidades, prevenir impactos, aumentar a eficiência das soluções propostas e contribuir para a melhoria das condições ambientais e da qualidade de vida das populações diretamente e indiretamente afetadas.

Para tratar adequadamente o tema, é necessário distinguir duas noções fundamentais: o tempo e o clima. O tempo corresponde ao estado momentâneo da atmosfera, sujeito a variações rápidas e episódicas; já o clima resulta do padrão observado ao longo de períodos mais extensos, refletindo tendências e recorrências. Como destaca Ribeiro (1993), o estudo dos fenômenos atmosféricos busca compreender simultaneamente sua distribuição espacial e sua persistência temporal. Assim, a caracterização climatológica envolve interpretar o comportamento médio e a variabilidade do tempo meteorológico em um local,

considerando a influência de fatores geográficos e dinâmicos, como latitude, altitude, relevo, continentalidade e a circulação atmosférica em diferentes escalas.

Em termos regionais, São Paulo se encontra em uma faixa de transição climática, marcada por características que mesclam elementos de climas tropicais úmidos de altitude, com período de menor precipitação, e de climas subtropicais úmidos típicos do sul do país. Essa condição se relaciona, principalmente, à posição latitudinal do município, influenciada pela proximidade do Trópico de Capricórnio. De modo geral, observa-se a alternância de um período mais quente e chuvoso, concentrado entre outubro e março, e de um período mais frio e relativamente mais seco, entre abril e setembro. Essa dinâmica favorece variações meteorológicas expressivas em curtos intervalos, incluindo episódios de aquecimento ou resfriamento mais intensos. Além disso, a região pode ser impactada por oscilações climáticas de grande escala, como o ENOS, que pode intensificar chuvas em determinados anos ou, em outros, contribuir para períodos prolongados de estiagem. Essas possibilidades devem ser consideradas no planejamento e no gerenciamento do empreendimento, especialmente no ordenamento de frentes de obra e na previsão de medidas para controle de erosão, sedimentos e eventos críticos de drenagem.

As condições climáticas gerais descritas para o município tendem a ser coerentes com as informações observadas na Estação Meteorológica do Mirante de Santana, utilizada como referência para este estudo. Os dados consolidados dessa estação, apresentados ao longo deste tópico por meio das normais climatológicas e demais registros, subsidiam a caracterização do comportamento climático local e servem de apoio técnico para a análise dos efeitos potenciais do empreendimento e para a definição de ações compatíveis com a realidade meteorológica da área.

14.1.2. Dados Climatológicos

Tendo em vista que o Diagnóstico Ambiental visa a caracterização das condições atuais das áreas de estudo, é necessário nos basearmos em dados consistentes e que possuam série histórica, permitindo a definição do clima local. Para isso, optou-se por considerar os dados oficiais da Estação Meteorológica Convencional mais

próxima, que possua histórico de dados pelo período de ao menos 30 anos, necessário para a classificação climatológica pretendida, em acordo com a recomendação da Organização Meteorológica Mundial (OMM), bem como estudos complementares, referentes ao Município de São Paulo. Para isso, foram considerados os dados gerados pela Estação Meteorológica Mirante de Santana[1] (São Paulo), fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para os períodos de 1931-1960, 1961-1990 e 1991-2020.

O Quadro a seguir indica a disponibilidade dos dados obtidos, conforme os períodos da série histórica registrada pela Estação Meteorológica Mirante de Santana e disponibilizados pelo INMET.

Quadro 2 – Disponibilidade dos dados climatológicos: Estação Meteorológica Convencional Mirante de Santana (83781)

Tipo de dado	**Série histórica**		
	1931-1960	**1961-1990**	**1991-2020**
Evaporação total (mm)		X	X
Evapotranspiração Potencial (mm)			X
Insolação total (horas e décimos)		X	
Precipitação acumulada (mm)	X	X	X
Temperatura máxima (°C)	X	X	X
Temperatura mínima (°C)	X	X	X
Temperatura média (°C)	X	X	X
Umidade relativa (%)		X	X
Intensidade do vento (m/s)			X
Direção resultante do vento (graus)			X

[1] Localização: Latitude -23,496389; Longitude -46,620000; Altitude: 785,16m. Data de instalação: 30/11/1945.

Embora a Estação Meteorológica Mirante de Santana não esteja localizada no perímetro da AII, não há prejuízo para a classificação climática pretendida, já que as condições geográficas observadas em ambos os locais são muito semelhantes.

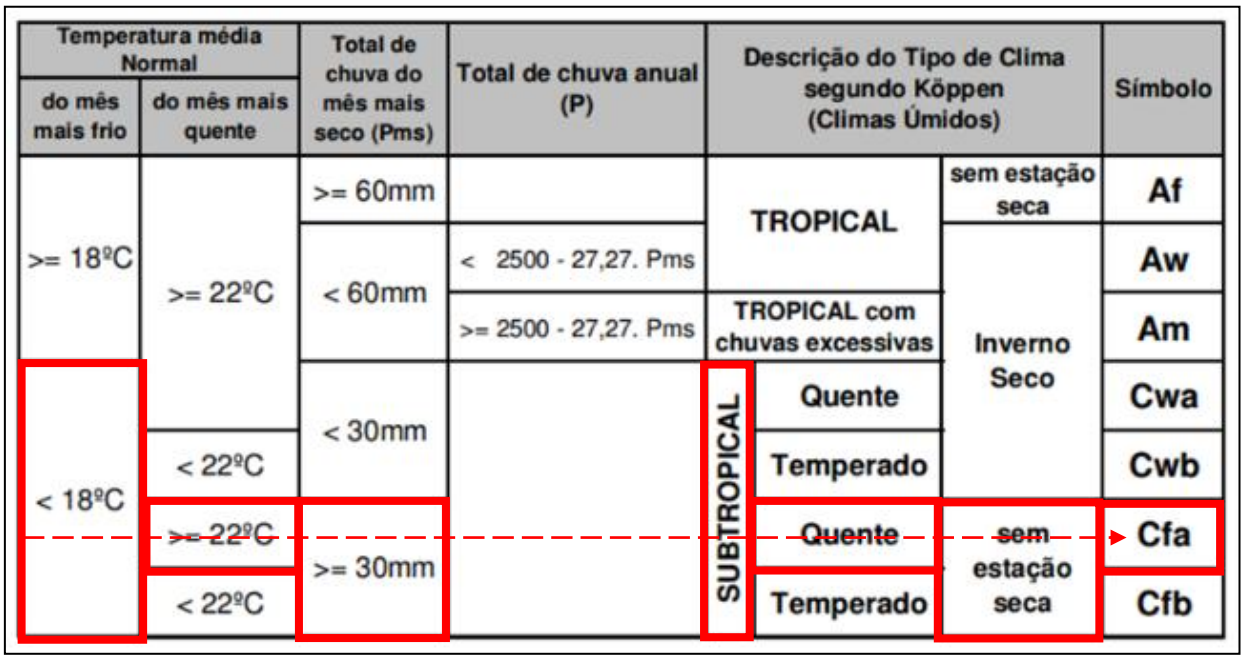
Os dados levantados permitiram uma melhor compreensão das condições climáticas do local da estação e, por conseguinte, da AII do empreendimento. A análise desses dados à luz da bibliografia específica, permitiu também aprofundar a discussão acerca da classificação climática da área, conforme os Sistemas de Classificação Climática (SCC) utilizados.

De acordo com Rolim et al. (2007, p. 712), "*os sistemas de classificações climáticas (SCC) são de grande importância, pois, analisam e definem os climas das diferentes regiões levando em consideração vários elementos climáticos ao mesmo tempo, facilitando a troca de informações e análises posteriores para diferentes objetivos*".

Entre os SCC mais abrangentes está o de Köppen[2] , o qual parte-se do "*pressuposto que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região*" (Rolim et al., 2007, p. 712). O Sistema de Köppen foi, e ainda é amplamente utilizado pelo mundo todo, seja na sua concepção original ou através das modificações realizadas por outros pesquisadores, ao longo do tempo. "A mais significativa adaptação deste SCC foi proposta por TREWARTHA (1954) que buscou determinar tipos de climas para os Estados Unidos e, de forma geral, simplificou o sistema de Köppen (CARTER E MATHER, 1966), tornando-o mais adaptável para uso em sistemas informatizados" (Rolim et al., 2007, p. 712). A adaptação para o contexto brasileiro se deu através de Setzer em 1966, que "simplificou o método de TREWARTHA (1954) para determinar os tipos climáticos que ocorrem no Estado de São Paulo" (Rolim et al., 2007, p. 712).

O quadro apresentado na Figura 15 possibilita realizar a classificação climática, de acordo com as premissas do sistema de Köppen, conforme modificações realizadas por Setzer (1966), a partir dos dados climatológicos colhidos.

[2] KÖPPEN E GEIGER, 1928



Temperatura média Normal		Total de chuva do mês mais seco (Pms)	Total de chuva anual (P)	Descrição do Tipo de Clima segundo Köppen (Climas Úmidos)		Símbolo
do mês mais frio	do mês mais quente					
>= 18ºC	>= 22ºC	>= 60mm		TROPICAL	sem estação seca	Af
		< 60mm	< 2500 - 27,27. Pms		Inverno Seco	Aw
			>= 2500 - 27,27. Pms	TROPICAL com chuvas excessivas		Am
< 18ºC	< 22ºC	< 30mm		SUBTROPICAL Quente		Cwa
				SUBTROPICAL Temperado		Cwb
	>= 22ºC	>= 30mm		SUBTROPICAL Quente	sem estação seca	Cfa
	< 22ºC			SUBTROPICAL Temperado		Cfb

Figura 15 - Chave para a classificação climática de Köppen simplificada por SETZER (1966), modificada para a inclusão do tipo climático “Am” (Tropical Monçônico). Fonte: ROLIM et al, 2007. Marcações nossas.

Através da Chave de Classificação Climática de Köppen simplificada por Setzer (1966) e à luz dos dados climatológicos fornecidos pelo INMET, referentes a Estação Meteorológica Convencional Mirante de Santana, é possível definir o clima local como subtropical quente sem estação seca (Cfa), caracterizado por possuir temperatura média no mês mais frio < 18°C e no mês mais quente >= 22°C, contando com um total de precipitação no mês mais >= 30mm, conforme se observa na Figura 15. Embora muito abrangente, o SCC de Köppen simplificado por Setzer (1966) é considerado adequado para categorização do clima na macroescala.

Se faz necessário, contudo, a consideração de outros modelos, visando o aprofundamento da discussão e obtenção de uma classificação climática mais precisa, válida para escalas mais próximas. Nesse sentido, é válido considerar a proposta do SCC de Novais (2019), dada as suas características de formulação e aplicação.

> *A classificação climática de Novais é dividida em 8 hierarquias, sendo elas: 1) Zona Climática – de controle astronômico, é determinada pela incidência dos raios solares (ou ângulo zenital)*

> *durante o ano; 2) Clima Zonal - regulado pela Temperatura Média do Mês mais Frio (TMMMF), e Clima Azonal – localizado entre os subtrópicos, quando sua TMMMF é equivalente a 2 Climas Zonais mais frios se compararmos ao Clima Zonal adjacente (Clima de Montanha); 3) Domínio Climático – também controlado pela TMMMF, mas com atuação de sistemas atmosféricos, fundamentais para a diferenciação dessas unidades climáticas; 4) Subdomínio Climático – determinado pela quantidade de meses secos (P<ETP: precipitação menor que a evapotranspiração potencial); 5) Tipo Climático – mostra a localização dos Domínios e Subdomínios no continente; e 6) Subtipo Climático - também são delimitados por sua localização, mas com um melhor refinamento em relação aos Tipos, recebendo a nomenclatura da unidade geomorfológica do relevo em que está inserido (NOVAIS & GALVANI, 2022, p. 5 apud NOVAIS & MACHADO, 2023, p. 5).*

É necessário dizer, ainda, que

> *O sistema classificatório de novais (2019) possui mais duas outras categorias hierárquicas do clima [...], os Mesoclimas e os Topoclimas. Elas são delimitadas por elementos geomorfológicos de pequenos táxons (como geossistemas, geótopos e geofácies), formas de relevo de grande destaque na paisagem e pelas zonas urbanas. Faz parte das menores escalas do clima, sendo influenciada diretamente pela superfície, modificada ou não, pelo homem. (NOVAIS & GALVANI, 2022, p. 5).*

O SCC de Novais (2019) foi aplicado ao Estado de São Paulo por Novais e Galvani (2022) até a 6ª categoria hierárquica. “As unidades climáticas foram formadas pela interação das hierarquias, dependendo da escala adotada” (NOVAIS & GALVANI, 2022, p. 8), o Quadro 3 indica a interação das hierarquias climáticas definidas em relação as diferentes escalas.

Quadro 3 - Conexão das hierarquias climáticas de novais (2019), com as escalas do

clima. Fonte: Adaptado de Novais & Galvani (2022, p. 8).

Nível superior da escala climática					**Nível interior da escala climática**
Escala zonal		**Escala regional**			**Escalas sub-regional e local**
Zona climática	Clima zonal	Domínio climático	Subdomínio climático	Tipo Climático	Subtipo climático

A partir dessa metodologia, a Região Metropolitana de São Paulo foi classificada no SCC de Novais (2019), como "Tropical Ameno úmido meridional do Brasil". De acordo com Novais & Galvani, (2022, p. 14-15).

> *O Tropical Ameno é um Domínio Climático caracterizado pelas suas temperaturas médias mais baixas em relação ao Domínio Tropical. Ocupa todo centro-leste do Estado de São Paulo e pontos mais elevados do Planalto de Franca, no nordeste do Estado. As zonas de convergência de umidade também predominam na primavera e principalmente no verão, mas o avanço dos APS tem uma grande relevância na baixa da TMMMF, sendo sentida desde o extremo sul ao nordeste paulista, com valores entre 15,0 e 17,9°C. Temperaturas mínimas absolutas abaixo de 3,5°C acontecem anualmente em várias áreas de atuação desse Domínio Climático.*
>
> *O Clima Zonal é Quente, pois sua TMMMF (junho) ainda fica acima de 15°C. A temperatura média do ar sobe a partir de outubro e atinge seu maior valor em fevereiro, com 24,9°C nas escarpas da serra do Mar em Ubatuba.*
>
> *Possui Subdomínios úmido, semiúmido e semisseco (esse com 6 meses secos). O Domínio Climático Tropical Ameno aparece sob dois Tipos: litorâneo e meridional, e é apresentado em quatro unidades climáticas de 5ª hierarquia no Estado de São Paulo.*

A precipitação média anual também é abundante nas vertentes superiores da Serra do Mar, atingindo seu maior valor em Cubatão (2830 mm), decrescendo na direção da Depressão Periférica Paulista (1100 mm). Os valores de excedente hídrico anual variam muito, de 0 a 2120 mm, sendo o déficit hídrico anual ausente no Subdomínio úmido, e de 40 mm no Subdomínio semisseco. (NOVAIS & GALVANI, 2022, p. 14-15).

14.1.3. Temperatura do Ar

O Gráfico 1 indica os valores de temperatura máxima (°C) ao longo do ano, enquanto o Gráfico 2 apresenta os valores referentes a temperatura média (°C) e o Gráfico 3 refere-se a temperatura mínima (°C). Nos três casos, ocorre a relação comparativa entre os valores apresentados, para três diferentes recortes temporais: 1931-1960; 1961-1990; e 1991-2020.

Gráfico 1 - Normais Climatológicas do Brasil (1931-1960, 1961-1990 e 1991-2020): Temperatura Máxima (°C) mensal ao longo do ano: Estação Meteorológica Mirante de Santana (São Paulo), Lat. -23,50 Lon. -46,62. Fonte: Instituto Meteorológico Nacional – INMET, 2023.

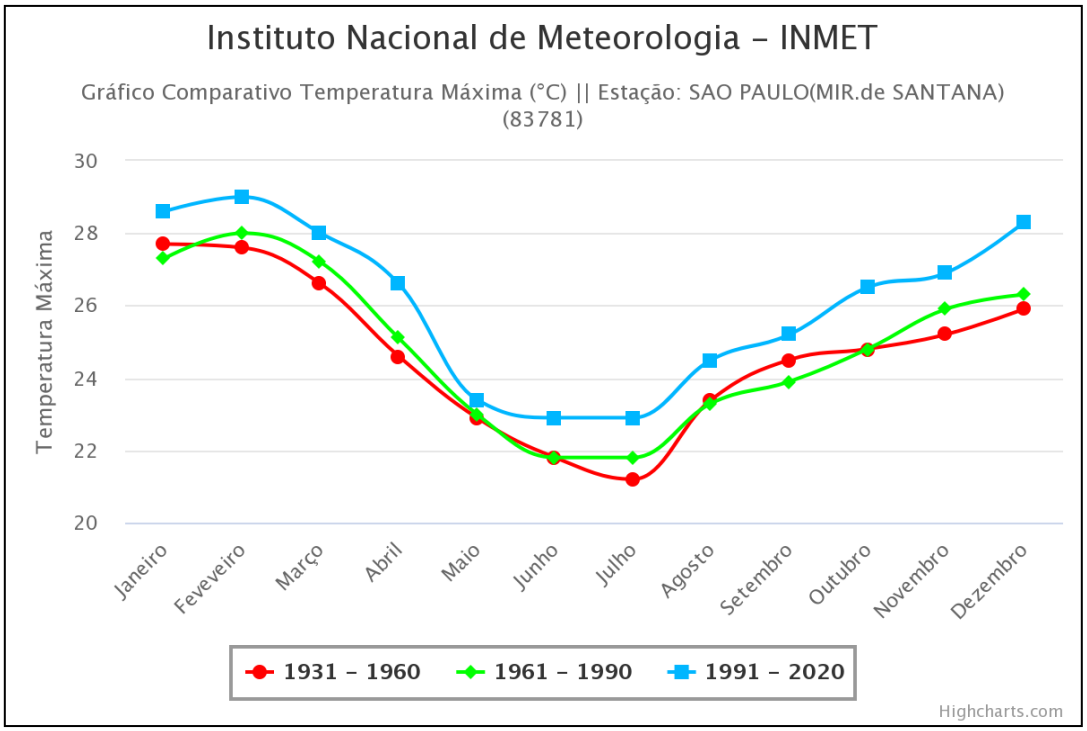


Gráfico 2 - Normais Climatológicas do Brasil (1931-1960, 1961-1990 e 1991-2020): Temperatura Média (°C) mensal ao longo do ano: Estação Meteorológica Mirante de Santana (São Paulo), Lat. -23,50 Lon. -46,62. Fonte: Instituto Meteorológico Nacional – INMET, 2023.

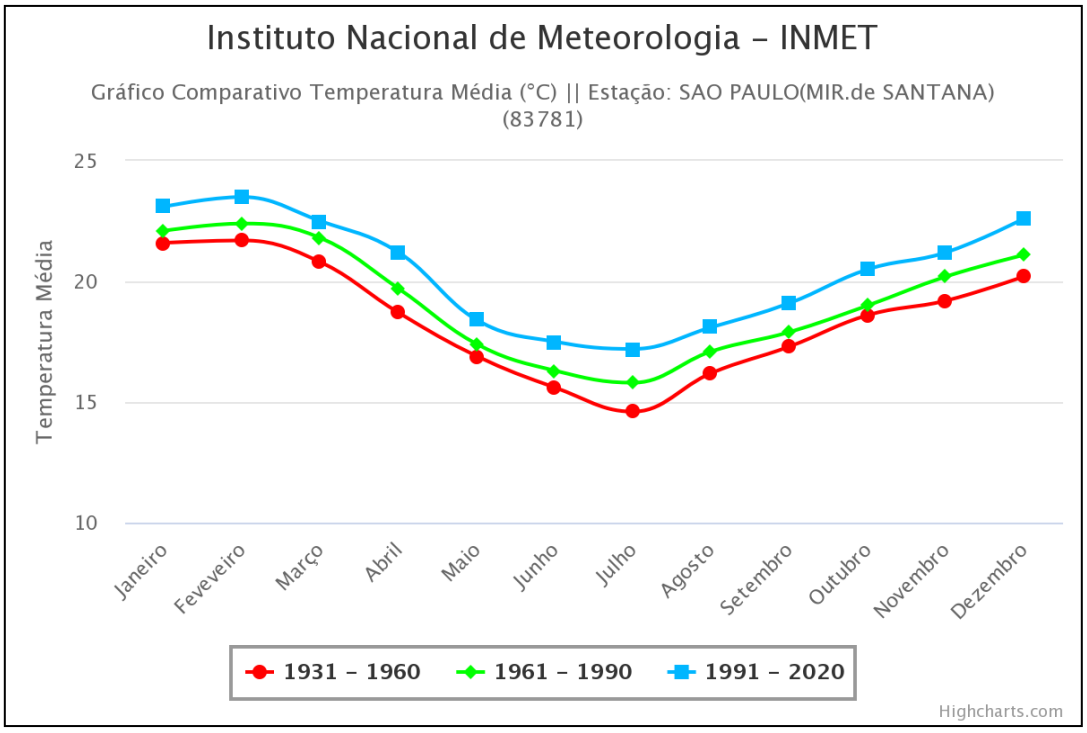
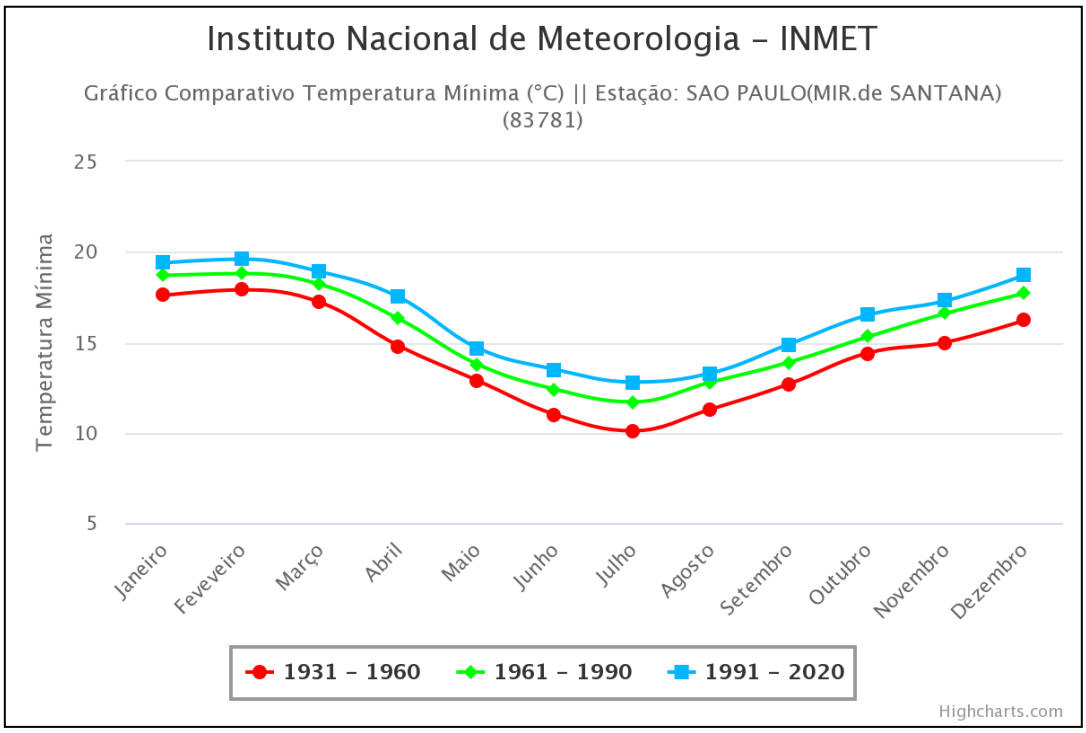


Gráfico 3 - Normais Climatológicas do Brasil (1931-1960, 1961-1990 e 1991-2020): Temperatura Mínima (°C) mensal ao longo do ano: Estação Meteorológica Mirante de Santana (São Paulo), Lat. -23,50 Lon. -46,62. Fonte: Instituto

Meteorológico Nacional – INMET, 2023.



Os valores médios de temperatura máxima (Gráfico 3), temperatura média (Gráfico 4) e temperatura mínima (Gráfico 5), ao longo do ano, mostram comportamento bastante semelhante entre os períodos analisados, com elevação mais evidente entre outubro e abril, intervalo que corresponde ao início da primavera até o começo do outono. No período 1991–2020, fevereiro apresentou as maiores temperaturas máximas médias, atingindo 29°C, enquanto em 1961–1990 o mesmo mês também se destacou, com 28°C. Já no recorte 1931–1960, o pico das máximas ocorreu em janeiro (27,7°C), valor muito próximo ao observado em fevereiro (27,6°C).

No que se refere às temperaturas médias, fevereiro foi o mês com os maiores valores nos três recortes, com médias de 23,5°C em 1991–2020, 22,4°C em 1961–1990 e 21,7°C em 1931–1960. O mesmo padrão se repete para as temperaturas mínimas: os maiores valores também foram registrados em fevereiro, com 19,6°C no período 1991–2020, 18,8°C em 1961–1990 e 17,9°C em 1931–1960.

Por outro lado, os menores valores das temperaturas máximas médias ocorreram nos meses de inverno. Em 1991–2020 e 1961–1990, junho e julho apresentaram as máximas mais baixas, com 22,9°C e 21,8°C, respectivamente. No período 1931–1960, julho foi o mês com a menor máxima média, registrando 21,2°C. Em relação às temperaturas médias mais baixas, observa-se que julho concentrou os menores valores nos três períodos: 17,2°C em 1991–2020, 16,3°C em 1961–1990 e 14,6°C em 1931–1960. Também em julho foram registradas as mínimas mais baixas de toda a série comparada, com 12,8°C em 1991–2020, 11,7°C em 1961–1990 e 10,1°C em 1931–1960.

A comparação entre os recortes temporais evidencia, de forma consistente, uma tendência de aumento das temperaturas ao longo das décadas, perceptível sobretudo quando se observa a evolução da temperatura média ao longo do ano. A Figura 16 sintetiza esse comportamento ao apresentar, para cada mês e para a média anual, a elevação progressiva das temperaturas médias entre os três períodos da série histórica.

Mês	Temperatura média (°C)			Aumento de temperatura média (°C) entre um período e outro		
	1931-1960	1961-1990	1991-2020	1931-1960 / 1961-1990	1961-1990 / 1991-2020	1931-1960 / 1991-2020
janeiro	21,6	22,1	23,1	0,5	1,0	1,5
fevereiro	21,7	22,4	23,5	0,7	1,1	1,8
março	20,8	21,8	22,5	1,0	0,7	1,7
abril	18,7	19,7	21,2	1,0	1,5	2,5
maio	16,9	17,4	18,4	0,5	1,0	1,5
junho	15,6	16,3	17,5	0,7	1,2	1,9
julho	14,6	15,8	17,2	1,2	1,4	2,6
agosto	16,2	17,1	18,1	0,9	1,0	1,9
setembro	17,3	17,9	19,1	0,6	1,2	1,8
outubro	18,6	19,0	20,5	0,4	1,5	1,9
novembro	19,2	20,2	21,2	1,0	1,0	2,0
dezembro	20,2	21,1	22,6	0,9	1,5	2,4
Média	**18,45**	**19,23**	**20,41**	**0,78**	**1,18**	**1,96**

Figura 16 - Infográfico: aumento da temperatura (°C) entre os períodos da série histórica.

Fonte: Dados do Instituto Meteorológico Nacional – INMET, 2023. Disponível em: https://clima.inmet.gov.br/GraficosClimatologicos/. Acesso em: 25/06/2023.
Elaboração: Centro Ambiental, 2024

Como pode ser observado, foi registrado um aumento da temperatura média em todos os meses entre os recortes de 1931-1960 e 1961-1990, com aumento da temperatura média anual de 0,78°C, sendo a maior diferença em julho, com aumento

de 1,2°C, enquanto a menor diferença foi dada no mês de outubro, sendo registrado o aumento de 0,4°C. A tendência de aumento da temperatura média foi mais expressiva na relação entre os períodos de 1961-1990 e 1991-2020, que registrou um aumento anual de 1,18°C, com maior diferença nos meses de abril, outubro e dezembro, que contaram com aumento de 1,5°C, enquanto a menor diferença registrada foi em março. A relação entre os períodos de 1931-1960 e 1991-2020, expressa a consolidação desse aumento de temperatura média, com um aumento anual de 1,96°C, sendo julho o mês com a maior diferença, com aumento de 2,6°C, enquanto, os meses de janeiro e maio são aqueles com menor diferença, tendo um aumento de 1,5°C.

O registro de aumento da temperatura ao longo do tempo pode ser justificado tanto pelas condições gerais do aquecimento global, como pelo avanço da urbanização na cidade de São Paulo, provocando e intensificando o efeito "ilha de calor" nos arredores da Estação de Meteorológica analisada. Conforme destacado por Freitas & Dias (2005, p. 355),

> *Vários fatores contribuem para o desenvolvimento de uma ilha de calor urbana, conforme observado por OKE (1987). Um deles é a concentração relativamente alta de fontes de calor nas cidades. As propriedades térmicas dos materiais das construções urbanas também facilitam a condução de calor mais rapidamente que o solo e a vegetação das áreas rurais, contribuindo para um aumento no contraste de temperatura entre essas regiões. A perda de calor durante a noite, por radiação infravermelha para a atmosfera e para o espaço, é parcialmente compensada nas cidades pela liberação de calor das fontes antropogênicas, tais como veículos, indústrias e construções em geral. Segundo ICHINOSE et al. (1999), em um estudo realizado sobre a cidade de Tóquio, Japão, a contribuição das fontes antropogênicas ultrapassa 50% do fluxo de calor total durante o dia no período de inverno. Além disso, os altos edifícios entre ruas relativamente estreitas aprisionam energia solar através de múltiplas reflexões dos raios solares. Na cidade, a taxa de evapotranspiração, tipicamente mais baixa, acentua ainda mais o*

> *contraste de temperatura com suas redondezas. O sistema de drenagem (bueiros) rapidamente remove a maior parte da água das chuvas, de modo que apenas uma pequena parcela da radiação absorvida é utilizada para evaporação (calor latente) e a maior parte dessa radiação é utilizada para aquecer a terra e o ar diretamente (calor sensível). Por outro lado, as superfícies úmidas das áreas rurais (lagos, riachos, solo e vegetação) aumentam a fração de radiação absorvida que é utilizada para evaporação. A razão de Bowen (razão entre calor sensível e calor latente) é, portanto, maior na cidade que no campo. (FREITAS & DIAS, 2005, p. 355).*

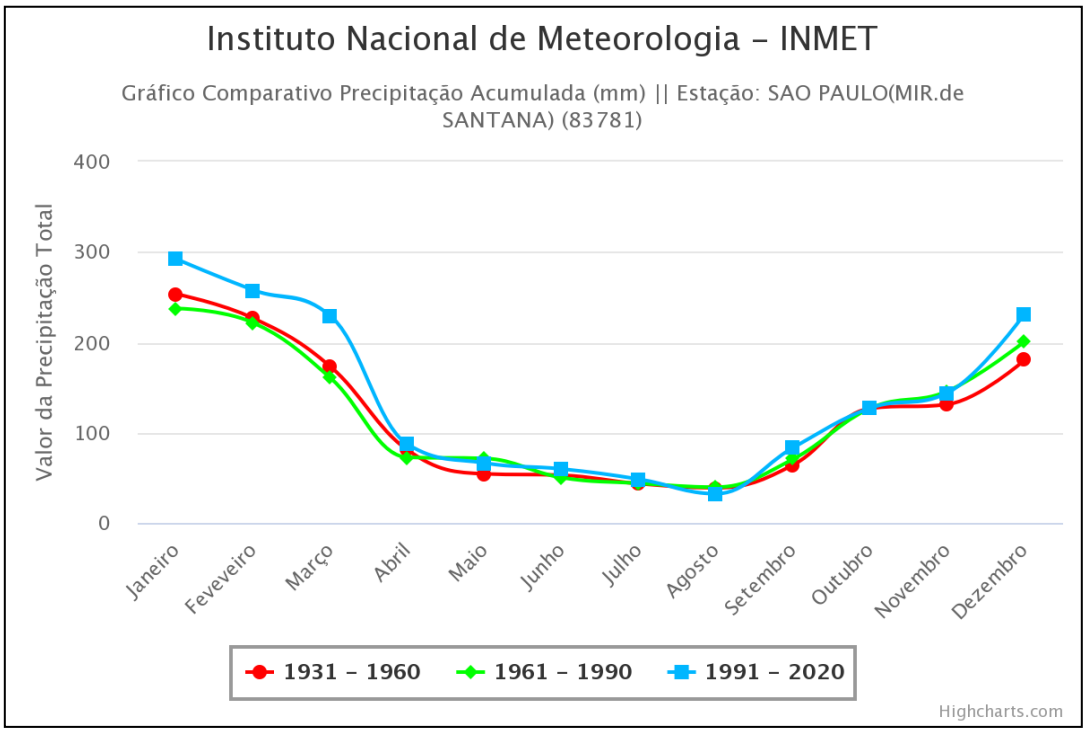
Com a elevação contínua de temperatura ao longo do tempo, sobretudo durante o verão, que atinge valores de temperatura cada vez mais altos, sendo registrado um valor médio de temperaturas máximas de 29,0°C em fevereiro, no período de 1991-2020, recomenda-se a adoção de medidas preventivas à exposição solar e a altas temperaturas, durante a fase de implantação do empreendimento. Tais como disponibilização de água potável, protetor solar, roupas adequadas e a constituição de áreas sombreadas para abrigo. Tais medidas visam garantir boas condições de trabalho e a prevenção a eventuais prejuízos à saúde dos trabalhadores em situações de calor elevado.

14.1.4. Precipitação

O Gráfico 4 indica a relação comparativa entre os valores de precipitação acumulada (mm) ao longo do ano, em três recortes temporais: 1931-1960; 1961-1990; e 1991-2020.

Gráfico 4 - Normais Climatológicas do Brasil (1931-1960, 1961-1990 e 1991-2020): Precipitação Acumulada (mm) mensal ao longo do ano: Estação

Meteorológica Mirante de Santana (São Paulo), Lat. -23,50 Lon. -46,62.



Instituto Meteorológico Nacional – INMET, 2023.

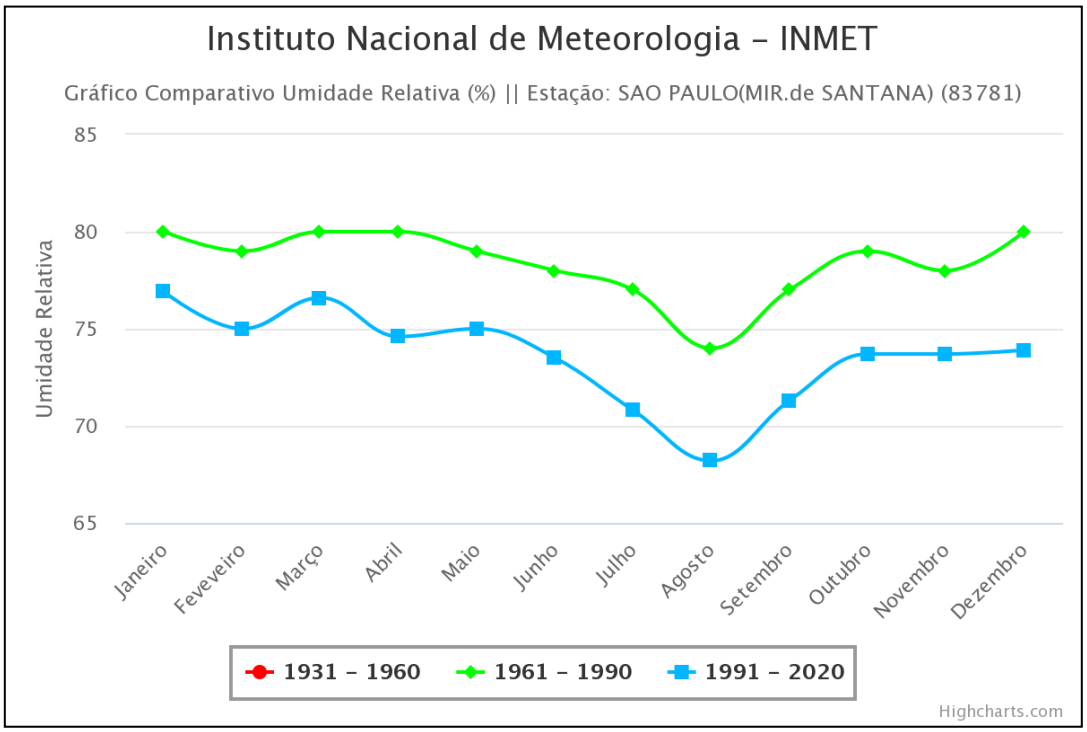
Conforme indicado no Gráfico 4, o índice pluviométrico segue uma tendência semelhante nos três períodos observados, revelando uma maior concentração de chuvas entre outubro e março (primavera-verão), sendo janeiro o mês mais chuvoso, com médias de 292,1mm no período de 1991-2020, 237,4mm no período de 1961-1990 e 253,4mm no período de 1931-1960. Já o período mais seco ocorre entre abril e setembro (outono-inverno), sendo agosto o mês menos chuvoso, com médias de 32,3mm no período de 1991-2020, 39,6mm no período de 1961-1990 e 38,8mm no período de 1931-1960.

Apesar do gráfico indicar uma variação semelhante entre os períodos observados ao longo do ano, nota-se que, no período de 1991-2020 há uma tendência a maiores índices pluviométricos entre dezembro e março, ou seja, ao fim da primavera e durante todo o verão, o que pode significar maiores ocorrências de chuvas torrenciais nesse período. No meio urbano, essas situações estão associadas a enchentes, inundações, movimentação de massa e desmoronamento em áreas ocupadas, sendo necessária a adoção de medidas preventivas, a serem consideradas desde a concepção do projeto até a sua efetiva finalização.

14.1.5. Umidade Relativa do Ar

O Gráfico 5 indica a relação comparativa entre os valores de umidade relativa do ar (%) ao longo do ano, em dois recortes temporais: 1961-1990 e 1991-2020.

Gráfico 5 - Normais Climatológicas do Brasil (1961-1990 e 1991-2020): Umidade Relativa do Ar (%) mensal ao longo do ano: Estação Meteorológica Mirante de Santana (São Paulo), Lat. -23,50 Lon. -46,62. Fonte: Instituto Meteorológico Nacional – INMET, 2023.



O Gráfico 5 indica a relação comparativa de umidade relativa do ar (%) entre os períodos de 1961-1990 e 1991-2020. Observa-se uma tendência semelhante entre os dois períodos, mas contando com certa variação. No período de 1961-1990, os picos de maior umidade relativa do ar se deram nos meses de janeiro, março, abril e dezembro, todos com registro médio de 80,0% de umidade relativa do ar, enquanto no período de 1991-2020, o pico ocorreu em janeiro, com 76,9% de umidade relativa do ar. Em relação aos menores valores de umidade relativa do ar, foi constatado que em ambos os recortes temporais, ocorreu em agosto, sendo registrado 74,0% no período de 1961-1990 e 68,2% no período de 1991-2020.

Em relação aos dois recortes da série histórica, observa-se uma redução da umidade relativa do ar ao longo do tempo, com o período de 1991-2020 apresentando valores mais baixos na média de todos os meses. A Figura 17 ilustra essa redução da

umidade relativa do ar para cada mês e a média anual, entre os recortes da série histórica destacados.

Mês	Umidade relativa do ar (%)		Redução da umidade relativa do ar (%) entre um período e outro
	1961-1990	1991-2020	1961-1990 / 1991-2020
janeiro	80,0	76,9	-3,1
fevereiro	79,0	75,0	-4,0
março	80,0	76,6	-3,4
abril	80,0	74,6	-5,4
maio	79,0	75,0	-4,0
junho	78,0	73,5	-4,5
julho	77,0	70,8	-6,2
agosto	74,0	68,2	-5,8
setembro	77,0	71,3	-5,7
outubro	79,0	73,7	-5,3
novembro	78,0	73,7	-4,3
dezembro	80,0	73,9	-6,1
Média	**78,42**	**73,60**	**-4,82**

Figura 17 - Infográfico: redução da umidade relativa do ar (%) entre os períodos da série histórica.

Fonte: Dados do Instituto Meteorológico Nacional – INMET, 2023. Disponível em: https://clima.inmet.gov.br/GraficosClimatologicos/. Acesso em: 25/06/2023. Elaboração: Centro Ambiental, 2023

Em relação ao valor médio anual, observa-se uma redução de 4,82% da umidade relativa do ar entre os períodos de 1961-1990 e 1991-2020, sendo o maior intervalo negativo registrado no mês de julho, com redução de 6,2% de umidade relativa do ar.

De maneira simplificada, podemos dizer que a umidade relativa do ar se refere ao percentual de vapor d'água presente na atmosfera em relação ao valor máximo possível, dada as condições de temperatura observadas no momento da medição. De acordo com o Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas da Prefeitura Municipal de São Paulo (CGE/PMSP) (SÃO PAULO (MUNICÍPIO), 2023), a baixa umidade relativa do ar pode ocasionar os seguintes problemas:

- Complicações alérgicas e respiratórias devido ao ressecamento de mucosas;
- Sangramento pelo nariz;
- Ressecamento da pele;

- Irritação dos olhos;
- Eletricidade estática nas pessoas e em equipamentos eletrônicos;
- Aumento do potencial de incêndios em pastagens e florestas.

Nesse sentido, o Quadro 4 indica os estados de criticidade da umidade relativa do ar e os cuidados a serem tomados em cada um deles.

Quadro 4 – Escala psicrométrica: classificação dos estados de criticidade da umidade relativa do ar. Fonte: Adaptado de CGE/PMSP. Disponível em: https://www.cgesp.org/v3/. Acesso em: 25/06/2023. Elaboração: Centro Ambiental, 2023

Escala psicrométrica: classificação dos estados de criticidade	
Estado de criticidade	**Cuidados a serem tomados**
Atenção: entre 21 e 30%	• Evitar exercícios físicos ao ar livre entre 11 e 15 horas; • Umidificar o ambiente através de vaporizadores, toalhas molhadas, recipientes com água, molhamento de jardins etc.; • Sempre que possível permanecer em locais protegidos do sol, em áreas vegetadas etc.; • Consumir água à vontade.
Alerta: entre 12 e 20%	• Observar as recomendações do estado de atenção; • Suprimir exercícios físicos e trabalhos ao ar livre entre 10 e 16 horas; • Evitar aglomerações em ambientes fechados; • Usar soro fisiológico para olhos e narinas. • Abaixo de 12% - Estado de Emergência
Emergência: abaixo de 12%	• Observar as recomendações para os estados de atenção e de alerta; • Determinar a interrupção de qualquer atividade ao ar livre entre 10 e 16 horas como aulas de

	educação física, coleta de lixo, entrega de correspondência etc.; • Determinar a suspensão de atividades que exijam aglomerações de pessoas em recintos fechados como aulas, cinemas etc., entre 10 e 16 horas; • Durante as tardes, manter com umidade os ambientes internos, principalmente quarto de crianças, hospitais etc.

Conforme observado no Gráfico 5 e na Figura 17, mesmo com a queda da umidade relativa do ar no período de 1991-2020, os valores médios apresentados ainda estão acima das faixas consideradas críticas, ao longo de todo o ano. Mesmo em agosto, mês com menor valor de umidade relativa do ar, com média de 68,2% (1991-2020), verifica-se que, o valor registrado é mais que o dobro do limite do que é considerado como "estado de atenção". É necessário ressaltar, contudo, que os valores apresentados no Gráfico 6 e na Figura 17 são referentes aos valores médios de cada mês, de modo que, poderão ocorrer situações que se enquadrem nas faixas do estado de criticidade apresentado. Há de se considerar também que a umidade relativa do ar apresenta variações, não somente ao longo do ano, mas também durante o dia. De acordo com o CGE, a umidade relativa do ar é mais baixa principalmente no final do inverno e início da primavera e, também, no período da tarde, entre 12 e 16 horas. Enquanto a umidade relativa do ar é mais alta durante a chuva, devido à evaporação que ocorre posteriormente; em áreas florestadas ou próximas aos rios ou represa; e quando a temperatura diminui (ao ponto de orvalho) (SÃO PAULO (MUNICÍPIO), 2023).

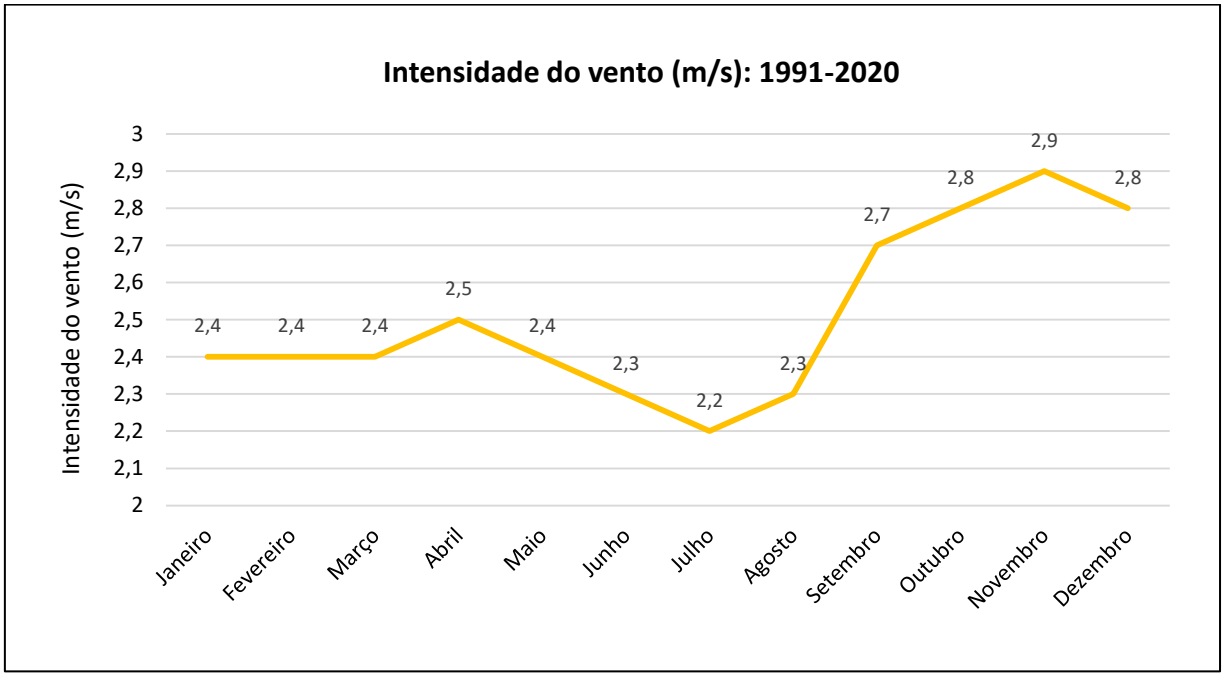
Deste modo, é preciso ter especial atenção aos momentos de menor umidade relativa do ar, sendo observados os boletins meteorológicos diários, a fim de verificar as condições da qualidade do ar durante a fase de implantação do empreendimento. Sendo verificada situações em que a umidade relativa do ar seja inferior a 30%, deverão ser adotadas as medidas descritas no Quadro 4, as quais poderão ser adaptadas ao contexto das obras.

14.1.6. Velocidade e Direção dos Ventos

Os ventos ocorrem a partir da diferença no gradiente de pressão atmosférico, gerando o deslocamento do ar das zonas de alta pressão para as zonas de baixa pressão. Quanto maior for essa diferença, maior será a intensidade dos ventos. Há de se considerar também certas variantes, as quais influenciam na intensidade e direção dos ventos, como a rotação da Terra, a força centrífuga, as condições topográficas e o atrito com a superfície terrestre (continentes e oceanos).

O Gráfico 6 foi construído a partir dos dados de intensidade (m/s) do vento, fornecidos pelo INMET para o período de 1991-2020, registrados pela Estação Meteorológica Mirante de Santana.

Gráfico 6 – Intensidade do vento (m/s): Mirante de Santana (83781) no período de 1991-2020



Fonte: Instituto de Engenharia de Biossistemas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo. Disponível em: http://www.leb.esalq.usp.br/leb/aulas/lce306/fotoperiodo.html. Acesso em: 26/06/2023. Elaboração: Centro Ambiental, 2023

O gráfico indica que o pico de velocidade média registrado foi em novembro, com 2,9 m/s, enquanto a menor velocidade média ocorreu em julho, com 2,2 m/s. Em linhas gerais, podemos dizer que a partir do fim do inverno e durante toda a primavera é o período de maior intensidade dos ventos, com aumento da média de

2,3 m/s em agosto para 2,7 m/s em setembro e declínio de 2,8 m/s em dezembro para 2,4 m/s em janeiro.

O Quadro 5 indica a escala de Beaufort, com descrição dos efeitos dos diferentes níveis de vento sobre a terra firme.

Quadro 5 – Escala de Beaufort. Fonte: Adaptado de Semasa – Prefeitura Municipal de Santo André. Disponível em: https://www.semasa.sp.gov.br/velocidade-dos-ventos-2/escala-de-beaufort/. Consultado em: 01/08/2023.

Grau	Designação	m/s	Efeitos em terra
0	Calmo	<0,3	Fumaça sobe na vertical
1	Aragem	0,3 a 1,5	Fumaça indica direção do vento
2	Brisa leve	1,6 a 3,3	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
3	Brisa fraca	3,4 a 5,4	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento
4	Brisa moderada	5,5 a 7,9	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	Brisa forte	8 a 10,7	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas
6	Vento fresco	10,8 a 13,8	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda-chuva aberto; assobio em fios de postes
7	Vento forte	13,9 a 17,1	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	Ventania	17,2 a 20,7	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos

			permanecem nos portos
9	Ventania forte	20,8 a 24,4	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento
10	Tempestade	24,5 a 28,4	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções
11	Tempestade violenta	25,8 a 32,6	Estragos generalizados em construções
12	Furacão	>32,7	Estragos graves e generalizados em construções

A Escala de Beaufort determina uma categorização das condições do vento de acordo com o seu nível de intensidade. Conforme destacado no Quadro 5, ao longo de todo ano as médias mensais registradas na Estação Meteorológica Mirante de Santana, durante o período de 1991-2020, ficaram na faixa de intensidade de grau 2, com valores de velocidade do vento entre 1,6m/s e 3,3m/s, considerado como "brisa leve". Isso indica que, ao longo de todo o ano a intensidade dos ventos no local é fraca, o que pode favorecer questões como a concentração de poluentes atmosféricos no local, sendo necessário ter atenção para as medidas de controle da emissão de gases e materiais particulados, ao longo da implantação do empreendimento.

Além da intensidade dos ventos, é necessária a consideração da sua direção predominante. "A direção do vento é bastante variável no tempo e no espaço, em função da situação geográfica do local, da rugosidade da superfície, do relevo, da vegetação e da época do ano" (VENDRAMINI, 1986 apud MUNHOZ & GARCIA, 2008).

O Quadro 6 indica os dados médios, registrados pela Estação Mirante de Santana no período de 1991-2020, sobre a direção resultante do vento ao longo do ano.

Quadro 6 – Direção resultante do vento (graus): Mirante de Santana (83781) no

período de 1991-2020

Direção resultante do vento: 1991-2020		
Mês	**Grau**	**Orientação**
Janeiro	182	S
Fevereiro	184	S
Março	160	SSE
Abril	162	SSE
Maio	170	S
Junho	177	S
Julho	159	SSE
Agosto	160	SSE
Setembro	157	SSE
Outubro	155	SSE
Novembro	160	SSE
Dezembro	180	S
Ano	**165**	**SSE**

Como pode ser observado, no local e no período de registro, não há uma variação tão grande na direção resultante dos ventos, indo de 155° (SSE), em outubro, a 184° (S) em fevereiro, sendo que a média no ano fica em 165° (SSE).

14.1.7. Qualidade do Ar

No âmbito do município de São Paulo, o monitoramento da qualidade do ar é realizado pela CETESB, através de diversas estações de monitoramento. Para a caracterização das condições de qualidade do ar na AII, serão utilizados os dados de referência disponibilizados pela Estação Pico do Jaraguá e, portanto, relativamente próximo à AII.

De acordo com Tsai & Sousa (2022, p. 2),

> *A qualidade do ar na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é influenciada principalmente, mas não somente, pelas emissões veiculares, conforme a própria CETESB aponta em suas*

> *publicações (CETESB, 2021a). No período de 2000 a 2021, a venda total de combustíveis veiculares no município de São Paulo cresceu em média 0,5% ao ano. A despeito desse crescimento, observam-se reduções nos níveis de emissão e concentração para alguns poluentes, especialmente o monóxido de carbono (CO), o que indica a efetividade do avanço tecnológico nos sistemas de controle de emissões de poluentes atmosféricos em veículos automotores.*

No entanto, essa efetividade não significa uma resolução completa do problema. [...] o município ainda apresenta concentrações dos poluentes material particulado (MP), ozônio (O3) e dióxido de nitrogênio (NO2) que ultrapassam os atuais valores limítrofes recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para proteger a saúde pública, chamados de diretrizes de qualidade do ar (DQA). (TSAI & SOUSA, 2022, p. 2).

São considerados poluentes atmosféricos toda e qualquer substância que, a depender da sua concentração no ar, tenha potencial de causar efeitos negativos à saúde humana, fauna e flora, causando inconvenientes a população e prejuízos às atividades cotidianas.

A classificação dos níveis de poluição atmosférica será dada a partir da medição da quantidade de substâncias poluentes presentes no ar em determinado local e momento. A classificação dos poluentes proposta pela CETESB é apresentada na Figura 18.

COMPOSTOS DE ENXOFRE	COMPOSTOS DE NITROGÊNIO	COMPOSTOS ORGÂNICOS	MONÓXIDO DE CARBONO	COMPOSTOS HALOGENADOS	METAIS PESADOS	MATERIAL PARTICULADO	OXIDANTES FOTOQUÍMICOS
SO_2	NO	hidrocarbonetos álcoois	CO	HCl	Pb	mistura de compostos no estado sólido ou líquido	O_3
SO_3	NO_2	aldeídos		HF	Cd		formaldeído
Compostos de Enxofre Reduzido:	NH_3	cetonas		cloretos	As		acroleína
(H_2S, Mercaptanas, Dissulfeto de carbono,etc)	HNO_3	ácidos orgânicos		fluoretos	Ni		PAN
sulfatos	nitratos				etc.		etc.

Figura 18 - Classificação CETESB das substâncias poluentes do ar. Fonte: CETESB. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/poluentes/. Consultado em: 03 de agosto de 2023.

Os poluentes atmosféricos podem ser subdivididos em duas categorias:

- Poluentes primários: Aqueles emitidos diretamente pelas fontes de emissão;
- Poluentes secundários: Aqueles formados na atmosfera através da reação química entre poluentes primários e componentes naturais da atmosfera.

De acordo com a CETESB, “a interação entre as fontes de poluição e a atmosfera vai definir o nível de qualidade do ar, que determina por sua vez o surgimento de efeitos adversos da poluição do ar sobre os receptores, que podem ser o homem, os animais, as plantas e os materiais” (SÃO PAULO (ESTADO), 2023).

O Quadro a seguir foi construído a partir dos dados da CETESB referente ao conjunto das substâncias poluentes utilizadas como indicadores da qualidade do ar.

Quadro 7 – Descrição geral dos poluentes utilizados como indicadores de qualidade do ar. Fonte: Adaptado de CETESB. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/poluentes/. Consultado em: 03 de agosto de 2023.

Substância poluente	Descrição
Material Particulado (MP)	Sob a denominação geral de Material Particulado se encontra um conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido e líquido que se

	mantém suspenso na atmosfera por causa de seu pequeno tamanho. As principais fontes de emissão de particulado para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, ressuspensão de poeira do solo, entre outros. O material particulado pode também se formar na atmosfera a partir de gases como dióxido de enxofre (SO2), óxidos de nitrogênio (NOx) e compostos orgânicos voláteis (COVs), que são emitidos principalmente em atividades de combustão, transformando-se em partículas como resultado de reações químicas no ar. O tamanho das partículas está diretamente associado ao seu potencial para causar problemas à saúde, sendo que quanto menores maiores os efeitos provocados. O particulado pode também reduzir a visibilidade na atmosfera.
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor ou igual a 50 µm. Uma parte dessas partículas é inalável e pode causar problemas à saúde, outra parte pode afetar desfavoravelmente a qualidade de vida da população, interferindo nas condições estéticas do ambiente e prejudicando as atividades normais da comunidade.
Partículas Inaláveis (MP10)	Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor ou igual a 10 µm. Dependendo da distribuição de tamanho na faixa de 0 a 10 µm, podem ficar retidas na parte superior do sistema respiratório ou penetrar mais profundamente, alcançando os alvéolos pulmonares.
Partículas Inaláveis Finas (MP2,5)	Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor ou igual a 2,5 µm. or causa do seu tamanho diminuto, penetram profundamente no sistema respiratório, podendo atingir os alvéolos pulmonares.
Fumaça (FMC)	Está associada ao material particulado suspenso na atmosfera proveniente dos processos de combustão. O método de determinação da fumaça é baseado na medida de refletância da luz que incide na poeira (coletada em um filtro), o que confere a este parâmetro a característica de estar diretamente relacionado ao teor de fuligem na atmosfera.
Dióxido de Enxofre (SO2)	Resulta principalmente da queima de combustíveis que contém enxofre, como óleo diesel, óleo combustível industrial e gasolina. É um dos principais formadores da chuva ácida. O dióxido de enxofre pode reagir com outras substâncias presentes no ar formando partículas de sulfato

	que são responsáveis pela redução da visibilidade na atmosfera.
Monóxido de Carbono (CO)	É um gás incolor e inodoro que resulta da queima incompleta de combustíveis de origem orgânica (combustíveis fósseis, biomassa etc.). Em geral é encontrado em maiores concentrações nas cidades, emitido principalmente por veículos automotores. Altas concentrações de CO são encontradas em áreas de intensa circulação de veículos.
Oxidantes Fotoquímicos, como o Ozônio (O3)	"Oxidantes fotoquímicos" é a denominação que se dá à mistura de poluentes secundários formados por reações entre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis, na presença de luz solar, sendo estes últimos liberados na queima incompleta e evaporação de combustíveis e solventes. O principal produto dessa reação é o ozônio, por isso mesmo utilizado como parâmetro indicador da presença de oxidantes fotoquímicos na atmosfera. Tais poluentes formam a chamada névoa fotoquímica ou "smog fotoquímico", que possui esse nome porque causa na atmosfera diminuição da visibilidade. Além de prejuízos à saúde, o ozônio pode causar danos à vegetação. É sempre bom ressaltar que o ozônio encontrado na faixa de ar próxima do solo, onde respiramos, chamado de "mau ozônio", é tóxico. Entretanto, na estratosfera (cerca de 25 km de altitude) o ozônio tem a importante função de proteger a Terra, como um filtro, dos raios ultravioletas emitidos pelo Sol.
Compostos Orgânicos Voláteis (COVs)	São gases e vapores resultantes da queima incompleta e evaporação de combustíveis e de outros produtos orgânicos, sendo emitidos pelos veículos, pelas indústrias, pelos processos de estocagem e transferência de combustível etc. Muitos desses compostos, participam ativamente das reações de formação do ozônio. Dentre os compostos orgânicos voláteis presentes nas atmosferas urbanas estão os compostos aromáticos monocíclicos, em particular: benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos. Os aromáticos monocíclicos são precursores do ozônio e alguns desses compostos podem causar efeitos adversos à saúde.
Óxidos de Nitrogênio (NOx)	São formados durante processos de combustão. Em grandes cidades, os veículos geralmente são os principais responsáveis pela emissão dos óxidos de nitrogênio. O NO, sob a ação de luz solar se transforma em NO2 tem papel

	importante na formação de oxidantes fotoquímicos como o ozônio. Dependendo das concentrações, o NO2 causa prejuízos à saúde. Além desses poluentes que servem como indicadores de qualidade do ar, a CETESB monitora outros parâmetros, como por exemplo, o chumbo, regulamentado conforme o Decreto Estadual nº 59.113/2013.
Chumbo	No passado, os veículos eram os principais contribuintes de emissões de chumbo para o ar. O Brasil foi, em 1989, um dos primeiros países a retirar o chumbo de sua gasolina automotiva, sendo este totalmente eliminado em 1992. Essa conquista deu-se graças à substituição do chumbo pelo álcool como aditivo à gasolina. Como consequência, a concentração de chumbo na atmosfera das áreas urbanas diminuiu significativamente. Atualmente, o chumbo é encontrado em maior quantidade em locais específicos como próximo a fundições de chumbo e indústrias de fabricação de baterias chumbo-ácido.
Enxofre Reduzido Total (ERT)	Sulfeto de hidrogênio, metil-mercaptana, dimetil-sulfeto, dimetil-dissulfeto, são, de maneira geral, os compostos de enxofre reduzido mais frequentemente emitidos em operações de refinarias de petróleo, fábricas de celulose, plantas de tratamento de esgoto e produção de rayon®-viscose, entre outras. As demais espécies de enxofre reduzido são encontradas em maior quantidade perto de locais específicos. O dissulfeto de carbono, por exemplo, é usado na fabricação de rayon®-viscose e celofane. Os compostos de enxofre reduzido também podem ocorrer naturalmente no ambiente como resultado da degradação microbiológica de matéria orgânica contendo sulfatos, sob condições anaeróbias, e como resultado da decomposição bacteriológica de proteínas. Esses compostos produzem odor desagradável, semelhante ao de ovo podre ou repolho, mesmo em baixas concentrações.

O Decreto Estadual nº 113/2013 regulamentou os seguintes poluentes:

- MP10: Partículas menores que 10 µm.
- MP2,5: Partículas menores que 2,5 µm.

- NO2: Dióxido de nitrogênio.
- O3: Ozônio.
- CO: Monóxido de carbono.
- SO2: Dióxido de enxofre.
- Pb: Chumbo.

Parâmetros auxiliares:

- PTS: Poeira total em suspensão.
- FMC: Fumaça.

Acerca dos impactos à saúde humana, dependerá dos diferentes tipos de poluentes, dos níveis de cada um deles na atmosfera e do tempo de exposição. A tabela apresentada na Figura 19 é apresentada a escala de qualidade do ar e os impactos sobre a saúde em cada uma das categorias estabelecidas. “De maneira geral, exposições de curto prazo a elevados níveis de poluição são responsáveis por efeitos agudos à saúde, ao passo que exposições de longo prazo, mesmo a níveis menores, estão associadas a efeitos crônicos” (SÃO PAULO (ESTADO), 2023, p. 17).

Classificação da qualidade do ar e efeitos à saúde - Exposição de curto prazo		
Qualidade	Índice	Significado
N1 - BOA	0 - 40	
N2 - MODERADA	41-80	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	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	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	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Figura 19 - Classificação de qualidade do ar e efeitos à saúde em exposição de curto prazo. Fonte: Extraído do Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo) (2023, p.17).

Ressalta-se que a questão da qualidade do ar está vinculada a Resolução CONAMA nº 491/2018.

A Estação Pico do Jaraguá, próxima à AII do empreendimento, realiza somente as medições de ozônio, impedindo uma caracterização mais detalhada das condições de qualidade do ar no local. De todo modo, recomenda-se a realização de medições periódicas na área do empreendimento, com equipamento portátil, a fim de se verificar possíveis alterações nas condições da qualidade do ar durante a fase de implantação.

A Figura 20 apresenta a distribuição percentual da qualidade de ar de acordo com as medições da concentração de ozônio (O3) na atmosfera, realizadas pelas estações da RMSP.

Ozônio (O_3) - 2022						
Estação	Distribuição percentual da qualidade do ar (Máxima média móvel de 8h)					NU
	Boa 0 - 100 µg/m³	Moderada >100 - 130 µg/m³	Ruim >130 - 160 µg/m³	Muito Ruim >160 - 200 µg/m³	Péssima >200 µg/m³	
RMSP	88,5%	9,7%	1,5%	0,3%		35
Capão Redondo	80,2%	16,3%	2,9%	0,6%		12
Carapicuíba	97,2%	2,5%	0,3%			1
Cid.Universitária-USP-Ipen	76,5%	19,4%	3,8%	0,3%		14
Diadema	90,5%	8,3%	0,9%	0,3%		4
Grajaú-Parelheiros	97,9%	1,8%	0,3%			1
Guarulhos-Paço Municipal	94,4%	5,0%	0,3%	0,3%		2
Guarulhos-Pimentas	91,5%	6,9%	1,6%			6
Ibirapuera	82,2%	15,2%	2,0%	0,6%		9
Interlagos	85,7%	12,2%	1,5%	0,6%		7
Itaim Paulista	89,0%	8,5%	2,5%			8
Itaquera	87,5%	10,2%	1,4%	0,9%		8
Mauá	93,9%	3,9%	1,4%	0,8%		8
Mooca	89,7%	8,8%	1,2%	0,3%		5
Nossa Senhora do Ó	90,2%	9,2%	0,6%			2
Parque D.Pedro II	90,1%	9,1%	0,8%			3
Perus	80,1%	17,0%	2,6%	0,3%		10
Pico do Jaraguá	74,9%	22,9%	2,2%			8
Pinheiros	96,1%	3,6%	0,3%			1
S.André-Capuava	91,2%	6,5%	1,7%	0,6%		8
S.Bernardo-Centro	84,9%	11,8%	2,8%	0,5%		12
Santana	94,8%	4,9%	0,3%			1
Santo Amaro	84,9%	13,2%	1,9%			5
São Caetano do Sul	90,7%	7,6%	1,4%	0,3%		6

NU – Número de dias com ultrapassagem do PQAR de 8 horas = 130 µg/m³. No totalizado para RMSP, contabiliza-se apenas um dia no caso de ocorrências concomitantes em mais de uma estação.

Figura 20– Distribuição percentual da qualidade do ar na RMSP em 2022 sob o parâmetro de Ozônio (O3). Fonte: Extraído do Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo - CETESB (São Paulo) (2023, p. 21).

Como pode ser observado, em 2022, a Estação Pico do Jaraguá apresentou bons parâmetros de qualidade do ar em 74,9% dos dias, sendo que 22,9% foi registrada uma qualidade do ar moderada, 2,2% ruim. Não houve registros de qualidade ruim

ou péssima. Ressalta-se que, o Padrão de Qualidade do Ar (PQAR) foi ultrapassado em 8 dias, segundo o registro anual de 2022.

14.1.8. Geologia e geomorfologia

A análise geológica e geomorfológica da Área de Influência Indireta (AII) do projeto revela a presença de dois domínios geológicos e litoestratigráficos distintos que têm influência significativa sobre a caracterização da área de estudo. A diversidade geológica sublinha a complexidade e a rica história geológica da região, refletindo os diversos processos geológicos que formaram a paisagem atual. Abaixo está uma análise detalhada dessas formações geológicas na AII, conforme visualizadas na Figura 21:

Granito Cantareira (NP3s_gamma_1lcr): Ocorre em quase a totalidade da AII, ao norte, área central e sul, com exceção do extremo sul e de uma área a noroeste. Esta unidade granítica é constituída por vários corpos com uma grande variedade faciológica, onde se distinguem granodioritos e monzogranitos, com presença de monzodioritos, quartzo monzonitos e sienogranitos. Datações U-Pb em zircão indicam idades de 630 ± 8 Ma e 598,3 ± 3,7 Ma.

Depósitos Aluvionares (Q2a): Localizados na exceção do extremo sul, esses depósitos quaternários são caracterizados pela presença de argilas, siltes e areias. Depositados por ações fluviais e processos de sedimentação em ambientes de planície de inundação, esses materiais acrescentam uma camada adicional de complexidade à geologia da região, influenciando a permeabilidade do solo e as características hidrológicas locais.

Serra do Itaberaba (MP2si): No trecho noroeste mencionado, descreve-se especificamente o Grupo Serra do Itaberaba, uma sequência metavulcanossedimentar mesoproterozóica. Esta formação caracteriza um ambiente deposicional marinho de águas profundas, com rochas metamáficas, metapelitos, calcissilicáticas e metavulcanoclásticas. Contém plagioclásio-hornblenda xistos, hornblenda anfibolitos, biotita-muscovita xistos e muscovita-biotita xistos, com porfiroblastos de vários minerais. O Grupo Serra do Itaberaba

apresenta deformações complexas e dois eventos metamórficos. O primeiro atinge fácies anfibolito e o segundo, superimposto, ocorre em condições de pressão e temperatura mais baixas. Datações geocronológicas indicam idades de cristalização entre 1.395 ± 10 Ma e 619 ± 3 Ma. Apresenta mineralizações de ouro singenéticas.

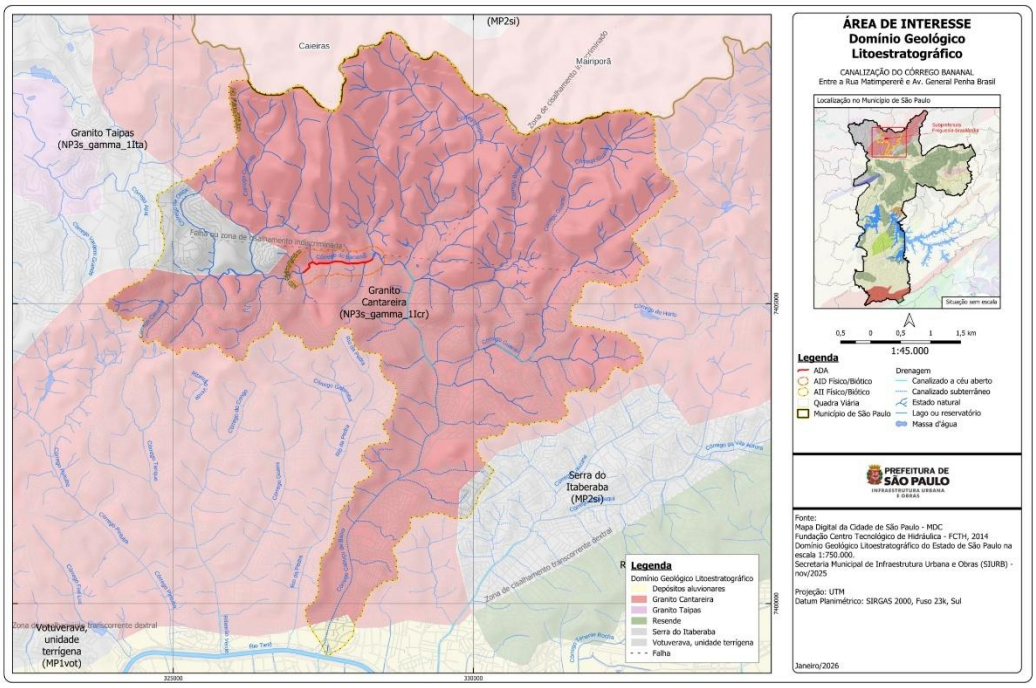


Figura 21 – Domínio Geológico e Litoestratigráfico

A Área de Influência Indireta (AII) abrange a maior parte do mapa, composta por diversas unidades geomorfológicas, conforme representado na Figura 22. A unidade Da34, correspondente ao Planalto e Serra da Mantiqueira, está localizada na porção norte e nordeste da AII, caracterizando-se por escarpas e morros altos, com formas muito dissecadas, vales entalhados e alta densidade de drenagem, o que a torna suscetível a processos erosivos agressivos e movimentos de massa.

Na porção central-oeste da AII, encontra-se a unidade Dc34, referente ao Planalto Paulistano/Alto Tietê, composta por morros altos e médios, também com vales entalhados e alta densidade de drenagem, sendo igualmente propensa a processos erosivos e movimentos de massa. É nesta unidade geomorfológica Dc34 que está inserida a Área de Influência Direta (AID), localizada na porção noroeste da AII. A AID é especialmente relevante para o projeto, devido à sua proximidade com áreas

de maior suscetibilidade a erosão e movimentos de massa, o que exige um planejamento detalhado para mitigar possíveis impactos ambientais.

Mais ao sul, na porção central-sul da AII, está a unidade Dc24, também pertencente ao Planalto Paulistano/Alto Tietê, formada por morros altos e médios com características semelhantes às da unidade Dc34, como alta densidade de drenagem e vulnerabilidade a processos erosivos. Na extremidade sul da AII, localiza-se a unidade Apf, que compreende Pequenas Planícies Fluviais, incluindo planícies e terraços fluviais, áreas sujeitas a inundações periódicas, com lençol freático pouco profundo e sedimentos inconsolidados, suscetíveis a acomodações e instabilidades.

Dessa forma, a AII engloba uma diversidade de formações geomorfológicas, cada uma com suas particularidades e fragilidades, demandando uma abordagem cuidadosa na gestão de impactos ambientais, especialmente na AID localizada na unidade Dc34.

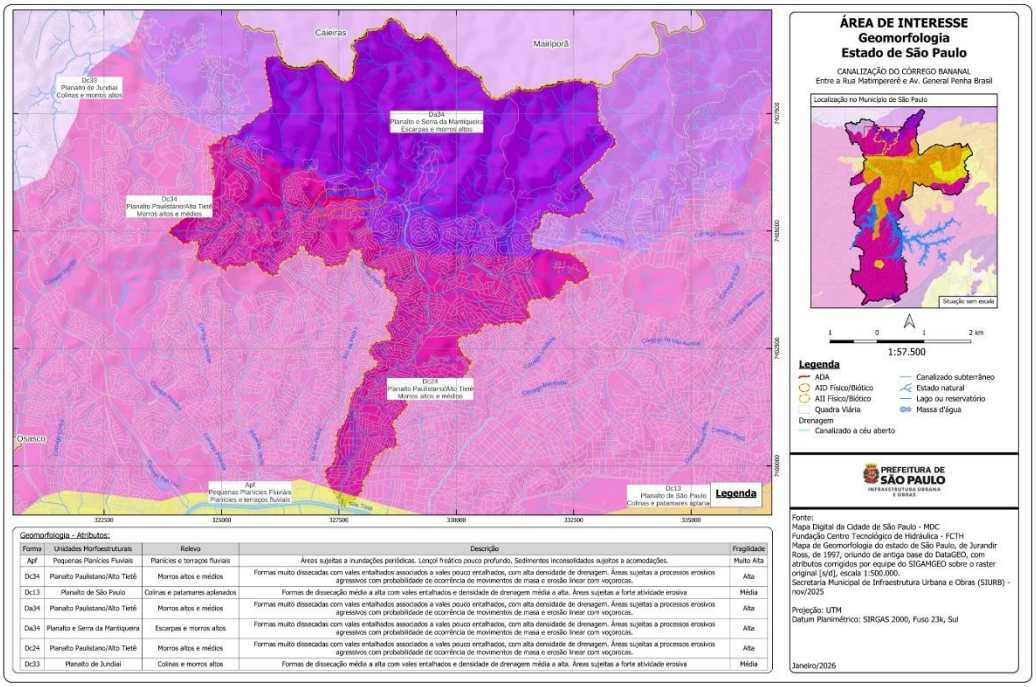


Figura 22 – Geomorfologia da AII

A análise do mapa de solos do Brasil, fornecido pelo Instituto de Pesquisas Ambientais em 2017 e ilustrado na Figura 23, revela a distribuição dos diferentes

tipos de solos na região estudada. Os Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA32), profundos e muito profundos, representados em rosa, estão localizados principalmente na porção noroeste do mapa, em áreas próximas a Caieiras e Mairiporã. Esses solos são caracterizados por uma profundidade considerável, o que pode influenciar sua capacidade de retenção de água e drenagem.

Os Cambissolos Háplicos (CX9), pouco profundos e profundos, destacados em marrom claro, cobrem grande parte da região central e norte do mapa. Esses solos são mais jovens e apresentam menor maturidade pedológica, resultando em uma textura menos desenvolvida. Sua profundidade variada indica diversidade nas condições de uso e manejo do solo, conforme a localização específica.

Os Latossolos Vermelho-Amarelos (LVA16), muito profundos e pouco profundos, representados em amarelo, estão situados principalmente na porção leste do mapa. Esses solos são tipicamente muito profundos, altamente intemperizados e possuem boas características de drenagem e fertilidade natural, dependendo do nível de manejo agrícola.

As áreas urbanas, indicadas pela colocaração cinza, concentram-se principalmente do centro para o sul da AII, ocupando grande parte do centro do mapa. A presença dessas áreas indica locais com infraestrutura consolidada, como estradas, construções e outras formas de ocupação humana, que influenciam o uso e a gestão do solo, além de contribuírem para a impermeabilização da superfície.

A Área de Influência Indireta (AII) inclui diversas dessas unidades pedológicas, especialmente os Cambissolos Háplicos na parte norte, próximos às áreas urbanas de São Paulo. A Área de Influência Direta (AID) está inserida nas áreas urbanas, onde a gestão do solo é diretamente impactada pela urbanização.

Em síntese, o mapa destaca a diversidade pedológica da região, abrangendo desde solos argilosos profundos e férteis até solos menos desenvolvidos e jovens. A interpretação dessas informações é essencial para o planejamento do uso do solo, especialmente em projetos de infraestrutura e contenção de cheias, que devem

considerar as características de drenagem, fertilidade e estabilidade do solo nas diferentes áreas mapeadas.

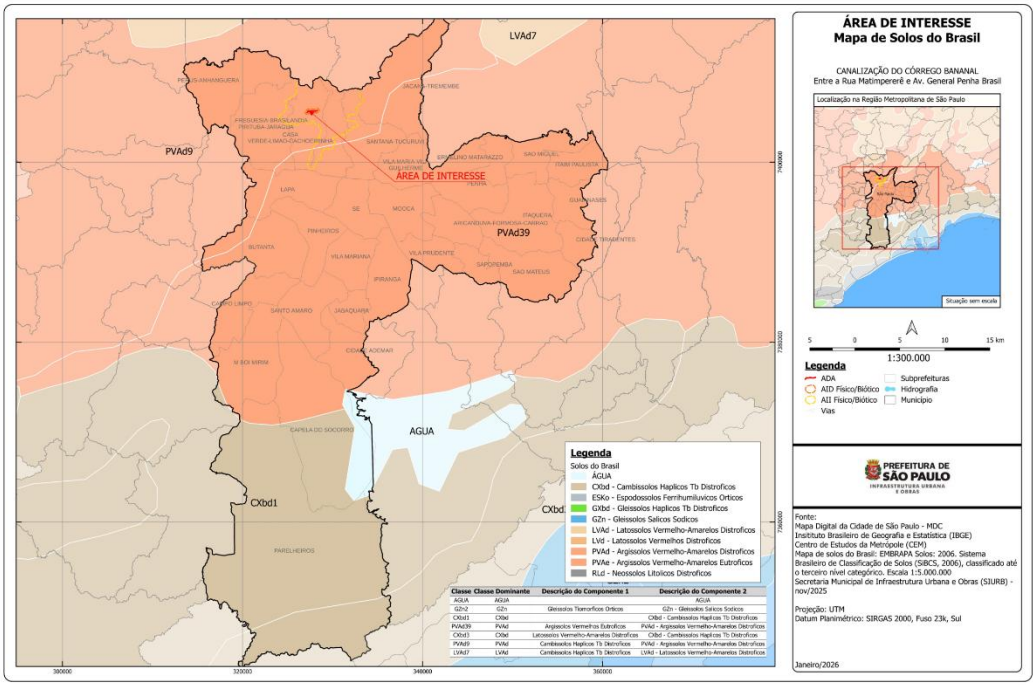


Figura 23 – Mapa Pedológico – Instituto de Pesquisas Ambientais, 2017.

14.1.9. Aspectos Geotécnicos

A "Carta Geotécnica 2024" evidencia, no entorno da área de interesse da Canalização do Córrego Bananal, um mosaico de unidades com diferentes condições de estabilidade e diferentes níveis de aptidão à ocupação urbana, definidas a partir de atributos geológicos, geomorfológicos e ambientais.

As Unidades Geotécnicas I e II, associadas a planícies aluviais e terraços fluviais, ocorrem sobretudo acompanhando os fundos de vale e as faixas próximas aos cursos d'água, como o próprio Córrego Bananal e drenagens adjacentes. Por apresentarem relevo plano a suavemente inclinado, com materiais aluvionares pouco consolidados, essas áreas tendem a concentrar maior suscetibilidade a inundações periódicas, alagamentos e instabilidades vinculadas à saturação, sendo, em geral, classificadas como inaptas ou com baixa aptidão para urbanização.

Em posição mais afastada dos talvegues, as Unidades Geotécnicas III a VIII predominam em setores de colinas e morrotes, distribuídos principalmente na porção central do recorte cartográfico. Nesses compartimentos, as declividades variam de suaves a moderadas e a aptidão à urbanização tende a ser de média a elevada, condicionada às características locais de solo e de litologia, como ocorrências de arenitos, siltitos e argilitos. Ainda que não estejam diretamente vinculadas às faixas típicas de inundação, podem apresentar vulnerabilidade a processos erosivos superficiais, especialmente quando há remoção de cobertura vegetal e alterações no escoamento pluvial.

As Unidades Geotécnicas IX a XV concentram-se com maior expressão nas porções leste e sul do mapa, em áreas de relevo mais elevado e com amplitudes topográficas intermediárias, variando aproximadamente entre 60 e 200 metros. Esses setores incluem morros baixos, morros altos e morrotes e, de modo geral, apresentam aptidão moderada para urbanização. Embora o risco de inundação seja menor do que nos fundos de vale, podem ocorrer limitações relacionadas à erosão, à instabilidade localizada e a recalques diferenciais, sobretudo em trechos com maior inclinação ou com condições geotécnicas menos favoráveis.

Nas áreas situadas ao norte, destacam-se as Unidades Geotécnicas XVI a XIX, correspondentes a compartimentos de morros altos, marcados por relevo mais acidentado e declividades mais expressivas. Nessas unidades, com presença de litologias como granitos, gnaisses, filitos e rochas metabásicas, a aptidão à urbanização é, em geral, reduzida, em função da maior propensão a processos erosivos, movimentos de massa e instabilidades de encostas, incluindo quedas de blocos em situações específicas.

Por fim, a Unidade Geotécnica XX, localizada no extremo norte do mapa, representa áreas serranas com morfologia fortemente dissecada, amplitudes superiores a 300 metros e declividades elevadas, frequentemente na ordem de 30º a 45º. Trata-se do compartimento com maior suscetibilidade a processos geodinâmicos, como deslizamentos, quedas de rocha e corridas de massa, sendo, portanto, considerado inadequado para ocupação urbana em função dos riscos significativamente altos.

Em síntese, a Carta Geotécnica 2024 reforça a heterogeneidade das condições físicas do território no entorno do Córrego Bananal e evidencia um gradiente claro: maior restrição à urbanização nas áreas de fundo de vale e nos compartimentos serranos e maior viabilidade relativa nos setores de colinas e morros com declividades moderadas, desde que acompanhados de medidas adequadas de drenagem, controle de erosão e manejo geotécnico.

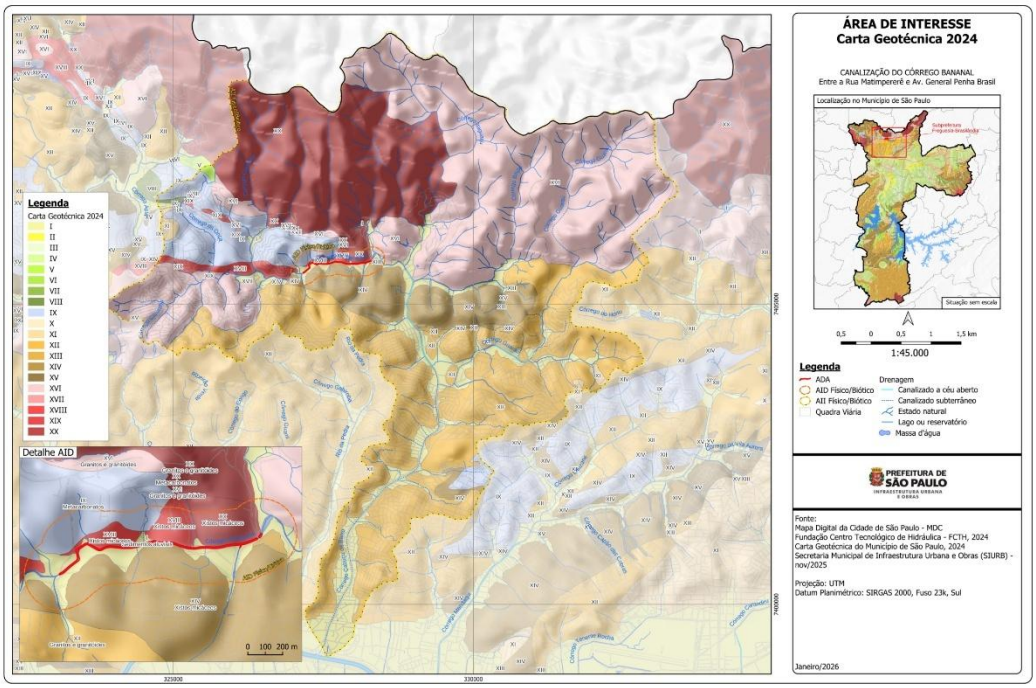


Figura 24 – Carta Geotécnica da AII

14.1.10. Altimetria e Gradiente de Escoamento Superficial da AII

A leitura do mapa de Altimetria e Gradiente de Escoamento Superficial para a Área de Influência Indireta (AII) da Canalização do Córrego Bananal permite compreender, de forma integrada, como o relevo organiza a drenagem e condiciona a dinâmica das águas pluviais no território.

De maneira geral, observa-se um forte contraste altimétrico entre o setor norte e as porções centrais e meridionais do recorte. As maiores cotas concentram-se na faixa norte, destacada pelas tonalidades mais escuras, onde o relevo é mais elevado e mais dissecado. A partir desse patamar superior, o terreno passa a apresentar redução

progressiva de altitude rumo às áreas mais baixas, compondo um gradiente topográfico que direciona o escoamento para os fundos de vale e para a rede de drenagem principal.

O mapa também evidencia que a rede de drenagem apresenta maior densidade e maior capilaridade nas áreas de cabeceira, justamente onde o relevo é mais alto e as vertentes são mais marcadas. Nesses setores, a declividade tende a favorecer a aceleração do escoamento superficial e a formação de fluxos mais concentrados, com maior capacidade de mobilização de partículas finas e sedimentos. Em termos geomorfológicos, isso significa que, nas porções elevadas, os processos de concentração do escoamento em vertentes podem ser mais expressivos, exigindo atenção especial ao manejo de águas pluviais, especialmente quando há supressão de cobertura vegetal, cortes em taludes ou intervenções que alterem a drenagem natural.

À medida que o relevo se suaviza em direção aos setores mais baixos, observa-se uma transição para áreas em que o escoamento tende a se organizar ao longo dos eixos de vale, convergindo para os canais de maior ordem. Nesses trechos, embora as declividades sejam menores, o efeito cumulativo do escoamento vindo das áreas de montante pode aumentar significativamente as vazões durante eventos intensos de precipitação, reforçando a relevância do controle de contribuições a montante e da integração entre macrodrenagem e microdrenagem urbana.

No contexto específico do empreendimento, a interpretação conjunta de altimetria e gradiente de escoamento indica que o território funciona como um sistema em que as áreas altas atuam como zonas geradoras de escoamento, e os fundos de vale, por sua vez, como zonas receptoras e condutoras. Assim, o entendimento do relevo representado no mapa é essencial para orientar decisões de planejamento e de obra, como: a definição de soluções temporárias de drenagem durante a implantação, o controle de carreamento de sedimentos, a proteção de taludes e margens e a identificação de pontos críticos de concentração do fluxo que podem demandar dissipação de energia, reforços e manutenção mais frequente.

Em síntese, o mapa confirma que a dinâmica do escoamento superficial na AII é fortemente condicionada pela existência de um setor norte mais elevado e por uma organização espacial que conduz as águas ao longo dos vales, reforçando a necessidade de que as intervenções propostas estejam alinhadas ao comportamento natural do relevo e às rotas preferenciais de drenagem, de modo a favorecer uma gestão mais eficiente das águas pluviais e reduzir a ocorrência de problemas associados a enxurradas, instabilidades localizadas e sobrecarga do sistema de drenagem.

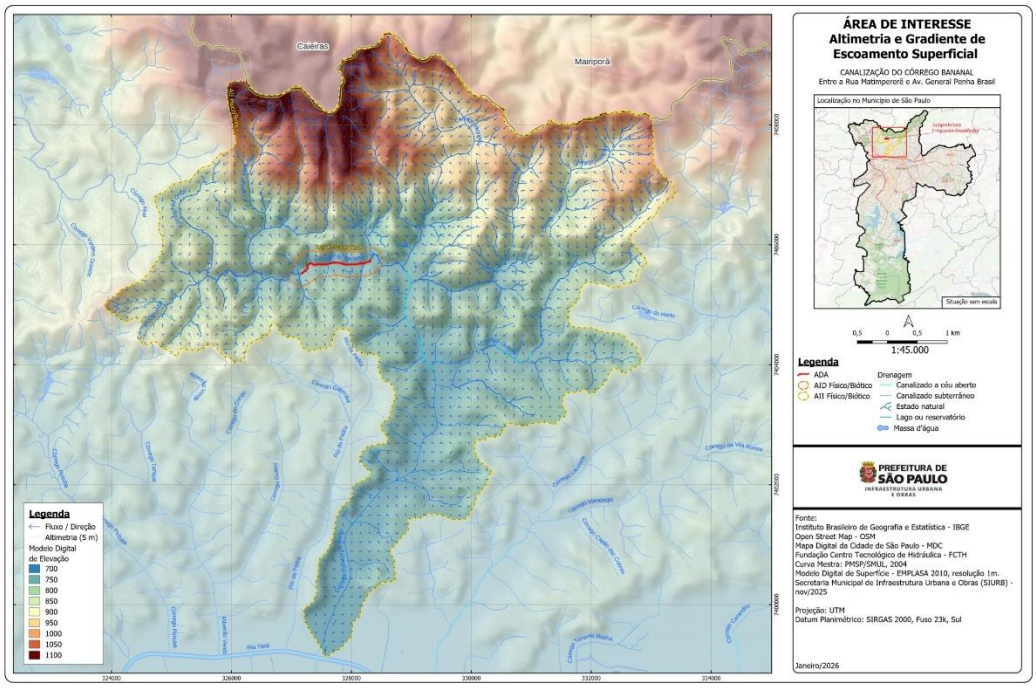


Figura 25 - Altimetria e Gradiente de Escoamento Superficial da AII

14.1.11. Recursos Hídricos Subterrâneos

A caracterização das condições gerais dos recursos hídricos subterrâneos se deu por meio da consideração do mapeamento das Unidades Aquíferas do Estado de São Paulo, produzido através das informações do Instituto Geológico do Estado de São Paulo (IG) em 2007, que apresenta os limites das unidades aquíferas, elaborado pela SMA/CPLA/DIA, com base na união de tabelas alfanuméricas fornecidas pelo

Instituto Geológico do Estado de São Paulo; e do mapa Hidrogeológico do Estado de São Paulo, elaborado a partir do Banco de Dados Espaciais da Bacia do Alto Tietê, projeto financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO); e do mapeamento dos aspectos de vulnerabilidade natural dos aquíferos à poluição 2013, elaborado pelo DAEE em 2013, com base nos resultados da publicação "Águas subterrâneas no Estado de São Paulo: diretrizes de utilização e proteção" (DAEE/LEBAC, 2013), projeto financiado pelo FEHIDRO.

De acordo com Iritani & Ezaki (2012, p. 24),

> *A água subterrânea distribui-se nos diferentes aquíferos presentes no Estado de São Paulo, distintos por suas características hidrogeológicas como, por exemplo, tipo de rocha e forma de circulação da água, as quais se refletem na sua produtividade. No Estado de São Paulo, reuniram-se os aquíferos em dois grandes grupos: os Aquíferos Sedimentares e os Fraturados.*
>
> *O grupo dos Aquíferos Sedimentares reúne aqueles constituídos por sedimentos depositados pela ação dos rios, vento e mar, onde a água circula pelos poros existentes entre os grãos minerais. No Estado de São Paulo, destacam-se, pela capacidade de produção de água subterrânea, os Aquíferos Guarani, bauru, Taubaté, São Paulo e Tubarão.*
>
> *O grupo dos Aquíferos Fraturados reúne aqueles formados por rochas ígneas e metamórficas. As rochas ígneas formaram-se pelo resfriamento do magma, sendo o granito a mais comum. Os gnaisses, xistos, quartzitos e metacalcários são exemplos de rochas metamórficas, geradas quando rochas ígneas ou sedimentares foram submetidas a mudanças significativas de temperatura e pressão. Como são rochas maciças e compactas, que não apresentam espaços vazios entre os minerais que as compõem, a água circula nas fraturas formadas durante e após o resfriamento da lava ou posteriormente à formação da rocha, decorrentes dos esforços gerados na movimentação de placas tectônicas. No Estado de São Paulo,*

> *destacam-se o Aquífero Serra Geral e o Aquífero Cristalino. Incluem-se, também, neste grupo, as rochas carbonáticas, como calcário e mármore, de porosidade cárstica, onde as fraturas são alargadas, formando cavidades e cavernas em razão da percolação de água, que dissolve lentamente os minerais constituintes da rocha. (IRITANI & EZAKI, 2012, P. 24).*

De modo geral, os aquíferos representam unidades de grande extensão em área. É preciso considerar, contudo, que não necessariamente apresentarão os mesmos aspectos hidrogeológicos por toda a sua extensão, conforme afirmado por Iritani & Ezaki (2012, p. 26), "podem apresentar variações no tamanho dos grãos, na quantidade e tipo de poros da rocha, e em outras propriedades em geral"

Os diferentes tipos de aquíferos estão associados às unidades geológicas que os compõe. As suas rochas foram formadas em diferentes períodos geológicos e sob variados contextos ambientais e climáticos. Esse conjunto de fatores influenciou as propriedades hidrogeológicas de cada aquífero, refletindo na sua produtividade e na sua vulnerabilidade à poluição Iritani & Ezaki (2012, p. 26).

Na publicação "As águas subterrâneas no Estado de São Paulo", integrante da coleção "Cadernos de Educação Ambiental" de 2012, Iritani & Ezaki (2012, p. 26-28), resume o processo de formação dos aquíferos do Estado de São Paulo, dando um panorama geral tanto dos aspectos espaciais como temporais:

> *A porção leste do Estado de São Paulo é constituída por rochas mais antigas, formadas há mais de 550 milhões de anos. A este conjunto de rochas denominamos Embasamento Cristalino, que constitui o Aquífero Cristalino, composto principalmente por rochas de origem ígnea, como os granitos, e metamórfica, como gnaisses, quartzitos, calcários etc.*
>
> *Sobre o Embasamento Cristalino, entre 500 e 130 milhões de anos atrás, depositou-se uma sequência de sedimentos variados, formando o que denominamos de bacia Sedimentar do Paraná, que ocupa toda a porção centro-oeste do Estado de São Paulo.*

No início da formação desta bacia, há cerca de 450 milhões de anos, a região foi ocupada pelo mar, que em alguns períodos, recuava, resultando em ambientes litorâneos e continentais; e em outros, voltava a avançar sobre a região. Nesta dinâmica, foram depositados sedimentos marinhos profundos, rasos ou litorâneos e sedimentos continentais, com influência ou não de degelo de calotas glaciais, até, aproximadamente, 250 milhões de anos atrás. Estes sedimentos, após a deposição, sofreram ação de retrabalhamento, compactação e consolidação, formando diferentes rochas que constituem os atuais Aquíferos Furnas e Tubarão e o Aquiclude Passa dois.

Em seguida, o mar foi se tornando mais restrito e a "continentalização" do ambiente foi acompanhada por modificação do clima, que se tornou desértico. Os sedimentos passaram a ser transportados, predominantemente, pelo vento. Em um primeiro momento, sob clima ainda um pouco úmido, formaram-se rochas sedimentares arenosas da Formação Pirambóia e, finalmente, sob clima desértico, a deposição de sedimentos eólicos formou os arenitos da Formação botucatu. Pelas suas propriedades hidráulicas semelhantes, ambas as unidades passaram a compor o Aquífero Guarani.

Em um período aproximado de 138 a 127 milhões de anos atrás, ainda sob clima seco, um vulcanismo resultante da ruptura de porções da crosta terrestre, associado à separação do continente Sul-Americano da África, originou sucessivos derrames de lava, que recobriram os sedimentos da bacia Sedimentar do Paraná, confinando o Aquífero Guarani situado abaixo. O resfriamento desta lava formou rochas denominadas de basalto e diabásio, que constituem os aquíferos fissurais Serra Geral e diabásio.

Cessado o período de derrames de lava, o clima foi se tornando mais úmido; e nova sequência de sedimentos foi depositada até 65

> *milhões de anos atrás, formando a bacia sedimentar bauru e dando origem a rochas que constituem o Aquífero bauru.*
>
> *Por fim, sedimentos passaram a ser depositados sobre as unidades mais antigas. Na porção leste do Estado, a consolidação destes sedimentos sobre o Embasamento Cristalino, há mais de 2 milhões de anos, originou os Aquíferos São Paulo, Taubaté e litorâneo. (IRITANI & EZAKI, 2012, p. 26-28).*

A análise das unidades aquíferas na Área de Influência Indireta (AII) da Canalização do Córrego Bananal, conforme ilustrada na Figura 26, destaca a diversidade e complexidade dos recursos hídricos subterrâneos presentes na região. O mapeamento detalhado das Unidades Aquíferas do Estado de São Paulo não apenas sublinha a variedade geológica, mas também as significativas variações hidrológicas que definem a área em estudo.

Aquífero São Paulo

Localizado no extremo sul da AII, o Aquífero São Paulo é composto por depósitos de sistemas fluviais meandrantes, incluindo camadas de cascalho, areia e silte argiloso. Este aquífero, classificado como livre a semiconfinado, tem uma extensão localizada e caracteriza-se por uma baixa produtividade hídrica. Com uma vazão média individual por poço de cerca de 9,5 m^3/h e uma capacidade específica de 0,5 $m^3/h/m$, o Aquífero São Paulo, embora disponível, apresenta um potencial limitado para exploração intensiva. Isso indica a necessidade de uma gestão cuidadosa e sustentável para assegurar seu uso eficiente e preservar a disponibilidade dos recursos hídricos para as gerações futuras.

Unidade Aquífera Pré-cambriano (pC)

Na maior parte da AII, a exceção da área a extremo sul, encontra-se a unidade aquífera pré-cambriano-cambriano (pC), caracterizada por rochas como gnaisses, granitos, migmatitos, xistos, metapelitos, quartzitos e meta-arenitos. Esta unidade aquífera apresenta vazões que variam de 1 a 12 m^3/s, denotando uma característica descontínua com extensão regional. A porosidade e a permeabilidade dessa unidade estão associadas às fraturas, o que sugere que, apesar de sua natureza descontínua,

pode oferecer potencial significativo para o abastecimento de água, desde que sejam empregadas técnicas apropriadas de captação e manejo.

A presença dessas unidades aquíferas distintas enfatiza a riqueza dos recursos hídricos subterrâneos na região e destaca a importância de estratégias de gestão integrada dos recursos hídricos. Considerando a variação na produtividade e nas características hidrológicas dessas unidades, é crucial adotar práticas de uso sustentável e conservação para garantir a disponibilidade de água para abastecimento, agricultura, indústria e manutenção dos ecossistemas locais. A análise cuidadosa e o planejamento estratégico baseado em dados geológicos e hidrológicos detalhados são fundamentais para a sustentabilidade dos recursos hídricos na área.

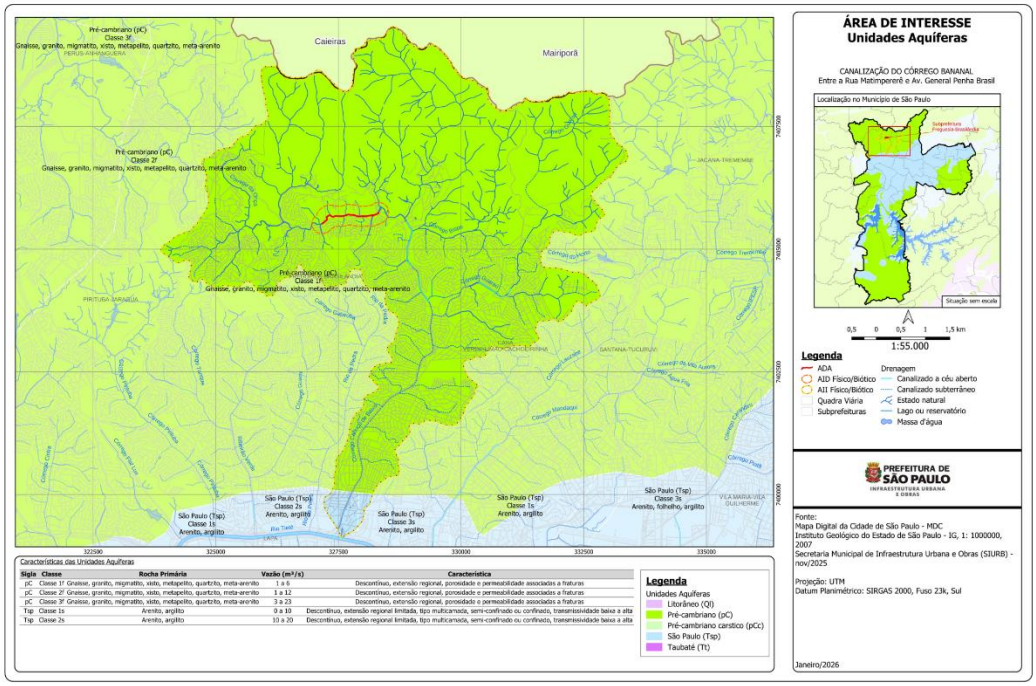


Figura 26 – Unidades Aquíferas

A análise da Figura 27 destaca a diversidade de unidades hidrogeológicas presentes na Área de Influência Indireta (AII) do projeto de "Canalização do Córrego Bananal", evidenciando a complexidade geológica e hidrológica da região. Essa complexidade

é ilustrada pela presença de diferentes tipos de aquíferos, cada um com características específicas de formação, extensão, produtividade e potencial de exploração.

No norte da AII, predominam os aquíferos associados a rochas gnáissicas (PCgn), com áreas de rochas granitóides (PCg). Esses aquíferos, parte do Aquífero A, são livres e geralmente apresentam baixa produtividade com vazões mais bem associadas a falhas e fraturas. A vazão média individual por poço neste tipo de aquífero é de 9,1 m^3/h, com uma capacidade específica de 0,2 m^3/h/m.

Centralmente na AII, ao longo de uma faixa que se estende de oeste a leste, predominam os Aquíferos B, compostos por rochas predominantemente metassedimentares, incluindo anfibolitos (PCa) e rochas carbonáticas (PCc). Este aquífero também é livre, com vazões médias a baixas, igualmente dependentes de falhas e fraturas. Aqui, a vazão média por poço atinge 17,5 m^3/h, e a capacidade específica é de 1,4 m^3/h/m.

Mais ao sul, na área central próxima ao Córrego Cabuçu de Baixo, o Aquífero Quaternário emerge, caracterizado por depósitos sedimentares aluviais areno-argilosos (Qa). Este aquífero, de extensão e espessura limitadas (geralmente menos de 10m), é explorável principalmente através de poços cacimba e destina-se a usos menos intensivos, dado o seu limitado potencial de armazenamento.

Essa distribuição de unidades aquíferas ressalta a necessidade de abordagens de gestão que considerem tanto a diversidade geológica quanto as variações hidrológicas da região. Adotar práticas de uso sustentável e conservação é crucial para garantir a disponibilidade de água para diversos usos, enquanto se mantém a saúde dos ecossistemas locais. As estratégias de gestão devem, portanto, ser fundamentadas em um entendimento detalhado das características específicas de cada aquífero para uma gestão eficiente e sustentável dos recursos hídricos.

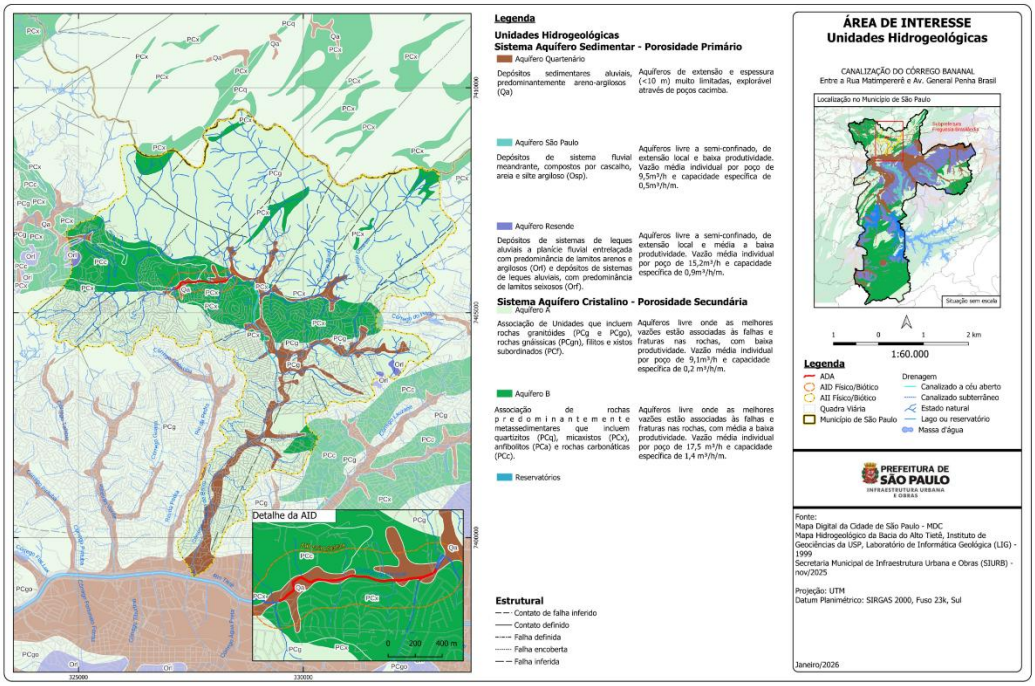


Figura 27 – Unidades Hidrogeológicas

14.1.12. Recursos Hídricos Superficiais

A análise detalhada dos recursos hídricos superficiais na Área de Influência Indireta (AII) da Canalização do Córrego Bananal revela uma rede complexa de sistemas fluviais que desempenham um papel vital na configuração da paisagem e na sustentabilidade ambiental da região. Esta malha hidrográfica é destacada na Figura 28, mostrando como os diversos corpos de água interagem e moldam o ecossistema local.

Localizada na zona norte do Município de São Paulo, a Bacia Hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo cobre uma área de 42,6 km^2, o que representa 2,8% da área total do município. Esta bacia é formada pela confluência dos córregos Bananal e Itaguaçu, seguindo o traçado da Avenida Inajar de Souza até desaguar no Rio Tietê.

A delimitação da AII coincide com os contornos da bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo. Esta bacia é alimentada por diversos afluentes, incluindo o Córrego Carumbé, Córrego da Onça, Córrego Bispo, Córrego Guaraú, e Córrego do Índio. A rede fluvial da bacia interage com as bacias hidrográficas adjacentes, como o Ribeirão dos Perus e o Córrego Água da Pedra a oeste, o Rio Tremembé/Ribeirão Piqueri a leste, e o córrego Mandaqui ao sudeste. Além disso, ela se conecta a uma bacia intermediária Mandaqui/Cabuçu de Baixo nas proximidades de sua confluência com o Rio Tietê.

A hidrografia principal é composta pelo Córrego Cabuçu de Baixo e seus afluentes. Os córregos Carumbé, Canivete, Bananal, Itaguaçu, Bispo e Guaraú são alguns dos mais importantes. A extensão do eixo principal, incluindo os cursos dos córregos Canivete e Bananal seguido pelo Córrego Cabuçu de Baixo até sua foz no Rio Tietê, alcança 13,6 km. A extensão total dos cursos de água na Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo chega a aproximadamente 145 km.

Esta configuração hidrográfica não só enfatiza a complexidade dos recursos hídricos da região, mas também destaca a importância de uma gestão eficaz e integrada desses recursos para a manutenção da saúde ambiental e a mitigação de inundações, essenciais para o planejamento urbano e a conservação da biodiversidade local.

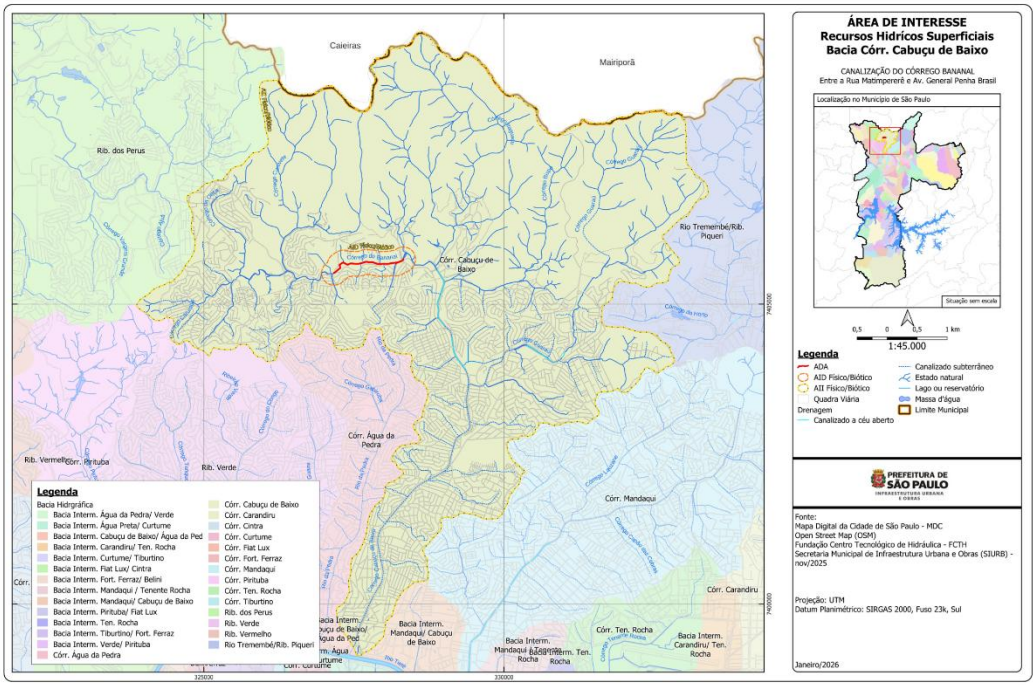


Figura 28 – Bacias hidrográficas da AII

Enchentes e inundações, eventos hidrológicos frequentemente previstos no ciclo natural das águas superficiais, variam em sua natureza e impacto. Enquanto as enchentes resultam do transbordamento gradual das águas de um rio ou córrego, comumente afetando áreas de várzea e podendo causar danos a infraestruturas urbanas, as inundações são mais severas e menos comuns. Elas ocorrem devido a elevações significativas no nível da água, representando uma ameaça maior para as estruturas urbanas e a segurança humana. Tais eventos são desencadeados por chuvas intensas e atípicas, que aumentam rapidamente os volumes de água em sub-bacias de drenagem.

A urbanização acelera e intensifica esses fenômenos, especialmente quando acompanhada pela redução da permeabilidade do solo devido à remoção de vegetação e ocupação de áreas baixas. Alagamentos, diferentemente, estão mais associados à acumulação de águas pluviais e ocorrem quando o sistema de drenagem é insuficiente.

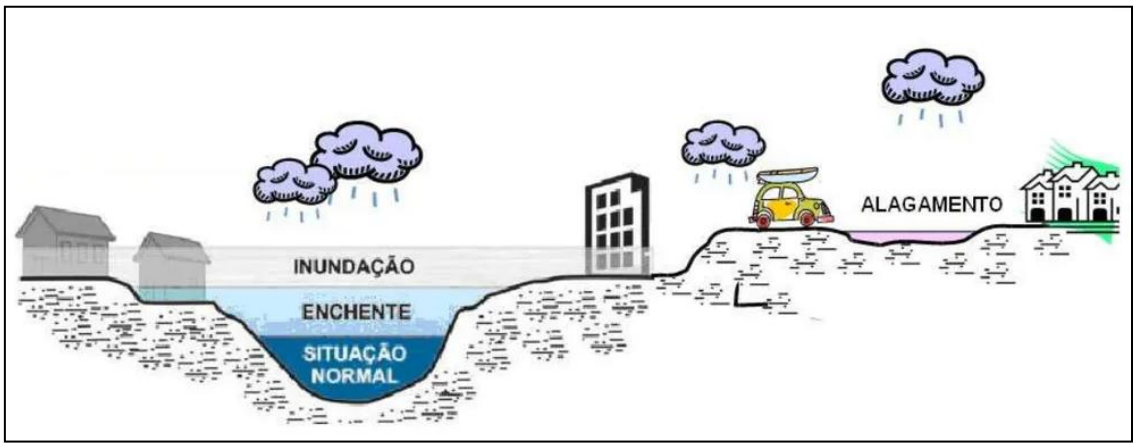


Figura 29 - Modelo gráfico que ilustra a diferença entre enchente, inundação e alagamento. Fonte: Canal Tech. Disponível em: https://canaltech.com.br/meio-ambiente/voce-sabe-qual-e-a-diferenca-entre-enchente-inundacao-e-alagamento-235332/. Consultado em 07 de agosto de 2023.

A Figura 30, baseada em estudos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), fornece uma representação detalhada da suscetibilidade a inundações na Área de Influência Indireta (AII) da Canalização do Córrego Bananal. Esta cartografia geoespacial é essencial para o planejamento urbano e a gestão de riscos, identificando áreas com variados graus de vulnerabilidade que exigem medidas específicas de mitigação e preparação para enfrentar eventos extremos.

O entendimento detalhado da dinâmica de inundações é crucial para que autoridades e planejadores urbanos possam desenvolver e implementar soluções eficazes que minimizem os riscos e promovam uma gestão sustentável dos recursos hídricos. Além disso, a colaboração entre diversos setores e a adoção de estratégias baseadas em dados concretos são vitais para enfrentar eficientemente os desafios impostos pela vulnerabilidade a inundações na área.

O mapa incluído fornece uma visão clara das zonas mais susceptíveis a inundações dentro da bacia hidrográfica do córrego Bananal, sublinhando a importância de ações informadas e bem direcionadas para aumentar a resiliência da região a eventos hidrológicos extremos. A identificação e mapeamento detalhado das áreas com diferentes níveis de vulnerabilidade são etapas fundamentais na preparação e

resposta a tais eventos, permitindo que intervenções customizadas sejam planejadas para reduzir impactos e salvaguardar as comunidades locais.

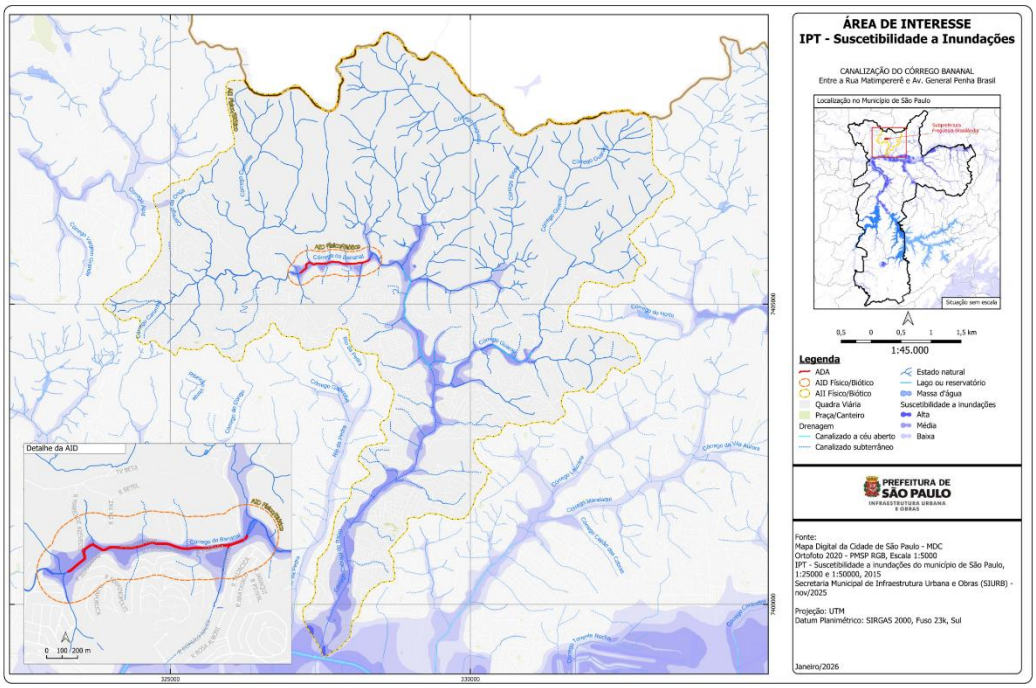


Figura 30 – IPT – Suscetibilidade a Inundações na Área de Influência Indireta

14.2. Meio Físico – AID

A avaliação do meio físico na Área de Influência Direta (AID) da Canalização do Córrego Bananal é essencial para o entendimento integral das condições ambientais e dos possíveis impactos que o projeto pode acarretar. Esta análise engloba elementos cruciais como geologia, geomorfologia e geotecnia, além dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, que são fundamentais para a sustentabilidade e viabilidade do empreendimento. Áreas potencialmente contaminadas são examinadas para mitigar riscos ao meio ambiente e à saúde pública. Por fim, os níveis de ruído e vibração são estudados para minimizar o desconforto na comunidade local e garantir a conformidade com as normas aplicáveis. Este diagnóstico oferece uma base sólida para o planejamento de medidas mitigadoras e para a implementação responsável do projeto, assegurando que todos os aspectos do meio físico sejam adequadamente considerados e integrados ao desenvolvimento do projeto de drenagem.

14.2.1. Geologia e Geomorfologia

Conforme indicado no mapa de Domínio Geológico e Litoestratigráfico, observa-se que a área de interesse do projeto está inserida majoritariamente no domínio do Granito Cantareira, unidade que ocupa a maior parcela da área mapeada e condiciona significativamente o modelado do relevo local. Na leitura espacial do mapa, o trecho do empreendimento (canalização) encontra-se em área em que o Granito Cantareira é dominante no entorno, o que é compatível com terrenos mais resistentes à erosão diferencial quando comparados a materiais inconsolidados, embora essa "resistência" não elimine a ocorrência de processos de instabilização, especialmente quando há cortes, rebaixamentos, intervenções em taludes, exposição de material e alteração do escoamento superficial.

Granito Cantareira: trata-se de um conjunto de corpos graníticos com variações faciológicas (podendo incluir granodioritos, monzogranitos e outras litologias associadas em diferentes estudos regionais), cujas características petrográficas e estruturais favorecem a formação de relevos de morros e colinas com encostas relativamente declivosas, além de drenagens que podem acompanhar fraturas e lineamentos. Em ambiente urbano, mesmo em terrenos graníticos, a presença de fraturamento, a alteração intempérica (saprolitização) e a cobertura de solos residuais podem gerar condições de instabilidade quando associadas a: (i) sobrecarga; (ii) drenagem deficiente; (iii) impermeabilização do solo; (iv) lançamento concentrado de águas pluviais; e (v) intervenções que modifiquem a geometria natural das encostas.

Depósitos aluvionares: o mapa também evidencia a ocorrência de depósitos aluvionares associados aos fundos de vale e às zonas de drenagem, que são particularmente relevantes para a ADA e a AID, pois a canalização se relaciona diretamente com o eixo do córrego e, portanto, com áreas onde podem ocorrer materiais mais inconsolidados, sujeitos a erosão marginal, retrabalhamento sedimentar e maior sensibilidade a alterações no regime hidráulico. Em termos geotécnicos e geomorfológicos, depósitos aluvionares tendem a apresentar maior variabilidade granulométrica (areias, siltes e argilas em diferentes proporções),

maior suscetibilidade à erosão e recalques diferenciais e maior dependência do nível d'água/lençol freático, o que demanda atenção específica em obras lineares que interfiram no leito e margens do canal.

Granito Taipas (e contatos locais): o mapeamento indica ainda a presença do Granito Taipas em setor próximo/contíguo da área mapeada, sugerindo que, em escala de bacia (AII), existem transições entre corpos graníticos distintos. Embora, no trecho imediato do empreendimento, o domínio do Granito Cantareira seja mais evidente, esses contatos regionais são importantes para contextualizar a evolução geológica local, além de possíveis mudanças sutis de comportamento do terreno (fraturamento, alteração, padrão de drenagem) em porções diferentes da bacia do Cabuçu de Baixo.

Falhas/lineamentos estruturais: o mapa inclui a representação de falhas, o que reforça a importância de considerar controles estruturais no padrão de drenagem e na compartimentação do relevo. Em termos práticos, lineamentos e estruturas podem influenciar o direcionamento preferencial de canais, a formação de vales mais encaixados e a ocorrência de zonas com maior fraturamento, potencialmente mais vulneráveis a processos de instabilização quando combinadas com saturação do solo e intervenções antrópicas.

A diversidade de materiais (granitos predominantes e depósitos aluvionares associados aos vales), somada ao arcabouço estrutural, indica que a AID/ADA não pode ser interpretada como um "terreno homogêneo": ao contrário, o comportamento do meio físico tende a variar entre encostas (solo residual sobre rocha alterada/fraturada) e fundos de vale (materiais aluvionares), com reflexos diretos na forma como a água escoa superficialmente e se concentra durante chuvas intensas, aspecto central para um projeto de canalização.

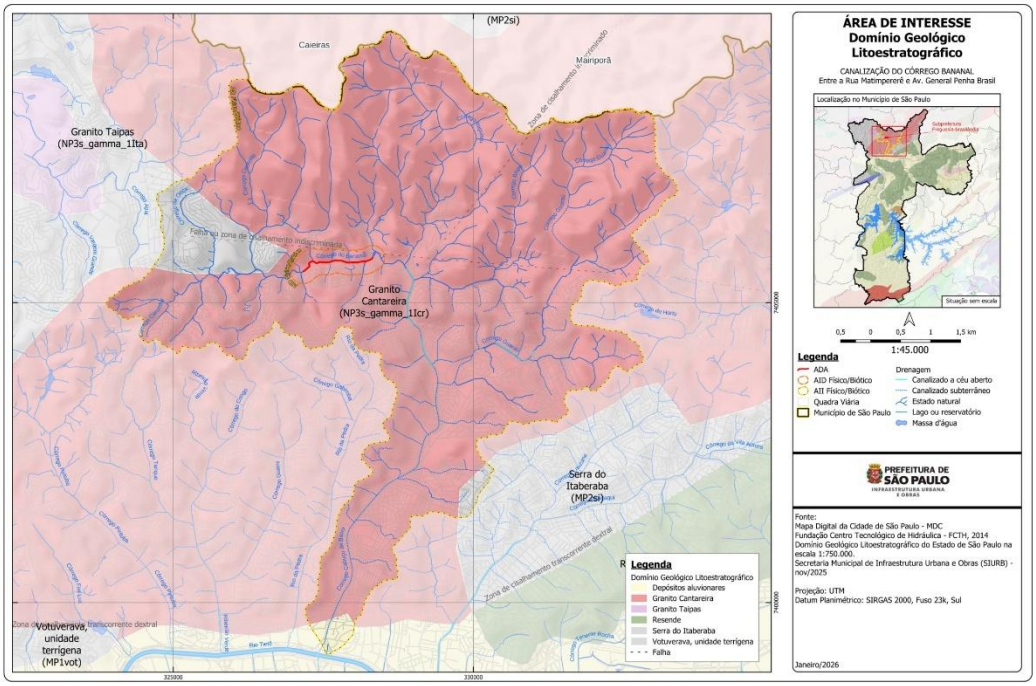


Figura 31 – Domínio Geológico e Litoestratigráfico

No que se refere à geomorfologia, o mapa de Geomorfologia do Estado de São Paulo para a área de interesse evidencia que o território analisado está inserido em unidades geomorfológicas relacionadas aos compartimentos do Planalto Paulistano/Alto Tietê, com predomínio de formas de relevo caracterizadas por morros altos e médios, vales entalhados e elevada densidade de drenagem, além de porções pontuais associadas a planícies e terraços fluviais (fundos de vale) e a compartimentos de colinas/patamares em transição na escala regional. Essa condição é particularmente importante para o EVA, pois um empreendimento de canalização em córrego urbano interage diretamente com o fundo de vale (onde se concentram fluxos), mas também sofre influência do aporte hídrico e sedimentar das encostas adjacentes.

De acordo com as unidades representadas, destacam-se:

- **Dc34 – Planalto Paulistano/Alto Tietê (morros altos e médios)**: unidade de expressão relevante na área de interesse, associada a relevo dissecado e vales mais encaixados. Esse tipo de compartimento

tende a apresentar encostas com maior potencial de geração de escoamento superficial concentrado, sobretudo em áreas urbanizadas com alta impermeabilização. A combinação de (i) declividades, (ii) solos residuais/coluviais e (iii) drenagens densas favorece a ocorrência de erosão em sulcos, ravinamentos em pontos de descarga de drenagem urbana e instabilizações localizadas quando há cortes e aterros.

- **Ag1 – Planícies e terraços fluviais**: associados aos fundos de vale, são áreas naturalmente mais suscetíveis à dinâmica fluvial (erosão marginal, deposição/assoreamento e variações de umidade), além de apresentarem maior sensibilidade a alterações no regime hidráulico. Na lógica do projeto, são compartimentos diretamente correlacionados ao leito/canal do córrego e, portanto, especialmente relevantes na **ADA** e nos trechos mais próximos ao eixo de canalização.
- **Outras unidades do planalto/compartimentos regionais (ex.: Dc31, Dc24, Dc13, Dc33, conforme mapeamento)**: em escala de AII, o mapa indica a presença de unidades com características de morros/colinas e patamares, que contribuem para a compreensão do comportamento hidrológico da bacia como um todo. Mesmo quando a obra está localizada em um trecho específico, a resposta hidrológica e o aporte de sedimentos dependem da bacia contributiva: áreas com morros e vales entalhados tendem a concentrar fluxos rapidamente em eventos extremos, potencializando picos de vazão e transporte de material particulado para o fundo de vale.

Essas características geomorfológicas reforçam que a AII e AID se inserem em um contexto onde processos erosivos e movimentos de massa podem ocorrer com maior probabilidade, sobretudo quando há: chuvas intensas, saturação do solo, direcionamento inadequado de águas pluviais, supressão de cobertura vegetal remanescente, intervenções em taludes e alterações no microdrenagem urbana. Na ADA, especificamente, a canalização tende a modificar o regime de escoamento local, podendo reduzir alagamentos pontuais em determinados trechos, mas também concentrar e acelerar fluxos, o que exige atenção às condições de dissipação de energia, proteção de margens, controle de erosão nas transições (trechos a céu aberto/trechos em galeria, se houver) e interface com a drenagem urbana existente.

Nesse sentido, a geomorfologia fornece suporte direto às decisões de engenharia e aos cuidados ambientais do empreendimento: a presença de morros e vales

entalhados, associada a planícies fluviais localizadas, sugere a necessidade de medidas integradas de estabilização superficial, controle de carreamento de sedimentos durante a implantação e gestão adequada de drenagens de encosta, prevenindo que descargas concentradas atinjam o canal com elevada energia e causem erosão regressiva, solapamento ou assoreamento a jusante.

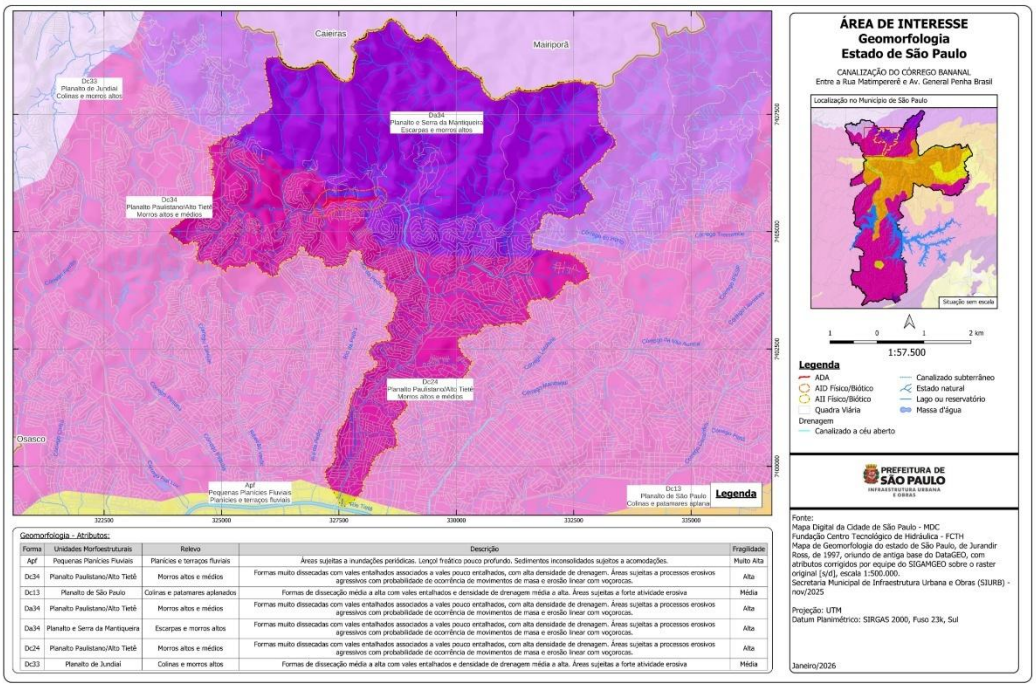


Figura 32 – Geomorfologia da Área de Influência Direta (AID)

14.2.2. Aspectos Geotécnicos

A avaliação dos aspectos geotécnicos na Área de Influência Direta (AID) e na Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto de Canalização do Córrego Bananal é essencial para identificar limitações naturais do terreno e orientar o conjunto de medidas de engenharia e controle ambiental durante a implantação. Por se tratar de um empreendimento linear, implantado ao longo de um curso d'água urbano e inserido em contexto de bacia com relevo contrastante (fundos de vale, encostas e morros), a resposta do meio físico às intervenções depende não apenas do material geológico, mas da interação entre: (i) declividade; (ii) tipo de solo (residual, coluvial ou aluvial); (iii) nível d'água subterrânea; (iv) grau de alteração/ fraturamento do

maciço; (v) padrão de drenagem e lançamento de águas pluviais; e (vi) grau de impermeabilização e modificações antrópicas pré-existentes.

Nesse contexto, a Carta Geotécnica 2024 (Figura 33) e o mapeamento do IPT sobre suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa (Figura 34) constituem instrumentos fundamentais para reconhecer setores com maior propensão a instabilidades, erosão e restrições para intervenções em corte/aterro, além de orientar o enfoque preventivo no controle de sedimentos, na estabilização de margens e na compatibilização com a drenagem urbana existente.

Conforme apresentado na Figura 33, a AID e o entorno imediato da ADA interceptam diferentes unidades geotécnicas, refletindo a transição entre compartimentos de fundos de vale e áreas de encostas/morros. Essa heterogeneidade reforça que, mesmo em um trecho relativamente curto de obra, podem ocorrer variações significativas nas condições de suporte, permeabilidade, suscetibilidade à erosão e estabilidade dos taludes, sobretudo em pontos de conexão com dispositivos de drenagem, travessias, mudanças de seção e interfaces entre trechos canalizados e trechos em condição natural/aberta.

De maneira geral, observa-se que:

- **Unidade Geotécnica I (planícies aluviais e terraços fluviais)**

As áreas associadas às planícies aluviais e terraços fluviais aparecem relacionadas aos fundos de vale e aos cursos d'água, o que tem relação direta com o corredor do Córrego Bananal e drenagens afluentes. Trata-se de setores caracterizados por sedimentos inconsolidados, com maior variabilidade granulométrica e maior sensibilidade ao regime hídrico, podendo apresentar lençol freático raso ou influência direta de saturação durante eventos chuvosos. Em termos de aptidão, são áreas que tendem a apresentar restrições para intervenções que impliquem escavações abertas prolongadas, rebaixamento pontual do terreno ou exposição de taludes não protegidos, devido ao potencial de instabilização superficial, erosão marginal e recalques diferenciais. Para o projeto de canalização, esse enquadramento é particularmente relevante porque obras lineares em fundo de vale exigem atenção aos seguintes aspectos: controle rigoroso de drenagem provisória, proteção de frentes de escavação, manejo de solos

úmidos/inconsolidados, estabilização de margens e prevenção de carreamento de finos para jusante (assoreamento).

- **Unidade Geotécnica XVI (granitos e granitóides – morros altos)**

Na porção sul da AID (conforme distribuição mostrada no mapa), ocorre unidade associada a granitos e granitóides, com feições de morros altos e declividades geralmente moderadas a elevadas. Nesse tipo de compartimento, é comum a presença de solos residuais jovens e de horizonte saprolítico sobre o maciço rochoso alterado. Embora rochas graníticas sejam, em princípio, mais resistentes, o intemperismo e o fraturamento podem gerar materiais com comportamento variável, especialmente em cortes e taludes artificiais. Para a canalização, isso se reflete em: necessidade de cuidado com descargas concentradas de drenagem urbana vindas das encostas (que podem acelerar erosão em margens e dispositivos), e atenção a possíveis afloramentos/bloqueios rochosos em escavações pontuais ou travessias, com risco de blocos/matacões e recalques diferenciais caso haja blocos imersos no solo.

- **Unidade Geotécnica XVII (gnaisses e migmatitos – declividades elevadas e instabilidades associadas)**

O mapa também indica a presença de unidade associada a gnaisses e migmatitos, com condições geomorfológicas mais críticas em termos de declividade. Em setores dessa natureza, a combinação de encostas mais íngremes, solos residuais e estruturas do maciço pode elevar a probabilidade de instabilidades e queda de blocos, especialmente onde houver cortes, aterros, abertura de acessos, intervenções em drenagem superficial e saturação do solo. Mesmo que o eixo principal da canalização esteja no fundo de vale, as interfaces com taludes e margens, além de áreas de canteiro, bota-fora temporário ou instalação de dispositivos hidráulicos, podem sofrer influência indireta dessas condições, exigindo abordagem preventiva e detalhamento de estabilização superficial.

- **Unidade Geotécnica XVIII (xistos micáceos/quartzitos/xistos quartzosos – erosão e movimentos de massa)**

Na porção noroeste da AID, o mapa apresenta unidade associada a rochas metamórficas como xistos micáceos, quartzitos e xistos quartzosos, em relevo de

morros altos e com indicação de suscetibilidades relevantes a erosão e movimentos gravitacionais. Em contextos desse tipo, é comum a ocorrência de solos residuais e saprolitos com comportamento diferenciado, além de maior sensibilidade a erosão pluvial em horizontes saprolíticos (sulcos, ravinas e, em condições mais severas, boçorocas), sobretudo quando a cobertura do solo é removida e quando há lançamento de água concentrada. Para a canalização, isso se traduz na necessidade de integrar o projeto de obras ao controle de águas pluviais e à redução de energia de escoamento, evitando que o empreendimento passe a funcionar como "via preferencial" de concentração de fluxos que agravem erosão nas margens e em transições (entrada/saída de dispositivos, dissipadores, descidas d'água, pontos de lançamento de drenagem).

Além das unidades destacadas, a Carta Geotécnica também evidencia a presença de rede de drenagem e compartimentos morfológicos que reforçam o entendimento de que a estabilidade do terreno depende fortemente da dinâmica hídrica superficial e subsuperficial. Assim, mesmo em áreas classificadas com aptidão relativamente mais favorável, intervenções inadequadas (cortes sem contenção, drenagem mal dimensionada, ausência de proteção superficial, exposição prolongada do solo) podem elevar o risco de processos erosivos e instabilidades.

Dessa forma, a variabilidade das unidades geotécnicas na AID indica que a implantação do empreendimento deve ser orientada por abordagem conservadora, compatibilizando soluções hidráulicas com a capacidade do terreno e incorporando medidas de controle de erosão, drenagem provisória e definitiva, e estabilização de margens/taludes, de modo a evitar efeitos indesejados como carreamento de sedimentos, assoreamento a jusante e instabilização localizada em interfaces com o canal.

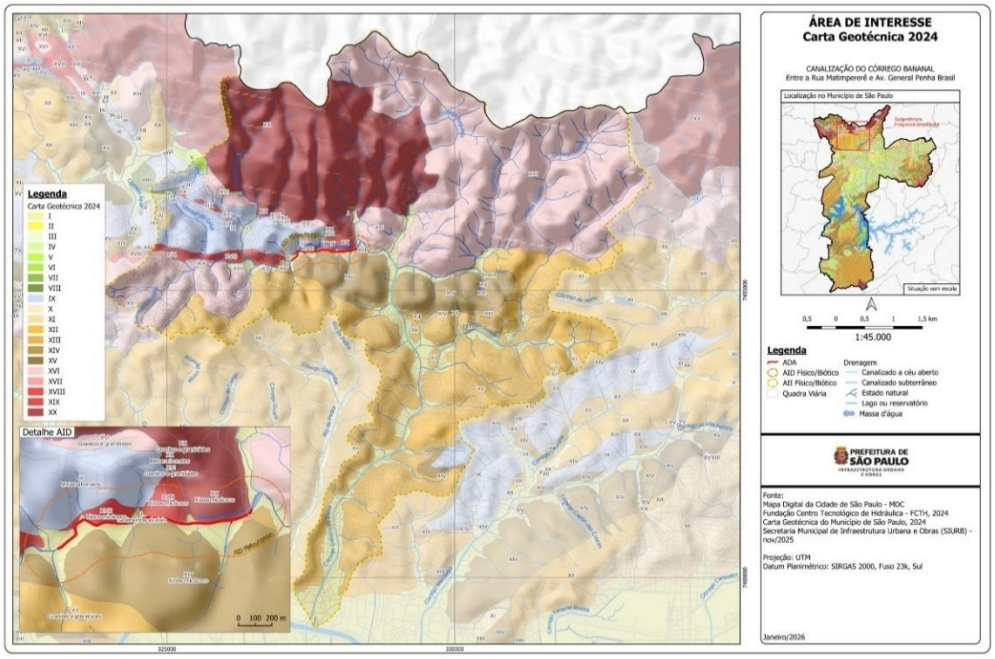


Figura 33 – Carta Geotécnica da AID

A Figura 34 apresenta o mapeamento do IPT para suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa, com classes Alta, Média e Baixa, e permite compreender como o relevo e os materiais condicionam a possibilidade de ocorrência de deslizamentos e instabilidades em encostas. A leitura do mapa evidencia que a distribuição das classes de suscetibilidade dentro da AID não é homogênea, refletindo justamente o contraste entre os compartimentos de morros/encostas e os setores mais suaves associados às áreas urbanas consolidadas e fundos de vale.

No setor norte da área de interesse, observa-se predominância de áreas classificadas como de Alta suscetibilidade. Esse padrão é compatível com a presença de encostas mais íngremes, vales entalhados e compartimentos de morros, onde a combinação de declividade, concentração de drenagem e solos residuais/coluviais pode favorecer instabilidades, especialmente sob condições de saturação. A alta suscetibilidade tende a ser agravada por fatores antrópicos comuns em ambientes urbanos e periurbanos, como cortes em taludes sem estabilização adequada, ocupação próxima a encostas, lançamento irregular de águas pluviais e ausência de cobertura vegetal efetiva em porções expostas. Em termos de projeto, esse setor

requer atenção particular para: (i) interceptação e condução segura de drenagens de encosta; (ii) evitar descargas concentradas que atinjam o canal em alta energia; (iii) reduzir processos erosivos em pontos de transição entre encosta e fundo de vale; e (iv) estabelecer medidas preventivas durante a obra, sobretudo se houver frentes de serviço próximas a taludes.

Na região central, o mapa indica predominância de Baixa suscetibilidade, com presença de faixas de Média suscetibilidade em setores de transição. Em termos geomorfológicos, isso está associado a relevo mais suave, áreas com declividades menores e maior consolidação do tecido urbano, o que reduz a ocorrência de movimentos de massa de maior magnitude. Entretanto, a presença de zonas de suscetibilidade média indica que ainda podem existir condições locais (microtaludes, cortes de vias, bordas de vale, aterros, taludes de contenção antigos ou drenagens mal dimensionadas) onde instabilidades menores podem ocorrer. Para a canalização, isso exige cuidado no detalhamento de margens e dispositivos: mesmo em área de baixa suscetibilidade regional, intervenções lineares podem criar condições artificiais de instabilidade (exposição de solo, aumento de saturação, reconfiguração do fluxo), se não houver proteção e drenagem adequadas.

No setor sul, observa-se alternância entre classes Baixa e Média, indicando compartimento intermediário entre áreas mais estáveis e setores onde declividades e condições de terreno podem favorecer instabilidades localizadas, especialmente sob chuva intensa ou em presença de intervenções antrópicas. Em áreas de suscetibilidade média, fatores como saturação do solo, descarregamento inadequado de pluviais, presença de taludes de corte, e vibrações/solicitações durante obra podem reduzir a estabilidade. Para o empreendimento, isso reforça a importância de execução com controle rigoroso de drenagem de obra e estabilização provisória, especialmente em frentes próximas a margens, travessias e pontos de interface com talvegues secundários.

De modo geral, o mapa do IPT indica um gradiente espacial onde a suscetibilidade tende a ser maior nos compartimentos de relevo mais acidentado, reduzindo-se em áreas centrais mais suaves, e voltando a variar em setores de transição. Essa leitura é diretamente aplicável ao planejamento do empreendimento, pois a canalização

(por alterar o regime de escoamento, concentrar vazões e modificar margens) pode atuar como fator de amplificação de processos erosivos e instabilizações se não houver dissipação de energia, revestimento adequado, proteção de margens e compatibilização com drenagem urbana, sobretudo em cenários de chuvas intensas.

Assim, a suscetibilidade apontada pelo IPT deve ser incorporada à estratégia de implantação do projeto, com medidas preventivas como: (i) controle de águas pluviais e redução de lançamentos concentrados; (ii) proteção superficial de taludes e margens; (iii) estabilização provisória durante escavações; (iv) manejo adequado de solos expostos; (v) monitoramento de pontos críticos em períodos chuvosos; e (vi) recomposição/recuperação de superfícies após obra, visando reduzir o aporte de sedimentos e o risco de instabilidades.

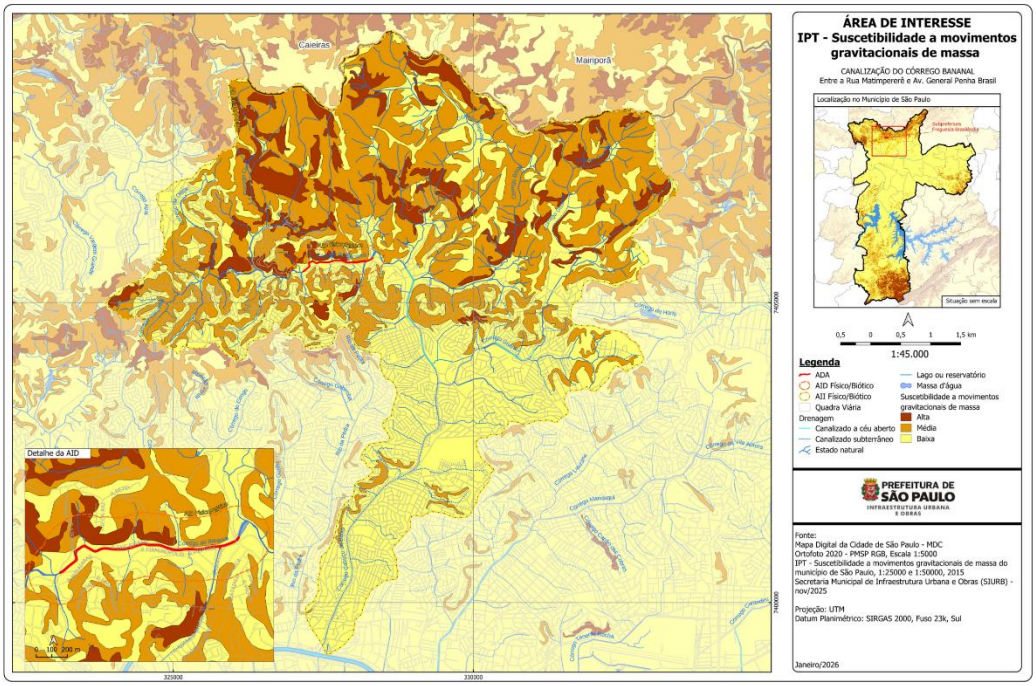


Figura 34 – IPT- Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

14.2.3. Permeabilidade do Solo

A avaliação da permeabilidade do solo na Área de Influência Direta (AID) do projeto de Canalização do Córrego Bananal é fundamental para compreender o

comportamento do escoamento superficial, os padrões de infiltração e a relação entre as águas pluviais urbanas, o fundo de vale e o curso d'água. A permeabilidade representa, de forma integrada, a capacidade do terreno de permitir a passagem da água no perfil do solo, condicionando a recarga local, a formação de enxurradas, a geração de picos de vazão e o potencial de carreamento de sedimentos para o canal. Em áreas urbanizadas, esse componente não é controlado apenas pelas características naturais do solo, mas também e muitas vezes principalmente pelo grau de impermeabilização decorrente da ocupação e das infraestruturas existentes.

No caso da AID, definida como um buffer de 200 metros ao redor do trecho de canalização, o contexto é predominantemente urbano, com presença de edificações, vias pavimentadas e dispositivos de drenagem, coexistindo com trechos associados ao fundo de vale do Córrego Bananal e suas margens. Essa condição implica que a permeabilidade se apresenta como um mosaico heterogêneo: setores altamente impermeáveis convivem com superfícies parcialmente permeáveis e com áreas pontuais de maior infiltração, principalmente onde ainda existe solo exposto, cobertura vegetal ou materiais menos compactados, particularmente próximos ao corredor de drenagem.

Condicionantes urbanos (impermeabilização e escoamento superficial)

A urbanização influencia diretamente a permeabilidade ao substituir áreas naturais por superfícies impermeáveis, como pavimento asfáltico, concreto, calçadas e coberturas edificadas. Nessas condições, ocorre redução significativa da infiltração e aumento do escoamento superficial, fazendo com que a água da chuva seja conduzida rapidamente para sarjetas, bocas de lobo, galerias pluviais e, por fim, para o Córrego Bananal. Esse padrão é típico de bacias urbanas e reforça a importância do empreendimento, uma vez que o canal atua como receptor final de contribuições provenientes tanto do escoamento superficial direto quanto da microdrenagem urbana.

Esse comportamento hidrológico se conecta com os aspectos já diagnosticados no meio físico:

- a região apresenta compartimentos de relevo com vales entalhados e alta densidade de drenagem, o que favorece concentração de fluxos;

- há presença de unidades geotécnicas e condições morfológicas que podem favorecer processos erosivos e, em certos setores, maior suscetibilidade a instabilidades;
- e, no fundo de vale, podem ocorrer materiais mais inconsolidados (aluviais) e umidade natural mais elevada, o que exige cuidados adicionais durante a implantação e operação.

Assim, ainda que não haja quantificação cartográfica da permeabilidade, é tecnicamente consistente afirmar que a AID apresenta, como padrão geral, baixa capacidade de infiltração em setores urbanizados e geração rápida de escoamento, com implicações diretas sobre o aporte hídrico e sedimentar ao canal.

Condicionantes naturais e do fundo de vale (infiltração, umidade e interação superficial–subterrânea)

A AID também inclui trechos associados ao fundo de vale e áreas adjacentes ao curso d'água, onde as condições naturais podem favorecer maior infiltração local quando comparadas às áreas densamente pavimentadas. Nesses setores, é plausível a ocorrência de maior umidade do solo e maior interação entre águas superficiais e subterrâneas, sobretudo quando há presença de depósitos aluviais e lençol freático relativamente mais raso. Esse ponto é coerente com o diagnóstico hidrogeológico previamente desenvolvido, que indica a coexistência de unidades hidrogeológicas de comportamento distinto (cristalino fraturado no entorno e materiais mais porosos em fundos de vale), sendo a ADA/AID justamente os recortes mais sensíveis a essa interação.

Entretanto, maior infiltração não significa ausência de risco: em áreas com taludes, superfícies expostas e drenagem mal organizada, a água infiltrada e a saturação podem contribuir para perda de resistência em camadas superficiais e favorecer processos erosivos e instabilidades localizadas. Por isso, a leitura da permeabilidade deve ser sempre associada ao controle de drenagem superficial, à proteção do solo exposto e à prevenção de concentrações artificiais de fluxo.

Áreas parcialmente permeáveis e heterogeneidade de resposta hidrológica

Em ambientes urbanos, é comum que existam setores com permeabilidade intermediária, formados por uma combinação de superfícies impermeáveis e

porções de solo descoberto ou parcialmente vegetado (quintais, áreas internas de lotes, taludes, canteiros, áreas não pavimentadas, passagens informais e trechos com pavimentação degradada). Nessas condições, o solo pode permitir infiltração limitada, porém a água frequentemente encontra caminhos preferenciais e se concentra, gerando enxurradas localizadas que transportam detritos e sedimentos para o sistema de drenagem.

Essa heterogeneidade é especialmente relevante para o empreendimento porque o Córrego Bananal recebe contribuições não apenas do fluxo do canal, mas também de lançamentos e entradas de água provenientes do entorno imediato. Assim, a presença de superfícies parcialmente permeáveis pode representar:

- aporte adicional de sedimentos em eventos chuvosos (solo exposto e taludes);
- maior risco de entupimento de dispositivos de drenagem por resíduos sólidos e partículas;
- e aumento da turbidez e do assoreamento local se não houver medidas de controle.
- Implicações para o projeto de canalização e gestão ambiental

A ausência de mapa específico não impede a incorporação do tema no EVA, desde que a abordagem seja qualitativa e coerente com o diagnóstico do meio físico. Considerando o padrão urbano da AID e a presença do fundo de vale, as principais implicações são:

- Aumento de escoamento superficial devido à impermeabilização urbana, com resposta rápida a chuvas intensas e potencial incremento de vazões no canal;
- necessidade de integração com a drenagem urbana (lançamentos, galerias, travessias), com dissipação de energia em pontos críticos para evitar erosão marginal;
- maior importância de medidas de controle de erosão, sedimentos e turbidez durante a implantação, uma vez que a água superficial tende a mobilizar e transportar materiais com facilidade para o córrego;
- atenção à possibilidade de umidade elevada/lençol mais raso em fundo de vale, com reflexos na estabilidade de escavações, manejo de solos e prevenção de contaminação;

- e recomendação de práticas de gestão ambiental contínuas (limpeza, prevenção de obstruções, proteção de taludes, drenagem provisória e recomposição rápida das superfícies).

Dessa forma, a permeabilidade do solo na AID deve ser interpretada como um componente diretamente associado ao padrão de urbanização e ao fundo de vale do Córrego Bananal, influenciando o regime de escoamento e reforçando a necessidade de medidas integradas de drenagem e controle ambiental para garantir a eficiência do empreendimento e reduzir riscos de erosão, assoreamento e degradação da qualidade da água.

14.2.4. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

A caracterização dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos é um dos componentes centrais do diagnóstico ambiental do projeto de Canalização do Córrego Bananal, uma vez que o empreendimento se relaciona diretamente com o sistema de drenagem local e com o comportamento hidrológico da bacia onde se insere. Por se tratar de intervenção em curso d'água urbano, a análise deve considerar não apenas o canal principal, mas também a rede de drenagem associada, os cursos d'água tributários, a conectividade hidráulica a montante e a jusante, além das possíveis interações entre águas superficiais e subterrâneas, especialmente em trechos de fundo de vale onde é comum a presença de lençol freático mais raso e depósitos aluvionares.

No contexto do EVA, a compreensão integrada do sistema hídrico permite: (i) contextualizar o papel do Córrego Bananal como afluente do Córrego Cabuçu de Baixo; (ii) reconhecer condicionantes hidráulicos e morfológicos que podem influenciar o desempenho do sistema de canalização; (iii) identificar áreas potencialmente mais sensíveis a erosão/assoreamento durante a implantação; e (iv) avaliar, de forma preventiva, potenciais interferências com usos de água subterrânea outorgados ou cadastrados, além de orientar medidas de controle ambiental.

Inserção hidrográfica e rede de drenagem superficial

Conforme indicado no mapa de Recursos Hídricos Superficiais – Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo (Figura 35), a área de influência do empreendimento está inserida na bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo, sendo o Córrego Bananal um de seus afluentes. A Figura 35 evidencia a organização espacial das sub-bacias e a densidade da rede de drenagem na porção analisada, com múltiplos canais e linhas de drenagem que convergem para o sistema principal, reforçando o caráter de bacia com rede bem desenvolvida, típica de áreas com vales entalhados e compartimentos de morros/encostas em transição com fundos de vale.

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde ao eixo de implantação da canalização, isto é, o corredor imediato associado ao leito do Córrego Bananal e intervenções correlatas (eventuais adequações de seção, travessias, estruturas hidráulicas e dispositivos de drenagem). Já a Área de Influência Direta (AID), definida como um buffer de 200 metros ao redor do trecho canalizado, abrange não apenas o curso d'água, mas também porções adjacentes do fundo de vale e segmentos de encosta próximos o suficiente para contribuir com escoamento superficial, sedimentos e drenagens pluviais urbanas direcionadas ao canal.

É importante salientar que, em empreendimentos de canalização, as respostas hidrológicas relevantes não se limitam ao canal em si: a efetividade hidráulica e os riscos de efeitos secundários (erosão marginal, assoreamento, aumento de velocidade de escoamento e transferências de problema para jusante) são influenciados pela contribuição de montante e pela capacidade de acomodação do sistema a jusante. Assim, a leitura da bacia e das sub-bacias na Figura 35 é fundamental para compreender como as vazões podem se concentrar e como o material sólido (sedimentos) pode ser transportado durante eventos chuvosos, sobretudo em áreas urbanas com elevada impermeabilização e presença de redes de microdrenagem que descarregam diretamente no curso d'água.

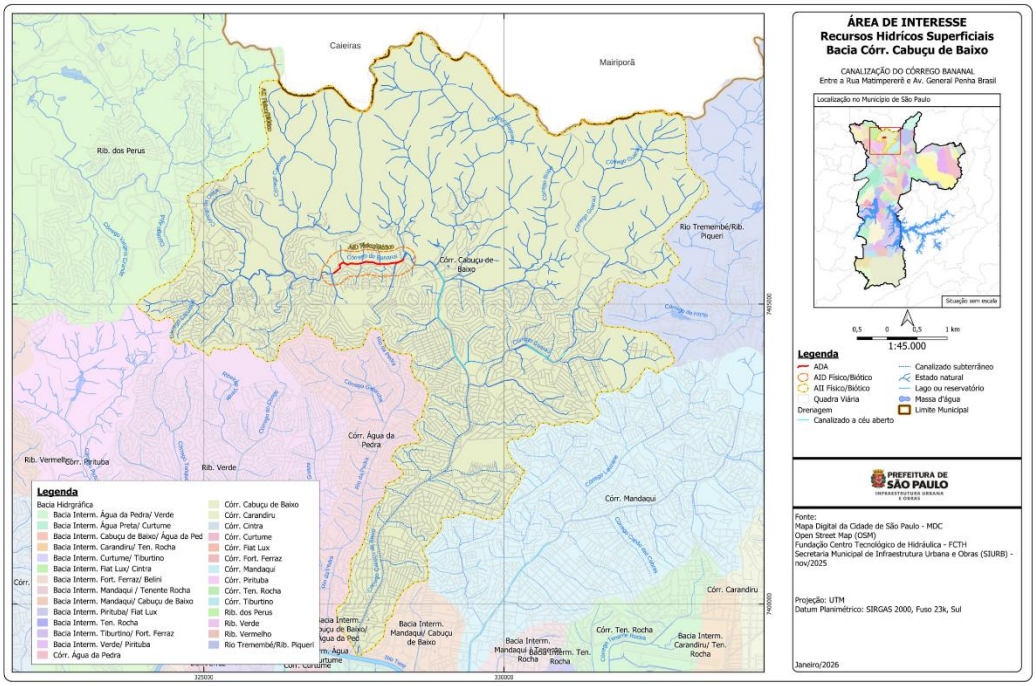


Figura 35 – Divisão das Bacias Hidrográficas nas Áreas de Influência do projeto.

Condição de suscetibilidade a inundações e implicações para a canalização

Conforme a avaliação de suscetibilidade a inundações indicada no diagnóstico, a AID apresenta média a alta suscetibilidade direta a inundação, sendo as áreas de maior suscetibilidade identificadas predominantemente a jusante do trecho de intervenção. Essa condição é coerente com o comportamento de sistemas de drenagem em bacias urbanas, onde alagamentos frequentemente se manifestam em setores de menor declividade, pontos de estrangulamento hidráulico, travessias subdimensionadas e trechos canalizados que recebem grande contribuição de montante.

Para o projeto de canalização, esse aspecto reforça um ponto de atenção essencial: ainda que o trecho de obra não esteja totalmente localizado no principal ponto de inundação da Bacia Hidrográfica, intervenções que aumentem a eficiência hidráulica local (por exemplo, reduzindo rugosidade e aumentando velocidade de escoamento) podem influenciar a distribuição de vazões e o comportamento do sistema a jusante.

Por isso, a canalização deve ser interpretada como elemento de um sistema hidrológico maior, exigindo compatibilização com a capacidade do trecho receptor a jusante e com dispositivos existentes (galerias, travessias, dissipadores, conexões com microdrenagem). A análise integrada com a bacia é, portanto, um suporte para garantir que o empreendimento contribua para a melhoria do sistema sem induzir efeitos indesejados em outros pontos.

- **Unidades hidrogeológicas e interação entre águas superficiais e subterrâneas**

A Figura 36 – Unidades Hidrogeológicas evidencia a presença de diferentes unidades no entorno da AID/ADA, indicando que o comportamento das águas subterrâneas pode variar de forma significativa no território analisado. No contexto de obra em fundo de vale, essa leitura é particularmente relevante porque os trechos próximos ao canal podem estar associados a: (i) lençol freático mais raso; (ii) maior umidade natural do solo; (iii) depósitos sedimentares aluviais/coluviais com condutividade variável; e (iv) maior sensibilidade a alterações no balanço infiltração–escoamento superficial, sobretudo em ambientes urbanizados.

De acordo com a leitura do mapa, destacam-se dois grandes sistemas: Sistema Aquífero Cristalino – Porosidade secundária. Em porções significativas do entorno (sobretudo onde predominam rochas graníticas e metamórficas), o aquífero é do tipo cristalino, com armazenamento e circulação de água subterrânea condicionados principalmente a fraturas, falhas e zonas de alteração. Nesses ambientes, a produtividade tende a ser heterogênea, com melhores vazões associadas a estruturas geológicas favoráveis e a zonas mais fraturadas. Em termos práticos, isso significa que intervenções lineares como canalizações, mesmo que não impliquem grandes rebaixamentos do lençol, podem demandar atenção a eventuais interceptações localizadas de água subterrânea em escavações, presença de surgências e necessidade de drenagem provisória em certos pontos, especialmente se houver trechos mais profundos, travessias ou obras acessórias.

Sistema Aquífero Sedimentar – Porosidade primária (depósitos aluviais e afins) O mapa também indica setores com depósitos sedimentares associados a fundos de vale (aluviais/planícies), que tendem a apresentar porosidade primária e

comportamento hidrogeológico distinto do cristalino. Nessas áreas, pode ocorrer maior conectividade entre águas superficiais e subterrâneas, com possibilidade de recarga local e influência do regime do córrego sobre o nível d'água raso. Em obras de canalização, esse aspecto se relaciona diretamente com: (i) necessidade de controle de turbidez e finos durante escavações; (ii) risco de carreamento de sedimentos para o curso d'água; (iii) estabilidade de taludes de escavação em solos mais úmidos e inconsolidados; e (iv) cuidados com o manejo de materiais saturados e com a prevenção de contaminação (por óleos/combustíveis/argamassas) que possam migrar com maior facilidade em meios porosos.

No conjunto, a leitura da Figura 36 reforça que o empreendimento se insere em área onde coexistem unidades com comportamentos hidrogeológicos distintos, o que justifica a adoção de estratégias de implantação com: controle de drenagem provisória, proteção de frentes de obra contra chuva, gerenciamento de sedimentos, e atenção a eventuais surgências/infiltrações. Essas medidas contribuem para reduzir impactos sobre o corpo hídrico superficial (aumento de turbidez, assoreamento) e sobre o meio subterrâneo (alteração localizada de fluxo e qualidade por manejo inadequado de materiais).

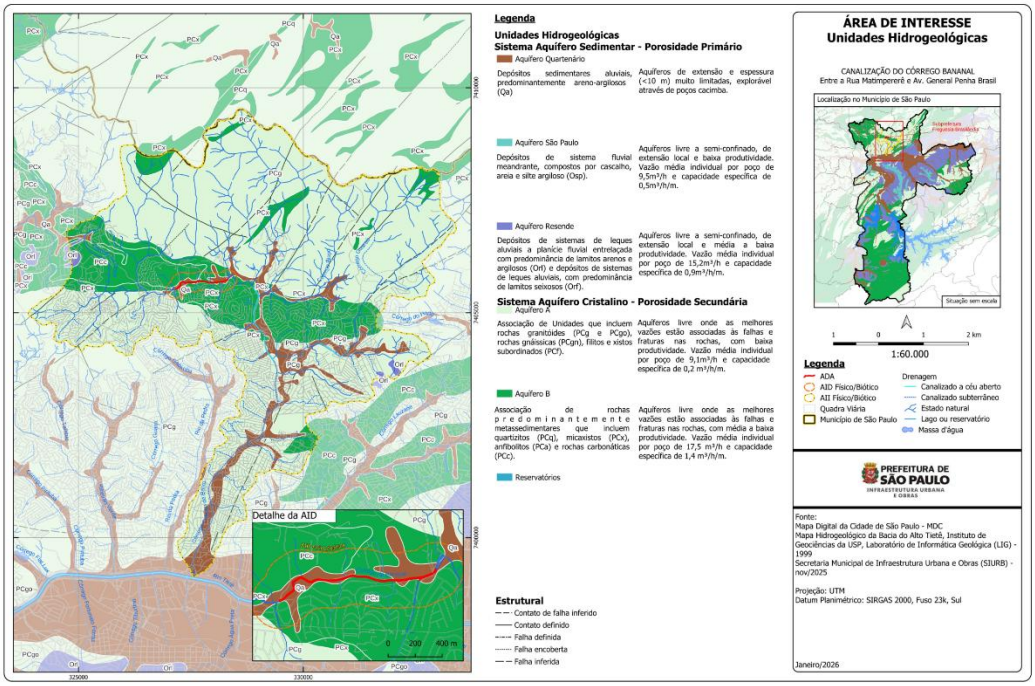


Figura 36 – Unidades Hidrogeológicas

Poços cadastrados/outorgados e potenciais interferências

A Figura 37 apresenta o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos / Outorgas Subterrâneas, permitindo identificar a presença de pontos de captação e/ou usos cadastrados muito distantes da área de interesse do projeto. De acordo com o mapa, observa-se a ocorrência de um poço cadastrado no interior da AII do empreendimento. Neste caso, a presença de poço cadastrado/outorgado é um elemento pouco relevante do diagnóstico, entretanto, evidencia o uso formal de água subterrânea na região, para fins industriais.

Ainda que a canalização, em regra, não tenha como objetivo interferir no aquífero, a execução pode gerar efeitos indiretos que devem ser prevenidos: mobilização de finos e sedimentos, contato de água subterrânea com escavações, e risco de introdução de contaminantes por armazenamento inadequado de combustíveis, óleos e insumos de obra. Desta forma, reforça-se a necessidade de adoção de boas práticas, tais como: controle de produtos químicos e combustíveis, manutenção preventiva de equipamentos, destinação adequada de efluentes do canteiro, e

monitoramento visual/operacional em caso de interceptação de água durante escavações.

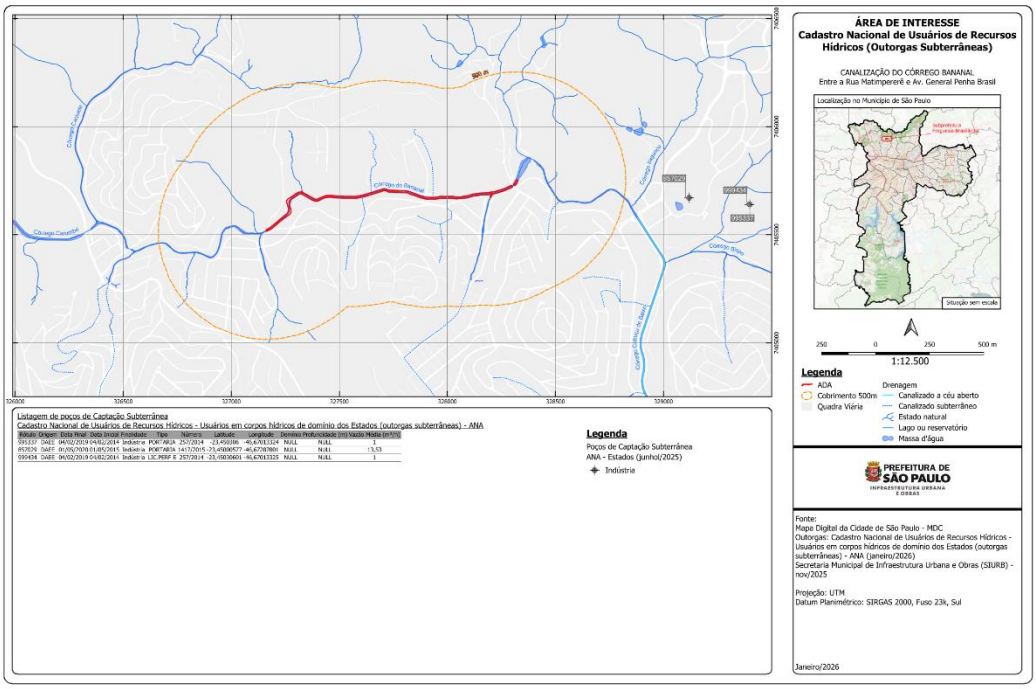


Figura 37 – Sistema de Outorga Eletrônica de Captação Subterrânea (DAEE)

14.2.5. Níveis de Ruído e Vibração

As atividades previstas na fase de implantação da Canalização do Córrego Bananal têm potencial de promover aumento temporário dos níveis de ruído e vibração no entorno imediato do empreendimento, com maior relevância na Área de Influência Direta (AID), em função da proximidade entre frentes de obra, circulação de caminhões e utilização de máquinas e equipamentos. Em obras lineares de drenagem urbana, as principais fontes de ruído incluem a movimentação e operação de retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas, compactadores, caminhões basculantes, marteletes, serras e equipamentos de corte, além de eventuais geradores, bombas e atividades de carga/descarga de materiais. No caso específico do empreendimento, deve-se considerar também o contexto urbano da região, com

presença de vias com tráfego significativo, o que implica na coexistência de ruído de fundo (tráfego) com o ruído incremental decorrente das obras.

Diante desse cenário, recomenda-se a realização de campanhas de monitoramento de ruído ambiental na AID, com foco em pontos representativos e em receptores sensíveis (tais como residências, escolas, unidades de saúde, equipamentos comunitários e áreas de permanência prolongada, entre outros). As medições devem ser realizadas em decibéis (dB), de acordo com os procedimentos definidos em normas técnicas aplicáveis e diretrizes da legislação vigente, permitindo verificar a conformidade dos níveis medidos com os limites aceitáveis para o uso do solo predominante e para os períodos diurno e noturno. Uma caracterização inicial (linha de base) é importante para registrar o padrão de ruído existente na área antes do início das frentes de serviço, possibilitando identificar, durante a execução, o incremento associado às obras e subsidiar medidas corretivas quando necessário.

O monitoramento de ruído durante a implantação é essencial por motivos relacionados à saúde pública, ao bem-estar da comunidade e à conformidade ambiental. Em empreendimentos de canalização, os picos de ruído tendem a ocorrer em momentos específicos: abertura de valas/escavações, demolições pontuais, compactação, concretagem, instalação de aduelas/galerias, recomposição de pavimento e aumento de tráfego de caminhões. Por esse motivo, recomenda-se que as medições sejam planejadas para abranger tanto períodos de atividade intensa quanto momentos de operação padrão, com frequência compatível com o cronograma da obra, de forma a permitir a identificação de episódios críticos e a adoção de ações mitigadoras.

Entre as principais consequências associadas a níveis elevados de ruído, destacam-se:

- Saúde e segurança dos trabalhadores: níveis elevados no canteiro e em frentes de serviço podem ocasionar desconforto, fadiga, estresse e, em exposições prolongadas, risco de danos auditivos. O acompanhamento sistemático auxilia na avaliação de risco ocupacional e reforça a necessidade de medidas de proteção, incluindo o uso correto de EPI (protetores auriculares), manutenção preventiva de equipamentos

(redução de ruído por falhas mecânicas), organização do canteiro e adequação do tempo de exposição.

- Saúde e bem-estar da comunidade local: o ruído gerado por obras pode provocar incômodo, perturbação do repouso, interferência em atividades cotidianas e redução da qualidade de vida, sobretudo em áreas residenciais e em pontos sensíveis. O monitoramento permite identificar locais e horários mais críticos, subsidiando medidas como restrição de atividades ruidosas em determinados períodos, implementação de barreiras temporárias quando aplicável e comunicação prévia com a população sobre etapas de maior impacto.
- Conformidade com regulamentações ambientais e boas práticas de gestão: a medição sistemática é fundamental para demonstrar conformidade com as exigências aplicáveis e, caso haja extrapolação de limites, orientar a adoção de ajustes nos métodos construtivos e no gerenciamento operacional. Podem ser aplicadas medidas como: escalonamento de frentes, substituição de equipamentos por versões mais silenciosas, definição de rotas de caminhões para reduzir impactos em vias locais, proibição de marcha lenta prolongada, e restrição/planejamento de operações noturnas.

Além do ruído, o empreendimento pode gerar vibrações associadas principalmente à circulação de veículos pesados, compactação de solo, rompimento de pavimento e, quando houver, uso de equipamentos percussivos. As vibrações podem ser percebidas como incômodo pela população e, em determinadas condições, podem afetar edificações sensíveis ou estruturas com patologias pré-existentes, especialmente se houver atividades de compactação intensa ou operações concentradas próximas a imóveis. Assim, recomenda-se que o diagnóstico inclua avaliação e, quando aplicável, monitoramento de vibração em pontos críticos, priorizando trechos com maior proximidade entre a frente de obra e edificações, e adotando procedimentos preventivos (controle de energia de compactação, redução de impactos percussivos, manutenção e operação adequada de equipamentos, e planejamento de rotas e velocidades de caminhões).

Portanto, o acompanhamento de ruído e vibração durante a fase de implantação da Canalização do Córrego Bananal é medida de gestão ambiental que contribui para: proteger a saúde e segurança de trabalhadores; minimizar incômodos à população vizinha; atender às exigências técnicas e legais; e aprimorar o desempenho

ambiental do empreendimento. A linha de base de ruído e a definição de pontos de monitoramento adequados tornam-se ferramentas importantes para a gestão, permitindo distinguir o ruído de fundo urbano do ruído incremental da obra e orientando a aplicação de medidas mitigadoras ao longo das diferentes etapas de implantação da canalização.

14.2.6. Áreas Contaminadas

Introdução

Este capítulo tem como objetivo identificar, caracterizar e avaliar a existência de Áreas com Potencial de Contaminação (AP), Áreas Suspeitas de Contaminação (AS) e Áreas Contaminadas (AC) no local onde ocorrerão as Obras de Canalização do Córrego Bananal, no Trecho entre a Rua Matimpererê e a Avenida General Penha Brasil e em sua área de influência direta e indireta.
O levantamento foi realizado em conformidade com a Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C e diretrizes do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (2016).

Metodologia

O levantamento das áreas AP, AS e AC foi conduzido por meio das seguintes etapas:

Consulta a bases oficiais de dados ambientais, com a finalidade de averiguar a presença de áreas classificadas como Potenciais (AP), Suspeitas (AS) ou Contaminadas (AC) na Área Diretamente Afetada (ADA) e no entorno considerando o raio de 500m do empreendimento relacionado às obras para implantação do empreendimento em questão. Os bancos de dados consultados foram:

I. Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo, disponibilizado e atualizado em tempo real pela CETESB em seu endereço eletrônico;
II. Sistema de Fontes de Poluição – SIPOL, disponibilizado pela CETESB;
III. Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas, disponibilizado pela SVMA/GTAC (janeiro/2026);
IV. Atividades industriais licenciadas pela SVMA, camada do GEOSAMPA;
V. Atividades potenciais e suspeitas, camada do GEOSAMPA;

VI. Atividades licenciadas pela CETESB, informações disponibilizadas no endereço eletrônico do órgão ambiental estadual.

- **Análise de uso e ocupação do solo** na Área Diretamente Afetada (ADA) e em um raio de 500 metros, considerando histórico de atividades industriais, comerciais e de serviços potencialmente poluidoras identificados através de fotos aéreas;
- **Avaliação de passivos ambientais potenciais** relacionados a atividades como: postos de combustíveis, oficinas mecânicas, galvanoplastias, indústrias químicas, áreas de disposição inadequada de resíduos, entre outras, identificadas em campo.

Resultados do Levantamento

Área Diretamente Afetada (ADA)

As pesquisas foram realizadas em janeiro de 2026 considerando como ADA o Córrego do Bananal, no Bairro da Brasilândia.

Não foram encontrados registros nos bancos de dados supracitados de atividades classificadas como AP, AS ou AC que possam ter funcionado no local.

Entorno (raio de 500 metros)

A caracterização em raio de 500 m visa garantir que qualquer empreendimento, especialmente de captação de água, seja avaliado quanto à proximidade de áreas contaminadas ou suspeitas. Isso inclui diagnóstico preciso, mapeamento, avaliação de risco e embasamento para parecer técnico, licenciamento e adoção de medidas de proteção ambiental.

Para o levantamento no raio de 500 metros, foram feitas buscas nos mesmos bancos de dados citados no item 2. Os logradouros pesquisados encontram-se na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Logradouros pesquisados no raio de 500m da ADA.

AV AIRTON SENNA
AV HUGO ITALO MERIGO

AV ARQ ROBERTO AFLALO
AV DEP CANTIDIO SAMPAIO
AV GAL PENHA BRASIL
R ADA BERTELLI FRASSON
R ADOLFO LAZZARI
R ALBACORA
R AMANACAIA
R ANTONINI FERDINANDO
R ANTONIO ROCHA MATTOS FILHO
R ANTONIO SUSINI
R APACANIM
R APAIARI
R ARACANGUIRA
R ARARIPIRA
R ARATAIACU
R ARATUM
R ARROIO DO MEIO
R BEIRA RIO
R BERNARDO DE VERA
R CARLOS BARBOSA (JD VISTA ALEGRE)
R CATANDUVAS
R CELSO FALCONI MOREIRA
R CORNELIO PROCOPIO
R CORRUIRACU
R DALILA COSTA
R DALVA BARBOSA VILAS VERDES (JD VISTA ALEGRE)
R DANIEL CERRI
R DIEGO CASEROS
R DOMINGOS AREVALO
R EDUARDO COSTA
R EMILIO CASTRO
R FELICIANO MALABIA
R FIRMINOPOLIS
R FORTUNATO DEVOTO
R FREDERICO LACROZE
R GERALDO MARINO
R GOIO-ERE
R GREGORIO POMAR
R HELCIO DA SILVA
R HENRIQUETA PANTALEAO
R HILARIO LAGOS
R IBIRAIARAS
R ICARAIMA
R IMIGRANTES DO NORTE (JD VISTA ALEGRE)

R IRATAUA
R ITATIBA DO SUL
R JAIME MANHANI
R JAPURUCA
R JARAQUI
R LUIS JUAREZ
R MANUEL AQUILINO DOS SANTOS
R MANUEL BELGRANO
R MARCELINO JOSE DE FREITAS
R MARIA ANTONINI
R MATIMPERERE
R NORTELANDIA
R PASQUAL D'AMORE
R PEDRO ALBA
R PIAPARA
R PIUVAL
R REALEJO
R RENDEIRA
R RENDEIRO DO CAMPINHO
R RODEIO BONITO
R ROMULO NALDI
R ROSA ALBONI
R ROSA YANOVALE LEITE
R RUBENS RAUL DA SILVA
R SALTO DO JACUI
R SANTA CRUZ DO MONTE CASTELO
R SILVIO CASSIANO
R TAIJACICA
R TALHA-MAR
R TICO-TICO-DO-CAMPO
R VICENTE LAZZARI
R VICENTE LISTO
R VITANTONIO MASTROROSA
R DA BARCA (BRASILANDIA)
R DOS CARREGADORES
R DOS PIRILAMPOS
R DOM TOMAS DE NORONHA
TV ANEZIA DE PAULA DIAS
TV BARTOLOMEU CERETI
TV BEIJA FLOR
TV BEIRA RIO (JARDIM BELA VISTA)
TV CAMINHO DOS EMAUS
TV CARLOS FELBER
TV CONSTANTINO
TV DOMINGOS AREVALO (BRASILANDIA)

TV DOMINGOS FERREIRA ALVES
TV EBENEZER
TV ESCADAO DA FELICIDADE
TV ESCADAO DAS PEDRAS
TV ESCADAO DOS ANJOS
TV ESCADAO MONTE CARMELO
TV FORMOSA DO OESTE
TV FRANCISCO BERNAL
TV JANGADA DO SUL
TV JERUSALEM
TV JOSE ANTONIO DE CARVALHO
TV JOSE DOMINGOS DE AGOSTINHO
TV LUCIANO TORRENTE
TV MONTE DAS OLIVEIRAS
TV MONTE SIAO
TV NOVA ISRAEL
TV NOVO COMECO (JD DAMASCENO)
TV NOVO COMECO 2 (JD DAMASCENO)
TV PARAISO
TV PRIMEIRO DE MAIO (JD DAMASCENO)
TV REGINALDO DA SILVA
TV RIO JORDAO
TV SANTANA DO ITARARE
TV SERRA DA FARTURA
TV SERRA DA GRACIOSA
TV SERRA DAS PALMEIRAS
TV SERRA GERAL
TV SEVERINO ALVES
TV SHALON
TV TRES (JD VISTA ALEGRE)
TV WLADIMIR LINDE
TV DA BEIRA RIO
TV DA FLORESTA
TV DA GLORIA
TV DA TIA JOANA (BRASILANDIA)
TV DA VITORIA (BRASILANDIA)
TV DAS ESTRELAS
TV DAS ORQUIDEAS
TV DAS PITANGAS
TV DAS ROSAS
TV DO CHA
TV DO FUTURO
TV DO JARDIM (BRASILANDIA)
TV DO SOSSEGO
TV DOS CANARIOS
TV DOS EUCALIPTOS

TV DOS LIRIOS
TV DOS MAXIMOS
TV DOS PASSAROS
TV PRSA THAIS CRISTINA DA CRUZ
TV STA CRUZ

Consolidação dos resultados

A Tabela 2 abaixo apresenta as atividades e os dados encontrados das áreas classificadas como AP, AS e AC no entorno de 500m do local de implantação do empreendimento. Foram localizadas 11 (onze) AP, 02 (duas) AC e 01 (uma) AS. A Figura 38 apresenta o mapa com a localização georreferenciada das áreas.

Tabela 2 - Informações das áreas AP, AS e AC localizadas no entorno.

CLASSIFICAÇÃO	LOGRADOURO	NÚMERO	SQL	ORIGEM DO DADO	RAZÃO SOCIAL	ATIVIDADE	OBSERVAÇÕES
AC 01	Av. Dep. Cantídio Sampaio	3418	127.359.0013-3	CETESB	CENTRO AUTOMOTIVO BRASILANDIA LTDA	Comércio varejista de combustíveis e lubrificantes para veículos.	Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)
AC 02	Av. Hugo Ítalo Merigo e Rua Feliciano Malabia	s/n	191.072.0001-00	SVMA/GTAC		Uso anterior como aterro.	Área Contaminada Sob Investigação (ACI)
AS 01	Rua Nortelandia	s/n	127.323.0005-4	GEOSAMPA	ELETROPAULO	Torres de transmissão.	
AP 01	Rua Vitantonio Mastrorosa	20	127.357.0001-0	CETESB	MARK PLÁSTIC COMERCIAL LTDA	Fabricação de artefatos de material plástico para embalagens e acondicionamento.	
AP 02	Av. Gal. Penha Brasil	3300	191.038.0019-8	CETESB	H E BENEFICIAMENTO DE METAIS LTDA - EPP	Serviços de galvanoplastia.	
AP 03	Av. Gal. Penha Brasil	3159	191.045.0022-8	CETESB	LUBRASIL LUBRIFICANTES LTDA	Depósito e/ou comércio atacadista de produtos químicos.	
AP 04	Rua Tico-Tico-Do-Campo	95	191.045.0024-4	CETESB	LUBRASIL LUBRIFICANTES LTDA RICARDO JOSE DIEGOLI - ME	Armazenamento (depósito) de resíduos perigosos.	
AP 05	Av. Gal. Penha Brasil	3123	191.047.0008-1	CETESB	PERCAL PERFILADOS LTDA	Produção de acessórios para trilhos.	
AP 06	Av. Gal. Penha Brasil	3072	191.048.0005-1	JUCESP	GRECIA AGENCIA DE VIAGENS,	Estacionamento de ônibus.	

					TRANSPORTES E LOCADORA DE VEICULOS LTDA		
AP 07	Av. Gal. Penha Brasil	s/n	191.048.0012-4	IMAGENS			Nas imagens é possível identificar o armazenamer de diversos materias (reciclavéis e outros) e o estacionamento de veículo
AP 08	Rua Dom Tomás de Noronha	45	191.036.0033-4	-	AUTO ELÉTRICA NATÃ	Manutenção de veículos.	
AP 09	Rua Aracanguira	521	191.021.0087-7	JUCESP	CENTRO AUTOMOTIVO ELIZEU CAR LTDA.	Serviços de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores.	
AP 10	Rua Vitantonio Mastrorosa	295	127.001.0207-9	-	MECÂNICA CASCAVEL	Manutenção de veículos.	
AP 11	Av. Dep. Cantídio Sampaio	3502	308.010.0027-8	-	ULTRAGAZ	Armazenamento e distribuição de botijões de gás.	

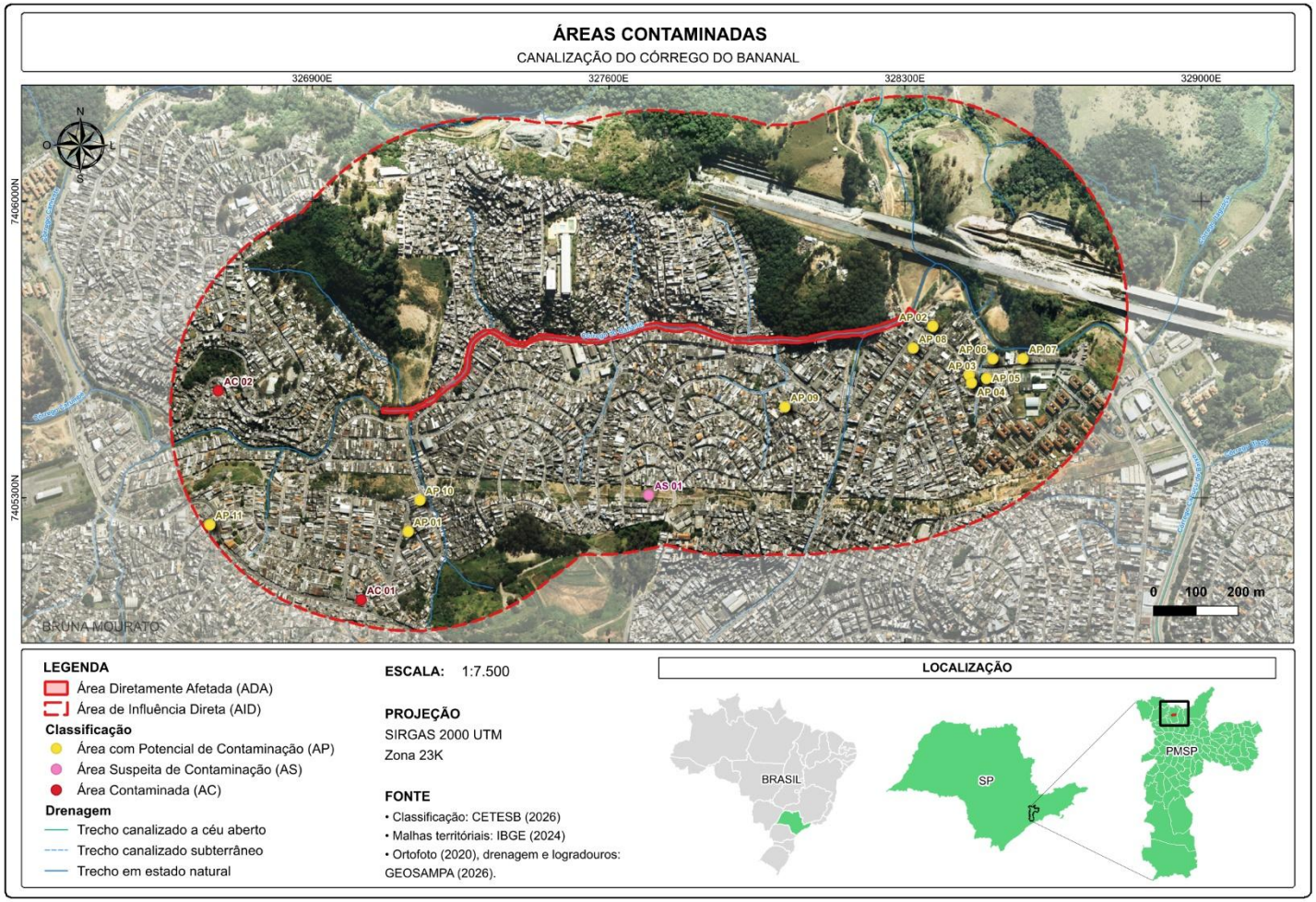


Figura 38 - Localização das áreas AP, AC e AR no raio 500m do empreendimento.

Discussão dos resultados

Mesmo que a área em estudo não apresente histórico direto de atividades potencialmente contaminantes, a presença de áreas classificadas como AP, AS e AC em seu entorno imediato representa um fator de risco indireto, uma vez que contaminantes podem migrar lateralmente através de:

- Fluxo subterrâneo (migração via água subterrânea);
- Difusão e volatilização de compostos orgânicos voláteis (VOCs);
- Transporte superficial por drenagem pluvial ou escoamento superficial;
- Transporte atmosférico de partículas e vapores.

Assim, o entendimento da dinâmica hidrogeológica e topográfica regional é essencial para avaliar se há vetores de migração convergindo para a área em estudo.

Área suspeita (AS)

Foi identificada a presença de torre de transmissão de energia elétrica situada a aproximadamente 400 m da ADA (AS-01). Em geral, esse tipo de estrutura apresenta baixo potencial de geração de contaminação ambiental, quando comparado a atividades industriais, postos de combustíveis ou instalações de armazenamento de produtos químicos.

Os possíveis mecanismos de contaminação associados a esse tipo de instalação incluem:

- uso eventual de óleos minerais ou graxas em componentes metálicos e dispositivos auxiliares;
- aplicação histórica de preservantes de madeira, quando presentes postes ou estruturas secundárias tratadas (creosoto ou compostos similares);
- uso de herbicidas para manutenção da faixa de servidão;
- pequenos vazamentos pontuais de lubrificantes durante manutenção.

Entretanto, esses potenciais aportes são normalmente localizados, restritos à base da estrutura e áreas imediatamente adjacentes.

Considerando:

- a distância aproximada de 400 m entre a torre e a ADA;

- a ausência de indícios de armazenamento de grandes volumes de substâncias químicas no local;
- o caráter pontual e restrito das fontes potenciais associadas a torres de transmissão;
- a tendência de impactos, quando existentes, permanecerem confinados ao entorno imediato da estrutura;

Conclui-se que a probabilidade de aporte de contaminação capaz de atingir a ADA é baixa.

A migração de contaminantes por via subsuperficial ou superficial, em distâncias dessa ordem, somente ocorreria em cenários de derramamentos significativos ou armazenamento inadequado de substâncias, situações não típicas desse tipo de instalação.

Áreas contaminadas (AC)

As Áreas Contaminadas (AC) classificadas como ACI (sob investigação) e ACRe (com risco eliminado, porém ainda sob controle) representam fontes ativas ou potenciais de migração.

O aporte à área em estudo pode ocorrer por:

- Fluxo de água subterrânea direcionado à área (migração por dissolução ou pluma);
- Transporte de fase livre (NAPL leve ou denso) em aquíferos rasos;
- Volatilização e difusão de VOCs em subsuperfície ou ambientes confinados;
- Carreamento superficial de sedimentos ou efluentes pluviais contaminados.

A caracterização hidrogeológica deve, portanto, considerar a posição relativa dos aquíferos, profundidade do lençol freático e sentido de fluxo para estimar o potencial de impacto cruzado.

Os dados sobre a contaminação das áreas AC-01 e AC-02 encontram-se nas Figuras 39 e 40, respectivamente.

Áreas Contaminadas e Reabilitadas - Polígonos

NIS	8.181
Razao_Social	AUTO POSTO MOLISE LTDA.
Atividade	COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES
ClassificacaoAtual	Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)
DataClassificacao	12/12/2025 12:00 AM
GrupoContaminante	
Contaminante	
DatAtualiza	12/12/2025 10:05 AM
MeiosImpactados	
DesEndereco	AVENIDA DEPUTADO CANTÍDIO SAMPAIO, 3418
DesLocalizacao	AVENIDA DEPUTADO CANTÍDIO SAMPAIO, 3418
DesEndeComple	
NomBairro	VILA SOUZA
NomDistrito	
CEP	2860001
Sigla_DG	ACRe

Figura 39 - Dados da contaminação da AC-01.

Área Contaminada e Reabilitada

Endereço:	**Rua Hugo Ítalo Merigo e Rua Feliciano Malabia**
CEP:	**02879000**
Classificação:	**Contaminada Sob Investigação**
SIGAC:	**Não**
CETESB:	**Não**
SIPOL:	**Não**
Data de inclusão:	**2010-11-22T00:00:00Z**
Data de modificação:	**2018-05-03T00:00:00Z**
Tipo do terreno:	**Pública**
Uso anterior:	**Aterro**
Uso pretendido:	**Não Definido**
Contaminante:	**Gases, Metais**
Restrição:	**Água Subterrânea, Construção de Qualquer Edificação, Solo**
Intervenção:	**Extração de vapores do solo (SVE)**

Figura 40 - Dados da contaminação da AC-02.

Áreas com potencial de contaminação (AP)

As áreas AP (como oficinas, pequenas indústrias, postos de combustíveis, galvanoplastias, depósitos de resíduos, estacionamento etc.) ainda não investigadas representam fontes incertas, cujo histórico indica possibilidade de contaminação futura ou não diagnosticada.

Quando localizadas próximas aos limites da área em estudo, devem ser consideradas fontes potenciais externas, principalmente se:

- O terreno local possuir alta permeabilidade (solos arenosos);
- Houver gradiente hidráulico descendente em direção à área em estudo;
- Existirem vias de drenagem superficial conectadas (canaletas, galerias pluviais, córregos).

Conclusões e Recomendações

Diante da coexistência de áreas potenciais e contaminadas no entorno, não se pode descartar a possibilidade de aporte externo de contaminantes à área em estudo. Sendo assim, recomenda-se a elaboração de Avaliação Ambiental Preliminar e Investigação Confirmatória com a instalação de poços de monitoramento periféricos, posicionados estrategicamente ao longo do córrego a ser canalizado, a fim de avaliar o sentido de fluxo e detectar eventuais aportes externos de contaminantes.

A Avaliação Preliminar tem como objetivo o levantamento de informações complementares com a:

- Revisão de históricos de uso e ocupação do solo (fotografias aéreas, registros municipais);
- Entrevistas com operadores do local e comunidade vizinha;
- Identificação de fontes potenciais: áreas de desmontagem, armazenamento de veículos, estoque de baterias, oficinas, áreas de queima/incineração irregular.

A Investigação Confirmatória tem como objetivo delimitar a presença, natureza e concentração de contaminantes no solo e nas águas subterrâneas da área utilizada como depósito de veículos em fim de vida útil, visando confirmar ou descartar a existência de contaminação, bem como fornecer subsídios para posterior Avaliação de Risco e Investigação Detalhada, caso necessárias.

Toda a investigação deverá seguir as diretrizes do Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas apresentado neste estudo, além da DECISÃO DE DIRETORIA CETESB DD-038/2017/C, de 07 fevereiro de 2017, que dispõe sobre a aprovação do "Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas", da revisão do "Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas" e estabelece "Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental", em função da publicação da Lei Estadual nº 13.577/2009 e seu Regulamento, aprovado por meio do Decreto nº 59.263/2013, e dá outras providências.

14.3. Meio Físico – ADA

Neste capítulo, apresenta-se o diagnóstico da Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto de Canalização do Córrego Bananal, compreendida como a área de implantação do empreendimento e seu entorno imediato associado ao eixo do córrego e às intervenções de engenharia correlatas, como canteiro de obras, corta-rio, entre outros. A ADA constitui o recorte espacial de maior interação direta com o meio físico, uma vez que concentra as frentes de obra e as alterações de caráter mais imediato no terreno e no sistema hídrico local.

A caracterização do meio físico na ADA foi elaborada de forma integrada, contemplando geologia, geomorfologia, geotecnia e recursos hídricos superficiais e subterrâneos, com base nos mesmos referenciais empregados nos diagnósticos da AID e AII, garantindo consistência e não divergência de informações. Ao se tratar de um empreendimento linear em fundo de vale, a compreensão conjunta desses componentes é indispensável para orientar o planejamento executivo, a definição de métodos construtivos e a proposição de medidas preventivas e mitigadoras, considerando-se as limitações naturais do terreno, a dinâmica da drenagem e as condições de estabilidade.

De forma geral, a ADA compartilha com a AID o enquadramento regional quanto às unidades geológicas e geomorfológicas predominantes, porém apresenta especificidades por estar diretamente associada ao fundo de vale e às margens do curso d'água, onde se concentram processos hidrológicos, sedimentares e potenciais condicionantes geotécnicos (ex.: solos mais úmidos, materiais aluvionares, erosão marginal e necessidade de proteção de margens). Assim, a análise da ADA é fundamental para antecipar desafios de execução, reduzir riscos associados a instabilidades localizadas e assegurar a sustentabilidade do empreendimento.

14.3.1. Geologia, Geomorfologia e Geotecnia

A ADA do projeto de Canalização do Córrego Bananal se insere em contexto geológico dominado por unidades cristalinas (com destaque para o Granito Cantareira como unidade predominante no entorno) e por materiais inconsolidados associados aos fundos de vale, coerentes com a presença do curso d'água e da rede de drenagem local. Esta configuração é compatível com o padrão já descrito para a AID: predominância de terrenos em rocha cristalina no entorno (encostas e morros) e ocorrência de depósitos superficiais mais recentes nas zonas de drenagem e planícies adjacentes, que assumem relevância justamente por coincidirem com o eixo do empreendimento.

Do ponto de vista geológico, embora o entorno apresente predominância de rochas graníticas e metamórficas regionalmente associadas ao embasamento cristalino, a ADA, por se localizar no vale do córrego, tende a interceptar com maior frequência materiais de natureza aluvial/coluvial e solos de maior variabilidade textural, cuja resposta à intervenção pode ser mais sensível do que em terrenos de encosta. Em obras de canalização, essa sensibilidade se expressa principalmente na maior propensão a erosão e retrabalhamento de sedimentos, na instabilidade superficial de taludes expostos e no potencial de carreamento de finos para o curso d'água durante a implantação, afetando turbidez e contribuindo para assoreamento a jusante se não houver controle efetivo.

Quanto à geomorfologia, a ADA está inserida no compartimento regional associado ao Planalto Paulistano/Alto Tietê, caracterizado por morfologia dissecada, presença de morros e vales entalhados e elevada densidade de drenagem, com ocorrência localizada de planícies e terraços fluviais nos fundos de vale. Essa leitura é particularmente

importante para a ADA: o fundo de vale corresponde justamente ao ambiente onde a canalização se implanta, com ocorrência de trechos mais planos, porém diretamente condicionados pela dinâmica fluvial (erosão marginal, deposição de sedimentos, variações de umidade e eventuais surgências). Ao mesmo tempo, as encostas adjacentes contribuem com escoamento superficial concentrado, especialmente em ambiente urbano impermeabilizado, o que pode elevar a energia do fluxo que chega ao canal e aumentar a suscetibilidade a erosão em pontos de transição (travessias, lançamentos de drenagem, dispositivos de dissipação).

Do ponto de vista geotécnico, a ADA tende a representar o recorte mais crítico do empreendimento porque reúne: (i) proximidade direta com o canal, (ii) presença potencial de solos mais úmidos e inconsolidados em fundo de vale (planícies aluviais), e (iii) influência indireta de encostas com solos residuais e saprolíticos no entorno, com possibilidade de aporte de sedimentos e instabilizações localizadas em condições de saturação. A leitura integrada da Carta Geotécnica aplicada à ADA e AID indica que a drenagem e as áreas próximas aos cursos d'água comumente se associam a unidades do tipo planícies aluviais e terraços fluviais, consideradas mais restritivas para intervenções devido à natureza inconsolidada dos materiais e ao comportamento dependente do nível d'água.

Nesse sentido, a ADA apresenta condicionantes geotécnicos típicos de fundos de vale urbanos, que requerem atenção a:

- estabilidade de taludes de escavação (sobretudo em solos úmidos e com baixa coesão quando expostos);
- controle de drenagem provisória durante a execução, para evitar saturação do terreno e perda de resistência;
- proteção de margens e leito para mitigar erosão marginal e solapamento;
- gerenciamento de sedimentos (barreiras, contenções, bacias de decantação provisórias quando aplicável) para reduzir carreamento de finos;
- cuidados com possíveis recalques diferenciais em trechos com materiais heterogêneos no subsolo (mistura de camadas aluvionares, blocos, materiais antrópicos em áreas urbanas);

- atenção às interfaces com a drenagem urbana (lançamentos concentrados de galerias e sarjetas), que podem intensificar erosão se não houver dissipação de energia.

Além disso, o mapeamento de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa indica que, embora o fundo de vale possa apresentar setores mais estáveis em termos de movimentos de encosta, a ADA está inserida em uma área que, no contexto da AID, apresenta gradientes de suscetibilidade (alta em setores de morros ao norte e variações de média a baixa em outros compartimentos). Para a ADA, essa informação reforça a necessidade de considerar que instabilidades em encostas próximas, ainda que ocorram fora do eixo imediato, podem gerar consequências indiretas ao empreendimento, como aporte súbito de sedimentos, obstruções, aumento de turbidez e sobrecarga de dispositivos hidráulicos durante eventos extremos.

Dessa forma, a caracterização geológica, geomorfológica e geotécnica da ADA orienta um projeto de canalização tecnicamente robusto e ambientalmente responsável, pois subsidia a escolha de métodos construtivos adequados (escavação controlada, contenções provisórias, cronograma de obra compatível com sazonalidade de chuvas), o dimensionamento de proteção de margens e dissipação de energia e a implementação de práticas de controle de erosão e sedimentos ao longo do corredor de intervenção.

14.3.2. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

A ADA compartilha o enquadramento hidrográfico e hidrogeológico já descrito para a AID, inserindo-se no sistema de drenagem da bacia do Córrego Cabuçu de Baixo, do qual o Córrego Bananal é afluente. Por definição, a ADA corresponde ao trecho do vale onde o curso d'água está presente e onde ocorrerão intervenções diretas, portanto, é o recorte espacial mais sensível para a análise de recursos hídricos, tanto pela alteração física do canal quanto pela influência direta sobre a dinâmica de escoamento, transporte de sedimentos e interação com a drenagem urbana.

No âmbito das águas superficiais, a ADA concentra os processos que são intrínsecos ao fundo de vale: variações de vazão em função de eventos chuvosos, possibilidade de erosão marginal e deposição de sedimentos e resposta hidrológica rápida em bacias urbanizadas. A canalização, ao reorganizar a seção e o regime hidráulico do trecho, pode

contribuir para a melhoria do escoamento e para a redução de problemas localizados, porém deve ser analisada também sob a ótica de possíveis efeitos secundários: aumento de velocidade do escoamento, necessidade de dissipação de energia, risco de erosão em pontos de transição e importância de compatibilização com dispositivos existentes a montante e a jusante (travessias, conexões com microdrenagem, lançamentos de galerias e sarjetas). Assim, a ADA deve ser interpretada como parte integrante de um sistema maior, cuja eficácia depende da continuidade hidráulica e do equilíbrio entre vazões geradas na bacia e a capacidade de condução do trecho receptor.

Em relação à suscetibilidade a inundações, mantém-se a leitura de que há indicação de suscetibilidade relevante à inundação dentro da ADA, com ocorrência de áreas mais suscetíveis em setores a jusante, fora do recorte diretamente afetado. Essa informação é importante para a tomada de decisão, pois sugere que o trecho de canalização se encontra, em quase sua totalidade, no principal ponto de extravasamento identificado regionalmente; assim, haverá a necessidade de compatibilizar a obra com o comportamento do sistema em eventos extremos, já que o fundo de vale continua sendo receptor de contribuições de montante e de descargas urbanas, e a canalização pode alterar a distribuição de energia do fluxo e o transporte de sedimentos.

No que se refere aos recursos hídricos subterrâneos, a ADA, por corresponder ao fundo de vale, é o recorte onde a interação entre águas superficiais e subterrâneas pode ser mais significativa, especialmente quando há presença de depósitos aluviais e lençol freático raso. As unidades hidrogeológicas descritas para a AID (sistemas cristalinos, com porosidade secundária em fraturas/falhas, e unidades sedimentares/aluviais com porosidade primária nos fundos de vale) são diretamente relevantes para a ADA, pois obras em canal podem demandar cuidados com: interceptação local de água subterrânea durante escavações; surgências; necessidade de drenagem provisória; e prevenção de contaminação por manejo inadequado de insumos de obra (óleos, combustíveis, cimento, aditivos), cuja mobilidade pode ser maior em meios porosos e úmidos.

Em síntese, a análise dos recursos hídricos na ADA evidencia que o projeto de canalização deve ser conduzido com abordagem integrada entre engenharia e gestão ambiental, garantindo controle de sedimentos, proteção de margens, dissipação de energia e

compatibilização com drenagem urbana, além de prevenção de interferências indiretas sobre o meio subterrâneo. Essa integração é determinante para que a intervenção seja eficiente do ponto de vista hidráulico e, ao mesmo tempo, ambientalmente adequada, reduzindo riscos de assoreamento, turbidez e instabilizações, e contribuindo para a melhoria das condições do sistema de drenagem local.

14.4. Meio Biótico – AII

O diagnóstico ambiental do meio biótico tem por finalidade analisar os aspectos relacionados à vegetação e à fauna associada nas áreas de influência da canalização do Córrego Bananal, localizada entre a Rua Matimpererê e Avenida General Penha Brasil, considerando os ecossistemas existentes, sua importância regional, o estado de conservação, os níveis de fragmentação e conectividade das áreas verdes significativas, tais como remanescentes florestais, parques e praças, bem como a presença de áreas legalmente protegidas.

A cobertura vegetal de uma região pode ser caracterizada a partir de sua fisionomia, composição florística e padrões de distribuição e agrupamento das espécies. Nesse contexto, o diagnóstico visa identificar e caracterizar as comunidades vegetais presentes nas áreas de influência do empreendimento, avaliando seu estado de conservação e subsidiando a identificação e a quantificação dos potenciais impactos ambientais decorrentes da implantação da canalização.

Entre os principais aspectos considerados na análise da vegetação destacam-se a composição e a riqueza de espécies. A diversidade florística em determinado local está relacionada a fatores como a heterogeneidade ambiental e o histórico de perturbações antrópicas (RATTER et al., 1997; RAVEN et al., 1996). Ambientes com maior diversidade vegetal tendem a apresentar maior complexidade ecológica, favorecendo a especialização e a diversidade da fauna associada, evidenciando a relação positiva entre diversidade vegetal e diversidade animal (KREFT & JETZ, 2007). Dessa forma, a vegetação constitui importante indicador ambiental, relevante para a definição de prioridades de conservação.

O presente diagnóstico tem como objetivo analisar, em diferentes escalas da paisagem, os fatores ecológicos que caracterizam as três áreas de influência do empreendimento — Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) — e suas inter-relações, de modo a subsidiar a avaliação dos impactos ambientais associados às obras de canalização do Córrego Bananal.

Para o desenvolvimento dos estudos, foram consideradas as seguintes áreas de abrangência:

- **Área de Influência Indireta (AII):** compreende a bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo, da qual o Córrego Bananal é parte integrante;

- **Área de Influência Direta (AID):** definida por um buffer de 200 metros a partir do trecho a ser canalizado;

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** corresponde à área de intervenção direta do empreendimento, incluindo as áreas com uso restrito durante as fases de implantação e operação, bem como aquelas afetadas temporariamente pelas obras, como canteiros e áreas de apoio, que deverão ter sua condição restabelecida após a conclusão da implantação.

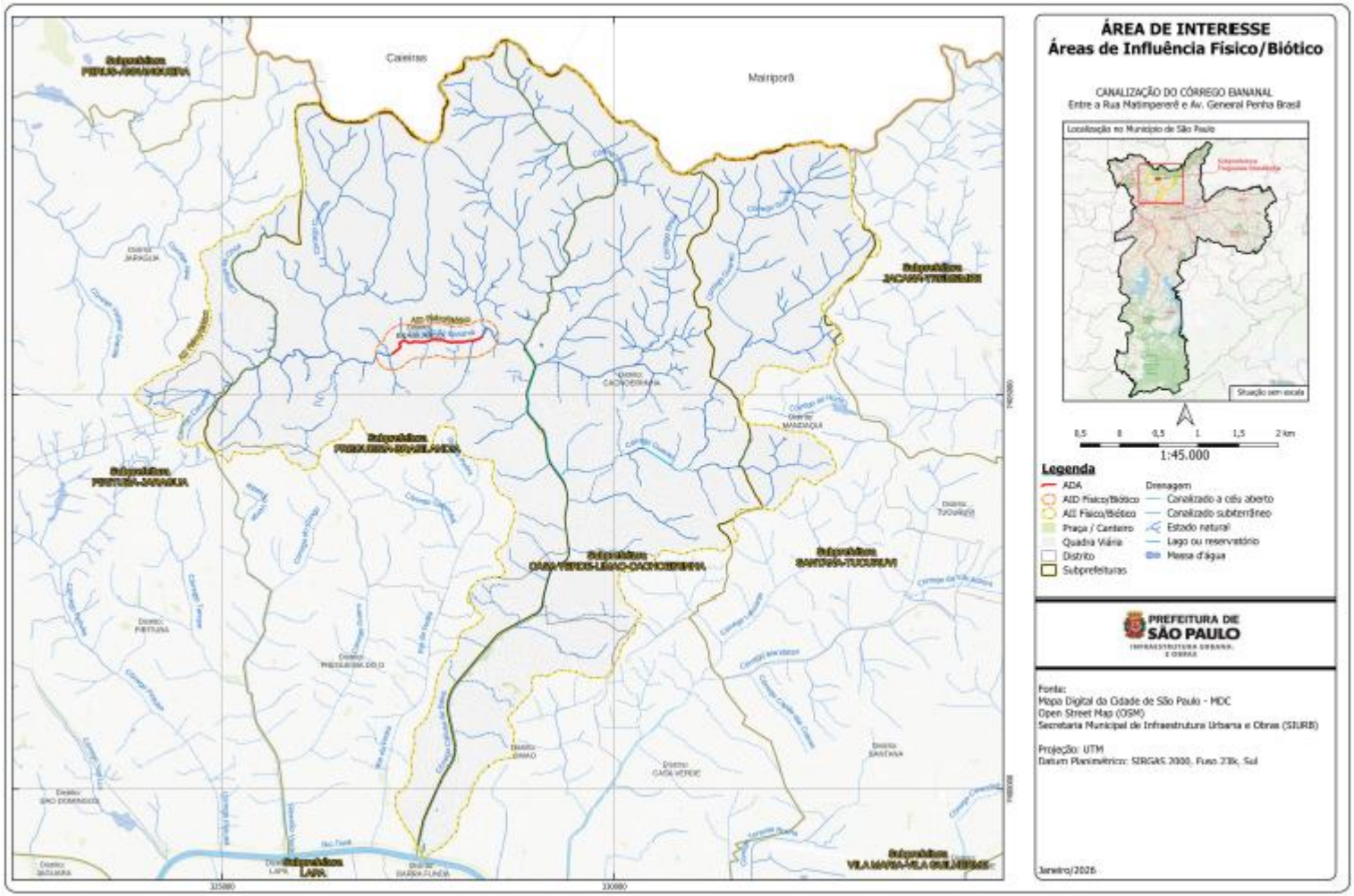


Figura 41 - Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) da implantação da canalização no Córrego Bananal

A metodologia adotada baseou-se na identificação, coleta e análise de dados primários e secundários relacionados ao meio biótico. Os dados secundários foram obtidos por meio de consulta à literatura técnica e bases de dados disponíveis, enquanto os dados primários foram coletados a partir de visitas técnicas e atividades de reconhecimento em campo.

14.4.1. Cobertura Vegetal da AII

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento corresponde à bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo, da qual o Córrego Bananal é afluente, inserindo-se em contexto urbano consolidado, caracterizado por intenso processo histórico de ocupação, adensamento populacional e implantação de grandes infraestruturas viárias. Esse processo resultou na substituição significativa da cobertura vegetal original por áreas edificadas, sistema viário e equipamentos urbanos, com alterações expressivas na estrutura da vegetação e na fauna associada.

A caracterização do meio biótico na AII foi realizada à luz das diretrizes do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de São Paulo (PMMA), bem como com base nos dados do Mapeamento Temático da Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo (Instituto Florestal, 2020) e nos recortes cartográficos específicos da AII disponibilizados nos sistemas oficiais Geosampa e Datageo.

De acordo com o Mapeamento da Cobertura Vegetal 2020, observa-se que a AII apresenta predomínio de classes associadas a ambientes urbanos e antrópicos, destacando-se as áreas classificadas como baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva ou arborescente, que correspondem a aproximadamente 68,06% da AII. As áreas com vegetação herbáceo-arbustiva representam cerca de 20,74% da área, enquanto as áreas classificadas como vegetação herbáceo-arbustiva de várzea ou brejo correspondem a aproximadamente 5,74%.

Os maciços florestais heterogêneos e bosques urbanos somam cerca de 11,55% da AII, refletindo a presença de áreas verdes urbanas com estrutura florestal simplificada e frequentemente associadas a usos paisagísticos ou de recomposição. As formações florestais nativas mais estruturadas, classificadas como Floresta Ombrófila Densa

secundária, ocorrem de forma pontual e descontínua, totalizando aproximadamente 5,12% da AII, distribuídas entre estágios inicial (4,38%), médio (0,75%) e avançado (0,00%).

As áreas de uso antrópico direto, como agricultura, representam parcela residual da AII, correspondendo a cerca de 0,60%, enquanto áreas classificadas como vegetação aquática flutuante e vegetação aquática apresentam ocorrência desprezível no contexto da bacia.

Os remanescentes florestais mais expressivos concentram-se principalmente na porção norte da AII, em associação direta com o Parque Estadual da Cantareira, Unidade de Conservação de Proteção Integral e de elevada relevância ecológica regional, integrante da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo. Nesse contexto, a vegetação existente na AII, ainda que fragmentada e secundária, exerce papel relevante como zona de transição, amortecimento e efeito de borda, contribuindo para a redução de pressões antrópicas diretas sobre os limites do parque e para a proteção funcional de seu entorno imediato.

Além do Parque Estadual da Cantareira, destacam-se na AII outros espaços verdes urbanos, como o Parque Alberto Löfgren (Horto Florestal), o Parque do Bispo, inserido no contexto da bacia do Córrego Bananal, bem como parques lineares, praças e áreas verdes associadas aos cursos d'água, a exemplo do Parque Linear do Córrego do Bananal – Canivete. Esses espaços desempenham função complementar na provisão de serviços ecossistêmicos urbanos, embora apresentem conectividade limitada entre si.

A conectividade ecológica entre os fragmentos vegetados da AII encontra-se fortemente comprometida pelo padrão de urbanização e pela implantação de grandes infraestruturas viárias. Destaca-se, nesse sentido, o Rodoanel Norte, cujas Obras de Arte Especiais (OAEs), acessos e estruturas associadas atravessam a bacia hidrográfica, configurando barreiras físicas adicionais à circulação da fauna e intensificando o isolamento dos remanescentes vegetacionais, conforme evidenciado nos mapas de cobertura vegetal de 2020.

No que se refere à arborização urbana associada ao sistema viário, observa-se que a AII apresenta, de modo geral, baixa cobertura arbórea em calçadas e viários, em consonância

com a predominância da classe “baixa cobertura arbórea” identificada no mapeamento. Em grande parte da área, as calçadas apresentam larguras reduzidas, interferências de redes aéreas e subterrâneas, acessos veiculares e mobiliário urbano, condições frequentemente incompatíveis com o plantio arbóreo, quando observados os parâmetros técnicos estabelecidos no Manual de Arborização Urbana da SVMA.

De forma geral, a cobertura vegetal da AII apresenta elevado grau de antropização, fragmentação e baixa conectividade. Ainda assim, os remanescentes existentes desempenham papel ambiental relevante, especialmente na proteção indireta do Parque Estadual da Cantareira e na manutenção de funções ecológicas em escala local e regional.

• Metodologia

A caracterização da Área de Influência Indireta (AII) foi realizada com base na análise de dados secundários oficiais e de bibliografia técnica especializada, selecionados a partir da bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo, da qual o Córrego Bananal é parte integrante. Foram consultados estudos científicos e técnicos disponíveis em bases de dados reconhecidas, tais como Google Scholar, SinBiota, Web of Science, entre outras, bem como instrumentos de planejamento ambiental relevantes, com destaque para o Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira, unidade de conservação inserida na AII.

Para a caracterização da fisionomia da vegetação e da composição florística nas áreas de interesse do estudo, a equipe técnica de vegetação, composta por profissional habilitado com especialização em botânica e auxiliar de campo, realizou vistorias sistemáticas nos trechos com cobertura vegetal remanescente na Área de Influência Direta (AID). Ao longo de cada trecho foram elaboradas listas florísticas contemplando todas as formas de crescimento vegetal. O esforço amostral foi conduzido de forma progressiva, sendo ampliado à medida que novas espécies eram registradas; quando observada a repetição recorrente das espécies ao longo do trecho, procedia-se à mudança do ponto amostral.

A caracterização dos fragmentos quanto ao estágio sucessional baseou-se nos critérios estabelecidos pela Resolução Conjunta SMA/IBAMA/SP nº 1, de 17 de fevereiro de 1994, considerando indicadores estruturais e florísticos, tais como: presença de espécies

exóticas e/ou invasoras, ocorrência de espécies ameaçadas, presença de espécies indicadoras, altura e estratificação do dossel, grau de epifitismo e qualidade da serrapilheira.

As espécies identificadas foram organizadas em famílias botânicas conforme o sistema de classificação APG III (APG, 2009). A conferência de sinonímias e da grafia correta dos nomes científicos foi realizada com base no banco de dados da Flora do Brasil, mantido pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

A verificação da ocorrência de espécies ameaçadas de extinção foi realizada conforme as Listas Oficiais da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, em âmbito federal, instituída pela Portaria MMA nº 148/2022, e em âmbito estadual, conforme a Resolução SMA nº 57/2016. Em nível municipal, foram observadas as diretrizes estabelecidas pela Portaria SVMA nº 26/2024, que dispõe sobre a lista de espécies arbóreas nativas do Município de São Paulo, pela Portaria SVMA nº 58/2025, que institui a lista oficial da flora vascular nativa municipal, e pela Portaria Conjunta SVMA/SMSUB nº 001/2025, que trata das espécies arbóreas exóticas invasoras e dos procedimentos de manejo no território municipal.

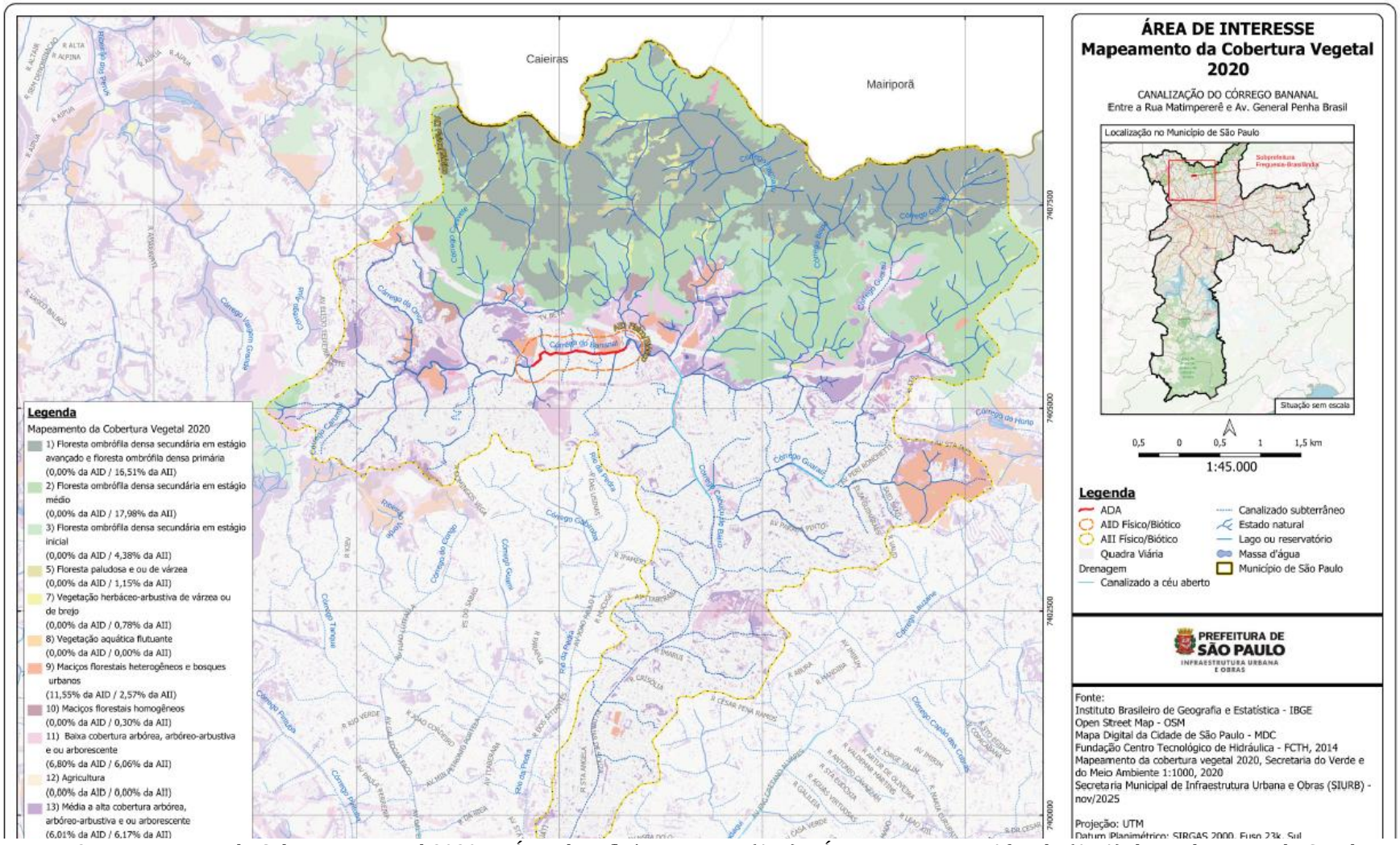


Figura 42 - Mapeamento da Cobertura Vegetal 2020 na Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) da implantação da Canalização do Córrego Bananal

14.4.2. Plano Municipal da Mata Atlântica

Na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, inserida na bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo, destaca-se, ao norte do trecho de canalização do Córrego Bananal, a presença de um expressivo fragmento de Mata Ombrófila Densa, associado majoritariamente ao Parque Estadual da Cantareira, unidade de conservação de proteção integral e principal remanescente contínuo de vegetação nativa da região. Esse maciço florestal desempenha papel central na manutenção dos processos ecológicos regionais, na conservação da biodiversidade e na regulação ambiental da bacia, conforme caracterização do Plano Municipal da Mata Atlântica – PMMA (2016).

A AII do empreendimento é interceptada pelo Corredor da Mata Atlântica Norte – Trecho 5 (Perus–Cachoeirinha), definido no PMMA como área estratégica para a conectividade ecológica entre os grandes fragmentos florestais da Zona Norte do Município de São Paulo, contribuindo para a redução do isolamento do Parque Estadual da Cantareira e para a manutenção do fluxo de fauna e flora em escala regional.

Adicionalmente, no trecho mais a montante do Córrego Bananal, nas proximidades da Avenida Cantídio Sampaio, observa-se a ocorrência de fragmentos classificados no PMMA como bosque heterogêneo, que, embora mais alterados, exercem função ambiental relevante ao atuarem como áreas de transição e apoio à conectividade entre os ambientes urbanos e o maciço florestal da Cantareira.

Ressalta-se, ainda, que ao longo dos trechos mais a montante da bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo ocorrem outros fragmentos remanescentes de Mata Ombrófila Densa e áreas classificadas como campos gerais, para os quais o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo prevê a implantação de parques urbanos, com a finalidade de qualificar os remanescentes ambientais, ampliar as áreas verdes e reforçar a conectividade ecológica em escala de bacia.

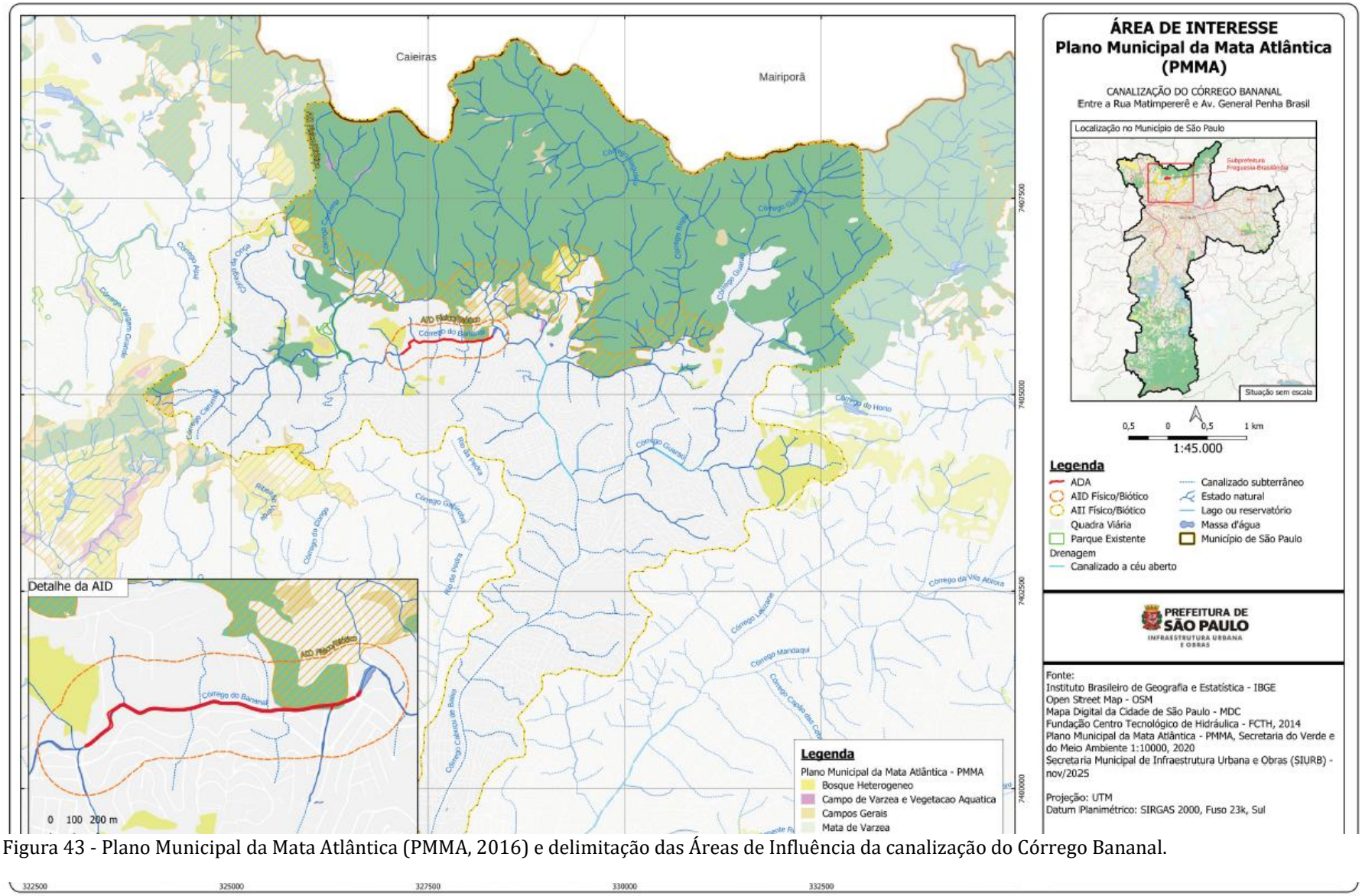


Figura 43 - Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA, 2016) e delimitação das Áreas de Influência da canalização do Córrego Bananal.

14.4.3. Vegetação Significativa

De acordo com a Lei Municipal nº 17.794/2022, a vegetação significativa é definida como o conjunto de espécimes arbóreos que, pela sua localização, raridade, antiguidade ou função ambiental, recebem proteção especial. Essa legislação atualizou o conceito de preservação em São Paulo, estabelecendo que qualquer intervenção em maciços arbóreos ou exemplares isolados que se enquadrem nessas categorias exige licenciamento rigoroso pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA). No contexto dos parques e áreas verdes, essa vegetação é considerada patrimônio ambiental, sendo protegida contra supressões que possam comprometer a biodiversidade ou o microclima local.

Na região da Bacia do Cabuçu, que abrange parques lineares estratégicos como o Bananal-Canivete, a vegetação significativa assume um papel vital para o equilíbrio hidrológico e a proteção do solo. Por se tratar de uma área de transição para a Serra da Cantareira, o manejo nesses parques prioriza a preservação de espécies nativas da Mata Atlântica e de remanescentes florestais que funcionam como corredores ecológicos. A lei reforça que, nessas localidades, a vegetação atua não apenas como elemento paisagístico, mas como infraestrutura verde essencial para mitigar ilhas de calor e prevenir processos erosivos típicos das encostas da Zona Norte.

A proteção é ainda mais restritiva em Áreas de Preservação Permanente (APP), como as margens de córregos e nascentes presentes na bacia. Segundo a Lei de 2022 e o Código Florestal, a vegetação significativa em APPs é considerada de interesse público e social, sendo sua supressão permitida apenas em casos excepcionais de utilidade pública ou baixo impacto ambiental. No planejamento do novo trecho do Parque Linear Bananal, a manutenção dessas faixas de vegetação é essencial para assegurar a estabilidade das margens e a função do sistema de drenagem, garantindo que a expansão urbana ocorra sem comprometer os recursos hídricos e a fauna silvestre associada.

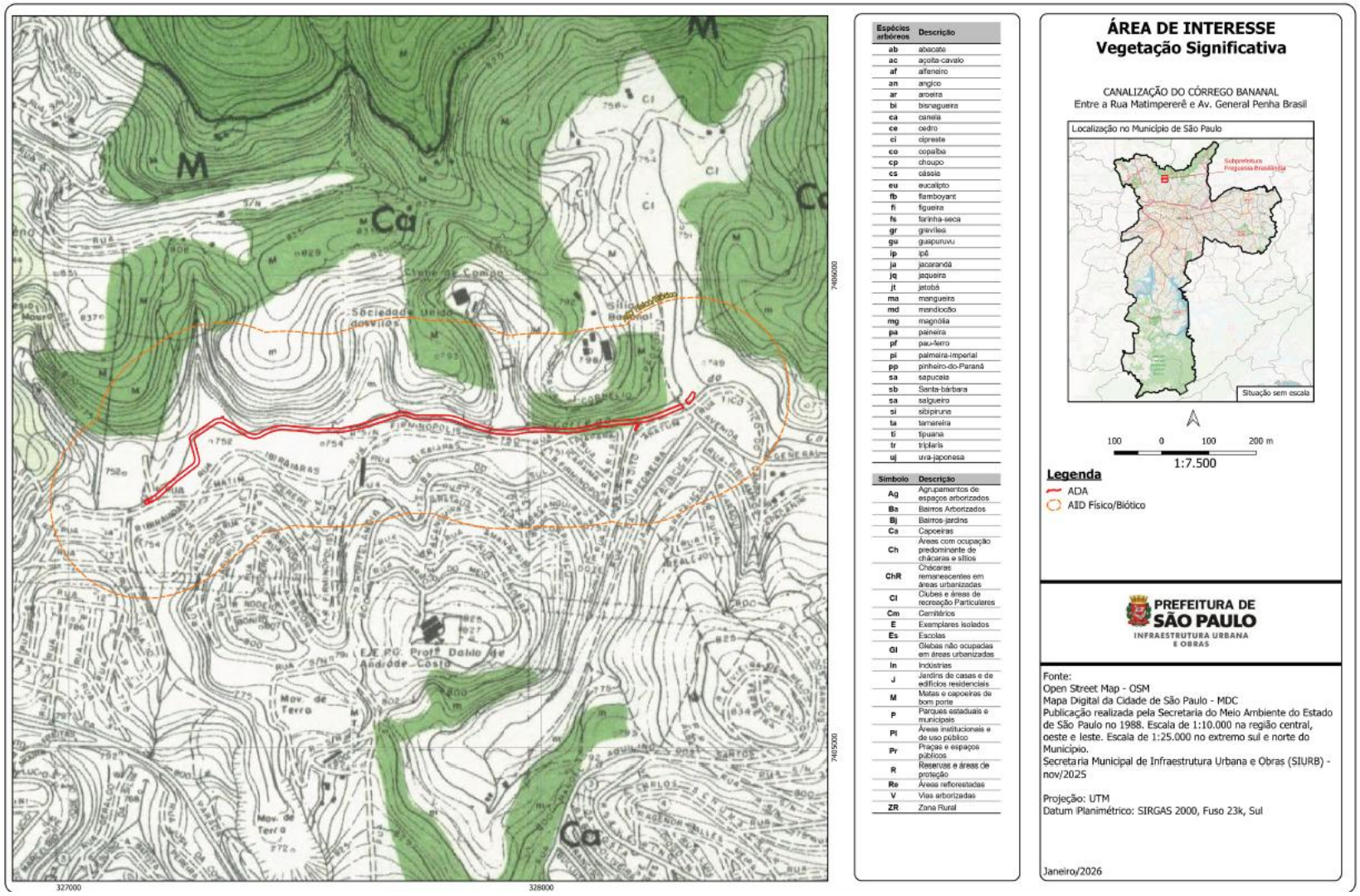


Figura 44 - Vegetação Significativa na AII da canalização do Córrego Bananal - Lei 17.794/2022.

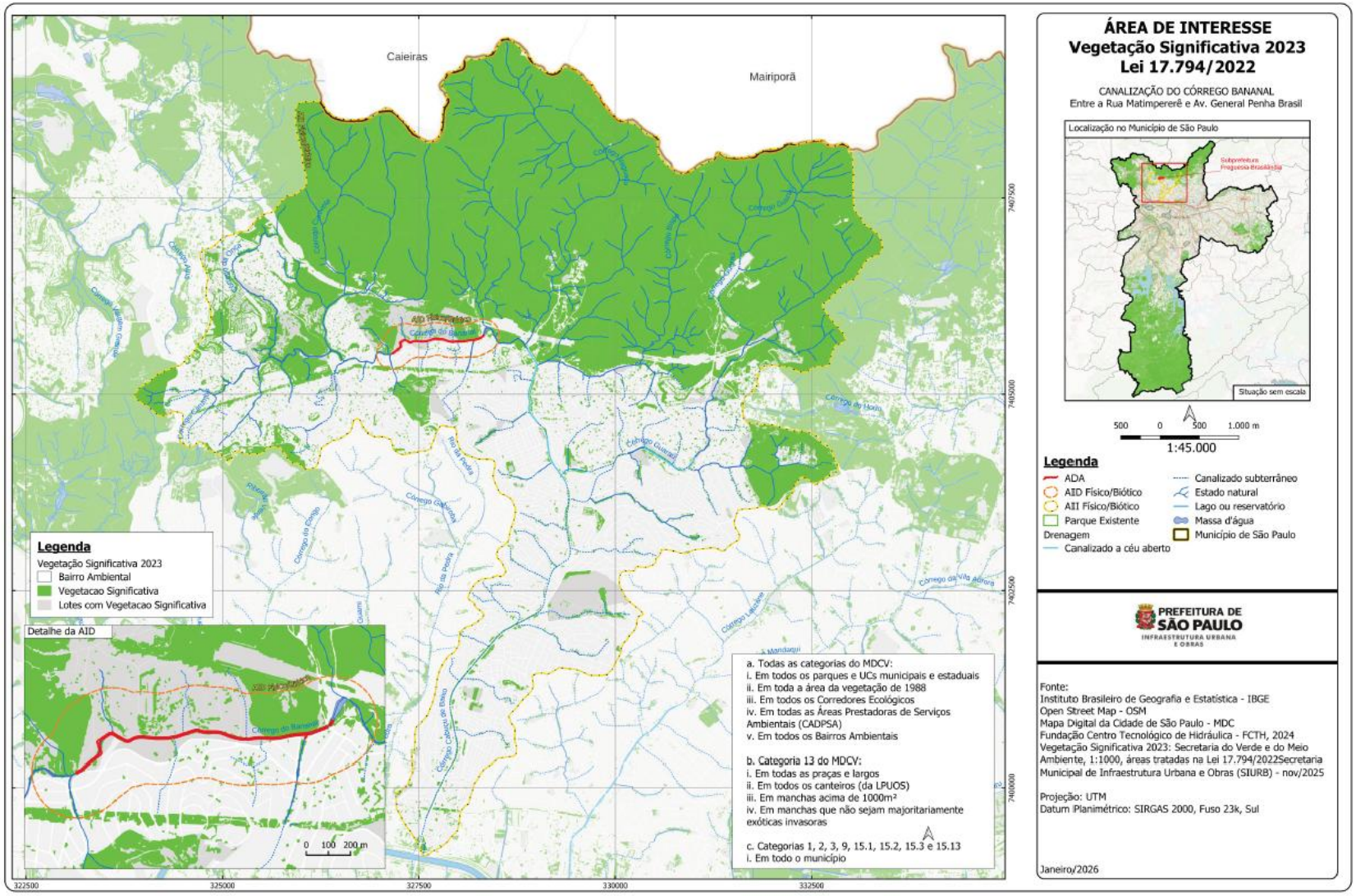


Figura 45 - Vegetação Significativa na AII da canalização do Córrego Bananal - Lei 17.794/2022.

14.4.4. Parques existentes e planejados na AII do Córrego Bananal

Na Área de Influência Indireta (AII) da canalização do Córrego Bananal, o sistema de áreas verdes é estruturado por parques urbanos existentes e por parques planejados pelo Plano Diretor Estratégico (PDE), que desempenham papel relevante na organização ambiental do território, especialmente em uma região marcada por intensa urbanização e por ocupações irregulares em fundos de vale.

Além do Parque Estadual da Cantareira já mencionado e do Parque Linear do Bispo à jusante do trecho as ser canalizado, destaca-se na; o Parque Linear Bananal – PQ_FO_01, parque urbano proposto pelo PDE, cuja área de implantação incide parcialmente sobre a Área de Influência Direta (AID) e a Área Diretamente Afetada (ADA) da canalização do Córrego Bananal. Trata-se de um parque linear planejado ao longo do fundo de vale, com diretrizes voltadas à requalificação ambiental, à recuperação paisagística e à reorganização do uso do solo em áreas historicamente degradadas e sujeitas a ocupações irregulares.

A implantação do Parque Linear Bananal – PQ_FO_01 está associada à melhoria das condições ambientais do curso d'água, à ampliação da arborização urbana e à criação de espaços públicos qualificados, ainda que, no cenário atual, a área apresenta cobertura vegetal limitada, composta majoritariamente por indivíduos arbóreos isolados e vegetação esparsa, reflexo do elevado grau de antropização do entorno.

Além do Parque Linear Bananal, a AII do empreendimento abrange Parques de Conservação associados à Borda da Cantareira, notadamente o Parque de Conservação Borda da Cantareira – Bananal/Canivete e o Parque de Conservação Borda da Cantareira – Itaguaçu, ambos parques propostos pelo PDE. Esses parques têm como diretriz principal a proteção ambiental das áreas adjacentes ao maciço florestal da Cantareira e a mitigação dos efeitos de borda da urbanização, contribuindo para a conectividade ambiental e a qualificação ecológica da bacia do Córrego Cabuçu de Baixo.

Adicionalmente, a montante da AII, na bacia do Córrego Carumbé, o planejamento urbano municipal prevê a implantação de parques urbanos planejados, entre os quais se destacam o PQ_FO_01 e o PQ_PJ_02, reforçando a estratégia de ampliação do sistema de

áreas verdes e de requalificação ambiental dos fundos de vale que contribuem para o sistema hídrico do Córrego Bananal.

A presença do Parque Linear Bananal – PQ_FO_01 na AID e na ADA, associada aos demais parques existentes e planejados na AII, evidencia que o território é reconhecido como área estratégica para a recuperação ambiental e paisagística. Nesse contexto, as intervenções previstas para a canalização do Córrego Bananal devem ser compreendidas de forma integrada às diretrizes de implantação de parques, recuperação de áreas degradadas e fortalecimento da função ambiental dos fundos de vale urbanos estabelecidas pelo PDE.

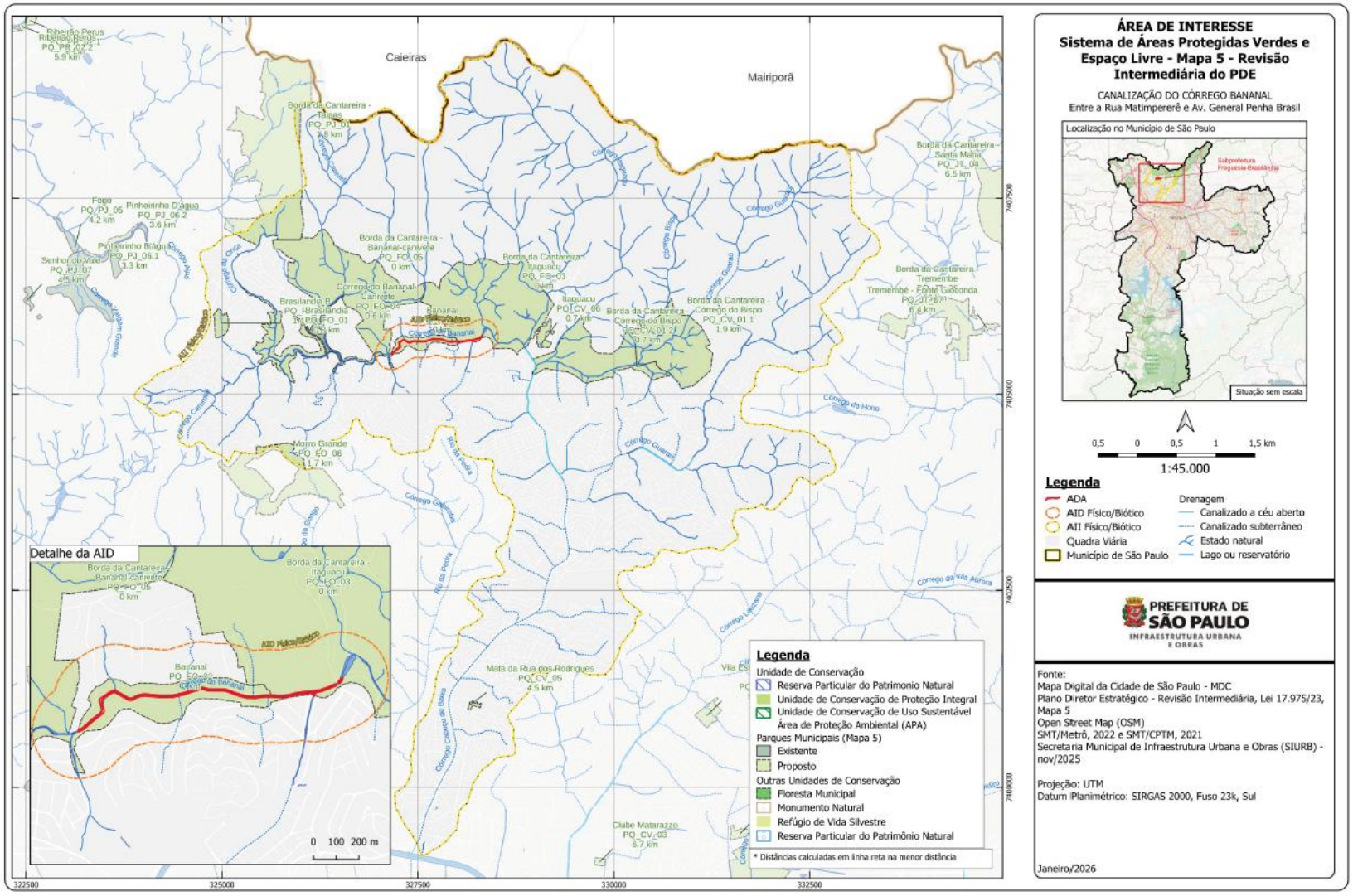


Figura 46 - Parques e Unidades de Conservação nas Áreas de Influência da canalização do Córrego Bananal

14.4.4.1. Parque Linear Bananal - Canivete

O Parque Linear Bananal-Canivete é um parque urbano implantado ao longo do fundo de vale, situado entre a Av. Deputado Cantídio Sampaio e a Av. Hugo Ítalo Merigo, no bairro Jardim Damasceno, na Zona Norte da cidade de São Paulo. Foi criado pelo Decreto Municipal nº 49.607, de 13 de junho de 2008, e sua implantação ocorreu em parceria entre a Subprefeitura de Freguesia do Ó/Brasilândia, a SEHAB e a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA, tendo sua área aberta ao público em 2010.

Do ponto de vista da infraestrutura urbana e social, o Parque Linear Bananal-Canivete dispõe de espaços destinados à caminhada e à circulação de pedestres, quadra poliesportiva, playgrounds e áreas de lazer infantil, áreas gramadas e de estar, além de pista de skate, cujo uso é condicionado à utilização de equipamentos de proteção individual, como capacete, nas áreas específicas.

Figura 47 - Parque Linear Bananal Canivete Fonte: Publicação Facebook SVMA 23/03/2021.

A vegetação no parque combina áreas ajardinadas e arborizadas com vegetação ruderal nos taludes do córrego. O inventário de flora da área identificou cerca de 76 espécies vasculares, incluindo árvores como ipês, jacarandá-mimoso, pitangueira, jerivá e espécies nativas e introduzidas adaptadas ao ambiente urbano. Entre as espécies registradas, o pau-Brasil (Paubrasilia echinata), classificada como ameaçada de extinção, foi observada no parque.

O parque também sustenta uma comunidade faunística urbana relativamente diversa, com mais de 65 espécies registradas, incluindo aves (como sabiás, saracuras, pica-pau, martim-pescador), insetos e pequenos mamíferos, evidenciando o papel do parque como espaço de refúgio e circulação para fauna associada a ambientes verdes urbanos.

14.4.4.2. Parque Linear Córrego do Bispo

O Parque Linear Córrego do Bispo é um parque municipal implantado ao longo do curso do Córrego do Bispo, com função ambiental, urbanística e social, voltada à recuperação de áreas degradadas e à proteção das margens do curso d'água. O parque contribui para a melhoria da drenagem urbana, para a redução de processos erosivos e para o controle de deposições irregulares de resíduos sólidos, além de promover a requalificação ambiental e paisagística do entorno imediato.

Figura 48 - Parque Linear Córrego do Bispo

Fonte:https://prefeitura.sp.gov.br/web/meio_ambiente/w/parque-c%C3%B3rrego-do-bispo

No que se refere à flora, a área apresenta um mosaico de formações vegetais associado ao histórico de uso e ocupação do solo, compreendendo eucaliptal com sub-bosque, mata em estágio inicial a médio de sucessão, áreas de brejo e campo antropizado, este último com ocorrência de espécies associadas ao cerrado.

Entre os principais destaques florísticos registrados encontram-se o araçá (Psidium cattleyanum), o cambará (Moquiniastrum polymorphum), o eucalipto (Eucalyptus sp.), a guabiroba (Campomanesia pubescens), o jacarandá-paulista (Machaerium villosum), o jerivá (Syagrus romanzoffiana), o manacá-da-serra (Pleroma raddianum), o pau-jacaré (Piptadenia gonoacantha), a sibipiruna (Cenostigma pluviosum var. peltophoroides) e o tapiá-guaçu (Alchornea sidifolia). No total, foram registradas 143 espécies vasculares, das quais três constam como ameaçadas de extinção: a canela-amarela (Nectandra barbellata), o cedro (Cedrela fissilis) e o pinheiro-do-paraná (Araucaria angustifolia).

No que se refere à fauna, foram registradas 122 espécies silvestres, compreendendo nove invertebrados, um anfíbio, seis répteis, 93 aves e 13 mamíferos. Dentre essas, 21 espécies

são endêmicas da Mata Atlântica, com ocorrência restrita a esse bioma. Três espécies são consideradas ameaçadas de extinção e uma é classificada como quase ameaçada. Destacam-se o gavião-pombo-pequeno, que além de endêmico encontra-se ameaçado de extinção, bem como as espécies papa-formiga-de-grota, vira-folha, tico-tico-do-mato, miudinho, tangará e o sauá, primata amplamente reconhecido por sua vocalização característica.

14.4.4.3. Parque Estadual da Cantareira

O Parque Estadual da Cantareira é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, instituída pelo Estado de São Paulo, com área aproximada de 7.900 hectares, configurando um dos maiores remanescentes contínuos de Mata Atlântica em área urbana do mundo. A unidade abriga predominantemente formações de Mata Ombrófila Densa, em diferentes estágios sucessionais, associadas a extensas áreas de nascentes, cursos d'água e encostas, desempenhando papel estratégico na conservação da biodiversidade e na proteção dos recursos hídricos da Região Metropolitana de São Paulo.

De acordo com o Plano de Manejo, o parque exerce funções ambientais essenciais, como a manutenção da conectividade ecológica regional, a proteção de solos e mananciais, a regulação microclimática e a atenuação de processos erosivos, além de contribuir de forma significativa para a mitigação dos efeitos das ilhas de calor urbanas. A cobertura florestal contínua sustenta elevada diversidade biológica, com destaque para a avifauna, mamíferos, répteis e anfíbios, incluindo espécies sensíveis à fragmentação e à pressão antrópica.

Figura 49- Parque Estadual da Cantareira (Vista da Pedra Grande – Arquivo PEC Casa da Bomba – Arquivo PEC Onça-parda Puma concolor – Fausto Pires de Campo Represa do Cabuçu – Arquivo PEC Preguiça Bradypus variegatum – Arquivo PEC)
Fonte: Plano de Manejo do Parque

Inserido em um contexto de forte adensamento urbano, o Parque Estadual da Cantareira também cumpre relevante função territorial ao conter a expansão urbana desordenada e reduzir os efeitos de borda sobre os fragmentos florestais localizados em sua zona periférica. O Plano de Manejo estabelece diretrizes para o uso público controlado, a pesquisa científica e as ações permanentes de proteção e recuperação ambiental, assegurando a compatibilização entre a conservação dos ecossistemas e a fruição indireta pela sociedade.

14.4.4.4. Parque Linear Bananal

A proposta de expansão do Parque Linear Bananal, frequentemente identificada como Fase 2, compreende o trecho situado a jusante do atual Parque Linear Bananal-Canivete. Esta nova etapa estende-se em direção ao reservatório de amortecimento (piscinão),

consolidando o corredor ambiental e urbanístico que conecta o Jardim Damasceno à região da Vila Santa Cruz e Vista Alegre.

Figura 50 - Trecho do Córrego Bananal previsto para canalização e implantação do Parque Linear

O projeto integra as diretrizes do Plano Regional da Subprefeitura Freguesia/Brasilândia, visando a requalificação das margens remanescentes do Córrego Bananal. Do ponto de vista da infraestrutura e intervenção urbana, o projeto para este trecho poderá incluir a canalização e o tamponamento de seções críticas do córrego para controle de cheias, além da construção de galerias de águas pluviais e obras de contenção de encostas em áreas de alta vulnerabilidade geológica. A área de lazer projetada inclui a implantação de novos campos de futebol, pistas de caminhada, academias ao ar livre e decks de madeira, mantendo a identidade visual e funcional do trecho a montante. Além disso, a intervenção contempla o alargamento e a pavimentação de vias lindeiras, como a Avenida Deputado Cantídio Sampaio, buscando melhorar a fluidez do transporte público e a acessibilidade local.

A vegetação referente a compensação pelo manejo arbóreo necessário canalização visa o enriquecimento arbóreo da borda da Serra da Cantareira, priorizando espécies nativas da Mata Atlântica que auxiliam na drenagem e na estabilização do solo. Assim como no

trecho consolidado, a expansão funcionará como um corredor ecológico, facilitando o fluxo da fauna urbana e aumentando a permeabilidade do solo em uma região densamente ocupada, mitigando as ilhas de calor e os riscos de inundações na bacia do Bananal.

14.4.4.5. Parques Bordas da Cantareira

Os Parques Borda da Cantareira é um conjunto de parques municipaisl de conservação previsto no Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, integrante do Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres, conforme mapeamento oficial disponível no GeoSampa. Embora possua finalidade ambiental e conservacionista, não se trata, até o momento, de Unidade de Conservação formalmente instituída nos termos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

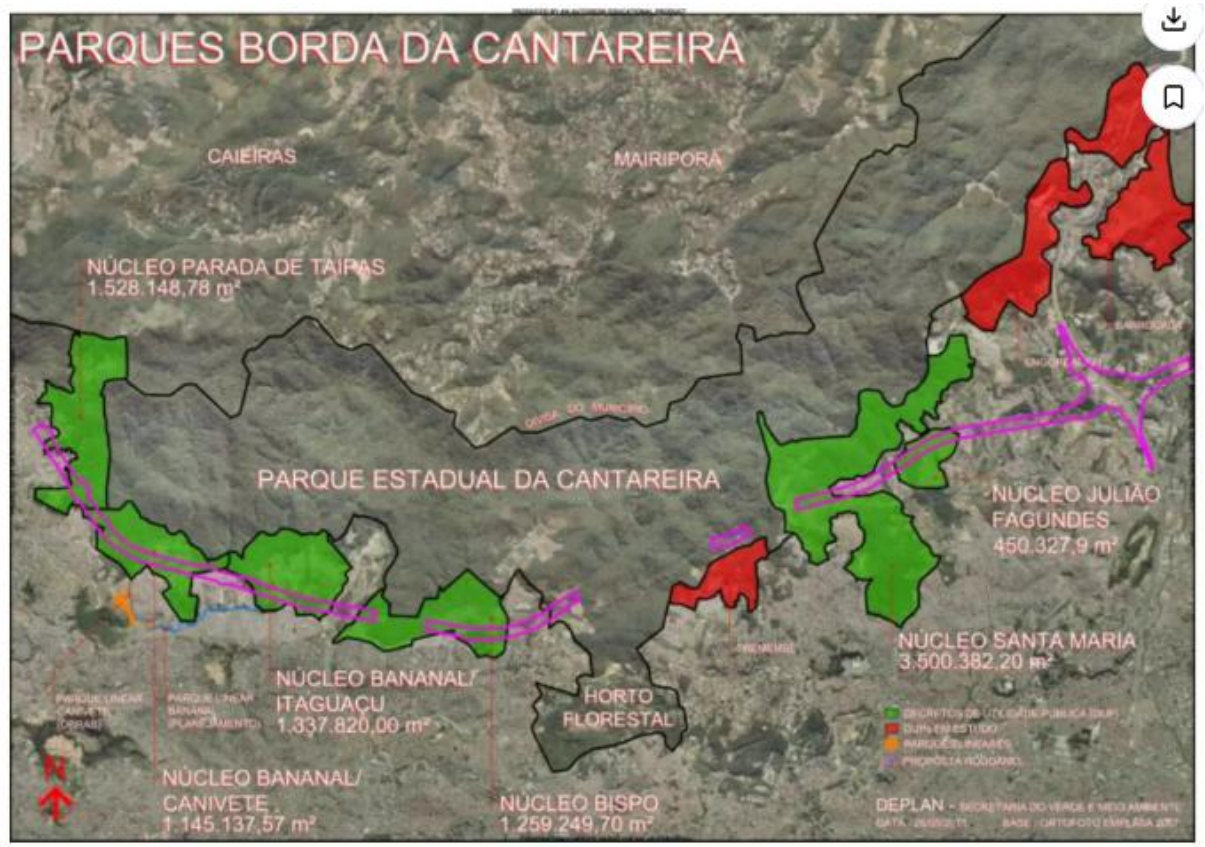


Figura 51 - Parques Bordas da Cantareira Fonte:https://pt.slideshare.net/slideshow/parques-da-borda-da-serra-da-cantareira/8164343

A área destinada ao parque localiza-se nas bordas urbanas adjacentes ao maciço florestal da Cantareira, exercendo função estratégica de contenção dos efeitos de borda, ao estabelecer uma faixa de transição entre áreas densamente urbanizadas e os remanescentes de Mata Ombrófila Densa associados ao Parque Estadual da Cantareira. Sua previsão no PDE tem como objetivo reduzir pressões antrópicas diretas sobre esses fragmentos, como ocupações irregulares, supressão de vegetação, deposição inadequada de resíduos e expansão desordenada da malha viária.

Do ponto de vista ambiental, o Parque Municipal Borda da Cantareira apresenta relevância para a manutenção da conectividade ecológica em escala local e regional, a proteção de cursos d'água e áreas de nascente, bem como para a qualificação paisagística e ambiental da porção norte do município, especialmente no contexto da bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo. Ainda que não configure uma zona de amortecimento formal do Parque Estadual da Cantareira, sua implantação tende a cumprir papel funcional equivalente, contribuindo para a redução de impactos cumulativos sobre o maciço florestal protegido.

No contexto da Área de Influência Indireta da canalização do Córrego Bananal, a previsão do Parque Municipal Borda da Cantareira reforça a vocação ambiental do setor, conferindo maior importância às ações de manejo da vegetação, recomposição arbórea e eliminação de passivos ambientais urbanos, potencializando os benefícios ambientais associados às intervenções propostas.

14.4.5. Praças e Largos

Observa-se que o Distrito da Brasilândia apresenta reduzida oferta de praças e espaços públicos verdes, quando comparado a outros distritos do Município de São Paulo, evidenciando um déficit histórico de áreas livres qualificadas. Entre os equipamentos existentes no distrito, destacam-se as praças Soares de Andrade, Pereira Bueno, Paulo Fernandes Viana, Quinta do Sumidouro, Sete Jovens, José do Sacuri e Lázaro Miguel dos Santos.

De modo geral, essas áreas caracterizam-se por baixa cobertura vegetal arbórea, sendo a arborização composta predominantemente por indivíduos arbóreos isolados, associados

ao sistema viário e aos passeios, sem a formação de maciços arbóreos ou fragmentos florestais estruturados.

Figura 52 - Praça Lázaro Miguel dos Santos

A Praça Lázaro Miguel dos Santos, situada na Área de Influência Direta (AID) da canalização do Córrego Bananal, insere-se nesse mesmo contexto, apresentando arborização pontual e descontínua, o que reforça a ausência de áreas verdes consolidadas capazes de exercer funções ecológicas mais amplas, como sombreamento contínuo, abrigo à fauna ou conectividade da paisagem.

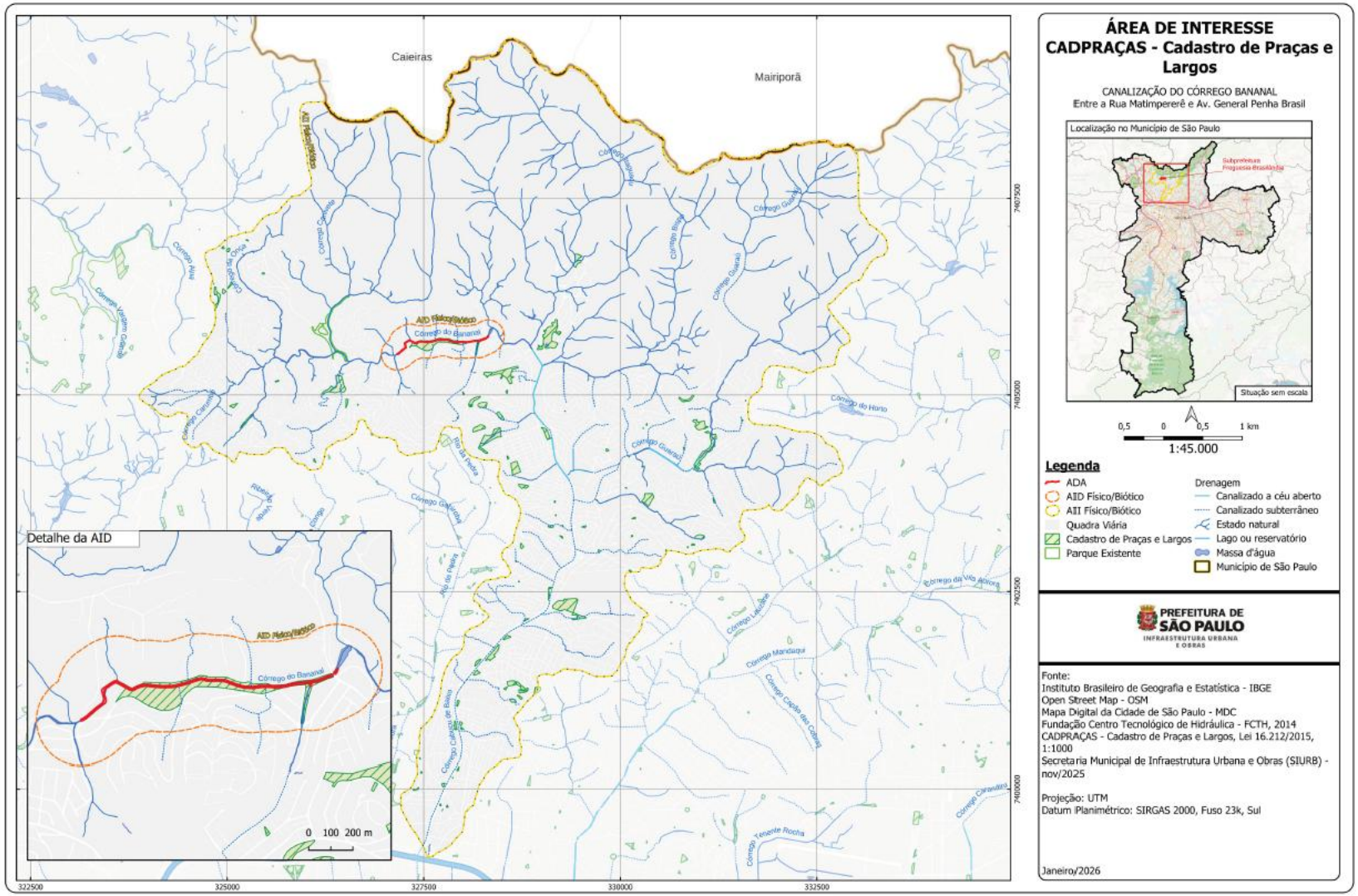


Figura 53 - CadPraça e delimitação das Áreas de Influência da canalização do Córrego do Bananal.

14.4.6. Arborização Viária

A distribuição da arborização viária na Área de Influência Indireta (AII) apresenta forte assimetria espacial, relacionada às distintas características urbanas dos distritos que compõem a bacia. Observa-se maior densidade e continuidade de arborização viária nos setores ao sul da AII, inseridos majoritariamente no Distrito da Freguesia do Ó, área com urbanização mais consolidada, sistema viário estruturado e histórico mais consistente de implantação de arborização urbana.

Em contraste, nos setores centrais e ao norte da AII, correspondentes predominantemente ao Distrito da Brasilândia, a arborização viária é mais esparsa e descontínua, caracterizando-se por indivíduos arbóreos isolados e trechos com ausência quase total de vegetação associada ao viário. Esse padrão reflete condições urbanas mais precárias, com vias estreitas, ocupações irregulares, limitações de calçamento e menor disponibilidade de espaço físico para o desenvolvimento da arborização.

No entorno da Área de Influência Direta (AID) e da ADA da canalização do Córrego Bananal, a arborização viária é pontual e pouco estruturada, não configurando corredores verdes urbanos contínuos. Assim, a arborização viária desempenha papel secundário na conectividade ecológica da AII, cuja função ambiental é assegurada principalmente pelos grandes fragmentos florestais localizados ao norte da bacia, associados à Serra da Cantareira.

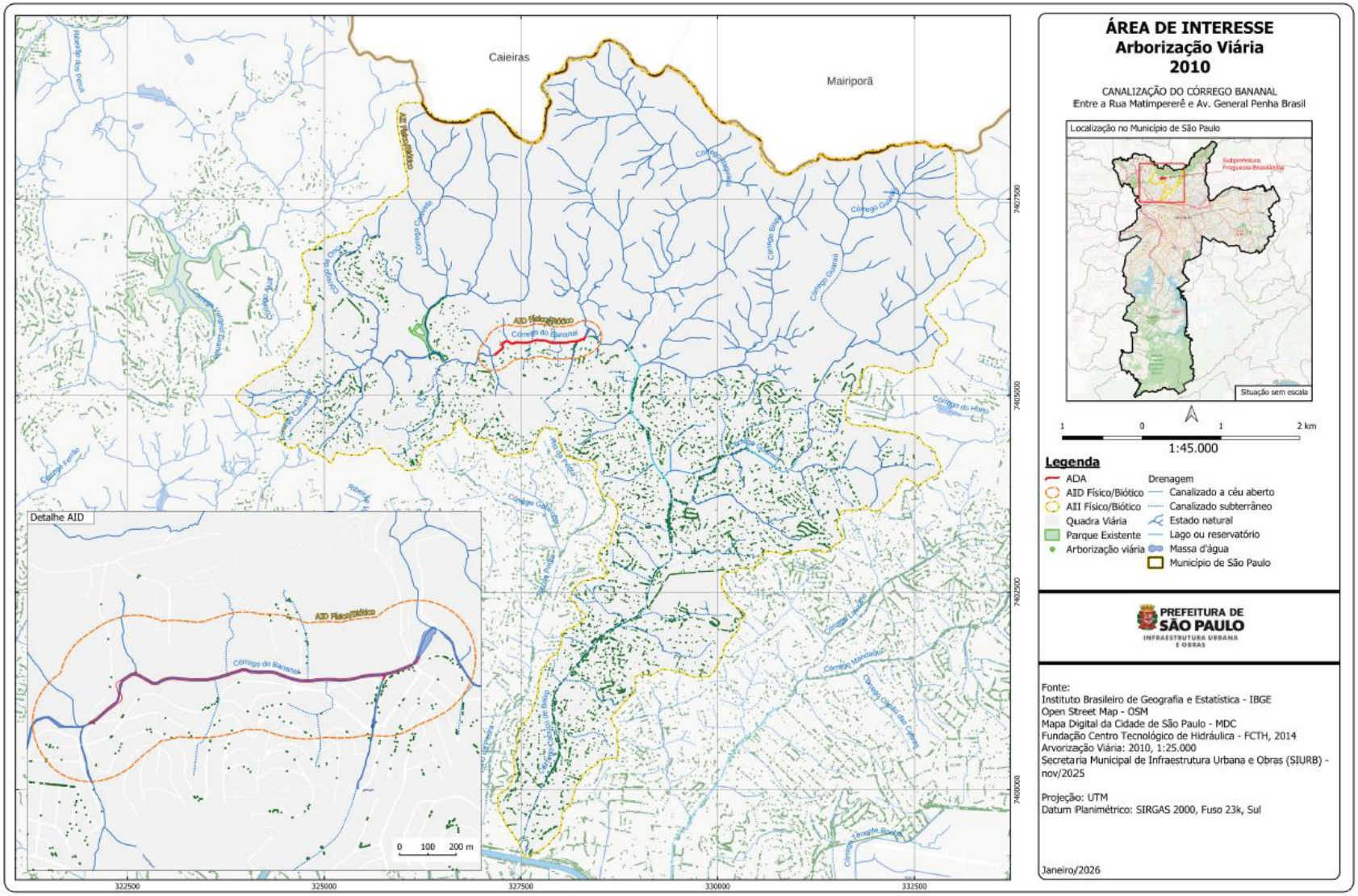


Figura 54 - Arborização Viária nas Áreas de Influência da canalização do Córrego do Bananal.

14.4.7. Diagnóstico da Fauna na AII

A composição da fauna em ambientes urbanos reflete diretamente o grau de transformação do território, a disponibilidade de habitats remanescentes e a conectividade com áreas naturais preservadas. No caso de áreas urbanizadas, como as inseridas na Área de Influência do empreendimento, a fauna associada ao meio urbano pode ser organizada em três categorias principais:

i) espécies da fauna silvestre que utilizam o ambiente urbano de forma transitória ou que apresentam algum grau de adaptação às condições antrópicas;
ii) espécies sinantrópicas, que se beneficiam diretamente da presença humana; e
iii) animais domésticos, mantidos sob manejo humano.

A ocorrência de fauna silvestre em áreas urbanizadas está associada, sobretudo, ao processo histórico de expansão urbana, que promoveu a supressão, a fragmentação e o isolamento de habitats naturais. Nesse contexto, indivíduos que utilizam, de forma permanente ou ocasional, os recursos disponíveis em áreas urbanas e periurbanas passam a integrar a denominada fauna urbana, conforme definição adotada pelo Município de São Paulo.

As espécies sinantrópicas, por sua vez, caracterizam-se pela ocupação de edificações humanas e de seus arredores, explorando abrigo, alimento e água disponíveis. Em determinadas situações, essas espécies podem configurar-se como fauna sinantrópica nociva, em razão de riscos à saúde pública, potenciais danos ambientais e competição com a fauna silvestre, o que demanda estratégias específicas de manejo e controle populacional.

No que se refere à fauna silvestre, as aves constituem um dos grupos mais utilizados como indicadores ambientais em estudos urbanos e periurbanos, em razão de sua elevada diversidade, ampla distribuição, facilidade de detecção e consistente base de conhecimento taxonômico e ecológico. Além disso, desempenham funções ecológicas relevantes, como dispersão de sementes, polinização, controle de insetos e reciclagem de matéria orgânica, contribuindo para a manutenção da funcionalidade dos ecossistemas, mesmo em ambientes antropizados.

Os mamíferos silvestres de médio e grande porte são particularmente sensíveis à fragmentação de habitats, uma vez que dependem de extensas áreas de vida. Em ambientes urbanos, esses grupos tendem a apresentar redução populacional ou extinções locais. Já os pequenos mamíferos nativos, como roedores e marsupiais, respondem de forma mais imediata às alterações nos microambientes, sendo considerados bons indicadores de perturbações locais do habitat e da paisagem.

Os morcegos exercem papel ecológico relevante, atuando na polinização, dispersão de sementes e controle de insetos. Em áreas urbanas, a disponibilidade de abrigos artificiais e de recursos alimentares, associada à perda de habitats naturais, favorece a ocorrência de colônias, o que exige atenção específica quanto ao manejo e à convivência com a população humana.

Anfíbios e répteis, por sua vez, apresentam elevada sensibilidade às alterações ambientais, sobretudo em função da dependência de microhábitats específicos, da permeabilidade cutânea dos anfíbios e da baixa capacidade de dispersão desses grupos. A fragmentação, a canalização de cursos d'água e a perda de áreas úmidas reduzem significativamente a ocorrência desses táxons em ambientes urbanos consolidados.

Embora a urbanização intensa tenda a reduzir a diversidade faunística, estudos indicam que centros urbanos que mantêm áreas verdes e apresentam proximidade com maciços florestais preservados podem sustentar uma diversidade relativamente elevada de espécies, especialmente de aves. No caso do Município de São Paulo, já foram registradas mais de 400 espécies de aves, número expressivo quando comparado ao total estadual, o que reflete a influência dos grandes remanescentes florestais periféricos.

Nesse contexto, destaca-se a importância dos maciços de Mata Atlântica que compõem a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo, em especial o Parque Estadual da Cantareira, unidade de conservação de proteção integral localizada ao norte do município. A vegetação remanescente presente na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento exerce função de zona de amortecimento informal e de efeito de borda em relação a essa unidade, ainda que fragmentada e pressionada por infraestruturas lineares, como o Rodoanel Norte e suas obras de arte especiais, que comprometem a conectividade ecológica regional.

Na AII, AID e ADA do empreendimento associado às intervenções no Córrego Bananal, a fauna esperada é predominantemente composta por espécies generalistas, tolerantes à urbanização, com baixa dependência de habitats florestais contínuos. A presença de áreas verdes remanescentes, praças, corredores lineares e cursos d'água, ainda que canalizados, favorece principalmente a avifauna urbana e periurbana, além de pequenos vertebrados e invertebrados adaptados a ambientes antropizados.

Dessa forma, o diagnóstico da fauna indica que os impactos mais expressivos tendem a ocorrer durante a fase de implantação das obras, associados à supressão pontual de vegetação, à movimentação de solo, ao aumento de ruído e à alteração temporária de habitats, sendo estes aspectos abordados nos programas ambientais e medidas mitigadoras apresentados na sequência do estudo.

Metodologia

A caracterização da fauna presente e de potencial ocorrência na Área de Influência Indireta (AII) das obras de implantação da canalização do córrego Bananal foi realizada com base na análise de dados secundários, obtidos a partir de inventários oficiais, bibliografia técnica especializada, publicações institucionais e literatura científica pertinente à fauna urbana e periurbana do Município de São Paulo.

Como principal referência, foi utilizado o Inventário da Fauna Silvestre do Município de São Paulo – 2025, por se tratar do levantamento mais recente e consolidado sobre a ocorrência de espécies no território municipal, contemplando diferentes grupos faunísticos e incorporando dados atualizados provenientes de áreas naturais, unidades de conservação, corredores ecológicos e ambientes urbanos e antropizados. Esse inventário subsidia a identificação das espécies com ocorrência confirmada ou potencial na AII, considerando a similaridade ambiental, o grau de urbanização e a conectividade ecológica regional.

14.4.8. Fauna silvestre

No que se refere à avifauna, grupo amplamente empregado como indicador ecológico em estudos ambientais urbanos, em função de sua sensibilidade às alterações ambientais, elevada diversidade e facilidade de detecção, foram utilizadas, de forma complementar,

listas e publicações do Centro de Estudos Ornitológicos – CEO (CEO, 2020; acesso em 17/09/2024), bem como estudos científicos que abordam a avifauna associada à metrópole paulistana (Magalhães, 2007; Schunck, 2008). Essas referências foram empregadas como subsídio interpretativo e comparativo, não compondo diretamente a listagem consolidada de espécies da AII, em razão de sua abrangência territorial mais ampla.

14.4.9. 13.2.3. Avifauna

A metodologia adotada permitiu uma avaliação integrada da fauna potencialmente associada à área de influência do empreendimento, considerando o histórico de ocupação urbana, a fragmentação da paisagem, a presença de áreas verdes remanescentes e a proximidade com unidades de conservação de proteção integral, em especial o Parque Estadual da Cantareira, que exerce papel relevante como área-fonte e área de suporte à fauna silvestre regional.

A caracterização da avifauna nas Áreas de Influência Indireta (AII) e Direta (AID) do empreendimento foi realizada com base em dados secundários provenientes de levantamentos técnicos, publicações científicas, bases de dados oficiais e listas consolidadas de avifauna para o município de São Paulo e seu entorno, com destaque para as informações sistematizadas no Inventário da Fauna Silvestre do Município de São Paulo, atualizado em 2025.

No contexto urbano da cidade de São Paulo, a avifauna apresenta composição fortemente influenciada pelo grau de urbanização, pela fragmentação dos habitats naturais e pela disponibilidade de áreas verdes. As espécies mais sensíveis às alterações ambientais correspondem, em geral, àquelas associadas a ambientes florestais mais conservados e ao sub-bosque, as quais tendem a apresentar maior vulnerabilidade frente ao isolamento de remanescentes florestais e à perda de conectividade ecológica.

De modo geral, a avifauna registrada no município inclui um conjunto expressivo de espécies adaptadas a ambientes abertos, semiabertos e áreas urbanizadas, bem como espécies aquáticas associadas a corpos d'água artificiais ou naturais. Em menor proporção, ocorrem espécies tipicamente florestais, cuja permanência está diretamente

relacionada à existência de maciços florestais contínuos e unidades de conservação, como o Parque Estadual da Cantareira, unidade de proteção integral que exerce papel fundamental como área-fonte para a fauna regional.

Na malha urbana consolidada, a cobertura vegetal encontra-se majoritariamente restrita a parques municipais, praças, áreas institucionais e arborização viária, frequentemente composta por indivíduos isolados e, em muitos casos, por espécies exóticas. Essa configuração favorece espécies generalistas e tolerantes às alterações antrópicas, ao passo que limita a ocorrência de espécies mais exigentes quanto à estrutura do habitat. Estudos realizados no município indicam que parcela significativa da avifauna urbana é composta por espécies com alta plasticidade ecológica, capazes de explorar ambientes modificados e, em alguns casos, beneficiar-se das condições urbanas.

Adicionalmente, alterações na composição da avifauna urbana podem ocorrer por processos de colonização facilitados por mudanças ambientais ou pela introdução antrópica, intencional ou acidental, de determinadas espécies, fenômeno já registrado em diferentes regiões do município.

Nesse contexto, a avifauna associada à Área de Influência Indireta do empreendimento reflete predominantemente o padrão urbano-regional descrito, sendo fortemente condicionada pela proximidade com grandes áreas verdes protegidas e pela limitada conectividade entre os fragmentos existentes, especialmente em função da urbanização intensa e da presença de grandes obras de infraestrutura viária. A caracterização apresentada fornece subsídios para a avaliação dos impactos potenciais do empreendimento sobre a avifauna, bem como para a definição de medidas de mitigação e monitoramento ambiental compatíveis com a realidade local.

Tabela 3 - Lista de espécies da avifauna para a AII do empreendimento, de acordo com dados secundários. (Fonte Bibliográfica: Inventário da fauna silvestre do Município de São Paulo – SVMA, 2025).

Nome Comum	**Nome Científico**	**Endemismo Mata Atlântica**	**Data de Registro**		
			PEC e Horto	**Parque Linear Canivete**	**Parque Linear do Bispo**
Macuco	***Tinamus solitarius***	EndMA	01/2002 #		
Inhambuguaçu	***Crypturellus obsoletus***	NÃO	11/2008 (eBird: S12943231)		08/2019 (afam/smm/phc)
Inhambu-Chororó	***Crypturellus parvirostris***	NÃO	03/2016 (eBird: S28040971)		
Inhambu-Chintã	***Crypturellus tataupa***	NÃO	11/2008 (eBird: S12943231)		10/2023 (jpo)
Marreca-Caneleira	***Dendrocygna bicolor***	NÃO			
Irerê	***Dendrocygna viduata***	NÃO	07/1993 (vkl)		
Marreca-Cabocla	***Dendrocygna autumnalis***	NÃO	TONETTI et al., 2017		

	autumnalis				
Capororoca	***Coscoroba coscoroba***	NÃO			
Pato-Do-Mato	***Cairina moschata***	NÃO	01/2008 (eBird: S15691453)		09/2023 (jpo)
Pato-De-Crista	***Sarkidiornis sylvicola***	NÃO			
Marreca-De-Coleira	***Callonetta leucophrys***	NÃO			
Marreca-Ananaí	***Amazonetta brasiliensis***	NÃO	TONETTI et al., 2017		10/2021 (jpo)
Marreca-Cricri	***Spatula versicolor versicolor***	NÃO			
Marreca-Colhereira	***Spatula platalea***	NÃO			
Marreca-De-Asa-Azul	***Spatula discors***	NÃO			
Marreca-Toicinho	***Anas bahamensis***	NÃO			
Marreca-Parda	***Anas georgica spinicauda***	NÃO			
Marreca-Pardinha	***Anas flavirostris flavirostris***	NÃO			

Paturi-Preta	***Netta erythrophthalma erythrophthalma***	NÃO			
Marrecão	***Netta peposaca***	NÃO			
Marreca-Caucau	***Nomonyx dominicus***	NÃO			
Jacupemba	***Penelope superciliaris***	NÃO	04/2017 (eBird: S35711803)		
Jacuguaçu	***Penelope obscura***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	11/2019 (jpo)
Uru	***Odontophorus capueira***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Flamingo-Chileno	***Phoenicopterus chilensis***	NÃO			
Mergulhão-De-Orelha-Branca	***Rollandia rolland chilensis***	NÃO			
Mergulhão-Pequeno	***Tachybaptus dominicus brachyrhynchus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Mergulhão-Caçador	***Podilymbus podiceps antarcticus***	NÃO	07/1993 (vkl)		

Mergulhão-Grande	***Podicephorus major major***	NÃO			
Mergulhão-De-Orelha-Amarela	***Podiceps occipitalis occipitalis***	NÃO			
Pombo-Doméstico	***Columba livia livia***	NA	10/2004 (eBird: S7003399)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (mam/cma)
Pomba-Asa-Branca	***Patagioenas picazuro***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	08/2019 (afam/smm/phc)
Pomba-Galega	***Patagioenas cayennensis***	NÃO	TONETTI et al., 2017		CEO, 2024
Pomba-Amargosa	***Patagioenas plumbea plumbea***	NÃO	06/2007 (eBird: S58522083)		
Pariri	***Geotrygon montana montana***	NÃO	12/2013 (wikiaves: WA1195937)		08/2019 (afam/smm/phc)
Na	***Leptotila sp.***	NA			
Juriti-Pupu	***Leptotila verreauxi***	NÃO	01/2008 (eBird: S15691453)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (mam/cma)
Juriti-De-Testa-Branca	***Leptotila rufaxilla***	NÃO	07/1993 (vkl)		12/2023 (eBird: S156439955)
Avoante	***Zenaida auriculata***	NÃO	TONETTI et al., 2017		05/2022 (afam/caf/lbz)

Pararu-Azul	***Claravis pretiosa***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Rolinha-Roxa	***Columbina talpacoti talpacoti***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	03/2023 (acrfv/lfaf/ffv)
Anu-Branco	***Guira guira***	NÃO	10/2004 (eBird: S7003399)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Anu-Coroca	***Crotophaga major***	NÃO			
Anu-Preto	***Crotophaga ani***	NÃO	07/1993 (vkl)		09/2009 (mam/cma)
Saci	***Tapera naevia naevia***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Peixe-Frito-Pavonino	***Dromococcyx pavoninus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Papa-Lagarta-Cinzento	***Micrococcyx cinereus***	NÃO			
Alma-De-Gato	***Piaya cayana***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Papa-Lagarta-Acanelado	***Coccyzus melacoryphus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Papa-Lagarta-De-Euler	***Coccyzus euleri***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Urutau	***Nyctibius griseus griseus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		

João-Corta-Pau	***Antrostomus rufus***	NÃO			
Tuju	***Lurocalis semitorquatus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Bacurau	***Nyctidromus albicollis***	NÃO	TONETTI et al., 2017		09/2022 (acrfv/lfaf/ffv)
Bacurau-Chintã	***Hydropsalis parvula***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Bacurau-Da-Telha	***Hydropsalis longirostris***	NÃO	09/2015 (wikiaves: WA1858169)		
Bacurau-Tesoura	***Hydropsalis torquata***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		09/2019 (jpo)
Bacurau-Tesourão	***Hydropsalis forcipata***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Bacurau-De-Asa-Fina	***Chordeiles acutipennis***	NÃO			
Corucão	***Podager nacunda***	NÃO			
Taperuçu-Preto	***Cypseloides fumigatus***	NÃO	04/2022 (eBird: S106101899)		
Taperuçu-De-Coleira-Branca	***Streptoprocne zonaris***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		

Taperuçu-De-Coleira-Falha	***Streptoprocne biscutata***	NÃO	04/2015 (eBird: S22949748)		
Andorinhão-De-Sobre-Cinzento	***Chaetura cinereiventris cinereiventris***	NÃO			
Andorinhão-Do-Temporal	***Chaetura meridionalis***	NÃO	03/1988 (eBird: S50437790)		09/2009 (mam/cma)
Andorinhão-Do-Buriti	***Tachornis squamata***	NÃO			
Beija-Flor-Preto	***Florisuga fusca***	NÃO	11/2013 (wikiaves: WA1165482)		03/2023 (acrfv/lfaf/ffv)
Beija-Flor-Rajado	***Ramphodon naevius***	EndMA			
Na	***Phaethornis sp.***	NA			
Rabo-Branco-Pequeno	***Phaethornis squalidus***	EndMA	04/2022 (eBird:S107098067)		
Rabo-Branco-Acanelado	***Phaethornis pretrei***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Rabo-Branco-De-Garganta-Rajada	***Phaethornis eurynome***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Beija-Flor-De-Orelha-Violeta	***Colibri serrirostris***	NÃO			

Beija-Flor-De-Bochecha-Azul	***Heliothryx auritus auriculatus***	NÃO			
Beija-Flor-De-Veste-Preta	***Anthracothorax nigricollis***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Na	***Lophornis sp.***	NA			
Topetinho-Vermelho	***Lophornis magnificus***	NÃO			
Topetinho-Verde	***Lophornis chalybeus chalybeus***	EndMA	10/2005 (eBird: S21573034)		
Beija-Flor-Rubi	***Heliodoxa rubricauda***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Bico-Reto-De-Banda-Branca	***Heliomaster squamosus***	NÃO	04/2013 (wikiaves: WA947553)		
Estrelinha-Ametista	***Calliphlox amethystina***	NÃO	11/2018 (eBird: S50315759)		
Besourinho-De-Bico-Vermelho	***Chlorostilbon lucidus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (mam/cma)
Beija-Flor-De-Topete-Verde	***Stephanoxis lalandi***	EndMA			
Beija-Flor-De-Fronte-Violeta	***Thalurania glaucopis***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		09/2022 (acrfv/lfaf/ffv)

Beija-Flor-Tesoura	***Eupetomena macroura***	NÃO	TONETTI et al., 2017	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2022 (acrfv/lfaf/ffv)
Beija-Flor-Cinza	***Aphantochroa cirrochloris***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		02/2025 (gbp/gfd/pvb/shm/afam/cca/cacm/lsl)
Beija-Flor-De-Banda-Branca	***Chrysuronia versicolor***	NÃO	11/2008 (eBird: S12943231)		10/2023 (ffv)
Beija-Flor-De-Papo-Branco	***Leucochloris albicollis***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Beija-Flor-De-Garganta-Verde	***Chionomesa fimbriata tephrocephala***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Beija-Flor-De-Peito-Azul	***Chionomesa lactea***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	03/2023 (acrfv/lfaf/ffv)
Beija-Flor-Dourado	***Hylocharis chrysura***	NÃO			
Beija-Flor-Roxo	***Chlorestes cyanus griseiventris***	NÃO			
Carão	***Aramus guarauna guarauna***	NÃO	10/2014 (eBird: S22498332)		03/2022 #
Frango-D'água-Azul	***Porphyrio martinica***	NÃO	11/2022 (eBird: S121895992)		
Sanã-Amarela	***Laterallus flaviventer***	NÃO			

	flaviventer				
Sanã-Parda	***Laterallus melanophaius***	NÃO	TONETTI et al., 2017		05/2022 (eBird: S109993603)
Sanã-Vermelha	***Laterallus leucopyrrhus***	NÃO			
Sanã-Do-Capim	***Laterallus exilis***	NÃO			
Pinto-D'água-Carijó	***Coturnicops notatus***	NÃO			
Sanã-Carijó	***Mustelirallus albicollis***	NÃO			
Turu-Turu	***Neocrex erythrops olivascens***	NÃO			
Saracura-Carijó	***Pardirallus maculatus maculatus***	NÃO			
Saracura-Sanã	***Pardirallus nigricans nigricans***	NÃO	TONETTI et al., 2017	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Saracura-Do-Banhado	***Pardirallus sanguinolentus zelebori***	NÃO	05/2023 (eBird: S138221563)		
Saracura-Lisa	***Amaurolimnas concolor***	NÃO			

	castaneus				
Saracura-Do-Mangue	***Aramides mangle***	NÃO			
Saracura-Três-Potes	***Aramides cajaneus avicenniae***	NÃO	TONETTI et al., 2017	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	
Saracura-Do-Mato	***Aramides saracura***	EndMA	12/2002 #	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	08/2019 (afam/smm/phc)
Galinha-D'água-Carijó	***Porphyriops melanops melanops***	NÃO			
Galinha-D'água	***Gallinula galeata galeata***	NÃO	07/1993 (vkl)		06/2022 (jpo)
Carqueja-De-Escudo-Vermelho	***Fulica rufifrons***	NÃO			
Carqueja-De-Bico-Manchado	***Fulica armillata***	NÃO			
Carqueja-De-Bico-Amarelo	***Fulica leucoptera***	NÃO			
Picaparra	***Heliornis fulica***	NÃO			
Batuiruçu	***Pluvialis dominica***	NÃO			

Batuiruçu-De-Axila-Preta	***Pluvialis squatarola cynosurae***	NÃO			
Quero-Quero	***Vanellus chilensis***	NÃO	06/2004 (eBird: S66126423)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Batuíra-De-Bando	***Charadrius semipalmatus***	NÃO			
Batuíra-De-Coleira	***Charadrius collaris***	NÃO			
Pernilongo-De-Costas-Brancas	***Himantopus melanurus***	NÃO			
Maçarico-Do-Campo	***Bartramia longicauda***	NÃO			
Maçarico-De-Bico-Virado	***Limosa haemastica***	NÃO			
Maçarico-De-Papo-Vermelho	***Calidris canutus rufa***	NÃO			
Maçarico-Pernilongo	***Calidris himantopus***	NÃO			
Maçarico-Branco	***Calidris alba rubida***	NÃO			
Maçarico-De-	***Calidris fuscicollis***	NÃO			

Sobre-Branco					
Maçarico-Acanelado	***Calidris subruficollis***	NÃO			
Maçarico-De-Colete	***Calidris melanotos***	NÃO			
Narcejão	***Gallinago undulata***	NÃO			
Narceja	***Gallinago paraguaiae***	NÃO			
Pisa-N'água	***Phalaropus tricolor***	NÃO			
Maçarico-Pintado	***Actitis macularius***	NÃO			
Na	***Tringa sp.***	NA			
Maçarico-Solitário	***Tringa solitaria***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Maçarico-Grande-De-Perna-Amarela	***Tringa melanoleuca***	NÃO			
Maçarico-De-Perna-Amarela	***Tringa flavipes***	NÃO			

Jaçanã	***Jacana jacana***	NÃO	06/2004 (eBird: S66126423)		CEO, 2024
Gaivota-Alegre	***Leucophaeus atricilla atricilla***	NÃO			
Talha-Mar	***Rynchops niger***	NÃO			
Trinta-Réis-Pequeno	***Sternula superciliaris***	NÃO			
Trinta-Réis-Grande	***Phaetusa simplex***	NÃO			
Trinta-Réis-Boreal	***Sterna hirundo***	NÃO			
Trinta-Réis-Ártico	***Sterna paradisaea***	NÃO			
Trinta-Réis-Real	***Thalasseus maximus***	NÃO			
Tuiuiú	***Jabiru mycteria***	NÃO			
Cabeça-Seca	***Mycteria americana***	NÃO	10/2018 (eBird: S49296269)		
Fragata	***Fregata magnificens***	NÃO			
Biguatinga	***Anhinga anhinga anhinga***	NÃO	10/2016 (eBird: S32158279)		

Biguá	***Nannopterum brasilianum brasilianum***	NÃO	08/2002 (eBird: S14654626)		08/2023 (jpo)
Socó-Boi	***Tigrisoma lineatum***	NÃO	04/2018 (eBird: S44848452)		
Arapapá	***Cochlearius cochlearius cochlearius***	NÃO			
Socó-Boi-Baio	***Botaurus pinnatus pinnatus***	NÃO			
Socoí-Vermelho	***Ixobrychus exilis erythromelas***	NÃO			
Socoí-Amarelo	***Ixobrychus involucris***	NÃO	07/2004 (eBird: S66229219)		
Socó-Dorminhoco	***Nycticorax nycticorax***	NÃO	07/1993 (vkl)		03/2023 (jpo)
Socozinho	***Butorides striata striata***	NÃO	07/1993 (vkl)		09/2022 (acrfv/lfaf/ffv)
Garça-Vaqueira	***Bubulcus ibis ibis***	NA	10/2005 (eBird: S21573034)		
Garça-Moura	***Ardea cocoi***	NÃO	TONETTI et al., 2017		08/2023 (ffv)
Garça-Branca-Grande	***Ardea alba egretta***	NÃO	08/2002 (eBird: S14654626)		09/2009 (mam/cma)

Maria-Faceira	***Syrigma sibilatrix sibilatrix***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		11/2023 (jpo)
Garça-Real	***Pilherodius pileatus***	NÃO	03/2025 (wikiaves: WA6720439)		CEO, 2025
Garça-Branca-Pequena	***Egretta thula thula***	NÃO	08/2002 (eBird: S14654626)		11/2021 (jpo)
Garça-Azul	***Egretta caerulea***	NÃO			
Guará	***Eudocimus ruber***	NÃO			
Caraúna	***Plegadis chihi***	NÃO			
Coró-Coró	***Mesembrinibis cayennensis***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		04/2020 (jpo)
Tapicuru	***Phimosus infuscatus***	NÃO	07/2022 (eBird:S115341433)		
Curicaca	***Theristicus caudatus***	NÃO	08/2023 (eBird: S146601295)		
Colhereiro	***Platalea ajaja***	NÃO			
Urubu-Rei	***Sarcoramphus papa***	NÃO	01/2015 (wikiaves: WA1590946)		
Urubu-Preto	***Coragyps atratus***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)

Urubu-De-Cabeça-Vermelha	***Cathartes aura***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		CEO, 2024
Urubu-De-Cabeça-Amarela	***Cathartes burrovianus urubutinga***	NÃO			
Águia-Pescadora	***Pandion haliaetus carolinensis***	NÃO	11/2022 (eBird:S123967134)		
Gavião-Peneira	***Elanus leucurus leucurus***	NÃO			
Gavião-Caracoleiro	***Chondrohierax uncinatus uncinatus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Gavião-Gato	***Leptodon cayanensis***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		08/2023 (ffv)
Gavião-Tesoura	***Elanoides forficatus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Gavião-Pega-Macaco	***Spizaetus tyrannus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		05/2022 (afam/caf/lbz)
Gavião-Pato	***Spizaetus melanoleucus***	NÃO			
Gavião-Belo	***Busarellus nigricollis***	NÃO			

Gavião-Caramujeiro	***Rostrhamus sociabilis sociabilis***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Gavião-Bombachinha	***Harpagus diodon***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Sovi	***Ictinia plumbea***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Gavião-Do-Banhado	***Circus buffoni***	NÃO			
Tauató-Pintado	***Accipiter poliogaster***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Tauató-Miúdo	***Accipiter striatus erythronemius***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		08/2019 (afam/smm/phc)
Gavião-Bombachinha-Grande	***Accipiter bicolor guttifer***	NÃO			
Gavião-Pernilongo	***Geranospiza caerulescens***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Gavião-Caboclo	***Heterospizias meridionalis***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Gavião-Pombo-Pequeno	***Amadonastur lacernulatus***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		09/2009 (afam/mam)

Gavião-Preto	***Urubitinga urubitinga***	NÃO			
Gavião-Carijó	***Rupornis magnirostris***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Gavião-Asa-De-Telha	***Parabuteo unicinctus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Gavião-De-Sobre-Branco	***Parabuteo leucorrhous***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		09/2022 (acrfv/lfaf/ffv)
Gavião-De-Rabo-Branco	***Geranoaetus albicaudatus***	NÃO	09/2009 (eBird: S6622651)		05/2022 (afam/caf/lbz)
Gavião-Pombo-Grande	***Pseudastur polionotus***	EndMA	07/2024 (Wikiaves: WA6236033)		
Gavião-De-Asa-Larga	***Buteo platypterus platypterus***	NÃO			
Gavião-De-Cauda-Curta	***Buteo brachyurus brachyurus***	NÃO	10/2004 (eBird: S7003399)		05/2022 (eBird: S109993603)
Gavião-Papa-Gafanhoto	***Buteo swainsoni***	NÃO			
Suindara	***Tyto furcata tuidara***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Corujinha-Do-Mato	***Megascops choliba***	NÃO	03/2013 #	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	CEO, 2024

Corujinha-Sapo	***Megascops atricapilla***	EndMA			
Murucututu-De-Barriga-Amarela	***Pulsatrix koeniswaldiana***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		31/05/2020 (jpo)
Jacurutu	***Bubo virginianus***	NÃO			
Coruja-Listrada	***Strix hylophila***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Coruja-Do-Mato	***Strix virgata***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Coruja-Buraqueira	***Athene cunicularia***	NÃO	TONETTI et al., 2017		10/2023 (jpo)
Caburé-Acanelado	***Aegolius harrisii iheringi***	NÃO			
Coruja-Orelhuda	***Asio clamator***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Mocho-Diabo	***Asio stygius stygius***	NÃO	05/2018 (eBird: S45794812)		
Surucuá-De-Barriga-Amarela	***Trogon viridis melanopterus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Surucuá-Variado	***Trogon surrucura***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		09/2009 (afam/mam)

Surucuá-Dourado	***Trogon chrysochloros***	NÃO			
Martim-Pescador-Grande	***Megaceryle torquata torquata***	NÃO	03/1988 (eBird: S50437790)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	03/2023 (acrfv/lfaf/ffv)
Martim-Pescador-Verde	***Chloroceryle amazona***	NÃO	08/2002 (eBird: S14654626)		CEO, 2024
Martim-Pescador-Miúdo	***Chloroceryle aenea aenea***	NÃO			
Martim-Pescador-Pequeno	***Chloroceryle americana***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Barbudo-Rajado	***Malacoptila striata***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		05/2022 (afam/caf/lbz)
João-Bobo	***Nystalus chacuru***	NÃO			
Tucanuçu	***Ramphastos toco albogularis***	NÃO	TONETTI et al., 2017		05/2024 (jpo)
Tucano-De-Bico-Preto	***Ramphastos vitellinus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Tucano-De-Bico-Verde	***Ramphastos dicolorus***	EndMA	07/1993 (vkl)		03/2020 (jpo)

Araçari-Poca	***Selenidera maculirostris***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Araçari-Banana	***Pteroglossus bailloni***	EndMA	09/2009 (eBird: S6622651)		
Na	***Picumnus sp.***	NA			
Picapauzinho-Barrado	***Picumnus cirratus***	NÃO	10/2005 (eBird: S21573034)		
Picapauzinho-De-Coleira	***Picumnus temminckii***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		CEO, 2024
Picapauzinho-Escamoso	***Picumnus albosquamatus albosquamatus***	NÃO			
Pica-Pau-Branco	***Melanerpes candidus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		09/2022 (acrfv/lfaf/ffv)
Benedito-De-Testa-Amarela	***Melanerpes flavifrons***	EndMA	TONETTI et al., 2017		
Pica-Pau-Verde-Carijó	***Veniliornis spilogaster***	NÃO	07/1993 (vkl)		09/2009 (afam/mam)
Pica-Pau-Rei	***Campephilus robustus***	EndMA	TONETTI et al., 2017		
Pica-Pau-De-Banda-Branca	***Dryocopus lineatus erythrops***	NÃO	07/1993 (vkl)		08/2023 (eBird: S148121132)

Pica-Pau-De-Cabeça-Amarela	***Celeus flavescens flavescens***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2022 (acrfv/lfaf/ffv)
Pica-Pau-Bufador	***Piculus flavigula erythropis***	NÃO	03/2017 (eBird: S35117750)		
Pica-Pau-Dourado	***Piculus aurulentus***	EndMA	07/2001 (eBird: S32236240)		
Pica-Pau-Verde-Barrado	***Colaptes melanochloros***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		11/2019 (jpo)
Pica-Pau-Do-Campo	***Colaptes campestris***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		09/2009 (afam/mam)
Seriema	***Cariama cristata***	NÃO	TONETTI et al., 2017		10/2023 (jpo)
Acauã	***Herpetotheres cachinnans cachinnans***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Falcão-Caburé	***Micrastur ruficollis***	NÃO	07/2001 (eBird: S32236240)		
Falcão-Relógio	***Micrastur semitorquatus semitorquatus***	NÃO	02/2003 (eBird: S9634558)		
Carcará	***Caracara plancus***	NÃO	11/2007 (eBird: S33876258)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)

Carrapateiro	***Milvago chimachima***	NÃO	06/2004 (eBird: S66126423)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2022 (acrfv/lfaf/ffv)
Quiriquiri	***Falco sparverius***	NÃO	03/2017 (eBird: S35117750)		
Falcão-De-Coleira	***Falco femoralis femoralis***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Falcão-Peregrino	***Falco peregrinus tundrius***	NÃO			
Apuim-De-Costas-Pretas	***Touit melanonotus***	EndMA	10/2019 (eBird:S133756866)		
Caturrita	***Myiopsitta monachus***	NÃO			
Periquito-Rico	***Brotogeris tirica***	EndMA	07/1993 (vkl)		09/2009 (afam/mam)
Periquito-De-Encontro-Amarelo	***Brotogeris chiriri chiriri***	NÃO	07/2016 (eBird: S30506880)		
Cuiú-Cuiú	***Pionopsitta pileata***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Sabiá-Cica	***Triclaria malachitacea***	EndMA			
Maitaca-Verde	***Pionus maximiliani melanoblepharus***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	05/2022 (afam/caf/lbz)

Papagaio-Verdadeiro	***Amazona aestiva***	NÃO	09/2014 (eBird: S19966893)		05/2022 (eBird: S109993603)
Tuim	***Forpus xanthopterygius***	NÃO	01/2008 (eBird: S15691453)		08/2022 (eBird: S148121132)
Tiriba-De-Testa-Vermelha	***Pyrrhura frontalis***	EndMA	07/1993 (vkl)		09/2009 (afam/mam)
Maracanã-Pequena	***Diopsittaca nobilis longipennis***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Periquitão	***Psittacara leucophthalmus***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		08/2019 (afam/smm/phc)
Zidedê	***Terenura maculata***	EndMA			
Choquinha-Cinzenta	***Myrmotherula unicolor***	EndMA			
Choquinha-De-Garganta-Pintada	***Rhopias gularis***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		05/2022 (afam/caf/lbz)
Choquinha-De-Peito-Pintado	***Dysithamnus stictothorax***	EndMA	03/2008 (eBird: S12943066)		
Choquinha-Lisa	***Dysithamnus mentalis mentalis***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		09/2009 (afam/mam)

Choquinha-De-Asa-Ferrugem	***Dysithamnus xanthopterus***	EndMA			
Chorozinho-De-Asa-Vermelha	***Herpsilochmus rufimarginatus rufimarginatus***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Choca-Barrada	***Thamnophilus doliatus***	NÃO	2006 (ANTUNES; ESTON, 2008)		
Choca-De-Chapéu-Vermelho	***Thamnophilus ruficapillus ruficapillus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Choca-Da-Mata	***Thamnophilus caerulescens caerulescens***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	05/2022 (afam/caf/lbz)
Choró-Boi	***Taraba major***	NÃO			
Chocão-Carijó	***Hypoedaleus guttatus***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		05/2022 (afam/caf/lbz)
Matracão	***Batara cinerea cinerea***	NÃO	03/2008 (eBird: S12943066)		09/2009 (afam/mam)
Borralhara-Assobiadora	***Mackenziaena leachii***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Borralhara	***Mackenziaena severa***	EndMA	TONETTI et al., 2017		

Papa-Formiga-De-Grota	***Myrmoderus squamosus***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		09/2009 (afam/mam)
Papa-Taoca-Do-Sul	***Pyriglena leucoptera***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		08/2019 (afam/smm/phc)
Dituí	***Drymophila ferruginea***	EndMA	07/2001 (eBird: S32236240)		
Choquinha-Dublê	***Drymophila rubricollis***	EndMA	09/2024 (eBird: S196966131)		
Choquinha-De-Dorso-Vermelho	***Drymophila ochropyga***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Choquinha-Carijó	***Drymophila malura***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Cuspidor-De-Máscara-Preta	***Conopophaga melanops***	EndMA			
Chupa-Dente	***Conopophaga lineata***	NÃO	08/2002 (eBird: S14654626)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	CEO, 2024
Pinto-Do-Mato	***Cryptopezus nattereri***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Tovacuçu	***Grallaria varia imperator***	NÃO	02/2003 (eBird: S9634558)		
Entufado	***Merulaxis ater***	EndMA			

Macuquinho	***Eleoscytalopus indigoticus***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Tapaculo-Preto	***Scytalopus speluncae***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Galinha-Do-Mato	***Formicarius colma ruficeps***	NÃO	10/2011 (eBird: S27239274)		
Tovaca-Campainha	***Chamaeza campanisona***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		
Tovaca-Cantadora	***Chamaeza meruloides***	EndMA	10/2004 (eBird: S7003399)		
Vira-Folha	***Sclerurus scansor***	EndMA	02/2003 (eBird: S9634558)		09/2009 (afam/mam)
Arapaçu-Verde	***Sittasomus griseicapillus sylviellus***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Arapaçu-Liso	***Dendrocincla turdina***	EndMA	01/2017 (eBird: S33943852)		05/2022 (afam/caf/lbz)
Arapaçu-Grande	***Dendrocolaptes platyrostris platyrostris***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	05/2022 (eBird: S109993603)
Arapaçu-De-Garganta-Branca	***Xiphocolaptes albicollis***	NÃO	03/2008 (WA19781)		

Arapaçu-Rajado	***Xiphorhynchus fuscus fuscus***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Arapaçu-De-Cerrado	***Lepidocolaptes angustirostris***	NÃO	10/2014 (táxeus: 3713)		
Arapaçu-Escamoso-Do-Sul	***Lepidocolaptes falcinellus***	EndMA	10/2011 (wikiaves: WA484815)		
Bico-Virado-Miúdo	***Xenops minutus minutus***	NÃO	11/2008 (eBird: S15691429)		
Bico-Virado-Carijó	***Xenops rutilans rutilans***	NÃO	03/1988 (eBird: S50437790)		05/2022 (afam/caf/lbz)
Casaca-De-Couro-Da-Lama	***Furnarius figulus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		08/2023 (ffv)
João-De-Barro	***Furnarius rufus***	NÃO	02/2003 (eBird: S9634558)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
João-Porca	***Lochmias nematura***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		09/2009 (afam/mam)
Trepador-Coleira	***Anabazenops fuscus***	EndMA	07/2001 (eBird: S32236240)		
Trepador-Sobrancelha	***Cichlocolaptes leucophrus***	EndMA	06/2007 (eBird: S58522083)		

Trepadorzinho	***Heliobletus contaminatus***	EndMA	07/2001 (eBird: S32236240)		
Limpa-Folha-Coroado	***Philydor atricapillus***	EndMA	08/2012 (wikiaves: WA722395)		CEO, 2024
Limpa-Folha-Miúdo	***Anabacerthia amaurotis***	EndMA	05/2009 (eBird: S12943394)		
Trepador-Quiete	***Syndactyla rufosuperciliata rufosuperciliata***	NÃO	09/2000 (eBird: S32058356)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	
Limpa-Folha-De-Testa-Baia	***Dendroma rufa***	NÃO	07/2001 (eBird: S32236240)		09/2009 (afam/mam)
Barranqueiro-De-Olho-Branco	***Automolus leucophthalmus sulphurascens***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		05/2022 (afam/caf/lbz)
Grimpeiro	***Leptasthenura setaria***	EndMA			
João-Botina-Da-Mata	***Phacellodomus erythrophthalmus***	EndMA	10/2005 (eBird: S21573034)		
João-Botina-Do-Brejo	***Phacellodomus ferrugineigula***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		09/2009 (afam/mam)
Cochicho	***Anumbius annumbi***	NÃO			

Arredio-Pálido	***Cranioleuca pallida***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Curutié	***Certhiaxis cinnamomeus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		09/2009 (afam/mam)
Pichororé	***Synallaxis ruficapilla***	EndMA	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	08/2019 (afam/smm/phc)
João-Teneném	***Synallaxis spixi***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Uí-Pi	***Synallaxis albescens***	NÃO			
Petrim	***Synallaxis frontalis***	NÃO	01/2014 (eBird: S60294787)		
Fruxu	***Neopelma chrysolophum***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Tangarazinho	***Ilicura militaris***	EndMA	TONETTI et al., 2017		
Tangará	***Chiroxiphia caudata***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		09/2009 (afam/mam)
Rendeira	***Manacus manacus gutturosus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Corocoxó	***Carpornis cucullata***	EndMA	05/2019 (eBird: S55896153)		

Tesourinha-Da-Mata	***Phibalura flavirostris***	EndMA	11/1998 (eBird: S24850694)		
Pavó	***Pyroderus scutatus scutatus***	NÃO	09/2000 (eBird: S32058356)		
Araponga	***Procnias nudicollis***	EndMA	10/2004 (eBird: S7003399)		
Flautim	***Schiffornis virescens***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		05/2022 (afam/caf/lbz)
Chibante	***Laniisoma elegans***	EndMA	TONETTI et al., 2017		
Anambé-Branco-De-Bochecha-Parda	***Tityra inquisitor***	NÃO	09/2011 (eBird: S11562762)		
Anambé-Branco-De-Rabo-Preto	***Tityra cayana***	NÃO	11/1998 (eBird: S24850694)		
Caneleiro-Verde	***Pachyramphus viridis***	NÃO	02/2017 (eBird:S34299146)		09/2023 (ffv)
Caneleiro	***Pachyramphus castaneus castaneus***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		

Caneleiro-Preto	***Pachyramphus polychopterus***	NÃO	10/2004 (eBird: S7003399)		05/2022 (eBird: S109993603)
Caneleiro-De-Chapéu-Preto	***Pachyramphus validus validus***	NÃO	10/2004 (eBird: S7003399)		05/2022 (afam/caf/lbz)
Araponga-Do-Horto	***Oxyruncus cristatus cristatus***	NÃO	06/2007 (eBird: S58522083)		
Maria-Leque-Do-Sudeste	***Onychorhynchus swainsoni***	EndMA			
Assanhadinho-De-Cauda-Preta	***Myiobius atricaudus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Papinho-Amarelo	***Piprites chloris***	NÃO			
Patinho	***Platyrinchus mystaceus***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		CEO, 2024
Abre-Asa-De-Cabeça-Cinza	***Mionectes rufiventris***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		05/2022 (eBird: S109993603)
Cabeçudo	***Leptopogon amaurocephalus***	NÃO	07/1993 (vkl)		09/2009 (afam/mam)
Estalador	***Corythopis delalandi***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Barbudinho	***Phylloscartes eximius***	EndMA	09/2009 (eBird: S6622651)		

Borboletinha-Do-Mato	***Phylloscartes ventralis ventralis***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Estalinho	***Phylloscartes difficilis***	EndMA			
Bico-Chato-De-Orelha-Preta	***Tolmomyias sulphurescens***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Teque-Teque	***Todirostrum poliocephalum***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		
Ferreirinho-Relógio	***Todirostrum cinereum***	NÃO	TONETTI et al., 2017	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	
Tororó	***Poecilotriccus plumbeiceps plumbeiceps***	NÃO	07/2001 (eBird: S32236240)		09/2009 (afam/mam)
Miudinho	***Myiornis auricularis***	EndMA	07/1993 (vkl)		09/2009 (afam/mam)
Olho-Falso	***Hemitriccus diops***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Tiririzinho-Do-Mato	***Hemitriccus orbitatus***	EndMA	06/2007 (eBird: S58522083)		
Tachuri-Campainha	***Hemitriccus nidipendulus***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		

Gibão-De-Couro	***Hirundinea ferruginea***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		08/2019 (afam/smm/phc)
Piolhinho-Chiador	***Tyranniscus burmeisteri burmeisteri***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		
Risadinha	***Camptostoma obsoletum***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Na	***Elaenia sp.***	NA			
Guaracava-De-Barriga-Amarela	***Elaenia flavogaster flavogaster***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		09/2009 (mam/cma)
Guaracava-Grande	***Elaenia spectabilis***	NÃO			
Guaracava-De-Crista-Branca	***Elaenia chilensis***	NÃO	04/2014 (wikiaves: WA1337605)		
Tuque-Pium	***Elaenia parvirostris***	NÃO	TONETTI et al., 2017		12/2023 (eBird: S156439955)
Tuque	***Elaenia mesoleuca***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		12/2023 (wikiaves: WA5798696)
Chibum	***Elaenia chiriquensis albivertex***	NÃO			

Tucão	***Elaenia obscura sordida***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Guaracava-Cinzenta	***Myiopagis caniceps***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Bagageiro	***Phaeomyias murina***	NÃO			
Piolhinho-Verdoso	***Phyllomyias virescens***	EndMA	07/1977 (eBird: S64400913)		
Piolhinho	***Phyllomyias fasciatus brevirostris***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Piolhinho-Serrano	***Phyllomyias griseocapilla***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Amarelinho-Do-Junco	***Pseudocolopteryx flaviventris***	NÃO			
João-Pobre	***Serpophaga nigricans***	NÃO			
Alegrinho	***Serpophaga subcristata***	NÃO	09/2009 (eBird: S6622651)		
Capitão-Castanho	***Attila phoenicurus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Capitão-De-Saíra	***Attila rufus***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		05/2024 (ObservaZLBiodiversidade: evgj)

Bem-Te-Vi-Pirata	***Legatus leucophaius leucophaius***	NÃO	10/2004 (eBird: S7003399)		09/2023 (eBird: S150891292)
Na	***Myiarchus sp.***	NA			
Irré	***Myiarchus swainsoni***	NÃO	09/2000 (eBird: S32058356)		03/2023 (acrfv/lfaf/ffv)
Maria-Cavaleira	***Myiarchus ferox***	NÃO	01/2008 (eBird: S15691453)		10/2023 (acrfv/lfaf/ffv)
Maria-Cavaleira-De-Rabo-Enferrujado	***Myiarchus tyrannulus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Gritador	***Sirystes sibilator***	NÃO	06/2019 (eBird: S58059596)		
Vissiá	***Rhytipterna simplex simplex***	NÃO			
Bem-Te-Vi	***Pitangus sulphuratus***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Suiriri-Cavaleiro	***Machetornis rixosa rixosa***	NÃO	10/2004 (eBird: S7003399)		
Bem-Te-Vi-Rajado	***Myiodynastes maculatus***	NÃO	03/1988 (eBird: S50437790)		03/2023 (acrfv/lfaf/ffv)

Neinei	***Megarynchus pitangua pitangua***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	05/2022 (afam/caf/lbz)
Bentevizinho-De-Penacho-Vermelho	***Myiozetetes similis***	NÃO	07/1977 (eBird: S64400913)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Suiriri-De-Garganta-Branca	***Tyrannus albogularis***	NÃO	09/2022 (eBird: S123015506)		
Suiriri	***Tyrannus melancholicus***	NÃO	03/1988 (eBird: S50437790)		09/2009 (mam/cma)
Tesourinha	***Tyrannus savana***	NÃO	TONETTI et al., 2017		10/2023 (jpo)
Peitica	***Empidonomus varius***	NÃO	10/2004 (eBird: S7003399)		09/2023 (ffv)
Viuvinha	***Colonia colonus***	NÃO	07/2001 (eBird: S32236240)		
Freirinha	***Arundinicola leucocephala***	NÃO			
Lavadeira-De-Cara-Branca	***Fluvicola albiventer***	NÃO			
Lavadeira-Mascarada	***Fluvicola nengeta nengeta***	NÃO	09/2012 (eBird: S31812783)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	10/2023 (acrfv/lfaf/ffv)
Príncipe	***Pyrocephalus***	NÃO			

	rubinus				
Tesoura-Cinzenta	***Muscipipra vetula***	EndMA	TONETTI et al., 2017		
Filipe	***Myiophobus fasciatus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		09/2009 (afam/mam)
Guaracavuçu	***Cnemotriccus fuscatus fuscatus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Enferrujado	***Lathrotriccus euleri***	NÃO	09/2000 (eBird: S32058356)		09/2009 (afam/mam)
Piuí-Boreal	***Contopus cooperi***	NÃO			
Papa-Moscas-Cinzento	***Contopus cinereus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Suiriri-Pequeno	***Satrapa icterophrys***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Viuvinha-De-Óculos	***Hymenops perspicillatus***	NÃO			
Maria-Preta-De-Penacho	***Knipolegus lophotes***	NÃO	12/2012 (wikiaves: WA841267)		
Maria-Preta-De-Garganta-Vermelha	***Knipolegus nigerrimus***	EndMA			

Maria-Preta-De-Bico-Azulado	***Knipolegus cyanirostris***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Noivinha-Branca	***Xolmis velatus***	NÃO			
Primavera	***Nengetus cinereus***	NÃO			
Pitiguari	***Cyclarhis gujanensis***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		09/2009 (afam/mam)
Verdinho-Coroado	***Hylophilus poicilotis***	EndMA	02/2003 (eBird: S9634558)		05/2022 (afam/caf/lbz)
Juruviara	***Vireo chivi***	NÃO	10/2004 (eBird: S7003399)		09/2009 (mam/cma)
Gralhas	***Cyanocorax sp.***	NA			02/2025 (gbp/gfd/pvb/shm/afam/cca/cacm/lsl)
Gralha-Azul	***Cyanocorax caeruleus***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Gralha-Do-Campo	***Cyanocorax cristatellus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Gralha-Picaça	***Cyanocorax chrysops***	NÃO	04/2013 (eBird: S13665748)		
Andorinha-Pequena-De-Casa	***Pygochelidon cyanoleuca***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)

Andorinha-Morena	***Alopochelidon fucata***	NÃO			
Andorinha-Serradora	***Stelgidopteryx ruficollis ruficollis***	NÃO	09/2014 (eBird: S19967930)		08/2019 (afam/smm/phc)
Andorinha-Do-Campo	***Progne tapera***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Andorinha-Grande	***Progne chalybea***	NÃO	09/2009 (eBird: S6622651)		
Andorinha-Do-Rio	***Tachycineta albiventer***	NÃO	08/2018 (eBird: S47675158)		
Andorinha-De-Sobre-Branco	***Tachycineta leucorrhoa***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Andorinha-Chilena	***Tachycineta leucopyga***	NÃO			
Andorinha-Do-Barranco	***Riparia riparia***	NÃO			
Andorinha-De-Bando	***Hirundo rustica erythrogaster***	NÃO			
Corruíra	***Troglodytes musculus***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Garrinchão-De-Bico-Grande	***Cantorchilus longirostris longirostris***	NÃO	07/2022 (eBird: S114945387)		

Chirito	***Ramphocaenus melanurus melanurus***	NÃO			
Japacanim	***Donacobius atricapilla***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Sabiá-Una	***Turdus flavipes flavipes***	NÃO	07/1993 (vkl)		
Sabiá-Barranco	***Turdus leucomelas***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (mam/cma)
Sabiá-Laranjeira	***Turdus rufiventris***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (mam/cma)
Sabiá-Poca	***Turdus amaurochalinus***	NÃO	07/1993 (vkl)		09/2009 (mam/cma)
Sabiá-Ferreiro	***Turdus subalaris***	NÃO	06/2004 (eBird: S66126423)		
Sabiá-Coleira	***Turdus albicollis albicollis***	NÃO	08/2002 (eBird: S14654626)		05/2022 (afam/caf/lbz)
Sabiá-Do-Campo	***Mimus saturninus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		09/2009 (afam/mam)
Calhandra-De-Três-Rabos	***Mimus triurus***	NÃO			
Bico-De-Lacre	***Estrilda astrild***	NA	SÃO PAULO (Estado), 2009	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)

Pardal	***Passer domesticus***	NA	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	
Caminheiro-Zumbidor	***Anthus chii***	NÃO			
Caminheiro-De-Barriga-Acanelada	***Anthus hellmayri brasilianus***	NÃO			
Pintassilgo	***Spinus magellanicus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Gaturamo-Rei	***Cyanophonia cyanocephala***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Gaturamo-Bandeira	***Chlorophonia cyanea cyanea***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		CEO, 2024
Na	***Euphonia sp.***	NA			
Fim-Fim	***Euphonia chlorotica***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		12/2023 (eBird: S156439955)
Gaturamo-Verdadeiro	***Euphonia violacea aurantiicollis***	NÃO	10/2004 (eBird: S7003399)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	
Ferro-Velho	***Euphonia pectoralis***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		05/2022 (afam/caf/lbz)
Tico-Tico-Do-Campo	***Ammodramus humeralis***	NÃO			

Tico-Tico-Do-Mato	***Arremon semitorquatus***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		09/2009 (afam/mam)
Tico-Tico-Do-Bico-Amarelo	***Arremon flavirostris***	NÃO			
Tico-Tico	***Zonotrichia capensis***	NÃO	07/1993 (vkl)		09/2009 (afam/mam)
Triste-Pia	***Dolichonyx oryzivorus***	NÃO	11/2022 (eBird:		
Polícia-Inglesa-Do-Sul	***Leistes superciliaris***	NÃO			
Japu	***Psarocolius decumanus decumanus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		06/2024 (jpo)
Tecelão	***Cacicus chrysopterus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Xexéu	***Cacicus cela cela***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Guaxe	***Cacicus haemorrhous***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Corrupião	***Icterus jamacaii***	NÃO	12/2020 (eBird: S77509164)		
Encontro	***Icterus pyrrhopterus***	NÃO			09/2022 (acrfv/lfaf/ffv)

Iraúna-Grande	***Molothrus oryzivorus***	NÃO	11/2022 (eBird: S122189285)		
Chupim	***Molothrus bonariensis***	NÃO	10/2004 (eBird: S7003399)		10/2022 (acrfv/lfaf/ffv)
Pássaro-Preto	***Gnorimopsar chopi***	NÃO			08/2023 (eBird: S148121132)
Asa-De-Telha	***Agelaioides badius badius***	NÃO			
Carretão	***Agelasticus atroolivaceus***	NÃO			
Carretão-Do-Oeste	***Agelasticus cyanopus***	NÃO			
Garibaldi	***Chrysomus ruficapillus***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Chupim-Do-Brejo	***Pseudoleistes guirahuro***	NÃO			CEO, 2024
Pia-Cobra	***Geothlypis aequinoctialis***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (mam/cma)
Mariquita-Riscadinha	***Mniotilta varia***	NÃO			
Mariquita	***Setophaga pitiayumi***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	08/2019 (afam/smm/phc)
Mariquita-De-	***Setophaga striata***	NÃO			

Perna-Clara					
Canário-Do-Mato	***Myiothlypis flaveola***	NÃO	07/2014 (eBird: S22530659)		
Pula-Pula-Assobiador	***Myiothlypis leucoblephara***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Pula-Pula-Ribeirinho	***Myiothlypis rivularis***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Pula-Pula	***Basileuterus culicivorus***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Catirumbava	***Orthogonys chloricterus***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Sanhaço-De-Fogo	***Piranga flava***	NÃO			
Tiê-De-Bando	***Habia rubica rubica***	NÃO	07/2001 (eBird: S32236240)		08/2019 (afam/smm/phc)
Negrinho-Do-Mato	***Amaurospiza moesta***	NÃO	10/1998 (eBird: S31483565)		
Azulinho	***Cyanoloxia glaucocaerulea***	NÃO			
Azulão	***Cyanoloxia brissonii***	NÃO			

Sanhaço-Pardo	***Orchesticus abeillei***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Saíra-De-Chapéu-Preto	***Nemosia pileata***	NÃO	TONETTI et al., 2017		CEO, 2024
Canário-Do-Campo	***Emberizoides herbicola herbicola***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Saí-Verde	***Chlorophanes spiza axillaris***	NÃO			
Saíra-De-Papo-Preto	***Hemithraupis guira***	NÃO	08/2020 (eBird: S72106565)		
Saíra-Ferrugem	***Hemithraupis ruficapilla***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		08/2019 (afam/smm/phc)
Saí-Andorinha	***Tersina viridis***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		10/2023 (eBird: S153070939)
Saí-De-Pernas-Pretas	***Dacnis nigripes***	EndMA	07/2012 (wikiaves: WA695772)		
Saí-Azul	***Dacnis cayana***	NÃO	07/1993 (vkl)		08/2019 (afam/smm/phc)
Trinca-Ferro	***Saltator similis***	NÃO	07/1977 (eBird: S64400913)		
Bico-De-Pimenta	***Saltator fuliginosus***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		

Cambacica	***Coereba flaveola***	NÃO	07/1993 (vkl)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Cigarra-Preta	***Asemospiza fuliginosa fuliginosa***	NÃO	01/2017 (táxeus: 9017)		
Tiziu	***Volatinia jacarina***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		09/2009 (afam/mam)
Pipira-Da-Taoca	***Eucometis penicillata***	NÃO			
Tiê-De-Topete	***Trichothraupis melanops***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		08/2019 (afam/smm/phc)
Tiê-Galo	***Loriotus cristatus brunneus***	NÃO	11/2018 (eBird: S50294903)		
Tico-Tico-Rei-Cinza	***Coryphospingus pileatus pileatus***	NÃO			
Tico-Tico-Rei	***Coryphospingus cucullatus***	NÃO			
Tiê-Preto	***Tachyphonus coronatus***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (mam/cma)
Tiê-Sangue	***Ramphocelus bresilia***	EndMA	TONETTI et al., 2017		09/2023 (eBird: S150891292)
Pipira-Vermelha	***Ramphocelus carbo***	NÃO			11/2023 (jpo)

Na	***Sporophila sp.***	NA			
Bigodinho	***Sporophila lineola***	NÃO	TONETTI et al., 2017		
Pixoxó	***Sporophila frontalis***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Cigarrinha-Do-Sul	***Sporophila falcirostris***	EndMA	TONETTI et al., 2017		
Coleiro-Do-Brejo	***Sporophila collaris***	NÃO			
Baiano	***Sporophila nigricollis nigricollis***	NÃO			
Papa-Capim-De-Costas-Cinzas	***Sporophila ardesiaca***	NÃO			
Coleirinho	***Sporophila caerulescens***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		09/2009 (afam/mam)
Golinho	***Sporophila albogularis***	NÃO	12/2014 (eBird: S70422258)		
Chorão	***Sporophila leucoptera***	NÃO	12/2017 (eBird: S82757928)		
Caboclinho	***Sporophila bouvreuil***	NÃO			

Caboclinho-De-Barriga-Preta	***Sporophila melanogaster***	NÃO			
Curió	***Sporophila angolensis***	NÃO	05/2016 (eBird: S29648861)		
Saí-Canário	***Thlypopsis sordida***	NÃO	03/1988 (eBird: S50437790)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (mam/cma)
Cabecinha-Castanha	***Thlypopsis pyrrhocoma***	EndMA	11/2018 (eBird:S49651938)		
Tico-Tico-Do-Banhado	***Donacospiza albifrons***	NÃO	09/2012 (eBird: S64994042)		
Figuinha-De-Rabo-Castanho	***Conirostrum speciosum***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Canário-Da-Terra	***Sicalis flaveola***	NÃO	TONETTI et al., 2017		03/2020 (jpo)
Cigarra-Bambu	***Haplospiza unicolor***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Saíra-Viúva	***Pipraeidea melanonota***	NÃO	05/2017 (lbz/kb)		09/2022 (acrfv/lfaf/ffv)
Sanhaço-Papa-Laranja	***Rauenia bonariensis bonariensis***	NÃO			

Cigarra-Do-Campo	***Neothraupis fasciata***	NÃO			
Sanhaço-Frade	***Stephanophorus diadematus***	NÃO			
Tietinga	***Cissopis leverianus***	NÃO			
Bico-De-Veludo	***Schistochlamys ruficapillus***	NÃO	SÃO PAULO (Estado), 2009		
Cardeal	***Paroaria coronata***	NÃO			
Cardeal-Do-Nordeste	***Paroaria dominicana***	NÃO	TONETTI et al., 2017		09/2023 (jpo)
Sanhaço-Cinzento	***Thraupis sayaca sayaca***	NÃO	07/1977 (eBird: S64400913)	04/2010 (mam/afam/jls/fps/cma)	09/2009 (afam/mam)
Sanhaço-De-Encontro-Azul	***Thraupis cyanoptera***	EndMA			
Sanhaço-Do-Coqueiro	***Thraupis palmarum***	NÃO	07/1993 (vkl)		08/2019 (afam/smm/phc)
Sanhaço-De-Encontro-Amarelo	***Thraupis ornata***	EndMA	07/1993 (vkl)		
Saíra-Sapucaia	***Stilpnia peruviana***	EndMA	TONETTI et al., 2017		

Saíra-Preciosa	***Stilpnia preciosa***	NÃO			
Saíra-Amarela	***Stilpnia cayana***	NÃO	08/2015 (wikiaves: WA1782742)		03/2023 (acrfv/lfaf/ffv)
Saíra-Sete-Cores	***Tangara seledon***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		12/2023 (eBird: S156439955)
Saíra-Militar	***Tangara cyanocephala***	EndMA	07/2016 (eBird: S30506880)		
Saíra-Douradinha	***Tangara cyanoventris***	EndMA	SÃO PAULO (Estado), 2009		CEO, 2024
Saíra-Lagarta	***Tangara desmaresti***	EndMA	05/2017 (lbz/kb)		08/2022 (jpo)

Local: Parque Linear Canivete – PLC, Parque Linear do Bispo, Parque Estadual Cantareira – PEC e Horto Florestal – HF.

No Parque Linear Canivete, distante 0,6 km a montante do trecho a ser canalizado, foram registradas 65 espécies da fauna, com destaque para a avifauna, incluindo espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica e aves de rapina, evidenciando sua função como área de suporte ecológico e refúgio para a fauna regional. (Fonte: https://prefeitura.sp.gov.br/web/meio_ambiente/w/parques/regiao_norte/24040)

No Parque Municipal Córrego do Bispo, localizado aproximadamente 0,7 km a leste do trecho do Córrego do Bananal a ser canalizado, foram registradas 122 espécies da fauna silvestre, abrangendo invertebrados, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. A avifauna apresenta elevada diversidade, com ocorrência de espécies endêmicas da Mata Atlântica, além de espécies ameaçadas e quase ameaçadas de extinção, o que evidencia a relevância do parque como área de suporte ecológico, refúgio e manutenção da biodiversidade regional em contexto urbano.(Fonte: https://prefeitura.sp.gov.br/web/meio_ambiente/w/parque-c%C3%B3rrego-do-bispo)

14.5. Meio Biótico – AID

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento compreende um buffer de 200 metros,no entorno da área de implantação da canalização. A AID também é caracterizada por uma matriz urbana, contemplando áreas com vegetação, principalmente na porção leste, com presença de espécimes arbóreas provenientes de plantios antigos, bem como a realização de novos plantios no decorrer dos últimos anos. Em sua maioria, nas áreas de AID, há a existência de espécimes isolados.

Figura 55 - Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) da canalização do córrego Bananal.

14.5.1. Cobertura Vegetal da AID

A matriz da AID apresenta ocupação desordenada e carente de planejamento sob a ótica ambiental, o que resultou em impacto negativo sobre a paisagem. De modo geral, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) do Córrego do Bananal e de seus tributários encontram-se bastante degradadas, com baixa cobertura vegetal, composta predominantemente por árvores isoladas, gramíneas e espécies ruderais, além de

extensas áreas impermeabilizadas, sobretudo nos trechos canalizados dos afluentes do referido curso d'água.

A Área de Influência Direta (AID) apresenta padrão de ocupação do solo predominantemente urbano, caracterizado por ocupação residencial densa, elevada impermeabilização do solo e supressão significativa da vegetação nativa original. Observa-se, no interior da AID, a presença pontual de fragmento remanescente de vegetação, classificado como Mata Ombrófila Densa, enquanto, nos demais setores, a cobertura vegetal restringe-se, em sua maior parte, a indivíduos arbóreos isolados e formações descontínuas, associados ao tecido urbano consolidado, sem configurar faixas contínuas de vegetação.

O processo de ocupação da área intensificou a impermeabilização do solo e, consequentemente, a supressão da vegetação nativa original, resultando em alterações significativas na paisagem da Área de Influência Direta (AID). Atualmente, a vegetação predominante apresenta características tipicamente urbanas, com baixa cobertura vegetal, composta principalmente por indivíduos arbóreos nativos isolados, além da presença de espécies exóticas, distribuídas de forma descontínua ao longo do território.

O processo de urbanização implica, de modo geral, na substituição de materiais naturais, como a vegetação e o solo exposto, por materiais urbanos, tais como pavimentação asfáltica, edificações e calçamento, promovendo alterações nos processos de absorção, transmissão e reflexão da radiação solar, o que contribui para o aumento da temperatura do ambiente urbano (OLIVEIRA, 2011). Ademais, o incremento da cobertura impermeabilizada, associado à escassez de indivíduos arbóreos, favorece o aumento da incidência de radiação solar direta e da temperatura do ar, bem como a redução da umidade relativa, conforme observado em estudos sobre microclima urbano (ABREU, 2008).

As áreas verdes desempenham papel relevante na absorção das águas pluviais, na regulação do microclima e da umidade do ar e no aumento do conforto térmico, além de contribuírem para a estabilização das superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas e para a proteção de nascentes e mananciais, mitigando parte dos efeitos negativos do processo de urbanização. Estudos indicam, ainda, que a presença de

arborização em áreas residenciais exerce influência positiva na percepção ambiental e na valorização dos imóveis, conferindo importância social e estética aos espaços urbanos arborizados (ABREU, 2008).

A caracterização da vegetação das áreas verdes da AID foi realizada com base na análise de mosaico de imagens de satélite, disponíveis no Portal GeoSampa, complementada por informações obtidas em levantamentos de campo. A classificação da vegetação existente é apresentada na Figura 56, a qual contempla a identificação dos Maciços de Vegetação e das Áreas Verdes com Árvores Isoladas.

O mapeamento da cobertura vegetal da Área de Influência Direta (AID) indica que a vegetação existente é composta majoritariamente por formações associadas ao ambiente urbano, com destaque para os maciços florestais heterogêneos e bosques urbanos, que correspondem a aproximadamente 11,55% da AID.

As áreas caracterizadas por baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva ou arborescente representam cerca de 6,80% da AID, enquanto aquelas com média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva ou arborescente totalizam aproximadamente 6,01%. A vegetação herbáceo-arbustiva apresenta ocorrência pouco expressiva, correspondendo a cerca de 0,74% da AID. As demais áreas são predominantemente urbanizadas, com cobertura vegetal esparsa ou ausente, reforçando o caráter antrópico do território e a importância dos fragmentos florestais remanescentes identificados.

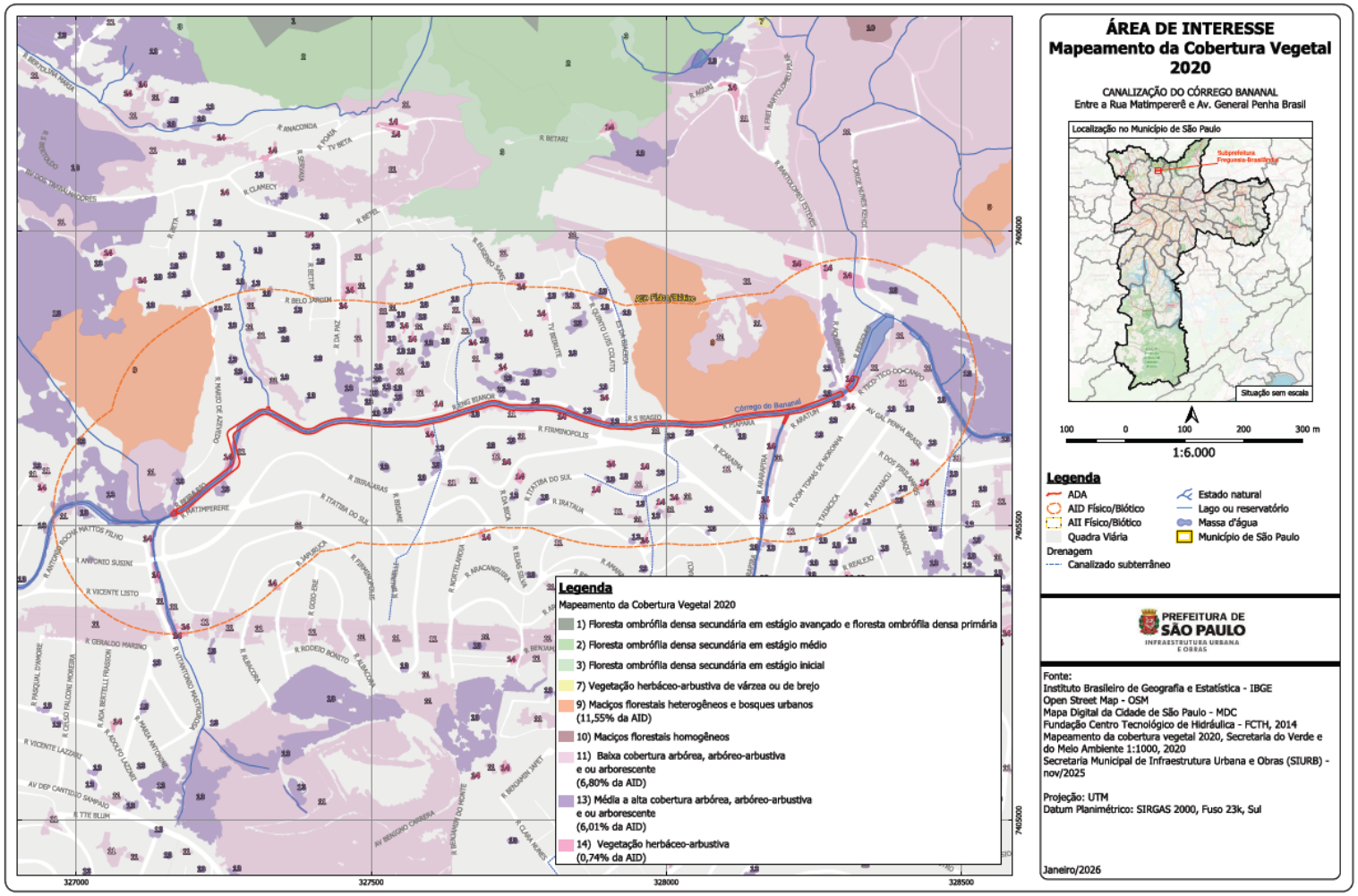


Figura 56 - Mapeamento da Cobertura Vegetal 2020 na Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) da implantação da canalização no Córrego Bananal

Na sequência, apresentam-se as tipologias de vegetação ocorrentes na região.

14.5.2. Maciços de Vegetação

Os maciços de vegetação correspondem a áreas resultantes de plantio adensado de espécies nativas e/ou exóticas, nas quais pode ocorrer regeneração natural no sub-bosque, a depender da intensidade das práticas de manejo adotadas, tais como desbaste do sub-bosque e/ou roçada.

Durante o levantamento de campo e o cadastramento arbóreo foram registrados exemplares de espécies nativas e exóticas, incluindo amoreira (Morus nigra), ipê-de-jardim (Tecoma stans), chuva-de-ouro (Cassia ferruginea / Cenostigma pluviosum), paineira-rosa (Ceiba speciosa), alfeneiro (Ligustrum lucidum), embaúba (Cecropia pachystachya), jerivá (Syagrus romanzoffiana), assa-peixe (Vernonia polyanthes), piptadenia (Piptadenia gonoacantha), alchornea (Alchornea glandulosa), casearia (Casearia sylvestris), guarea (Guarea macrophylla), jacarandá-mimoso (Jacaranda mimosifolia) e pitanga (Eugenia uniflora), além de espécies exóticas e frutíferas como eucalipto (Eucalyptus sp.), mangueira (Mangifera indica), figueira-benjamim (Ficus

benjamina), abacateiro (Persea americana), leucena (Leucaena leucocephala) e goiabeira (Psidium guajava), entre outras.

Figura 57 - Maciço de vegetação na AID do trecho do Córrego do Bananal a ser canalizado, com predominância de eucalipto.

14.5.3. Arborização Viária

No entorno da Área de Influência Direta (AID) e da Área Diretamente Afetada (ADA) da canalização do Córrego Bananal, a arborização viária apresenta caráter pontual, descontínuo e pouco estruturado, sendo composta majoritariamente por indivíduos arbóreos isolados, implantados de forma esparsa ao longo do sistema viário local. Não se observa a conformação de alinhamentos arbóreos contínuos ou de corredores verdes urbanos capazes de promover conectividade ecológica significativa.

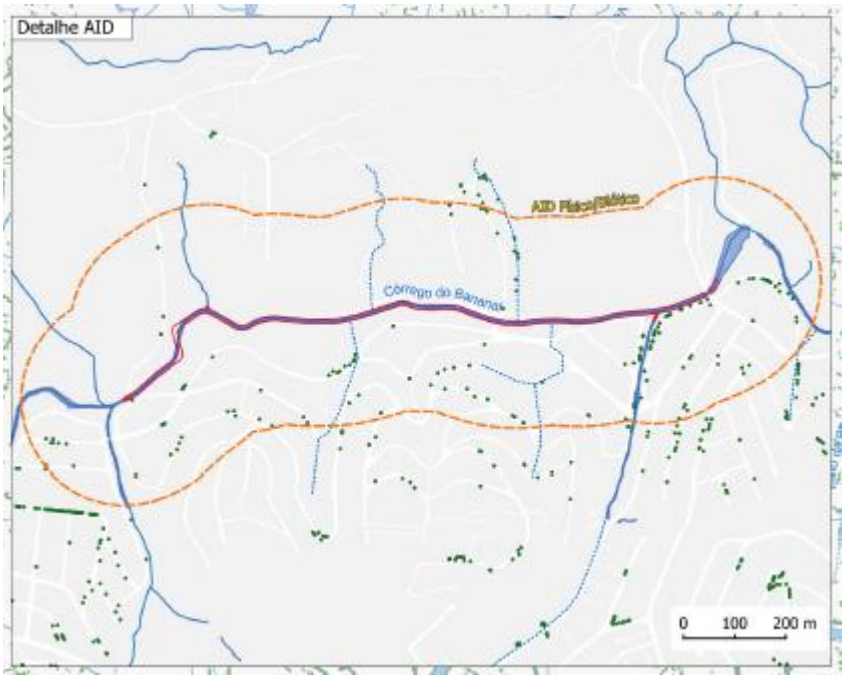


Figura 58 - Arborização viária na AID da canalização do Córrego Bananal.

A distribuição espacial da arborização, conforme evidenciado pelas imagens e pelo cadastramento arbóreo da ADA, indica predominância de espécies comumente utilizadas na arborização urbana, em geral de porte médio a pequeno, adaptadas a ambientes fortemente antropizados e a condições restritivas de solo e espaço. Destacam-se espécies típicas desse contexto, como sibipiruna (*Cenostigma pluviosum*), ipês (*Handroanthus spp.* e *Tabebuia spp.*), quaresmeira (*Pleroma spp.*), resedá (*Lagerstroemia indica*), oiti (*Licania tomentosa*), além de exemplares exóticos amplamente difundidos no viário urbano, como ficus (*Ficus benjamina*) e ligustro (*Ligustrum spp.*).

De modo geral, esses indivíduos encontram-se associados às calçadas e às bordas viárias, sem integração funcional com áreas verdes estruturadas, desempenhando papel essencialmente paisagístico, microclimático e de sombreamento local. A arborização viária, portanto, exerce função ambiental secundária no âmbito da AID e da AII, não sendo determinante para a conectividade ecológica regional.

A função ambiental mais relevante da Área de Influência Indireta é assegurada pelos grandes fragmentos florestais localizados ao norte da bacia hidrográfica do Córrego Cabuçu de Baixo, associados à Serra da Cantareira, que concentram a cobertura vegetal contínua e os principais atributos ecológicos da região.

14.5.4. Áreas de Preservação Permanente – APP

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) no Município de São Paulo inserem-se em um contexto de intensa urbanização, especialmente no âmbito da bacia hidrográfica do Ribeirão do Cabuçu de Cima, onde a ocupação consolidada das margens dos cursos d'água exerce elevada pressão sobre os ambientes legalmente protegidos.

No interior da Área de Influência Direta (AID), as APPs correspondem às faixas legalmente protegidas situadas no entorno dos recursos hídricos, conforme disposto no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), caracterizando-se por elevada fragilidade ambiental, mesmo quando inseridas em ambiente urbano consolidado.

No trecho do Córrego do Bananal analisado, os corpos d'água encontram-se integralmente inseridos em ambiente antrópico, como resultado do processo histórico de urbanização e ocupação de margens e várzeas. Observa-se a presença de sistema viário implantado ao longo de uma das margens do curso d'água, bem como a ocorrência de ocupações residenciais irregulares em áreas adjacentes, configurando conflitos de uso do solo no interior das APPs e contribuíram para a supressão da vegetação nativa original.

Por tratar-se de curso d'água canalizado, porém não tamponado, com escoamento a céu aberto, aplicam-se as disposições relativas às Áreas de Preservação Permanente ao longo das margens do Córrego do Bananal, nos termos da legislação ambiental vigente.

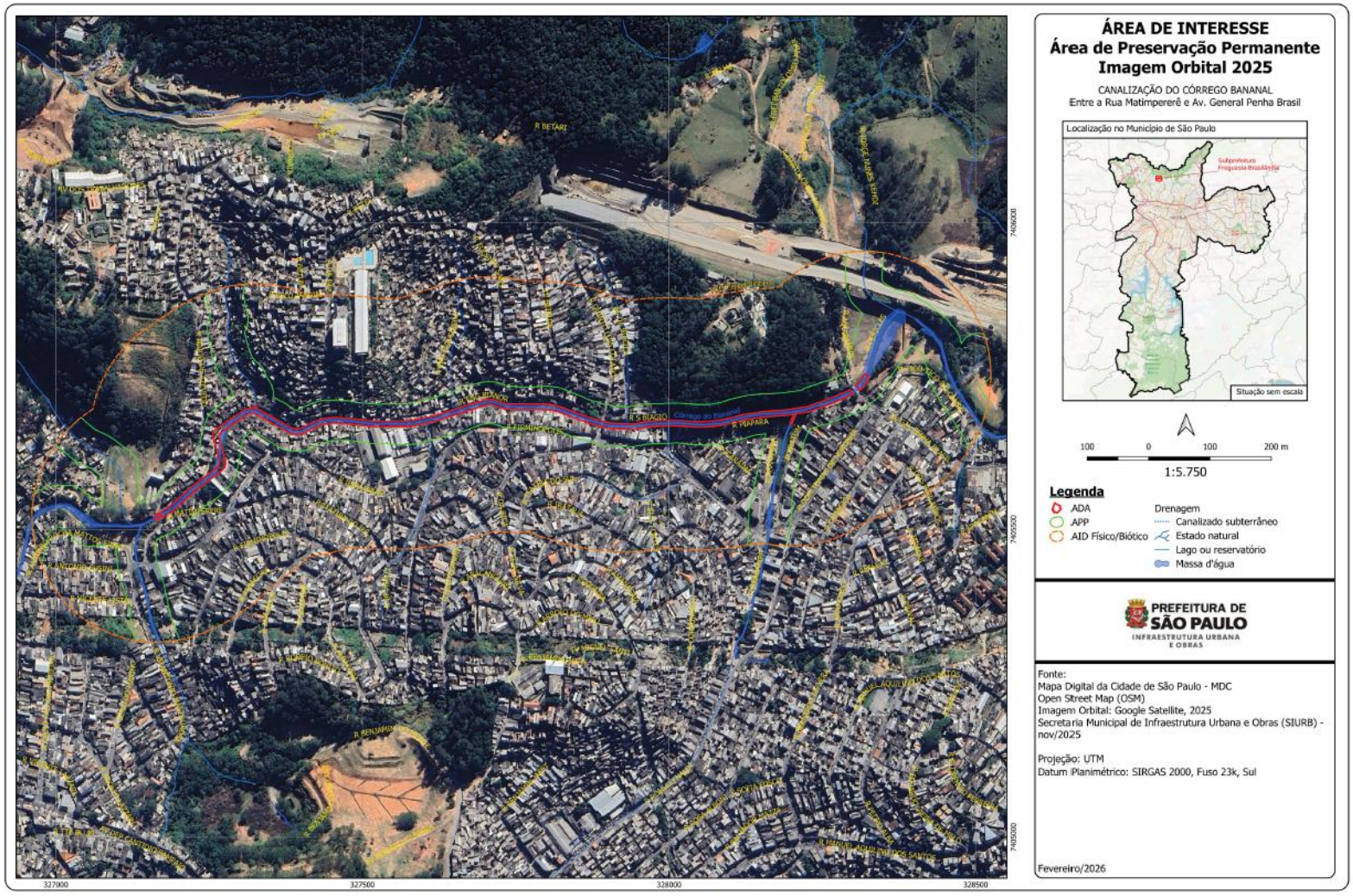


Figura 59 - Área de Preservação Permanente (APP), conforme a Lei nº 12.651/2012, na AID do trecho do Córrego do Bananal a ser canalizado.

14.5.5. Unidades de Conservação – UC

As Unidades de Conservação (UCs) correspondem a áreas legalmente protegidas instituídas pelo Poder Público, conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelecido pela Lei Federal nº 9.985/2000, com o objetivo de assegurar a conservação do patrimônio natural. Essas áreas podem ser classificadas nas categorias de Proteção Integral e Uso Sustentável, com diferentes níveis de restrição quanto ao uso dos recursos naturais.

No entorno da área em estudo, destacam-se como Unidades de Conservação mais próximas o Parque Estadual da Cantareira – Núcleo Pedra Grande, localizado a aproximadamente 1,5 km do trecho de intervenção, e o Refúgio de Vida Silvestre Anhanguera, situado a cerca de 2,0 km da área de intervenção. Ressalta-se que não há sobreposição ou interferência direta dessas Unidades de Conservação com a Área de Influência Direta (AID).

Para fins de contextualização espacial, a Figura 60 apresenta a localização e os limites das Unidades de Conservação existentes na região de inserção da área analisada.

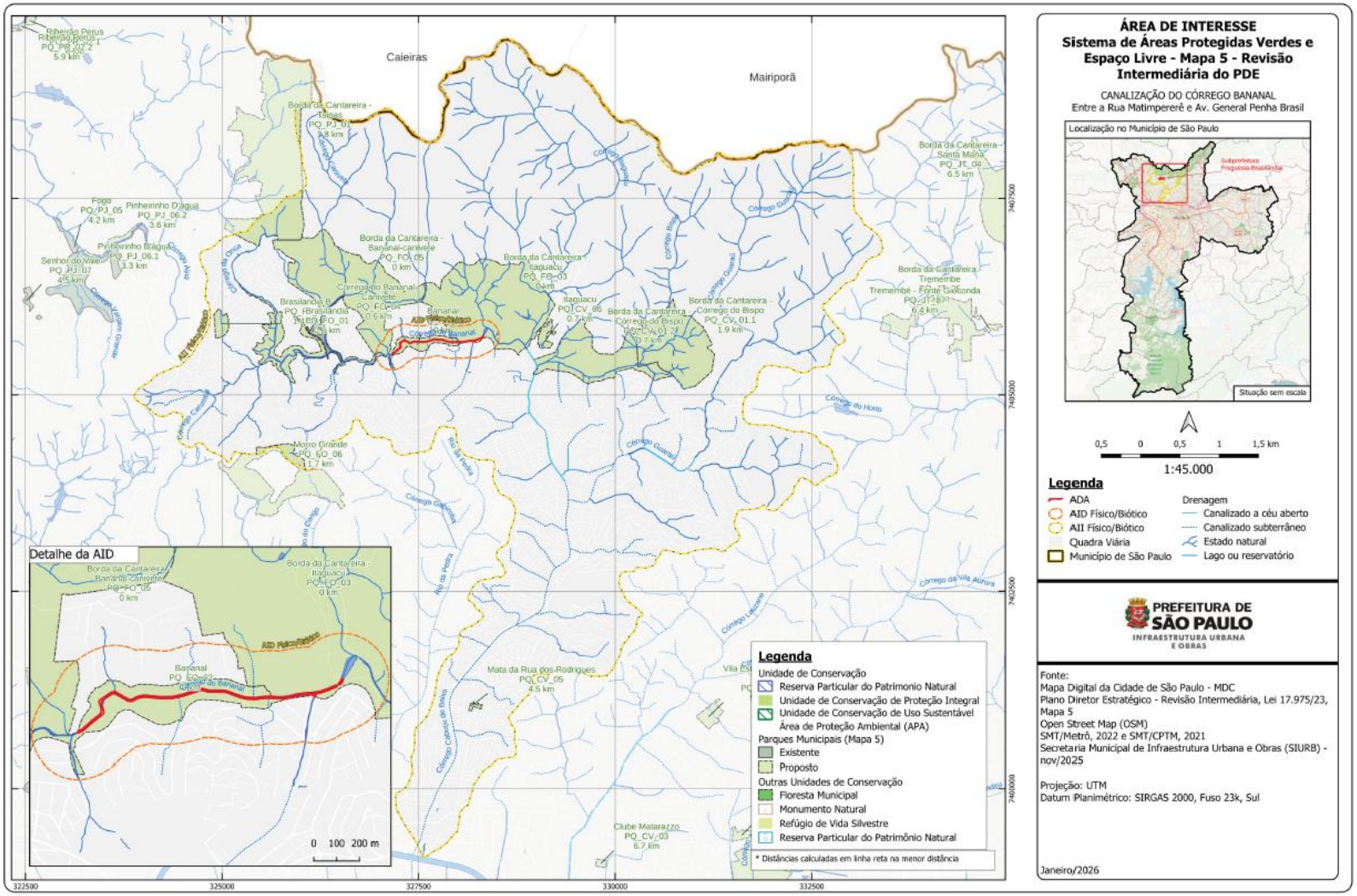


Figura 60 - Sistema de Áreas Verdes e Espaço Livre - Mpa 5 - Revisão Intermediária do PDE na AID do trecho do Córrego do Bananal a ser canalizado.

14.5.6. Fauna Silvestre

A fauna silvestre potencialmente presente na Área de Influência Direta (AID) das intervenções no Córrego do Bananal está associada predominantemente a ambientes urbanos degradados e a fragmentos arbóreos isolados, com predomínio de espécies adaptadas à presença humana e à fragmentação ambiental. Esse contexto reflete o elevado grau de antropização da área, com baixa oferta de habitats naturais contínuos.

Considerando o caráter urbano consolidado da Área de Influência Direta (AID), a ausência de habitats naturais contínuos, a predominância de fauna sinantrópica e generalista, bem como o fato de que as intervenções propostas envolvem manejo arbóreo pontual associado às obras de drenagem, não se fez necessária a realização de inventário primário de fauna. Tal entendimento está em conformidade com o disposto na Decisão de Diretoria CETESB nº 167/2015, que estabelece os procedimentos para a elaboração de laudos de fauna e condiciona a exigência de levantamentos faunísticos à supressão significativa de vegetação nativa, situação não caracterizada na área em estudo.

No que se refere à avifauna, observa-se o predomínio de espécies generalistas e sinantrópicas, comuns em ambientes urbanos, destacando-se passeriformes dos gêneros Turdus (sabiás), Sicalis (coleiros) e Pitangus (bem-te-vis), além de espécies não passeriformes, como o pombo-doméstico (Columba livia Gmelin, 1789) e andorinhas (família Hirundinidae). Considera-se, ainda, a possibilidade ocasional de registro de aves oriundas de áreas mais conservadas, em especial do Parque Estadual da Cantareira – Núcleo Pedra Grande, sobretudo de espécies com maior capacidade de deslocamento. Contudo, a fragmentação da paisagem e a ausência de corredores ecológicos estruturados limitam a permanência dessas espécies na AID.

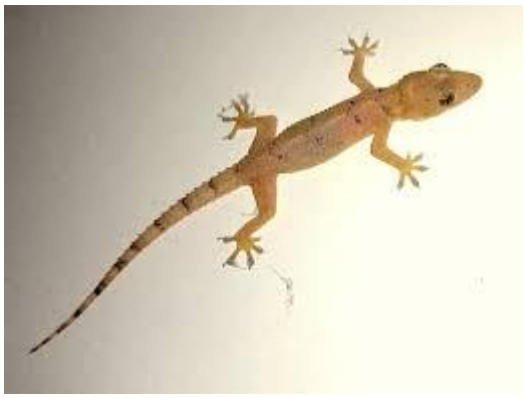
É possível a ocorrência de pequenos mamíferos, incluindo o gambá-de-orelha-preta (Didelphis aurita Wied-Neuwied, 1826) e o gambá-comum (Didelphis albiventris Lund, 1840), espécies adaptadas a ambientes antropizados e capazes de utilizar árvores isoladas, áreas verdes residuais e estruturas de drenagem urbana como abrigo e fonte de alimento.

Gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 1826)

Gambá--comum (*Didelphis albiventris Lund*, 1840)

Embora com baixa probabilidade, eventualmente podem ser registrados répteis e anfíbios adaptados a áreas degradadas ou às margens do córrego, tais como o teiú (Tupinambis merianae), a lagartixa-do-muro (Hemidactylus mabouia), além de anuros dos gêneros Rana e Rhinella. Contudo, não há indicativos da ocorrência de fauna sensível ou ameaçada, considerando a ausência de habitats naturais significativos e de Unidades de Conservação sobrepostas à AID.

Teiú (Tupinambis merianae)



Lagartixa-do-muro (Hemidactylus mabouia)

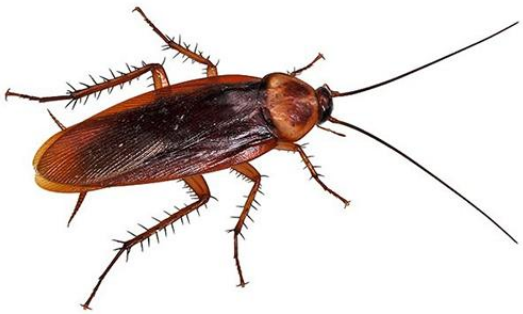
14.5.7. Fauna Sinantrópica

A fauna sinantrópica compreende espécies animais que utilizam ambientes antrópicos de forma permanente ou transitória e que, em determinadas condições, podem interagir de maneira negativa com a população humana, ocasionando transtornos de ordem ambiental, econômica ou riscos à saúde pública. Essas espécies podem ser nativas ou introduzidas e encontram, em áreas urbanas consolidadas, condições favoráveis relacionadas à disponibilidade de abrigo, alimento e água.

Na Área de Influência Direta (AID) das intervenções no Córrego do Bananal, a presença de fauna sinantrópica é considerada provável, em função do elevado grau de urbanização, da ocupação irregular das margens do curso d'água e da ocorrência pontual de acúmulo de resíduos sólidos, fatores que favorecem a permanência dessas espécies.

Entre os principais representantes da fauna sinantrópica urbana com potencial ocorrência na AID destacam-se roedores, especialmente a ratazana (Rattus norvegicus), o rato-de-telhado (Rattus rattus) e o camundongo (Mus musculus), além de pombos domésticos (Columba livia) e de invertebrados de interesse sanitário, como *moscas, mosquitos, baratas e escorpiões. Em ambientes urbanos, os roedores configuram o grupo de maior relevância sob o ponto de vista da saúde pública, em razão de sua ampla distribuição e associação a doenças de interesse epidemiológico.

I. Insetos (baratas)



1 - Periplaneta americana, barata de esgoto / 2. Blatella germanica, francesinha ou alemãzinha

Em áreas urbanas as espécies de baratas mais comuns são duas: a barata de esgoto (Periplaneta americana) e a francezinha ou alemãzinha (Blatella germanica). São ativas principalmente à noite, quando deixam seus abrigos à procura de alimentos. Possuem hábitos alimentares bastante variados, preferindo aqueles ricos em amido, açúcar ou gordurosos. Podem alimentar-se também de celulose como papéis, ou ainda excrementos, sangue, insetos mortos, resíduos de lixo ou esgoto. Tem o hábito de regurgitar um pouco do alimento parcialmente digerido e depositar fezes, ao mesmo tempo em que se alimentam. Preferem locais quentes e úmidos.

Na área compreendida entre a Avenida Penha Brasil, Rua Aratum, Rua Piapara, Rua Rosa Yanovalei Leite, Rua Matimperê e Avenida Cantídio Sampaio, no Jardim Vista Alegre, a presença de baratas é favorecida principalmente pela combinação entre acúmulo irregular de resíduos orgânicos, umidade constante e oferta de abrigos em frestas, galerias, bocas de lobo e em áreas associadas a habitações precárias, especialmente ao longo das vias e das margens do córrego, condições típicas de ambientes urbanos com manejo inadequado de resíduos e drenagem deficiente.

II. Aracnídeos (escorpiões)

Os escorpiões são predadores, alimentando-se principalmente de insetos e outros invertebrados. Têm como inimigos naturais algumas aves, répteis (como lagartos e lagartixas), anfíbios e algumas espécies de aranhas.

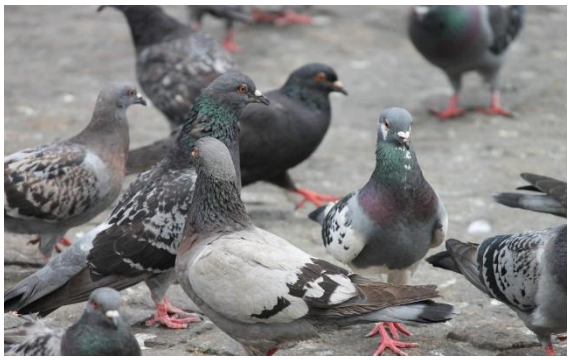
1 Escorpião marrom (Tityus bahiensis) / 2. Escorpião do nordeste (Tityus stigmurus)/3. Escorpião amarelo (Tityus serrulatus)/

Os escorpiões são considerados peçonhentos, pois possuem veneno e podem inoculá-lo através do ferrão. O quadro clínico do envenenamento pode variar, pois depende de diversos fatores como: a espécie do escorpião, a quantidade de veneno inoculado, a idade e a massa corpórea da vítima, sendo crianças e idosos, o grupo mais vulnerável. Em caso de acidentes, deve-se procurar auxílio médico o mais rápido possível.

Os acidentes são mais frequentes na primavera e verão, quando há o aumento natural da população de escorpiões em função do período de reprodução.

O Escorpião amarelo (Tityus serrulatus) e Escorpião do nordeste (Tityus stigmurus) adaptaram-se ao ambiente urbano, vivendo no interior de instalações elétricas, galerias de esgoto, águas pluviais e bueiros. O Escorpião marrom (Tityus bahiensis) está mais restrita as áreas verdes, como parques, terrenos com vegetação e córregos.

III. Aves (pombos domésticos)



Os pombos (Columba livia) se alimentam de resíduos e restos alimentares nas áreas urbanas, especialmente perto de córregos. O descarte inadequado desses resíduos contribui para a proliferação dessas aves, que, por sua vez, aumenta o risco de doenças tanto para trabalhadores quanto para a população local. O controle dessa situação é essencial para prevenir problemas de saúde pública e proteger o ambiente.

IV. Mamíferos (morcegos e ratos)

Nas áreas urbanas, encontramos três espécies de ratos: *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Mus musculus*. Na abundância de alimentos, como os provenientes do lixo orgânico inadequadamente disposto ou tratado, a proliferação dos ratos de esgoto Rattus norvegicus, o qual é de maior importância para a implantação do empreendimento, considerando as características da ADA e da AID.

Ratazana (Rattus norvegicus)

Rato-de-telhado (*Rattus rattus*)

Na área compreendida entre a Avenida Penha Brasil, Rua Aratum, Rua Piapara, Rua Rosa Yanovalei Leite, Rua Matimperê e Avenida Cantídio Sampaio, no Jardim Vista Alegre, as condições atuais são propícias à dispersão e à proliferação de animais sinantrópicos, em razão do acúmulo irregular de resíduos sólidos ao longo das vias e das margens do córrego.

As escavações e movimentações de solo necessárias à implantação dos empreendimentos poderão potencializar a dispersão e o aumento da fauna sinantrópica, especialmente de roedores e insetos, em razão da perturbação do ambiente e do aumento momentânea de abrigos e recursos alimentares.

14.6. Meio Biótico – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, contemplada neste estudo, corresponde à área de implantação da canalização, estando inserida em matriz urbana consolidada. Nesse contexto, a Área de Preservação Permanente (APP) do Córrego do Bananal encontra-se ocupada por trechos com solo exposto, sistema viário urbano e áreas gramadas com presença de árvores isoladas, conforme a distribuição espacial observada ao longo da área de intervenção.

Figura 61 - Area Diretamente Afetada (ADA) da canalização do córrego Bananal.

A cobertura vegetal originalmente associada ao território foi amplamente suprimida em função do processo histórico de ocupação urbana desordenada, tanto em áreas públicas quanto privadas, predominantemente por ocupações residenciais de baixa renda, resultando em acentuada fragmentação da vegetação. Nesse contexto, registra-se a ocorrência pontual de um fragmento de vegetação classificado como Mata Ombrófila Densa, localizado em setor adjacente à área de intervenção, conforme identificado no mapeamento de cobertura vegetal.

Observa-se que a Área Diretamente Afetada (ADA) apresenta arborização pontual e descontínua, encontrando-se, em sua maior parte, desprovida de cobertura vegetal significativa, não configurando maciços vegetais contínuos. As imagens apresentadas a seguir evidenciam a caracterização das áreas de intervenção e o padrão de ocupação atualmente observado.

Trecho próximo ao Rodoanel e a Canalização do Córrego Bananal.

Trecho próximo à rua Matimpererê.

Trecho próximo à Travessia rua Rosa Yanovalei Leite.

Trecho próximo à Rua Piapara.

Trecho próximo à Rua Piapara.

Trechos próximos à Av. Deputado Cantídio Sampaio.

Trecho próximo à Av.Deputado Cantídio Sampaio.

Trecho próximo à Av. Deputado Cantídio Sampaio.

A vegetação da Área Diretamente Afetada (ADA) foi levantada e caracterizada por meio de cadastramento arbóreo e censo arbóreo, realizado em função da necessidade de manejo da vegetação decorrente da implantação da canalização do Córrego do Bananal. O levantamento contemplou todos os indivíduos arbóreos localizados na área de intervenção, vivos ou mortos, passíveis de interferência pelas obras.

Foram inventariados e identificados, em nível de espécie, os indivíduos arbóreos com porte compatível com manejo, adotando-se como critério mínimo de inclusão aqueles com circunferência à altura do peito (CAP) correspondente a diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 5,0 cm. Além das medições dendrométricas, foi avaliada a sanidade biológica das árvores, realizado registro fotográfico e verificado o status de conservação das espécies, conforme a Instrução Normativa MMA nº 06/2008, e a Resolução SMA nº 48/2004.

Para fins de padronização das análises, as medidas de CAP foram convertidas em diâmetro à altura do peito (DAP), por meio da divisão da circunferência pelo valor de π ($\pi \approx 3{,}14$), uma vez que as equações e parâmetros técnicos utilizados adotam o diâmetro como variável principal, embora a circunferência seja mais facilmente mensurada em campo.

Para todos os indivíduos inventariados foi estimada a altura total (Ht) por meio de avaliação visual. De acordo com Silva et al. (2012), a estimativa visual da altura de árvores

em povoamentos nativos, quando realizada por profissional capacitado, constitui método adequado e eficiente para esse tipo de levantamento em ambiente urbano.

O trabalho de cadastramento arbóreo em campo foi realizado no mês de janeiro de 2025, resultando nos exemplares apresentados na Tabela 4 e nas Figuras 62 a 66.

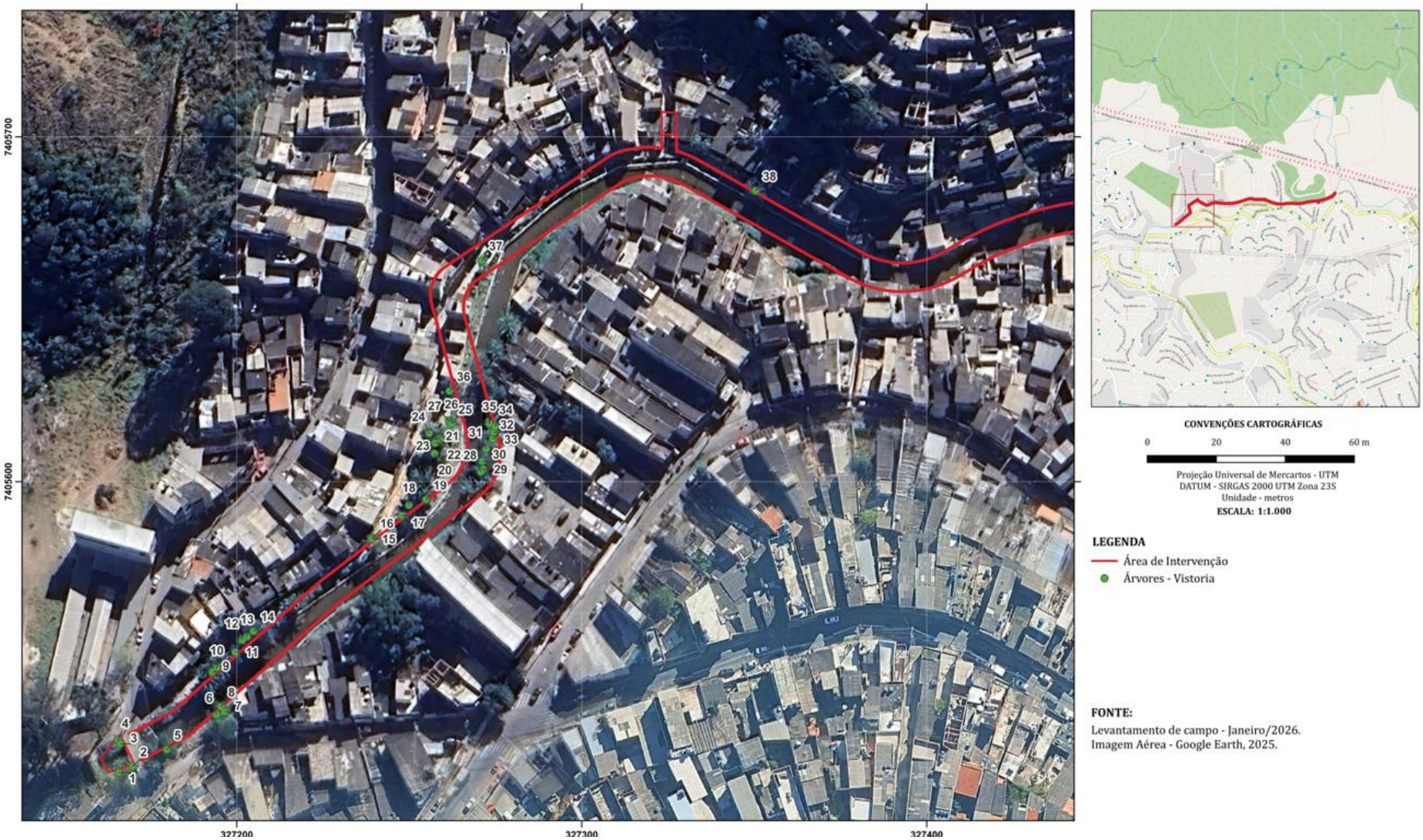


Figura 62 - Cadastramento Arbóreo - Imagem 1 de 5 do levantamento de campo.

Figura 63 - Cadastramento Arbóreo - Imagem 2 de 5 do levantamento de campo.

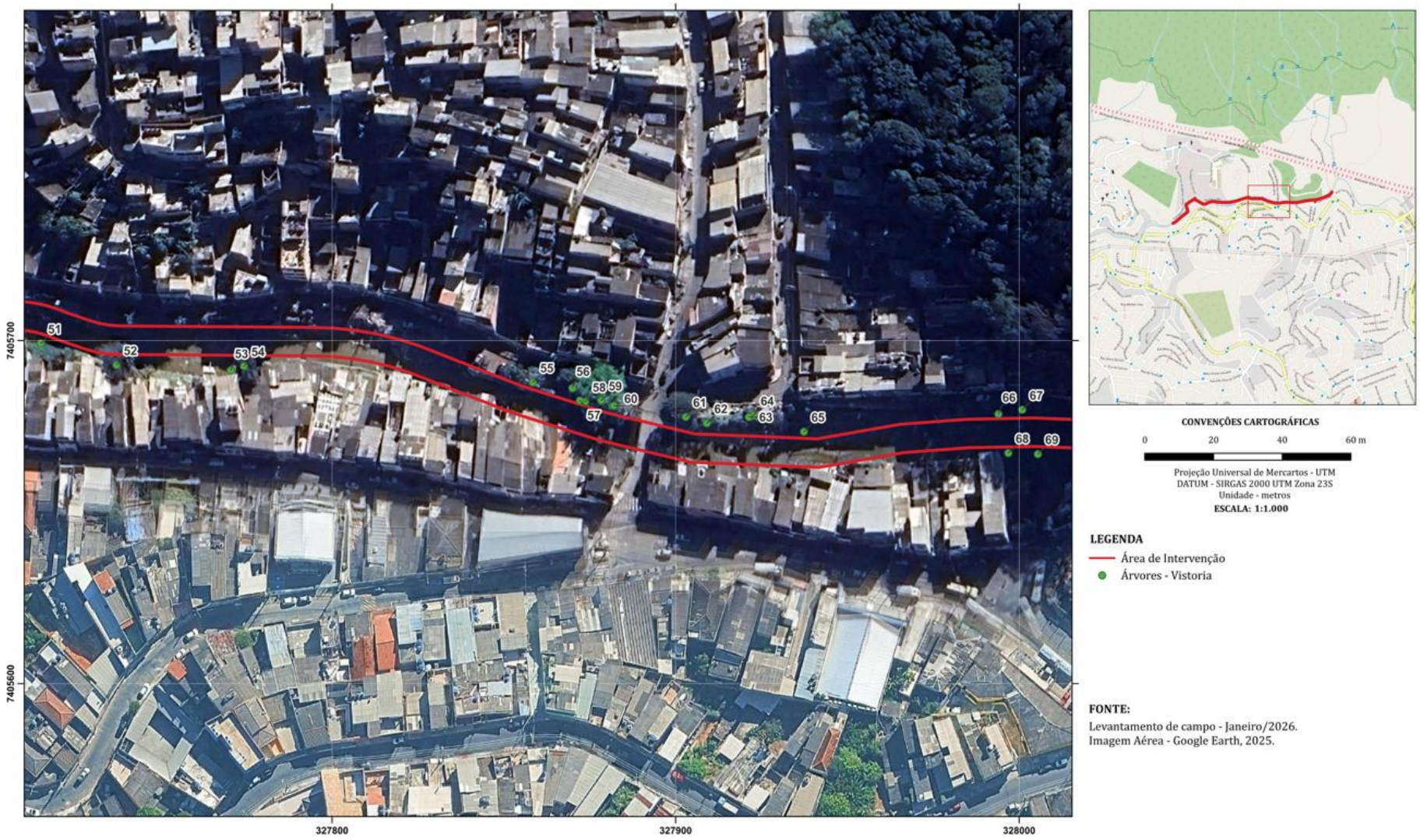


Figura 64 - Cadastramento Arbóreo - Imagem 3 de 5 do levantamento de campo.

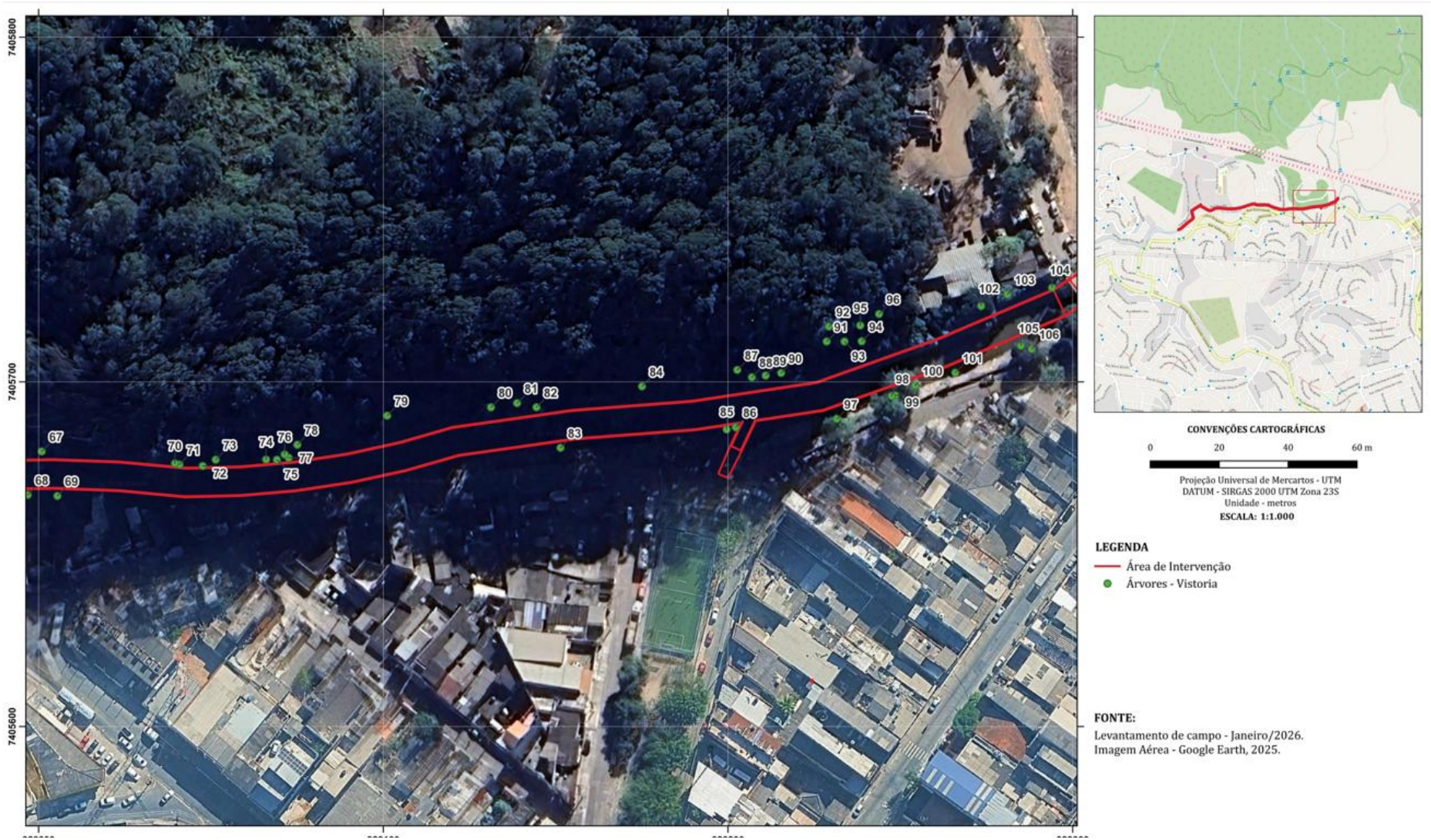


Figura 65 - Cadastramento Arbóreo - Imagem 4 de 5 do levantamento de campo.

Figura 66 - Cadastramento Arbóreo - Imagem 5 de 5 do levantamento de campo.

Tabela 4 - Exemplares arbóreos a serem suprimidos na ADA da canalização do Córrego do Bananal

EXEMPLARES ARBÓREOS CADASTRADOS - 108 INDIVÍDUOS							
Nº	**Nome Popular**	**Nome Científico**	**Família**	**Origem**	**DAP (cm)**	**Altura (m)**	**E. Fito.**
1	Amoreira	Morus nigra L.	Moraceae	Exótica	22+17+13	6,5	Bom
2	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	8+7	1,0	Ruim
3	Chuva-de-Ouro	Cassia ferruginea (Schrad.) Schrad. ex DC.	Fabaceae	Nativa	9+7	2,0	Ruim
4	Eucalipto	Eucalyptus sp.	Myrtaceae	Exótica	98	28,0	Regular
5	Sibipiruna	Cenostigma pluviosum (DC.) Gagnon & G.P.Lewis	Fabaceae	Nativa	36	9,0	Bom
6	Amoreira	Morus nigra L.	Moraceae	Exótica	12+6	3,0	Bom
7	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	27+26	5,0	Regular
8	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	8+6+5	3,0	Bom
9	Mangueira	Mangifera indica L.	Anacardiaceae	Exótica	5	3,5	Bom

10	Mangueira	Mangifera indica L.	Anacardiaceae	Exótica	11	4,0	Bom
11	Amoreira	Morus nigra L.	Moraceae	Exótica	13	5,5	Bom
12	Figueira-Benjamim	Ficus benjamina L.	Moraceae	Exótica	24+14	8,0	Bom
13	Figueira-Benjamim	Ficus benjamina L.	Moraceae	Exótica	20+18+18+15+15+14+8+5	8,0	Bom
14	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	9	2,0	Bom
15	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	14	5,0	Bom
16	Amoreira	Morus nigra L.	Moraceae	Exótica	19	4,5	Bom
17	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	16	5,0	Bom
18	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	9+8+7	3,5	Bom
19	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	17+16+13	7,0	Bom
20	Figueira-Benjamim	Ficus benjamina L.	Moraceae	Exótica	18+15+13	8,0	Bom
21	Leucena	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.	Fabaceae	Exótica	20	8,0	Bom
22	Leucena	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.	Fabaceae	Exótica	13	6,0	Bom

23	Leucena	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.	Fabaceae	Exótica	10+6	5,0	Bom
24	Mangueira	Mangifera indica L.	Anacardiaceae	Exótica	25+23	8,0	Bom
25	Mangueira	Mangifera indica L.	Anacardiaceae	Exótica	5	2,5	Bom
26	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	6	2,5	Bom
27	Leucena	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.	Fabaceae	Exótica	5	2,5	Bom
28	Amoreira	Morus nigra L.	Moraceae	Exótica	24	4,5	Bom
29	Goiabeira	Psidium guajava L.	Myrtaceae	Exótica	14+12+9	4,5	Bom
30	Goiabeira	Psidium guajava L.	Myrtaceae	Exótica	15+13	4,5	Bom
31	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	17	6,0	Bom
32	Fruto-Do-Sabiá	Iochroma arborescens (L.) J.M.H. Shaw	Solanaceae	Nativa	10+8	2,0	Regular
33	Paineira	Ceiba speciosa (A. St.-Hil.) Ravenna	Bombacaceae	Nativa	25+21	7,0	Bom
34	Alfeneiro	Ligustrum lucidum W. T. Aiton	Oleaceae	Exótica	27	9,0	Bom
35	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.)	Bignoniacea	Exótica	20+18+11	7,0	Bom

		Kunth	e				
36	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	16	7,0	Bom
37	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniacea e	Exótica	9+8+7	4,0	Regular
38	Alfeneiro	Ligustrum lucidum W. T. Aiton	Oleaceae	Exótica	13+12+12+9+ 7+7+5+5	5,0	Bom
39	Capororoca-Ferrugem	Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Primulaceae	Nativa	21	8,0	Bom
40	Goiabeira	Psidium guajava L.	Myrtaceae	Exótica	7	1,5	Regular
41	Amoreira	Morus nigra L.	Moraceae	Exótica	10	5,0	Bom
42	Amoreira	Morus nigra L.	Moraceae	Exótica	17+15	8,0	Bom
43	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	17	8,0	Bom
44	Jurubeba	Solanum grandiflorum Ruiz & Pav.	Solanaceae	Nativa	5+5	2,5	Bom
45	Palmeira-Guariroba	Syagrus oleracea (Mart.) Becc.	Arecaceae	Nativa	23	7,0	Bom
46	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	14+5	7,0	Bom
47	Goiabeira	Psidium guajava L.	Myrtaceae	Exótica	10	5,0	Bom
48	Nespereira	Eriobotrya japonica (Thunb.) Lind.	Rosaceae	Exótica	8	4,0	Bom

49	Amoreira	Morus nigra L.	Moraceae	Exótica	15	5,0	Bom
50	Nespereira	Eriobotrya japonica (Thunb.) Lind.	Rosaceae	Exótica	8+7+5+5	3,0	Bom
51	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	7+6+5+5+5	2,5	Bom
52	Goiabeira	Psidium guajava L.	Myrtaceae	Exótica	17+7	4,5	Bom
53	Goiabeira	Psidium guajava L.	Myrtaceae	Exótica	8+7	2,5	Bom
54	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	18	6,0	Bom
55	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	24+21	7,0	Bom
56	Nespereira	Eriobotrya japonica (Thunb.) Lind.	Rosaceae	Exótica	28	9,0	Bom
57	Seriguela	Spondias purpurea L.	Anacardiaceae	Exótica	5	2,0	Bom
58	Seriguela	Spondias purpurea L.	Anacardiaceae	Exótica	10+8	3,5	Bom
59	Figueira-Benjamim	Ficus benjamina L.	Moraceae	Exótica	43+39	15,0	Bom
60	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	15+15	7,0	Bom
61	Ipê-Roxo-de-Bola	Handroanthus avellanedae (Lorentz	Bignoniaceae	Nativa	55	12,0	Bom

		ex Griseb.) Mattos					
62	Leucena	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.	Fabaceae	Exótica	28	1,0	Regular
63	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	17	7,0	Bom
64	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	9	1,5	Regular
65	Indivíduo Morto	-	-	-	8+6	4,0	Morta
66	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	15	5,0	Bom
67	Amoreira	Morus nigra L.	Moraceae	Exótica	11+10	3,0	Bom
68	Mangueira	Mangifera indica L.	Anacardiaceae	Exótica	24	7,0	Bom
69	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	18+17+12+12	5,0	Regular
70	Cabreúva	Myroxylon peruiferum L.f.	Fabaceae	Nativa	16+12	7,0	Bom
71	Embaúba	Cecropia pachystachya Trécul	Urticaceae	Nativa	16	7,0	Bom
72	Eucalipto	Eucalyptus sp.	Myrtaceae	Exótica	48	22,0	Bom
73	Embaúba	Cecropia pachystachya Trécul	Urticaceae	Nativa	14	7,0	Bom

74	Embaúba	Cecropia pachystachya Trécul	Urticaceae	Nativa	15+12	8,0	Bom
75	Embaúba	Cecropia pachystachya Trécul	Urticaceae	Nativa	8	6,0	Bom
76	Assa-Peixe	Vernonia polyanthes (Spreng.) Less.	Asteraceae	Nativa	11+8	4,0	Bom
77	Assa-Peixe	Vernonia polyanthes (Spreng.) Less.	Asteraceae	Nativa	7+5	2,5	Bom
78	Pau-Jacaré	Piptadenia gonoacantha (Mart.) J. F. Macbr.	Fabaceae	Nativa	8+7+7	4,5	Bom
79	Tapiá	Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.	Euphorbiaceae	Nativa	21+18	5,0	Regular
80	Tapiá	Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.	Euphorbiaceae	Nativa	18+16	4,0	Bom
81	Camboatá	Guarea macrophylla Vahl	Meliaceae	Nativa	17	4,0	Bom
82	Pau-Jacaré	Piptadenia gonoacantha (Mart.) J. F. Macbr.	Fabaceae	Nativa	17	5,0	Regular
83	Amoreira	Morus nigra L.	Moraceae	Exótica	14+9	4,0	Ruim

84	Jerivá	Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	Arecaceae	Nativa	18	4,0	Bom
85	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	13	1,5	Ruim
86	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	12	2,0	Ruim
87	Tapiá	Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.	Euphorbiaceae	Nativa	17+15	7,0	Bom
88	Tapiá	Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.	Euphorbiaceae	Nativa	17	7,0	Bom
89	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	18	9,0	Bom
90	Guaçatonga	Casearia sylvestris Swartz	Salicaceae	Nativa	12+10	4,0	Bom
91	Eucalipto	Eucalyptus sp.	Myrtaceae	Exótica	108	29,0	Bom
92	Eucalipto	Eucalyptus sp.	Myrtaceae	Exótica	78	26,0	Bom
93	Tapiá	Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.	Euphorbiaceae	Nativa	14+11	4,0	Bom
94	Tapiá	Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.	Euphorbiaceae	Nativa	19+17	4,5	Bom
95	Eucalipto	Eucalyptus sp.	Myrtaceae	Exótica	78	28,0	Bom

96	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	18	7,0	Bom
97	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	28	2,0	Ruim
98	Jacarandá-Mimoso	Jacaranda mimosifolia D.Don.	Bignoniaceae	Exótica	33	9,0	Bom
99	Figueira-Benjamim	Ficus benjamina L.	Moraceae	Exótica	34+20	9,0	Bom
100	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	18	4,0	Regular
101	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	15+7	2,5	Regular
102	Tapiá	Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.	Euphorbiaceae	Nativa	27+23	6,0	Bom
103	Ipê-de-Jardim	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae	Exótica	10+9+8+8+7	4,5	Bom
104	Abacateiro	Persea americana Mill.	Lauraceae	Exótica	44	8,0	Ruim
105	Pitangueira	Eugenia uniflora L.	Myrtaceae	Nativa	8+7+6	4,0	Bom
106	Alfeneiro	Ligustrum lucidum W. T. Aiton	Oleaceae	Exótica	30+25+19+18+9	0,0	Bom
107	Alfeneiro	Ligustrum lucidum W. T. Aiton	Oleaceae	Exótica	32+29+27+23+10+9	9,0	Bom

108	Leucena	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.	Fabaceae	Exótica	29+28+26	8,0	Bom

Do total de 108 (cento e oito) indivíduos arbóreos cadastrados na Área Diretamente Afetada (ADA), todos inseridos em Área de Preservação Permanente (APP), 28 (vinte e oito), correspondentes a aproximadamente 25,9%, pertencem a espécies nativas da flora brasileira, enquanto 79 (setenta e nove) indivíduos, cerca de 73,1%, são constituídos por espécies exóticas, além de 1 (um) indivíduo morto, equivalente a aproximadamente 0,9% do total.

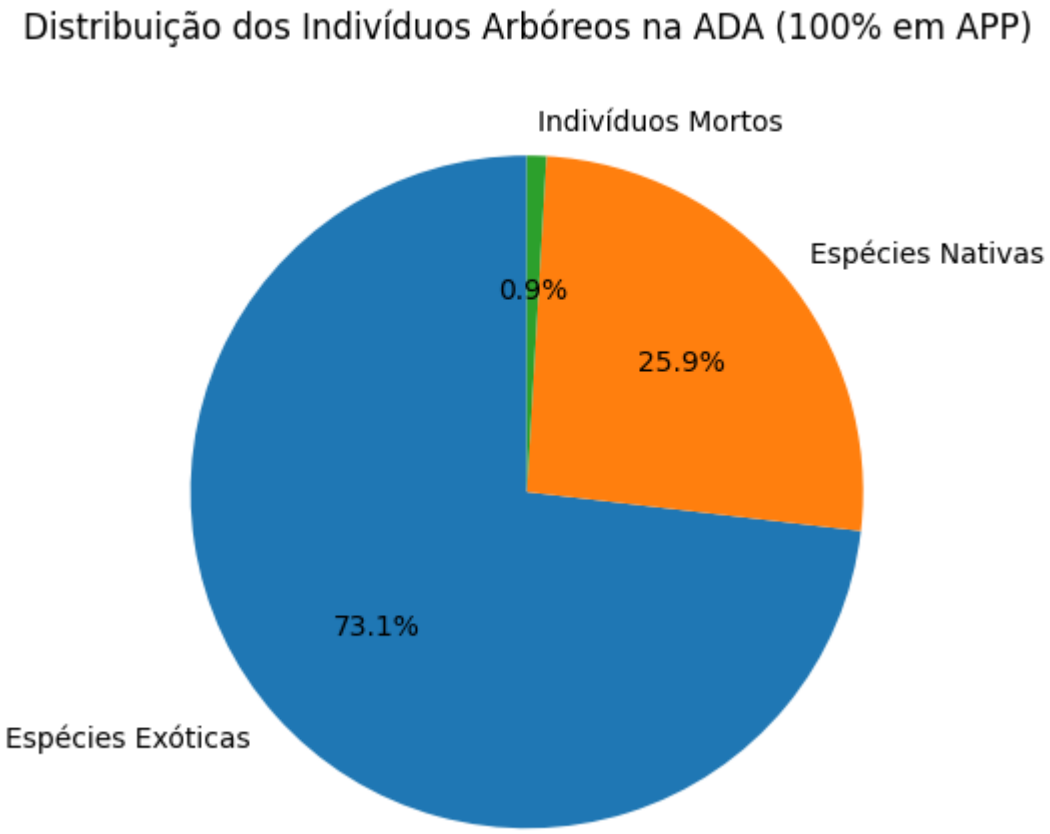


Figura 67 - Distribuição de Indivíduos Arbóreos na ADA

A composição florística evidencia o predomínio de espécies exóticas típicas da arborização urbana espontânea e do uso doméstico, com destaque para amoreira (Morus nigra), ipê-de-jardim (Tecoma stans), abacateiro (Persea americana), mangueira (Mangifera indica), leucena (Leucaena leucocephala), alfeneiro (Ligustrum lucidum), figueira-benjamim (Ficus benjamina), nespereira (Eriobotrya japonica) e eucalipto (Eucalyptus sp.), espécies amplamente disseminadas em áreas urbanas e frequentemente associadas a plantios informais, quintais e alinhamentos viários.

As espécies nativas registradas incluem representantes característicos da Mata Atlântica e de estágios sucessionais iniciais a médios, como sibipiruna (Cenostigma pluviosum), paineira (Ceiba speciosa), embaúba (Cecropia pachystachya), pau-jacaré (Piptadenia gonoacantha), tapiá (Alchornea glandulosa), assa-peixe (Vernonia polyanthes), guaçatonga (Casearia sylvestris), capororoca (Myrsine coriacea), cabreúva (Myroxylon peruiferum), jerivá (Syagrus romanzoffiana) e pitangueira (Eugenia uniflora).

De modo geral, a estrutura da vegetação arbórea na ADA reflete um ambiente fortemente antropizado, com indivíduos isolados, baixa diversidade estrutural e predominância de espécies exóticas, não configurando formações florestais contínuas nem corredores ecológicos funcionais, característica compatível com o contexto urbano consolidado da área de intervenção, ainda que inserida em Área de Preservação Permanente.

Nesse contexto, a supressão dos indivíduos arbóreos cadastrados, associada à implantação da canalização, não implica perda de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração, devendo, contudo, ser acompanhada por medidas de recomposição vegetal, de modo a restabelecer, na medida do possível, as funções ambientais da APP após a implantação do empreendimento.

14.7. Meio Socioeconômico – AII

Para o diagnóstico do Meio Socioeconômico, este Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA), determinou como Área de Influência Indireta – AII do empreendimento, a Subprefeitura de Freguesia/Brasilândia e seus respectivos distritos.

A Subprefeitura Freguesia-Brasilândia é parte da Macrorregião Norte 2, que ocupa um território de 170,1 km^2 e que inclui, também, as subprefeituras Perus, Pirituba-Jaraguá e Casa Verde/Cachoeirinha. A Macrorregião Norte 2 está localizada na porção noroeste da cidade e é limítrofe, ao sul, com a Macrorregião Centro-Oeste; à leste, com a Macrorregião Norte 1; à oeste, com os municípios de Santana de Parnaíba, Barueri e Osasco; e ao Norte, com os municípios de Cajamar, Caieiras e Mairiporã. A Subprefeitura é composta pelos distritos que formam seu nome e tem aproximadamente 31,50 km^2, distribuídos por 41 Bairros na Região da Brasilândia

e 65 Bairros na região da Freguesia do Ó, que juntos abrigam uma população de, aproximadamente, 392 mil habitantes.

14.7.1. Estrutura Urbana

O distrito da Freguesia do Ó possui um perfil mais tradicional e antigo, com casas térreas, sobrados e alguns prédios de médio porte. Nos últimos anos, vem passando por verticalização moderada, principalmente próxima a eixos viários. Já o distrito de Brasilândia tem forte presença de ocupação popular, com muitas áreas de autoconstrução, vielas e moradias em encostas. Concentra favelas e loteamentos irregulares, o que traz desafios urbanos importantes (drenagem, mobilidade, risco geotécnico).

- **Histórico da ocupação**
- **Formação inicial e ocupação rural**

A área atualmente correspondente à Subprefeitura da Freguesia/Brasilândia possui um dos núcleos de ocupação mais antigos do município de São Paulo. A Freguesia do Ó, oficialmente instituída em 1796 com a criação da Freguesia de Nossa Senhora do Ó, teve origem associada à estrutura eclesiástica e à economia rural, baseada em chácaras, sítios e pequenas propriedades agrícolas voltadas ao abastecimento do núcleo urbano central da cidade.

Durante o período colonial e imperial, a ocupação caracterizou-se por baixa densidade, uso predominantemente rural do solo e organização territorial centrada na igreja e em caminhos regionais. A área da atual Brasilândia permaneceu, até o final do século XIX, praticamente desocupada ou utilizada de forma extensiva.

- Urbanização inicial e loteamentos (final do século XIX – meados do século XX)

A partir do final do século XIX e início do século XX, a região passou por um processo gradual de urbanização, mais lento em comparação a outras áreas da cidade, em função de:

- Distanciamento do centro histórico;
- Relevo acidentado;
- Ausência de infraestrutura de transporte estruturante, como ferrovias.

Entre as décadas de 1930 e 1950, com a intensificação da industrialização paulistana, a região passou a receber loteamentos populares, destinados principalmente à população trabalhadora. Esse processo ocorreu de forma pouco planejada, com infraestrutura urbana limitada ou inexistente no momento da ocupação. A Freguesia do Ó consolidou-se como bairro residencial, enquanto a ocupação da Brasilândia teve início de maneira mais intensa nesse período.

- **Expansão urbana acelerada e ocupação irregular (décadas de 1960 a 1980)**

O período entre as décadas de 1960 e 1980 corresponde à fase de maior transformação territorial da região. O acelerado crescimento populacional da cidade de São Paulo, aliado à insuficiência de políticas públicas de habitação, resultou em:

- Expansão da autoconstrução;
- Formação de loteamentos irregulares e favelas, especialmente na Brasilândia;
- Ocupação de encostas e áreas ambientalmente frágeis, com elevada suscetibilidade a riscos geotécnicos.

A infraestrutura urbana (sistema viário, drenagem, redes de água e esgoto) foi implantada de forma tardia e desigual, muitas vezes como resultado de reivindicações comunitárias. Nesse contexto, consolidaram-se movimentos sociais, associações de moradores e formas locais de organização popular.

- **Consolidação urbana e atuação do poder público (décadas de 1990 e 2000)**

A partir da década de 1990, a região passou a ser considerada majoritariamente ocupada, com redução significativa da expansão horizontal. As ações do poder público concentraram-se em:

- Programas de urbanização de favelas;
- Regularização fundiária;
- Implantação e ampliação de equipamentos públicos (educação, saúde, assistência social).

Nesse período, a Freguesia do Ó apresentou processos de valorização imobiliária e verticalização pontual, enquanto a Brasilândia manteve predominância de ocupação popular, ainda que com avanços graduais na oferta de infraestrutura urbana e serviços públicos.

- **Situação contemporânea**

Atualmente, a Subprefeitura da Freguesia/Brasilândia configura-se como uma área urbanisticamente consolidada, porém marcada por desigualdades socioespaciais internas. Persistem desafios estruturais relacionados a:

- Áreas de risco geotécnico e ambiental;
- Déficit habitacional qualitativo;
- Mobilidade urbana e acessibilidade;
- Necessidade de requalificação urbana e ambiental.

Ao mesmo tempo, observa-se a presença de forte identidade territorial, redes comunitárias consolidadas e potencial para políticas integradas de desenvolvimento urbano, habitação de interesse social e mitigação de riscos.

Foto 01: Imagem de moradias antigas na região da Freguesia do Ó.
Fonte:*https://img.estadao.com.br/resources/jpg/6/2/1446214968126.jpg*

Foto 02: Matriz velha da Freguesia.

Fonte:*https://images.openai.com/thumbnails/url/ZafDhXicu5mZUVJSUGylr5-al1xUWVCSmqJbkpRnoJdeXJJYkpmsl5yfq5-Zm5ieWmxfaAuUsXL0S7F0Tw6JcHU3TTI0LKnwdHNycc1094koLHCND3Y08Aowioz0CclI942PcDTxcYvP981zKYtUKwYAObAlLg*

Foto 3: Ocupação de área de morro na Brasilândia. Fonte: *https://p2.trrsf.com/image/fget/cf/1200/900/middle/images.terra.com/2023/08/21/creditos-tiago-queirozestadao-conteudo-1iextuaespzcg.png*

Foto 4: Largo da Igreja Nossa Senhora do Ó. Fonte: *https://i.pinimg.com/originals/23/a6/ee/23a6ee663bf0b1e055aadea8c5a98b0e.jpg*

Algumas outras curiosidades sobre e região:

- A Freguesia do Ó foi oficialmente criada em 1796, antes mesmo de bairros centrais hoje mais famosos;
- O nome "Ó" vem da invocação católica Nossa Senhora do Ó, associada à expectativa do nascimento de Jesus (o "Ó" simboliza a gravidez);
- O núcleo histórico da Freguesia do Ó é tombado como patrimônio, incluindo a igreja e o largo.
- A Brasilândia é considerada um dos berços do punk paulistano, sobretudo a partir do final dos anos 1970 e década de 1980. A região ajudou a consolidar o punk hardcore brasileiro. Algumas Bandas ligadas direta ou indiretamente ao território e ao entorno da Zona Norte: Ratos de Porão; Cólera; Olho Seco; Inocentes.O movimento punk na Brasilândia constituiu uma forma de expressão cultural e política oriunda da periferia urbana, articulando juventude, crítica social e apropriação do espaço público. Mais do que um fenômeno musical, o punk atuou como instrumento de resistência simbólica frente às desigualdades socioespaciais e à ausência histórica do Estado, deixando um legado duradouro na identidade cultural do território.

- ***Eixos viários***

Até meados do século XX, chegar à Freguesia/Brasilândia era difícil. A região ficou décadas "isolada" do resto da cidade. A urbanização veio antes do transporte estruturado e as Linhas de ônibus só se expandiram depois da ocupação já consolidada. Os principais eixos viários da região são:

-Avenida Itaberaba **- Eixo estruturador central da região**

É um dos principais corredores viários e comerciais da Freguesia do Ó e conecta a região à Lapa, Pirituba e áreas da Zona Oeste. Conta com a presença de comércio e serviços e transporte coletivo (corredor de ônibus). É classificada no planejamento urbano como via arterial de importância metropolitana.

-Avenida Inajar de Souza**. Eixo de ligação Norte–Centro**

Conecta a região à Marginal Tietê e ao centro expandido. É um importante corredor de tráfego e transporte coletivo, com forte fluxo pendular diário (trabalho–moradia). Fundamental para a integração regional

-Avenida Deputado Emílio Carlos. Eixo local–regional

É uma via importante de ligação interna da Freguesia do Ó. Conecta bairros residenciais ao eixo da Av. Itaberaba. Seu uso predominante é residencial e comercial.

-Avenida João Paulo I**. Eixo estruturador da Brasilândia**

É a principal avenida interna da Brasilândia.Concentra comércio popular, serviços e passagem de linhas de ônibus. Conecta áreas mais altas da Brasilândia a eixos externos, sendo considerado o "coração viário" da Brasilândia.

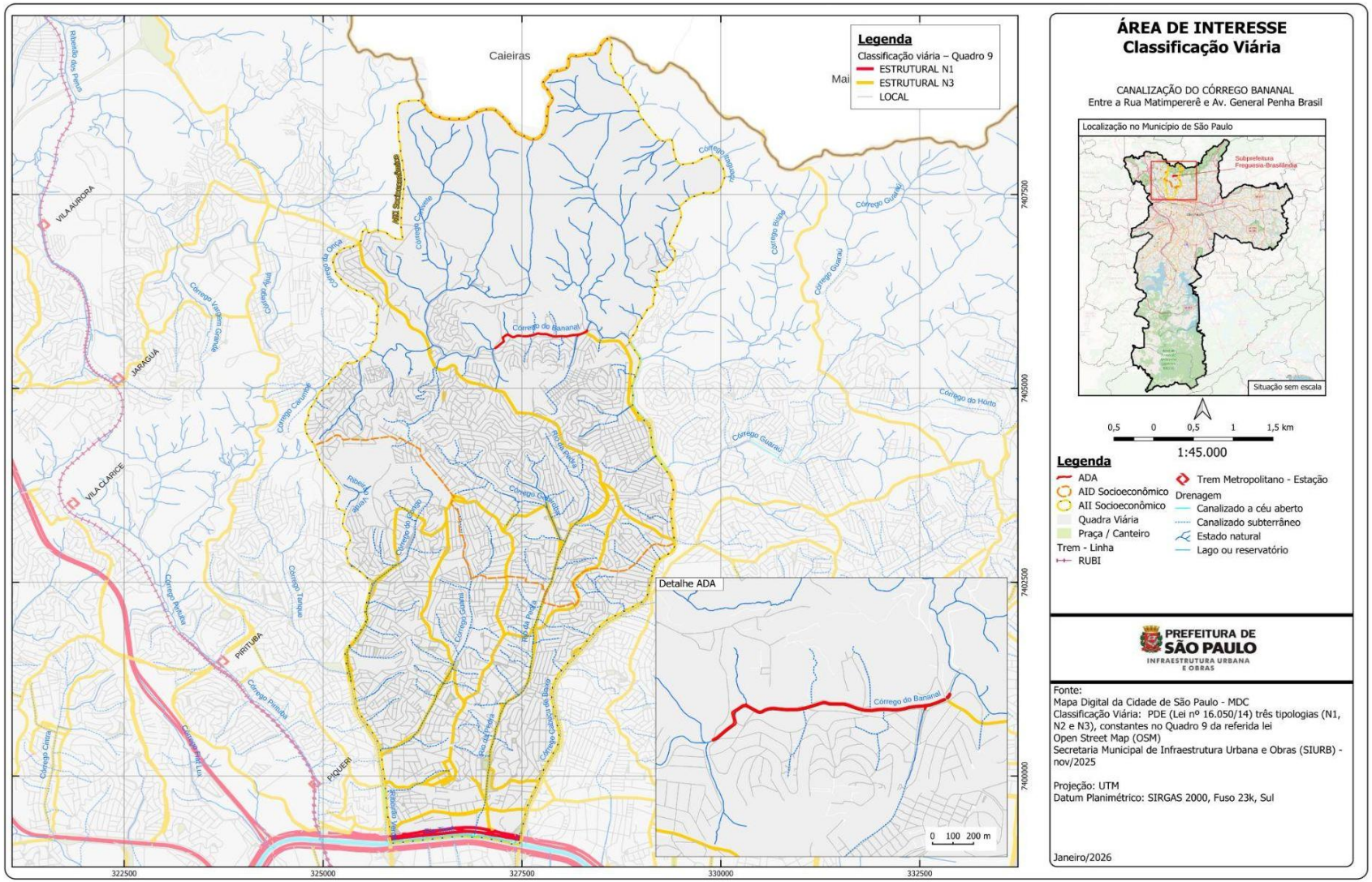
-Avenida Miguel Conejo**. Eixo de ligação interbairros**

É uma via importante para a conexão da Brasilândia com bairros vizinhos. Tem relevo acidentado, típico da ocupação periférica e atende principalmente a mobilidade local e o transporte coletivo.

-Outras conexões estratégicas externas

Embora fora do território imediato, influenciam diretamente a região: Marginal Tietê – principal conexão metropolitana; Avenida Ordem e Progresso – ligação com a Barra Funda; Avenida General Edgar Facó – conexão com Pirituba e Lapa.

O mapa 02, a seguir, apresenta os principais eixos viários da região, com sua classificação:



Mapa 02: Classificação Viária

- ***Equipamentos em destaque na região***

O Parque Municipal da Brasilândia é o principal parque da subprefeitura, sendo uma importante área de lazer, recreação e preservação ambiental. Possui, trilhas, áreas arborizadas e espaços para atividades físicas situado no extremo norte da cidade, a região conta também com o Parque Linear Canivete, implantado em 2010 em parceria com a Subprefeitura e SEHAB como forma de conter o crescimento urbano sobre as áreas de preservação permanente. O projeto do parque prevê a recuperação de córrego e margens, implantação de equipamentos esportivos e de lazer e relocação de população em área de risco, definindo os limites da urbanização na Borda da Cantareira. A obra incluiu ainda a estabilização dos taludes da encosta e a continuação das calçadas da Avenida Deputado Cantídio Sampaio.

O Centro Esportivo da Brasilândia é um equipamento público de grande porte e oferece quadras poliesportivas, campos de futebol e atividades esportivas comunitárias. É um importante pólo de esporte e convivência social.

Outro destaque da região é o Largo da Matriz de Nossa Senhora do Ó, sendo o principal espaço simbólico e histórico da região, referência da identidade local.

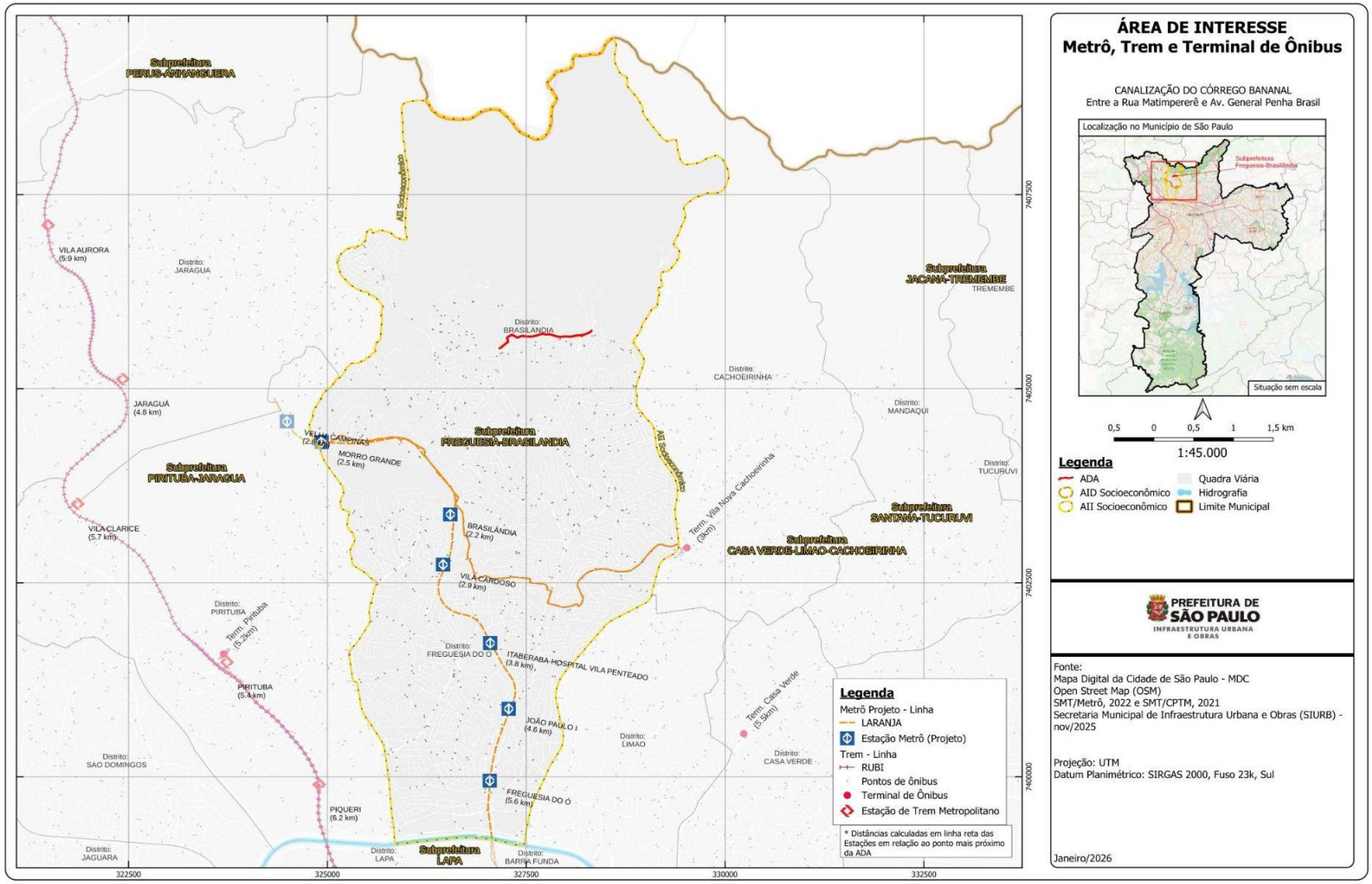
Transporte

O sistema de transporte da região é caracterizado pela predominância do transporte coletivo por ônibus, com baixa presença de modos de alta capacidade até recentemente. Trata-se de um padrão típico de áreas periféricas consolidadas de São Paulo. Na região há uma forte dependência do sistema de ônibus municipal (SPTrans). Os corredores de ônibus se concentram nos eixos viários estruturais, como Avenida Itaberaba, Avenida Inajar de Souza, Avenida João Paulo I e Avenida Elísio Teixeira Leite.

A Subprefeitura é atendida pelo importante Corredor Inajar de Souza, que se estende por cerca de 14,6 km ligando o Terminal Vila Nova Cachoeirinha ao centro (Terminal Correio). Além disso, a rede cicloviária implantada corresponde a 10,7 Km.

Por décadas, a região permaneceu excluída do sistema metroviário, assim, a implantação da Linha 6–Laranja do Metrô configura-se como intervenção estruturante, com potencial de reordenar os padrões de mobilidade e induzir transformações urbanas significativas no

território. As Estações previstas no território são: Estação Freguesia do Ó e Brasilândia. A rede de transporte público ofertada na região pode ser visualizada no Mapa 3, a seguir



Mapa 03: Rede de transporte público.

14.7.2. Dinâmica Demográfica

A densidade demográfica é utilizada para mensurar a distribuição da população em um território, permitindo a verificação das áreas mais e menos povoadas, variando de acordo com a área construída e os limites territoriais considerados. Os dados oficiais possuem uma pequena variação, considerando a constante alteração do território e seus ocupantes, assim como as variações percentuais dos dados projetados pelos órgãos de pesquisa.

A Subprefeitura Freguesia-Brasilândia apresenta população de 380.513 habitantes, conforme dados do Censo Demográfico de 2022, o que representa 3,32% da população do município de São Paulo. Destaca-se que 63,9% da população da Subprefeitura reside no distrito Brasilândia (243.273 habitantes) e 36,1% no distrito Freguesia do Ó (137.240 habitantes). Comparado aos dados do Censo de 2010, a Subprefeitura apresentou uma diminuição de 6,6% em sua população. A redução foi de 8,2% no distrito Brasilândia; de 3,6% no distrito de Freguesia do Ó.

Tabela 5 - Dados Demográficos. Fonte: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2025/10/PAS_NORTE-2_FREGUESIA-BRASILANDIA_PROD-1.pdf

Subprefeitura	Distritos	População (2010)	População (2023)
Freguesia-Brasilândia	Freguesia do Ó	142.327	137.240
	Brasilândia	264.918	243.273
	Total	**407.245**	**380.513**

A densidade demográfica da Subprefeitura é de 118,83 habitantes por hectare, sendo de 124,3 habitantes por hectare no distrito Freguesia do Ó e de 115,9 habitantes por hectare no distrito Brasilândia. Observa-se uma maior concentração de ocupação a norte da Subprefeitura, próximo de áreas de preservação ambiental. Esses territórios coincidem com setores que apresentam menores médias de renda do responsável pelo domicílio, o que indica uma maior vulnerabilidade social e uma correlação entre alta densidade populacional e baixos rendimentos domiciliares nesta região.

De acordo com dados do *ObservaSampa*, a distribuição da população da AII por sexo, relativa ao ano de 2024, indica a presença de 173.986 homens e 196.425 mulheres. Com relação à distribuição da população segundo as faixas etárias, constata-se que a maior população compreende a faixa etária entre 35 a 39 anos, sendo a maior parcela de população feminina.

A distribuição por idade e sexo da população na AII podem ser observados na figura 68, a seguir:

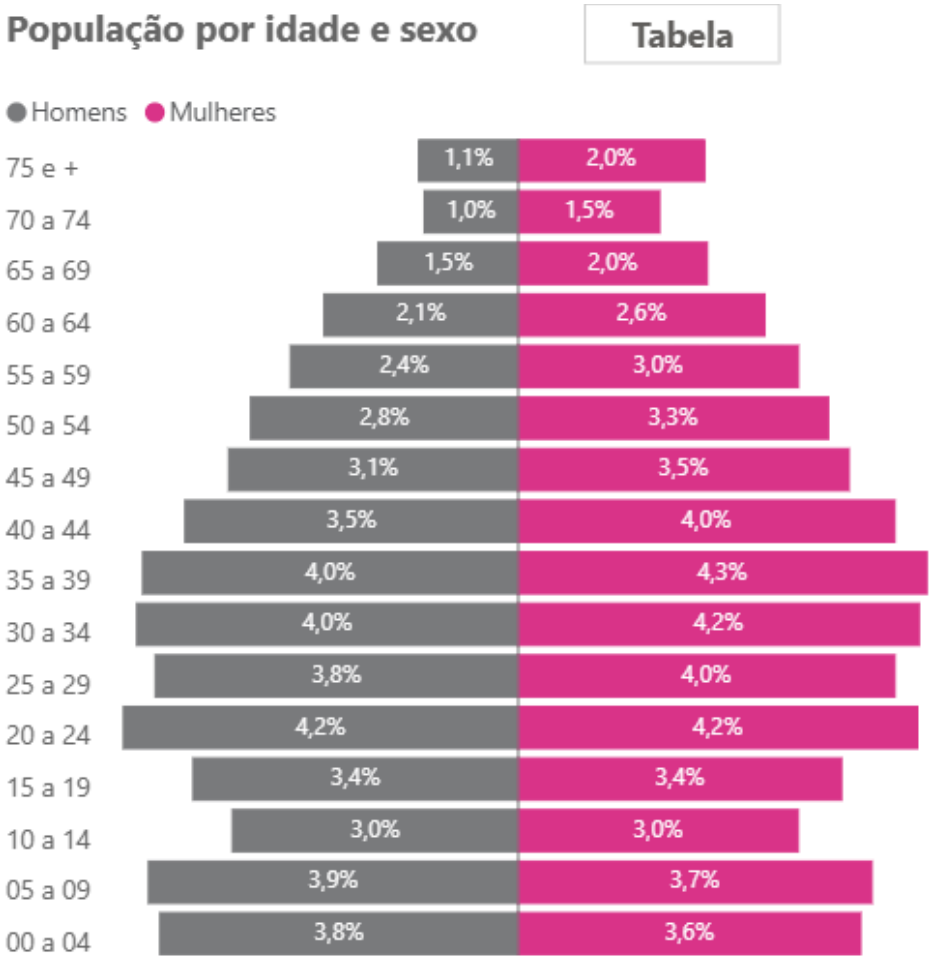
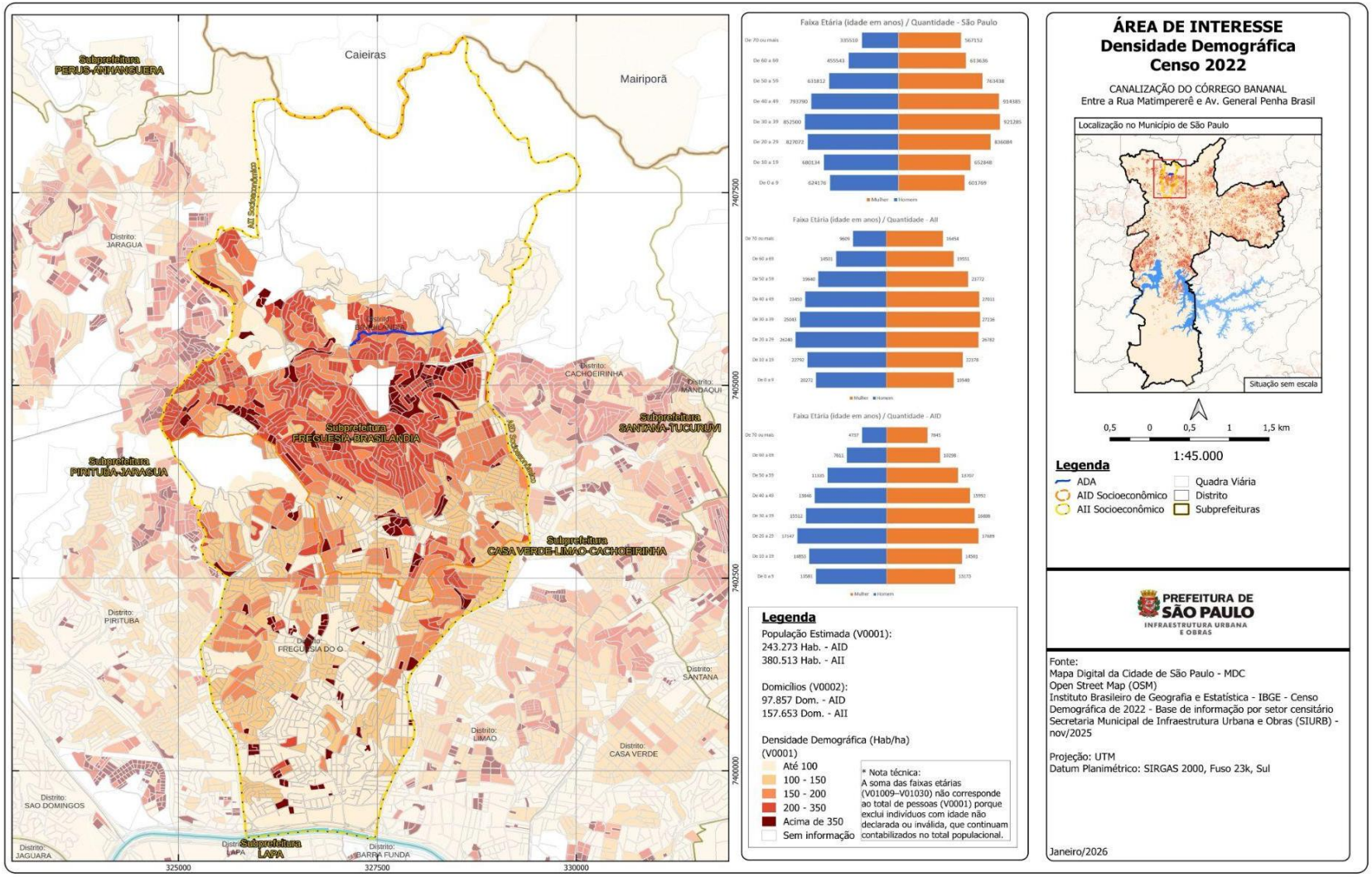


Figura 68 - População Residente por idade e sexo Subprefeitura Freguesia-Brasilândia - 2024.
Fonte: SEADE,2025.

O mapa abaixo apresenta a distribuição da densidade demográfica no território:



Mapa 04: Densidade demográfica (Censo 2022).

14.7.3. Habitação

O número de domicílios particulares ocupados em 2020 era de, aproximadamente, 137.179 mil e a média de habitantes por domicílio era de 3,08. Mais de 70% da área construída total desta subprefeitura corresponde ao uso residencial, predominado por residencial horizontal (casas e edificações de poucos pavimentos) representando cerca de 55,6 % da área construída.

No âmbito dos indicadores de Infraestrutura e Saneamento Ambiental, o Censo 2022 indica que 0,9% dos domicílios do Município de São Paulo não possuíam conexão à rede de água, mantendo o índice de 2010, enquanto a ausência de ligação à rede de esgoto reduziu de 8% em 2010 para 2,7% em 2022. Considerando que não estão disponíveis informações atualizadas por subprefeitura, são apresentados os dados de 2010 para a Subprefeitura: 0,84% dos domicílios não estavam conectados à rede de água e 8,4% não dispunham de ligação à rede de esgoto. Esses índices se apresentam abaixo da média municipal para a rede de água (1,32%) e abaixo da média para a rede de esgoto (9,17%) (Fonte:https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2025/10/PAS_NORTE-2_FREGUESIA-BRASILANDIA_PROD-1.pdf.

Vinculados ao sistema de drenagem, a Subprefeitura registrou 13 ocorrências de inundação e 12 de alagamento em 2024, de um total de 214 e 237 no Município, respectivamente.

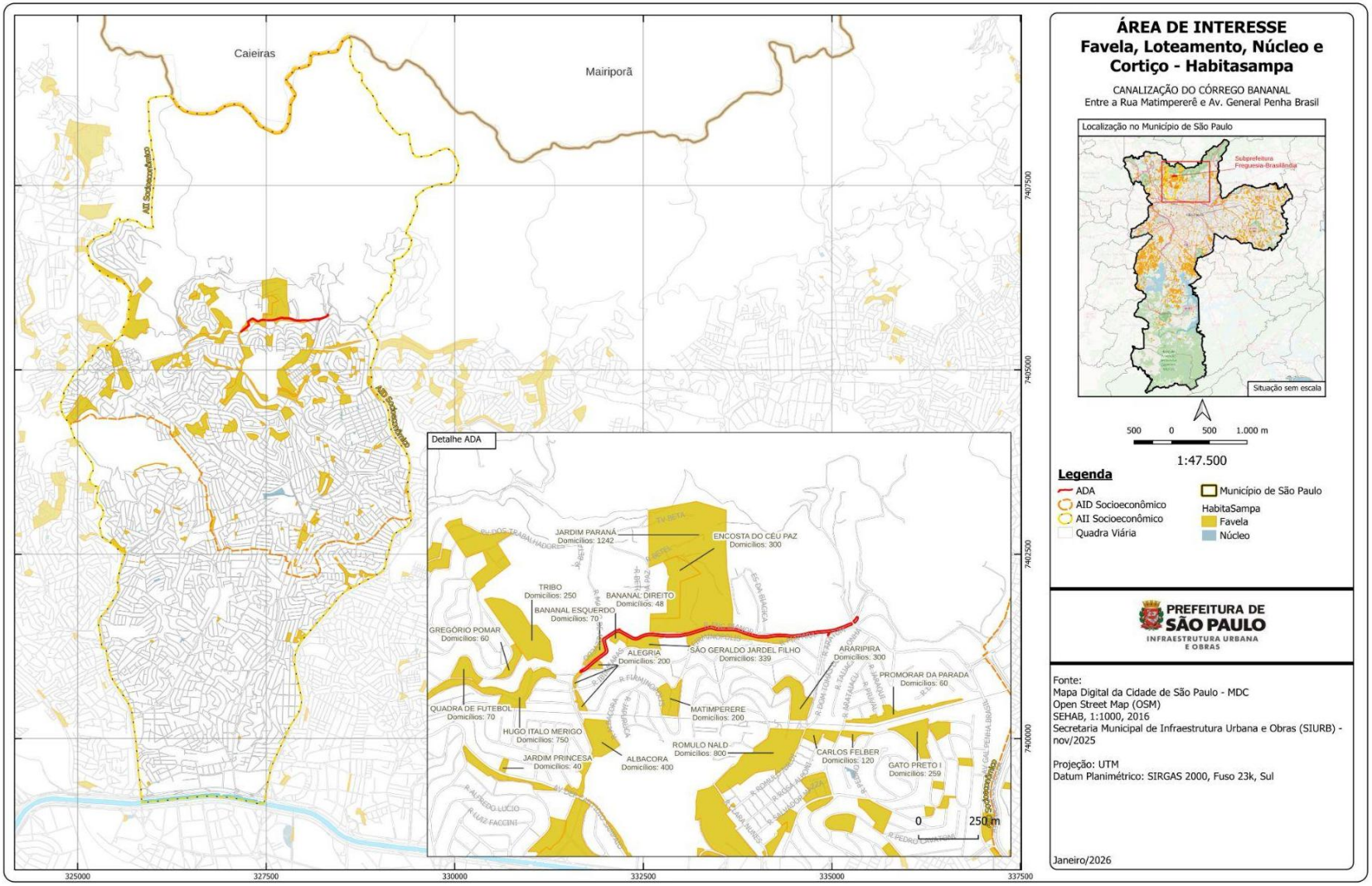
De acordo com o Mapa da Desigualdade (2022) a proporção (%) estimada de moradias em setores de risco geológico e hidrológico alto (R3) ou muito alto (R4), em relação ao total de domicílios, na subprefeitura da em análise é de 2,71% a 3,84%, um índice muito alto, acima da média de São Paulo (1,04).

Já em relação à proporção (%) estimada de domicílios em favelas em relação ao total de domicílios, a Subprefeitura de Freguesia/Brasilândia apresenta um índice de 16,42% a 32,7%, um índice alto, uma vez que a média da cidade de São Paulo é de 9,4. As áreas de favela mais próximas à ADA do empreendimento são:

- Jd. Paraná (Escadões) - 1.242 domicílios;
- Encosta do Céu - 300 domicílios;
- São Geraldo Jardel Filho - 339 domicílios;

- Bananal Direito - 48 domicílios;
- Bananal Esquerdo - 70 domicílios;
- Alegria - 200 domicílios.

As áreas de favela, loteamento irregular e cortiço podem ser visualizadas no Mapa apresentado na sequência, observando-se a predominância de áreas de favelas ou loteamentos irregulares ocupando as margens do Córrego Bananal:



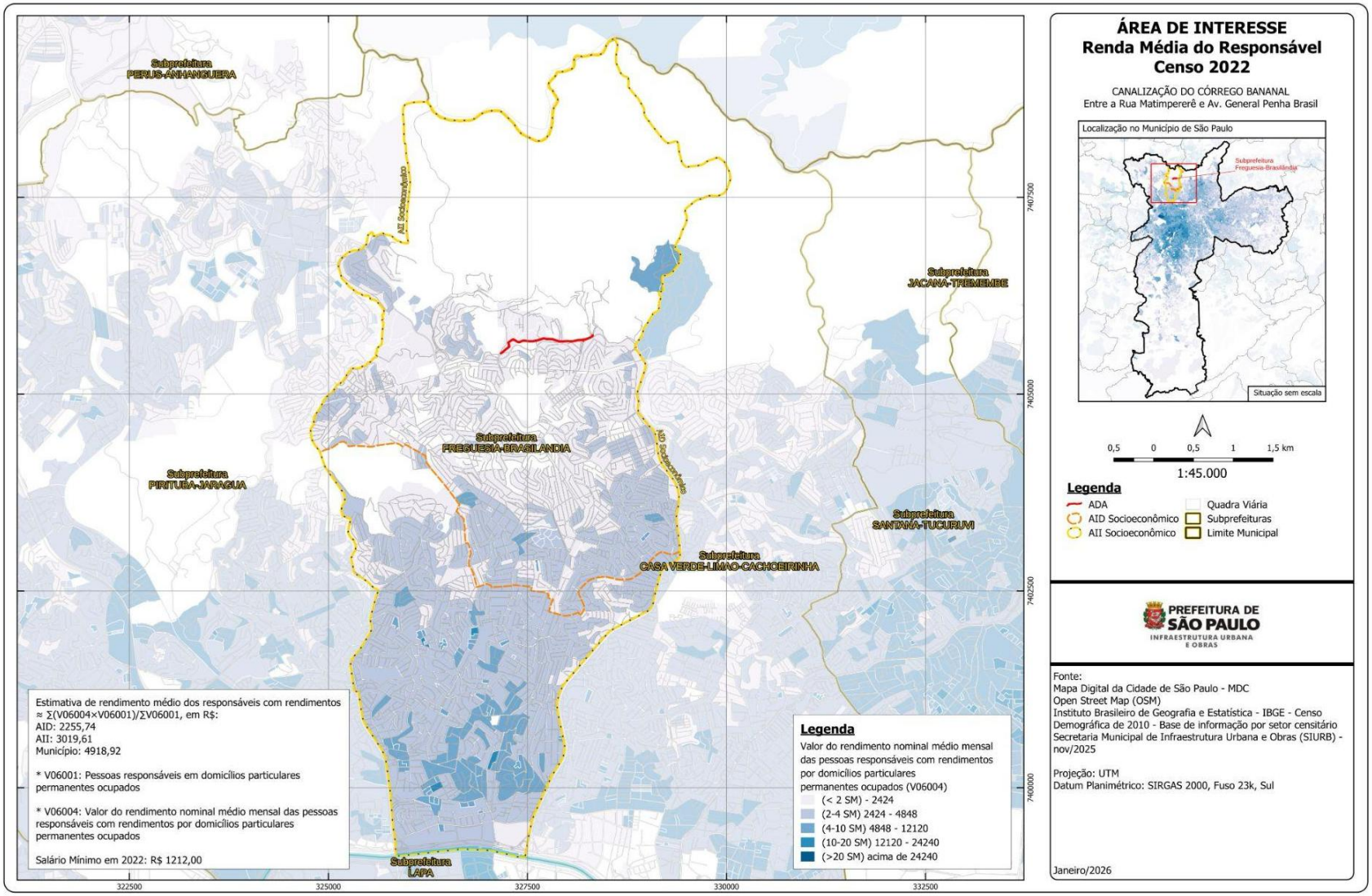
Mapa 05: Favela, Loteamento, Núcleo, Cortiço - Habitasampa.

14.7.4. Atividades Econômicas e Empregos

A Subprefeitura de Freguesia/Brasilândia apresenta um contexto urbano predominantemente residencial, com presença de atividades econômicas locais diversificadas, porém concentradas principalmente nos setores de comércio e serviços. O setor industrial responde por aproximadamente 35% dos empregos formais — uma participação significativa, destacando a presença de atividades de fabricação e produção na região. Comércio e serviços, quando combinados, representam mais de metade dos empregos formais (~58%), indicando que a maioria dos postos de trabalho locais está vinculada à provisão de bens e serviços para a população residente. Já a Construção civil, apesar de menor em participação, reflete a importância de atividades associadas à urbanização e ocupação territorial

A remuneração média mensal do emprego formal (ano base 2020) no distrito de Brasilândia é apontado com o pior valor de remuneração dentre todos os distritos do município (R$ 1.693,80), enquanto a média de São Paulo é de R$ 4.002,20. Ainda, a quantidade de famílias em situação de extrema pobreza (até 1/4 salário mínimo) na Subprefeitura de Freguesia/Brasilândia passa de 19 mil de um total de 482.394 no município.

Em relação à oferta de emprego formal na região, a Subprefeitura analisada, possuía em 2021 cerca de 31.070 empregos formais, que representa uma porcentagem ínfima da oferta de empregos em São Paulo (5.076.570 empregos formais em 2021) (Fonte: https://observasampa.prefeitura.sp.gov.br).



Mapa 06: Renda média domiciliar das áreas de influência (Censo 2010).

14.7.5. Dinâmica Social

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador composto que reflete três dimensões fundamentais do desenvolvimento humano: renda, educação e longevidade (saúde). Para a subprefeitura observada, os dados de IDH são conhecidos por distrito:

- Distrito da Freguesia do Ó: IDH estimado em 0,850, classificado como elevado dentro dos padrões municipais.
- Distrito da Brasilândia: IDH estimado em 0,769, considerado médio, abaixo da média de muitos outros distritos da cidade.
- Isso indica que, mesmo dentro da mesma subprefeitura, há disparidades de desenvolvimento humano, com a Brasilândia apresentando menores indicadores socioeconômicos e de qualidade de vida em comparação à Freguesia do Ó.

- **Saúde**

O Mapa da Desigualdade de São Paulo, uma análise integrada de 45 indicadores sociais e territoriais, posiciona o distrito da Brasilândia em último lugar entre os 96 distritos da cidade em termos de desempenho agregado (saúde, educação, renda, habitação etc.). Essa colocação sugere que, em temas diretamente vinculados à saúde, como mortalidade materna, mortalidade infantil, idade média ao morrer e tempo médio para consultas, o território enfrenta desvantagens significativas em relação à média municipal.

Gravidez na adolescência

A maternidade precoce está relacionada a baixa renda, déficit de escolaridade e poucas perspectivas sociais e profissionais. Além da vulnerabilidade social, a saúde da jovem grávida também fica ameaçada, assim como do bebê, uma vez que a maternidade precoce está relacionada à prematuridade e baixo peso ao nascer. Dentre todos os distritos da capital, o distrito de Brasilândia é o que apresenta a segunda maior proporção (%) de nascidos vivos de parturientes com menos de 20 anos (12,5), ficando atrás apenas do distrito de Cidade Tiradentes (13,3), na Zona Leste da Capital. O distrito de Freguesia do Ó apresenta uma taxa de 6,9%, abaixo da média de São Paulo (8,5). (Mapa da Desigualdade, 2022).

Mortalidade infantil

Altos níveis de mortalidade infantil estão associados a baixos níveis de saúde, saneamento, desenvolvimento e condições de vida. Os distritos Brasilândia e Freguesia do Ó apresentam, respectivamente os coeficientes de mortalidade infantil, para cada mil crianças nascidas vivas de mães residentes no distrito, de 11,4 e 10,5, ambos acima da média de São Paulo que é de 9,9 (Mapa da Desigualdade, 2022).

Idade Média ao morrer

Este indicador utiliza dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde, referentes ao passado, representando a realidade atual do território. Vale ressaltar que é diferente do indicador "Expectativa de vida", que é uma estimativa projetada do número médio de anos que a população de um local (ou um recorte dessa população) deve viver, caso sejam mantidas as mesmas condições de vida no momento do nascimento.

A média de idade das pessoas que morreram (de acordo com o local de residência), por distrito, é de 62,8 anos em Brasilândia e 69,6 na Freguesia do Ó, enquanto a média da cidade de São Paulo é de 68,1 anos.

- **Coleta de lixo**

A geração de resíduos sólidos apresenta-se como um problema de graves proporções por causa da grande quantidade produzida diariamente e da potencialidade do lixo em se transformar em foco de doenças, de contaminação do solo, do ar e das águas. Os resíduos tem diversas conotações, para a maioria das pessoas, são extremamente negativas, como sinônimo de sujeira, inutilidade, mau odor, desprovido de valor. Na visão econômica, aquilo que é jogado no lixo não tem valor para o mercado positivo e na visão ecológica, os resíduos sólidos aparecem como fontes de poluição, que oferecem riscos para os seres vivos e para o meio ambiente em geral. Na visão sócio-política, a coleta, o transporte, o acondicionamento, o tratamento e a eliminação dos resíduos urbanos são consideradas ações de limpeza pública, de responsabilidade do público municipal. Infelizmente, para o indivíduo, o resíduo não é um problema, pois sua preocupação acaba no momento em que o caminhão coletor passa recolhendo-o na porta de sua casa ou que ele é descartado de alguma maneira (SANTOS, L. C. 2008).

Observa-se que os distritos analisados são contemplados pela coleta domiciliar normal (lixo comum) e coleta seletiva (recicláveis). Porém, assim como diversos pontos da cidade, a sofre

com os famosos “pontos viciados” – locais de descarte irregular de resíduos que ficam espalhados pelos bairros. Na região da Freguesia do Ó e da Brasilândia são dezenas de locais, alguns até mais complexos, localizados em porta de escolas e postos de saúde, que vinham se acumulando sem uma solução. As equipes de limpeza chegaram a retirar, por semana, 295,7 toneladas de lixo e entulho nestes locais.

De acordo com informações da Subprefeitura, foi elaborado um plano de ação com medidas junto às empresas concessionárias de limpeza pública no envio de equipes para retirada do lixo, entulho, grandes objetos, as ações com equipes de conscientização ambiental porta a porta e principalmente na revitalização do espaço que envolve a reforma da calçada, pintura de guias, floreiras e demais melhorias necessárias.

A proporção (%) de resíduos domésticos coletados seletivamente, para esta Subprefeitura, é de 0,8, muito inferior à média de São Paulo que é de 2,1.

A Subprefeitura Freguesia/Brasilândia conta também com Ecopontos, localizados nos seguintes endereços: Ecoponto Bandeirantes/ Rua Itaiquara, 237 – Freguesia do Ó; Ecoponto Vila rica/ Rua Jorge Mamede da Silva, 186 – Vila Rica; e Ecoponto Freguesia do Ó/Rua Souza Filho, 701 – Freguesia do Ó.

- **<u>Educação</u>**

Segundo dados obtidos do Mapa da Desigualdade, tendo como ano-base 2021, o “tempo de atendimento para vaga em creche (em dias)” para os distritos que compõem a Subprefeitura de Freguesia-Brasilândia foi de 9 dias para o Distrito de Brasilândia e 17 para o da Freguesia do Ó. A média de São Paulo é de 12,7 dias. Estes dados, considerados positivos, vão de encontro com os dados da Prefeitura de São Paulo (2022), que, por meio da Secretaria Municipal de Educação, manteve a fila de demanda por creches (que atendem crianças de 0 a 3 anos) zerada, pelo terceiro ano consecutivo.

Já a “proporção (%) de matrículas no Ensino Básico em escolas públicas e conveniadas em relação ao total de matrículas”, por distrito, foi a seguinte: Brasilândia 99,8% e Freguesia do Ó 91,8%. Todos os distritos apresentam porcentagem acima da média de São Paulo, que é 76,8%. De acordo com o estudo, baixos índices de matrículas em escolas públicas são reflexos de maior acesso à renda, o que permite, por exemplo, que os responsáveis possam optar por matricular seus filhos e filhas em escolas particulares, o que não é o caso dos distritos em análise.

Outro dado sobre educação, é sobre o abandono escolar no ensino fundamental da rede municipal. O abandono é caracterizado quando o aluno deixou de frequentar a escola antes do término do ano letivo, sem requerer formalmente a transferência. Os Distritos de Brasilândia e Freguesia do Ó apresentaram valor 0,8 e 0,9, respectivamente. A média de São Paulo é 0,8.

- **Violência**

Violência contra a mulher

A Lei do Feminicídio (Lei nº 13.104/2015) prevê o feminicídio como circunstância qualificadora do crime de homicídio. A Lei do Feminicídio classifica o homicídio doloso (consumado ou tentado) qualificado praticado contra a mulher por razões da condição do sexo feminino. Apesar da base de dados não contemplar todas as formas de homicídio doloso ou qualificado como feminicídio, o Ministério Público assim o classifica. O coeficiente de mulheres vítimas de feminicídio, para cada dez mil mulheres residentes de 20 a 59 anos, por distrito, foi de 2,0 para o distrito de Brasilândia e 0,9 para Freguesia do Ó. A média de São Paulo é de 0,7. Esse coeficiente é calculado pelo número total de mulheres vítimas de feminicídio ÷ População feminina de 20 a 59 anos do distrito x 10.000. O distrito de Brasilândia está dentre os 10 distritos com o maior coeficiente de violência contra a mulher em SP.

14.7.6. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

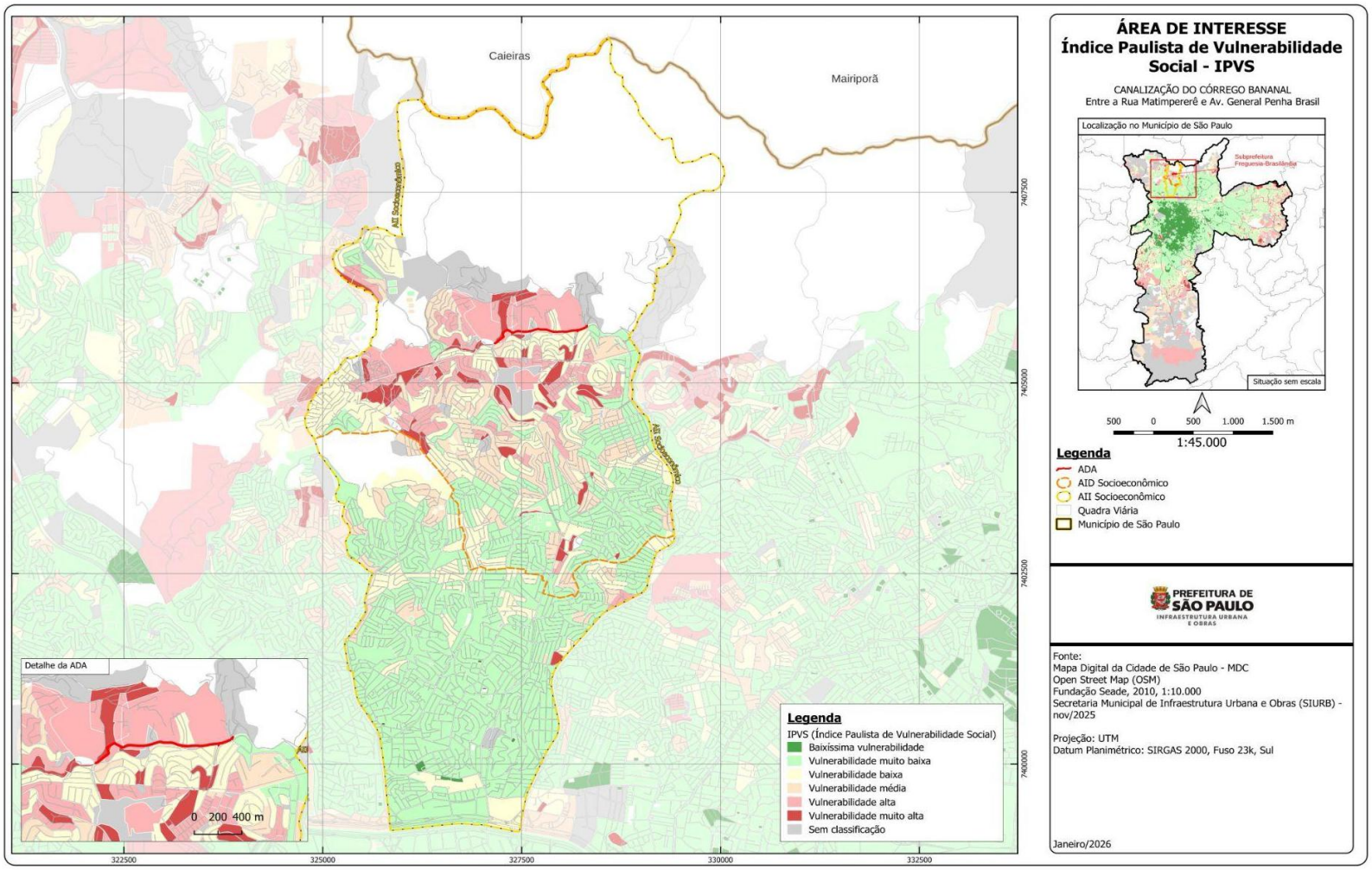
O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), desenvolvido pela Fundação Seade, é uma ferramenta que identifica as áreas de maior vulnerabilidade à pobreza no estado de São Paulo.

O IPVS operacionaliza o conceito de vulnerabilidade social proposto por KATZMAN, 1992, de que "*a vulnerabilidade de um indivíduo, família ou grupo social refere-se a sua maior ou menor capacidade de controlar as forças que afetam seu bem estar, isto é, a posse de controles de ativos que constituem recursos requeridos para o aproveitamento das oportunidades propiciadas pelo Estado, mercado e sociedade. Desse modo, a vulnerabilidade à pobreza não se limita a considerar a privação de renda, mas também a composição familiar, as condições de saúde e o acesso aos serviços médicos, o acesso e a qualidade do sistema educacional, a possibilidade de obter trabalho com qualidade e remuneração adequadas, a existência de garantias legais e políticas, etc. O segundo pressuposto em que se apoia o IPVS é a consideração de que a segregação espacial é um fenômeno presente nos centros urbanos paulistas e que contribui decisivamente para a permanência dos padrões de desigualdade social*".

Para a elaboração do IPVS são consideradas duas dimensões: a socioeconômica, que abrange a renda e a escolaridade do responsável pelo domicílio; e o ciclo de vida futura, referente à idade média da família e à presença de crianças com até quatro anos de idade. A partir dessas duas dimensões, foram identificados seis grupos de regiões:

- Grupo 1 - Nenhuma vulnerabilidade social - Composto por famílias com renda e escolaridade do chefe da casa muito altas e, nesse caso, a segunda dimensão (ciclo de vida futura) nem precisa ser considerada, porque ela não altera as condições de vulnerabilidade.
- Grupo 2 - Vulnerabilidade social muito baixa - Composto por famílias em que a primeira dimensão é média ou alta e a segunda mostra famílias mais idosas.
- Grupo 3 - Vulnerabilidade social baixa - Aqui há dois subgrupos: um tem a primeira dimensão alta e a segunda dimensão mostra famílias com jovens e adultos; o outro tem a primeira dimensão com valores médios e a segunda dimensão com famílias formadas por adultos.
- Grupo 4 - Vulnerabilidade social média - Composto por famílias que têm a primeira dimensão média e são formadas por pessoas mais jovens.
- Grupo 5 - Vulnerabilidade social alta - Composto por famílias em que a primeira dimensão é baixa e são formadas sobretudo por adultos e idosos.
- Grupo 6 - Vulnerabilidade social muito alta - Composto por famílias que têm a primeira dimensão baixa e são formadas por jovens.

O Mapa 7, a seguir, apresenta a classificação do IPVS para os distritos que compõem a AII, sendo predominantemente de alta e muito alta vulnerabilidade para o distrito de Brasilândia e baixa e muito baixa para a Freguesia do Ó:



Mapa 07 - IPVS - Subprefeitura Vila Mariana

14.7.7. Resumo dos dados apresentados

O levantamento destes dados para a AII da área do empreendimento "Obras de Canalização do Córrego Bananal", traz um panorama da realidade social e estrutural da região, apontando que é um território de grande diversidade ambiental e urbana, marcado pelo relevo acidentado, cabeceiras de drenagem e solos sujeitos à erosão. Os dois distritos que compõem a subprefeitura têm condições de vida e expansão habitacional distintas, com uma concentração de áreas de alta vulnerabilidade social na região da Brasilândia, cujo detalhamento será observado no capítulo seguinte.

14.8. Meio Socioeconômico – AID

A Área de Influência Direta - AID do empreendimento compreende o distrito de Brasilândia.

14.8.1. Características da AID

A Brasilândia é um dos distritos mais populosos e emblemáticos da Zona Norte de São Paulo, localizado na região noroeste da capital. Com cerca de 243 mil habitantes (Censo 2022), o distrito é dividido em mais de 40 bairros, como o Jardim Elisa Maria e a Vila Penteado.

Segundo o Mapa da Desigualdade 2024, considerando o desempenho geral dos distritos de São Paulo, que levou em consideração a classificação ou ranqueamento do distrito em cada um dos indicadores disponíveis no Mapa da Desigualdade, o distrito de Brasilândia ficou em última colocação (96º), sendo considerado o distrito com o pior desempenho geral. (Fonte: https://institutocidadessustentaveis.shinyapps.io/mapadesigualdadesaopaulo2024/).

As imagens a seguir, ilustram algumas das características construtivas observadas na AID:

Figura 69 - Vista da Av.Inajar de Souza. Fonte: Google Maps, 2024.

Figura 70 - Vista da Rua Firminópolis. (Fonte: Google Maps, 2024).

Figura 71 - Vista da Rua Ibiraiaras. (Fonte: Google Maps, 2024).

Figura 72 - Vista de conjunto habitacional na Av. General Penha Brasil. (Fonte: Google Maps, 2024).

14.8.2. Equipamentos Sociais

A região da Brasilândia, na Zona Norte de São Paulo, conta com uma rede de equipamentos sociais focados em assistência, saúde, segurança alimentar e atendimento à mulher. Destacam-

se as unidades de CRAS, serviços de saúde mental, UBSs e o Armazém Solidário. Observa-se, nas tabelas a seguir, os principais equipamentos públicos identificados na AID:

Equipamentos de Educação – Rede Pública e Conveniada - Distrito Brasilândia

A tabela a seguir apresenta os equipamentos de educação no distrito da Brasilândia. Foram considerados apenas equipamentos de educação da rede pública (municipal e estadual) e da rede conveniada à Secretaria Municipal de Educação. A classificação seguiu a nomenclatura oficial adotada no GeoSampa e SME/SP.

Tabela 6 - Equipamentos de educação identificados na AID - distrito de Brasilândia. Fonte: Geosampa, 2026.

Nome da unidade educacional	Classificação	Endereço
WALFREDO ARANTES CALDAS – Professor	EMEF	Av. Deputado Cantídio Sampaio, 1701
JULIO DE FARIA E SOUZA – Professor	EMEF	R. Pompeu Pequeno de Souza Brasil, 89
RENATO DE ARRUDA PENTEADO – Professor	EMEF	R. Floriano da Costa Barroso, 10
JOÃO BOEMER JARDIM – Professor	EMEF	R. Cristóvão Santiago, 50
CHIQUINHA RODRIGUES	EMEI	R. Caiapê, s/n
DALILA DE ANDRADE COSTA – Professora	EMEI	R. Arroio do Meio, s/n
GENÉSIO DE ALMEIDA MOURA – Doutor	EMEF	R. Domingos Arevalo, 862
MARTIN EGÍDIO DAMY	EMEF	R. Paulo Garcia Aquiline, 406
UBALDO COSTA LEITE – Doutor	EMEF	R. José da Costa Pereira, 70
EDGARD PIMENTEL REZENDE – Professor	EMEF	R. Jerônimo Souto Maior, 120
CRISPIM DE OLIVEIRA – Professor	EMEF	R. Joaquim de Sousa Brito, 122
FLAMÍNIO FÁVERO – Professor	EMEF	Av. General Penha Brasil, 3001
ELIZABETH AP. SIMÕES MESQUITA – Professora	EMEI	R. José da Natividade Saldanha, s/n
REPÚBLICA DA COLÔMBIA	EMEF	R. Rendeira, 926
MARIA HELENA GONÇALVES DE ARRUDA – Professora	EMEI	Av. Dep. Cantídio Sampaio, 4678
NOÉ RODRIGUES – Padre	EMEF	R. Santa Cruz da Conceição, 151

JORNALISTA RUY MESQUITA	EMEF	R. Rosalvo José da Silva, s/n
HÉLIOS HEBER LINO – Professor	EMEF	R. Montes Pirineus, 31
OLINDA LEITE SINISGALLI – Professora	EMEI	R. Emílio Kemp, 126
JAIR TOLEDO XAVIER – Professor	EMEF	R. Joaquim de Almeida Morais, s/n
LUIZ SÉRGIO CLAUDINO DOS SANTOS – Deputado	EMEF	R. Pedro Antônio Conceição, 255
PAULISTANO ETEC	ETEC	Av. Elísio Teixeira Leite, 3611
CEMEI DOMINGOS DELGADO	CEMEI	R. Domingos Delgado, s/n
EMEI MARTINS FONTES	EMEI	R. Bartolomeo Laurenti, 205
EMEF CASTRO ALVES	EMEF	R. Agenor Alves Meira, 285
CEU EMEI PAZ	EMEI (CEU)	R. Daniel Cerri, 1549
CEU CEI PAZ	CEI Direto (CEU)	R. Daniel Cerri, 1549
CEU EMEF TEOTÔNIO VILELA	EMEF (CEU)	R. Daniel Cerri, 1549
CIEJA ROSE MARY FRASSON	CIEJA	R. Jitaúna, 30
CEI DIRETO JARDIM VISTA ALEGRE	CEI Direto	R. Ibiraiaras, 200
CEI DIRETO VILA BRASILÂNDIA	CEI Direto	R. Domingos Vega, 500
CEI INDIRETO JARDIM GUARANI	CEI Indireto	R. Santana do Araçuaí, 168
CEI INDIRETO JARDIM DAMASCENO	CEI Indireto	R. Gregório Pomar, 10
CR P CONV MUNDO DE SOFIA	Creche Particular Conveniada	Av. Dep. Cantídio Sampaio, 3436

CR P CONV OIKOS II	Creche Particular Conveniada	R. Nícea Coutinho Patrício, 128
CR P CONV BURITI	Creche Particular Conveniada	R. João Domingos Vieira, 291
CR P CONV ÁGUA VIVA	Creche Particular Conveniada	R. Comandaí, 60
CR P CONV ALÉM DO ARCO-ÍRIS	Creche Particular Conveniada	R. Benedito Egídio Barbosa, 188
CR P CONV REGGIO EMILIA	Creche Particular Conveniada	R. Dorotéia Lambert, 106
CR P CONV NOSSA SENHORA DAS DORES I	Creche Particular Conveniada	R. Rendeira, 75
CR P CONV NOSSA SENHORA DAS DORES II	Creche Particular Conveniada	R. Itatiba do Sul, 683
CR P CONV FUTURO DO AMANHÃ	Creche Particular Conveniada	R. Antônio Pinto da Costa, 10

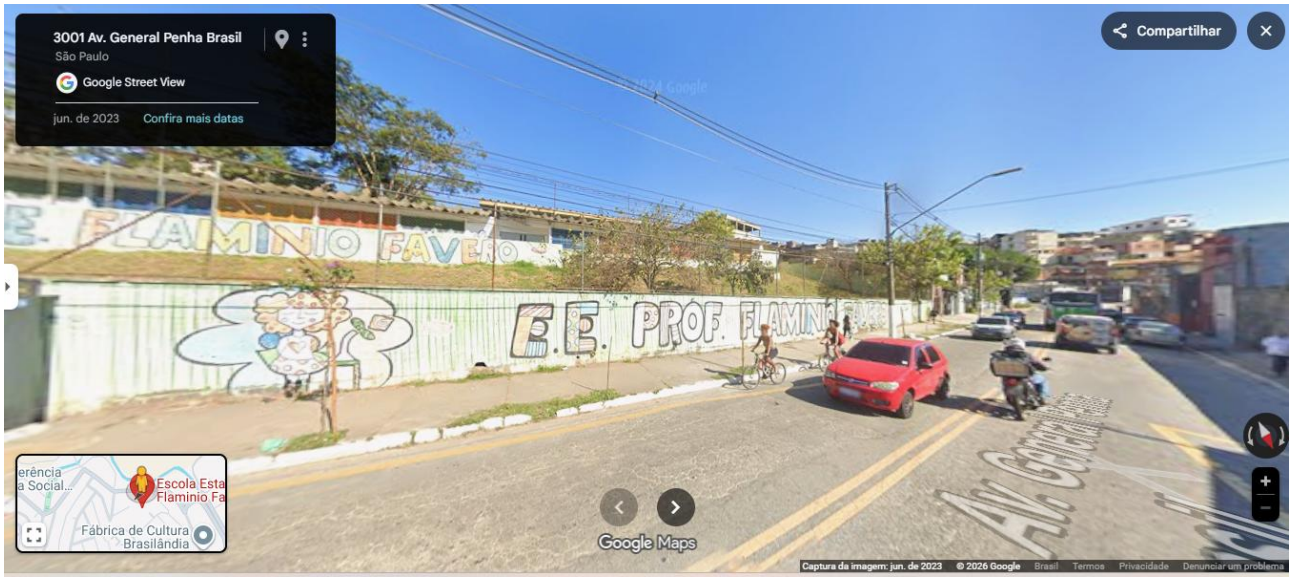


Figura 73 - Vista da E.E. Profº Flamínio Fávero, na Av. General Penha Brasil.

Figura 74 - Vista do CEI Jardim Vista Alegre, na Rua Salto do Jacuí.

Equipamentos de Saúde - Distrito Brasilândia

Tabela 7 - Equipamentos de saúde identificados na AID do empreendimento. Fonte: GeoSampa, 2026.

ESTABELECIMENTO DE SAÚDE	ENDEREÇO
AMA/UBS JARDIM LADEIRA ROSA	R. José Da Costa Gavião, 150
AMA/UBS JARDIM PAULISTANO	R. Encruzilhada Do Sul, 946
CAPS AD III FREGUESIA DO Ó/ BRASILÂNDIA	R. Olinto Fraga Moreira, 275
CAPS ADULTO III FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA	R. Dr Augusto Do Amaral, 222
CEO II FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA	R. Rui De Moraes Apocalipse, 4
HOSPITAL DIA - BRASILÂNDIA FO	R. Rui De Morais Apocalipse, 2
UBS BRASILÂNDIA	R. Parapuã, 1646
UBS DR. AUGUSTO LEOPOLDO AYROSA GALVÃO	R. Joaquina Maria Dos Santos, 198
UBS ELISA MARIA II - DR CAMILO CRISTÓFARO MARTINS	Av. General Penha Brasil, 2651
UBS JARDIM DAMASCENO	R. Grumixá, 129
UBS JARDIM ELISA MARIA I	R.Rômulo Naldi, 57
UBS JARDIM GUARANI	R. Santana Do Araçuaí, 160

UBS JARDIM ICARAÍ BRASILÂNDIA - DR DANIEL ALVES GRANGEIRO	R. Almir Dehar, 201
UBS JARDIM VISTA ALEGRE - VANDA APARECIDA DOS SANTOS	R. Ibiraiaras, 21
UBS MARIA CECÍLIA FERRO DONNANGELO	R. Rui De Moraes Apocalipse, 2
UBS NOVA ESPERANÇA PAULISTANO II	R. Miraci, 94
UBS SANTO DIAS	R. Santo Dias, 8
UBS SILMARYA REJANE M.DE SOUZA	R. Euvaldo Augusto Freire, 20
UBS VILA PENTEADO - FATIMA DE JESUS VIANA ROSA	R. Urupeva, 219
UBS VILA TEREZINHA	R. Domingos Francisco De Medeiros, 70
UPA JARDIM ELISA MARIA I	R. Romulo Naldi, 57

Figura 75 - Vista da UBS Jd. Vista Alegre, na Rua Ibiraiaras.Fonte: Google Street View, 2024.

Equipamentos de Assistência Social - Distrito Brasilândia

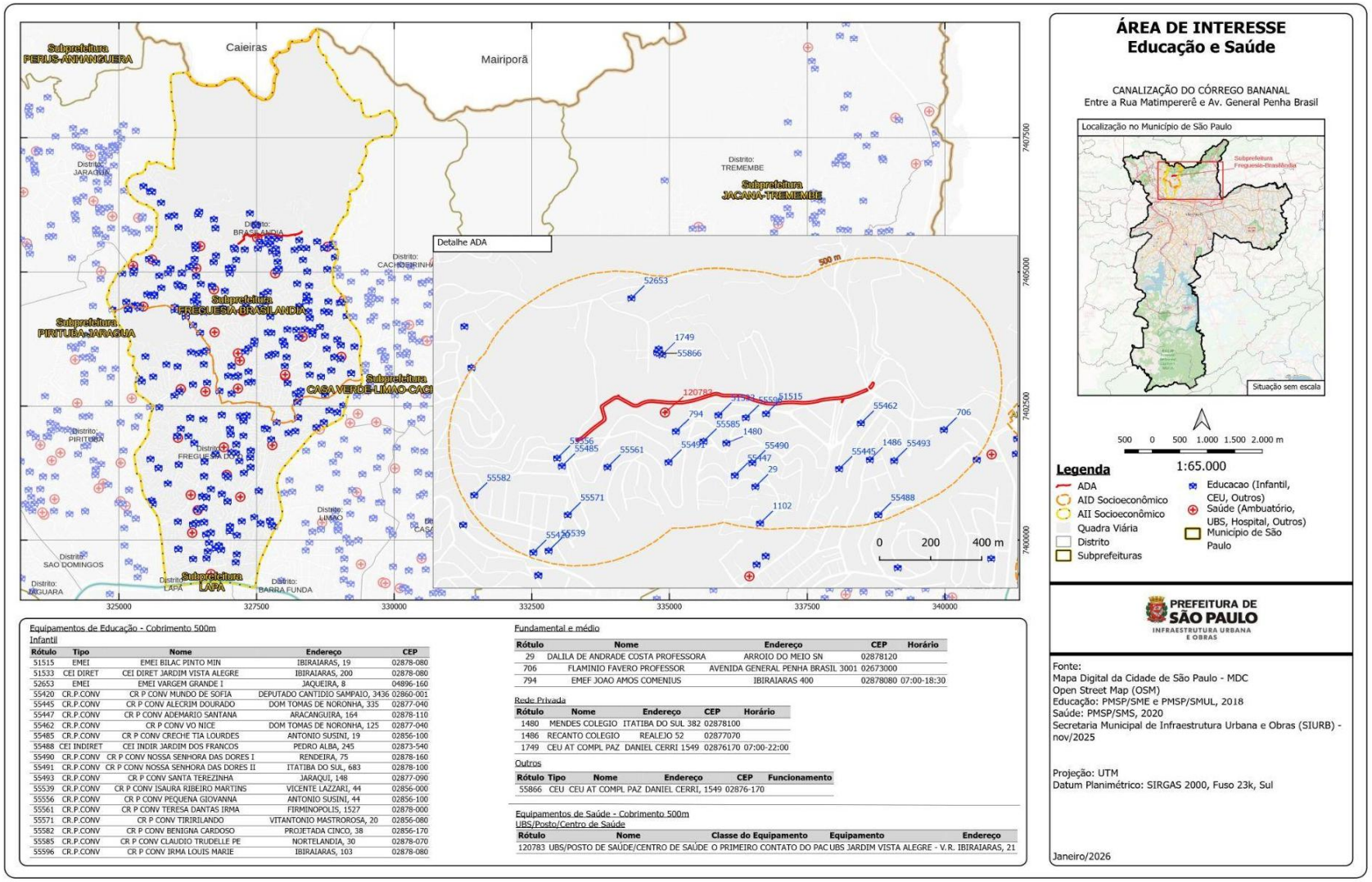
ORGANIZAÇÃO	ENDEREÇO
SOCIEDADE BENEFICENTE CAMINHANDO PARA O FUTURO	Rua Eduardo Costa, 192
OBRAS SOCIAIS DE VISTA ALEGRE	Rua Nortelândia, 94
NÚCLEO CORAÇÃO MATERNO	Rua Geraldo Marino, 94

INSTITUIÇÃO DE ASSISTÊNCIA SOCIAL DO JARDIM PRINCESA	Rua Adolfo Lazari, 58
ACTI - AÇÃO COMUNITÁRIA TODOS IRMÃOS	Rua Tiro Ao Pombo, 77
ASSOCIAÇÃO DE LUTA E PROMOÇÃO SOCIAL JARDIM ROBRU E ADJACÊNCIAS	Rua Diogo Domingues, 176
NÚCLEO COMUNITÁRIO DE VILA TEREZINHA	Rua Jorge Palmiro Mercado, 159
SOCIEDADE BENEFICENTE CAMINHANDO PARA O FUTURO	Rua Ubaldo Mendes De Oliveira, 150
ASSOCIAÇÃO SÓCIO CULTURAL MADRE TERESA DE JESUS	Passagem Rafael Arino, 68
INSTITUTO CRIANÇA CIDADÃ	Rua Amauri De Medeiros, 20
ASCOM - ASSOCIACAO COMUNITARIA DE SAO MATEUS	Rua Antônio Vicente De Azevedo, 127
ASSOCIACAO EDUCACIONAL E ASSISTENCIAL CASA DO PASSARINHO	Rua Amauri De Medeiros, 20
ACTI - AÇÃO COMUNITÁRIA TODOS IRMÃOS	Rua Professora Maria Rodrigues De Lima, 327
ASSOCIACAO AMIGOS DE PIANORO	Travessa Da Ocupação, 09
SOCIEDADE BENEFICENTE CAMINHANDO PARA O FUTURO	Rua Raimundo Carneiro, 180
INSTITUTO NOVOS HORIZONTES	Rua João Daudt Filho, 233
INSTITUTO ESTRELA DO AMANHÃ	Rua Giovanni Dosi, 104
ACTI - AÇÃO COMUNITÁRIA TODOS IRMÃOS	Rua São Francisco Do Humaitá, 107
ASSOCIAÇÃO DE LUTA E PROMOÇÃO SOCIAL JARDIM ROBRU E ADJACÊNCIAS	Rua José Francisco Alexandre Soffredi, 40
ACTI - AÇÃO COMUNITÁRIA TODOS IRMÃOS	Rua José Da Cunha Pontes, 170
CRAS -PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO	Rua Barão De Santo Ângelo, 147
CRAS - PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO	Rua Ibiraiaras, 372
ARMAZÉM SOLIDÁRIO	Estrada do Sabão, 806

Destacam-se também as organizações e movimentos sociais identificadas no distrito:

Organização	Endereço
NAB - Núcleo Assistencial Brasilândia	Rua João Pinto de Oliveira, 104 – Jardim Guarani – Brasilândia
Fundação Porta Aberta - CA Brasilândia	Rua Olinto Fraga Moreira, 191 – Brasilândia
Projeto Social Brasa	Rua Jorge Pires Ramalho, 34 – Vila Isabel
Casa da Mãe Terra	Rua Almotacel, 277 – Brasilândia
Associação da Comunidade Jardim Tiro ao Pombo	*associação com sede em endereço residencial/comunitário*
Instituto Amofran Ass De Moradores Francisco Nunes	Rua Flor de Lis, 1652 – Brasilândia

O Mapa 08, na sequência, apresenta a localização dos equipamentos de saúde e educação identificados na região, com destaque para aqueles mais próximos à ADA do empreendimento.



Equipamentos de Educação - Cobrimento 500m

Infantil

Rótulo	Tipo	Nome	Endereço	CEP
51515	EMEI	EMEI BILAC PINTO MIN	IBIRAIARAS, 19	02878-080
51533	CEI DIRET	CEI DIRET JARDIM VISTA ALEGRE	IBIRAIARAS, 200	02878-080
52653	EMEI	EMEI VARGEM GRANDE I	JAQUEIRA, 8	04896-160
55420	CR.P.CONV	CR P CONV MUNDO DE SOFIA	DEPUTADO CANTIDIO SAMPAIO, 3436	02860-001
55445	CR.P.CONV	CR P CONV ALECRIM DOURADO	DOM TOMAS DE NORONHA, 335	02877-040
55447	CR.P.CONV	CR P CONV ADEMARIO SANTANA	ARACANGUIRA, 164	02878-110
55462	CR.P.CONV	CR P CONV VO NICE	DOM TOMAS DE NORONHA, 125	02877-040
55485	CR.P.CONV	CR P CONV CRECHE TIA LOURDES	ANTONIO SUSINI, 19	02856-100
55488	CEI INDIRET	CEI INDIR JARDIM DOS FRANCOS	PEDRO ALBA, 245	02873-540
55490	CR.P.CONV	CR P CONV NOSSA SENHORA DAS DORES I	RENDEIRA, 75	02878-160
55491	CR.P.CONV	CR P CONV NOSSA SENHORA DAS DORES II	ITATIBA DO SUL, 683	02878-100
55493	CR.P.CONV	CR P CONV SANTA TEREZINHA	JARAQUI, 148	02877-090
55539	CR.P.CONV	CR P CONV ISAURA RIBEIRO MARTINS	VICENTE LAZZARI, 44	02856-000
55556	CR.P.CONV	CR P CONV PEQUENA GIOVANNA	ANTONIO SUSINI, 44	02856-100
55561	CR.P.CONV	CR P CONV TERESA DANTAS IRMA	FIRMINOPOLIS, 1527	02878-000
55571	CR.P.CONV	CR P CONV TIRIRILANDO	VITANTONIO MASTROROSA, 20	02856-080
55582	CR.P.CONV	CR P CONV BENIGNA CARDOSO	PROJETADA CINCO, 38	02856-170
55585	CR.P.CONV	CR P CONV CLAUDIO TRUDELLE PE	NORTELANDIA, 30	02878-070
55596	CR.P.CONV	CR P CONV IRMA LOUIS MARIE	IBIRAIARAS, 103	02878-080

Fundamental e médio

Rótulo	Nome	Endereço	CEP	Horário
29	DALILA DE ANDRADE COSTA PROFESSORA	ARROIO DO MEIO SN	02878120	
706	FLAMINIO FAVERO PROFESSOR	AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL 3001	02673000	
794	EMEF JOAO AMOS COMENIUS	IBIRAIARAS 400	02878080	07:00-18:30

Rede Privada

Rótulo	Nome	Endereço	CEP	Horário
1480	MENDES COLEGIO	ITATIBA DO SUL 382	02878100	
1486	RECANTO COLEGIO	REALEJO 52	02877070	
1749	CEU AT COMPL PAZ	DANIEL CERRI 1549	02876170	07:00-22:00

Outros

Rótulo	Tipo	Nome	Endereço	CEP	Funcionamento
55866	CEU	CEU AT COMPL PAZ	DANIEL CERRI, 1549	02876-170	

Equipamentos de Saúde - Cobrimento 500m

UBS/Posto/Centro de Saúde

Rótulo	Nome	Classe do Equipamento	Equipamento	Endereço
120783	UBS/POSTO DE SAUDE/CENTRO DE SAÚDE O PRIMEIRO CONTATO DO PAC	UBS	JARDIM VISTA ALEGRE - V.R.	IBIRAIARAS, 21

Mapa 08 - Equipamentos de saúde e educação na AID

14.8.3. Patrimônio Histórico, Cultural, Artístico e Arqueológico.

O presente diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico, Artístico e Cultural foi elaborado a partir de levantamentos de fontes secundárias, estudos acadêmicos e fontes oficiais.

O patrimônio cultural brasileiro é amparado pela Constituição Brasileira de 1988, conforme inciso X, Artigo 20, Capítulo II, considerados bens da União, devendo ser parte preponderante os estudos dos bens materiais (conjunto de bens culturais móveis e imóveis existentes no país) e imateriais (práticas e domínios da vida social, ofícios e modos de fazer, celebrações, formas de expressão cênicas, plásticas, musicais ou lúdicas, e nos lugares).

Em 2015, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN instituiu no âmbito do licenciamento ambiental, com a Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015, os procedimentos necessários à comunicação prévia do empreendimento (Ficha de Cadastro de Atividade-FCA), às permissões e às autorizações para pesquisas arqueológicas e dos bens imateriais, além da proposta de divulgação dos trabalhos científicos, culturais e educacionais, bem como, se definem os meios de divulgação das informações científicas obtidas.

Na AID observa-se a presença dos seguintes Sítios Arqueológicos pelo IPHAN:

- Jardim Princesa 1 e 2 – Sítios cerâmicos Tupiguarani;
- Sítio Bananal 1 - Conjunto arquitetônico;
- Terreiro de Candomblé Santa Bárbara;
- Sítio Reservatório José Alves 01.

Cabe informar que os órgãos de Proteção ao Patrimônio estão sendo devidamente consultados e, assim que obtidas as referidas manifestações, incluiremos no Processo.

No distrito de Brasilândia, temos os seguintes bens tombados, conforme as referidas resoluções:

- Resolução CONDEPHAAT SC 18/83, de 4/08/1983 - Tomba a área da Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual da Capital (Horto Florestal);

- RESOLUÇÃO SECRETARIA MUNICIPAL DA CULTURA - SMC/CONPRESP Nº 31 de 27 de novembro de 1992 - Tomba *ex-officio* a Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual da Capital (Horto Florestal)
- RESOLUÇÃO SECRETARIA MUNICIPAL DA CULTURA - SMC/CONPRESP Nº 17 de 4 de agosto de 2015 - Regulamenta a área envoltória de proteção da Serra da Cantareira e Parque Estadual da Capital - Horto Florestal.

Na mesma Subprefeitura, mas no distrito da Freguesia do Ó, observa-se o seguinte tombamento:

- Resolução CONPRESP nº 46/1992 - Dispõe sobre o tombamento do núcleo original de povoamento do bairro da Freguesia do Ó, em São Paulo, englobando conjuntos de elementos constituintes da paisagem urbana local. A medida visa proteger o valor histórico, arquitetônico e ambiental da área, definindo diretrizes para a preservação de edifícios ao redor do Largo da Matriz Velha e da atual Igreja Matriz

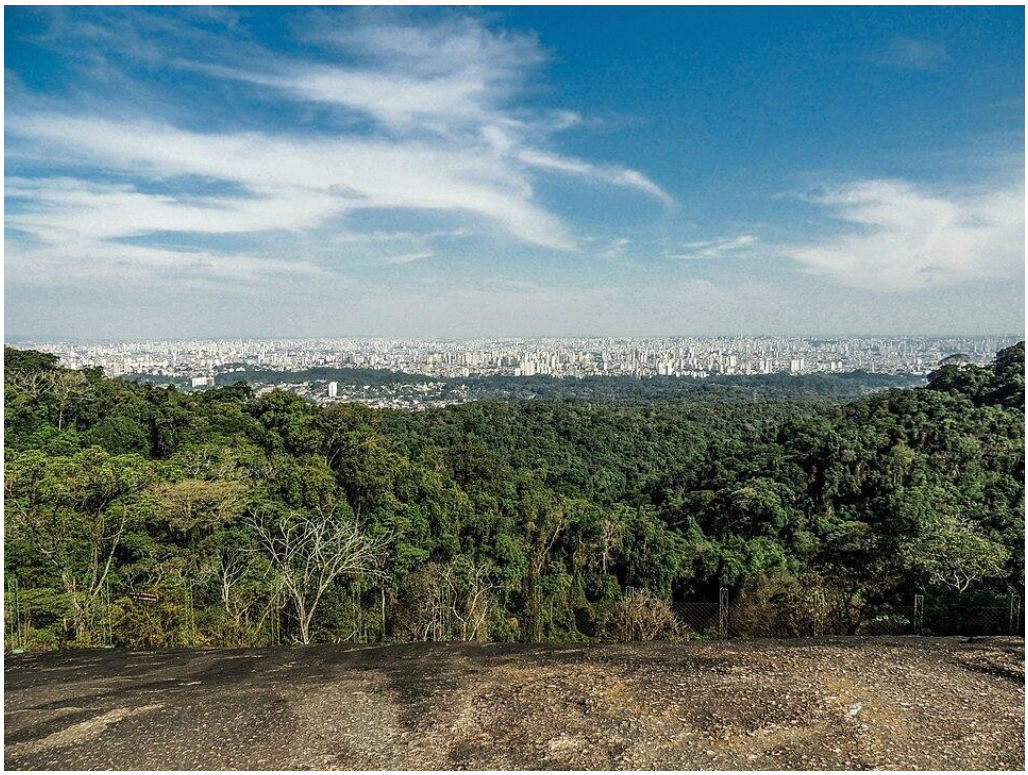
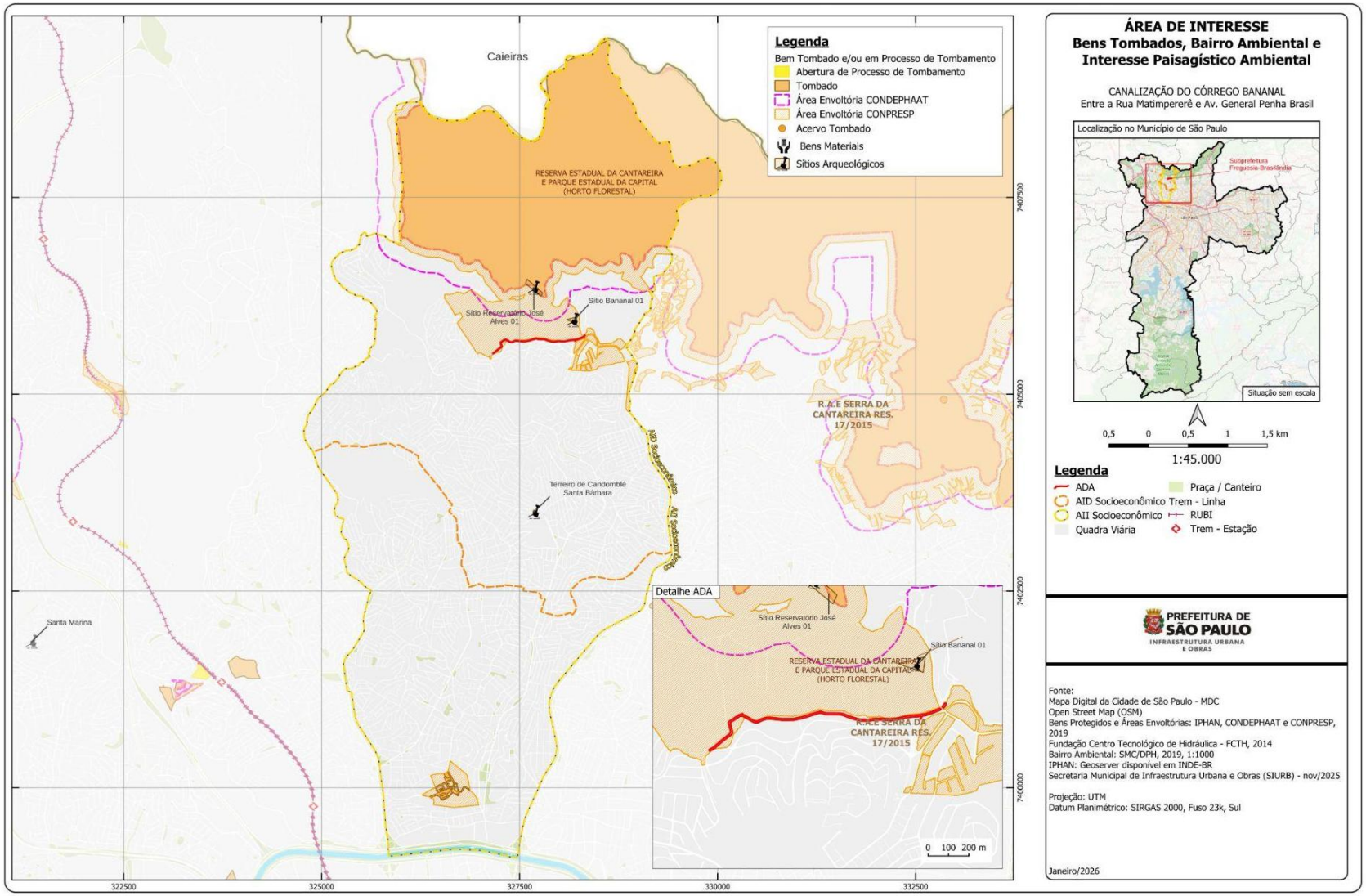


Foto 05 - Vista da Cidade de São Paulo a partir do Núcleo Pedra Grande, no Pq. Estadual da Cantareira. Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Parque_Estadual_da_Cantareira.

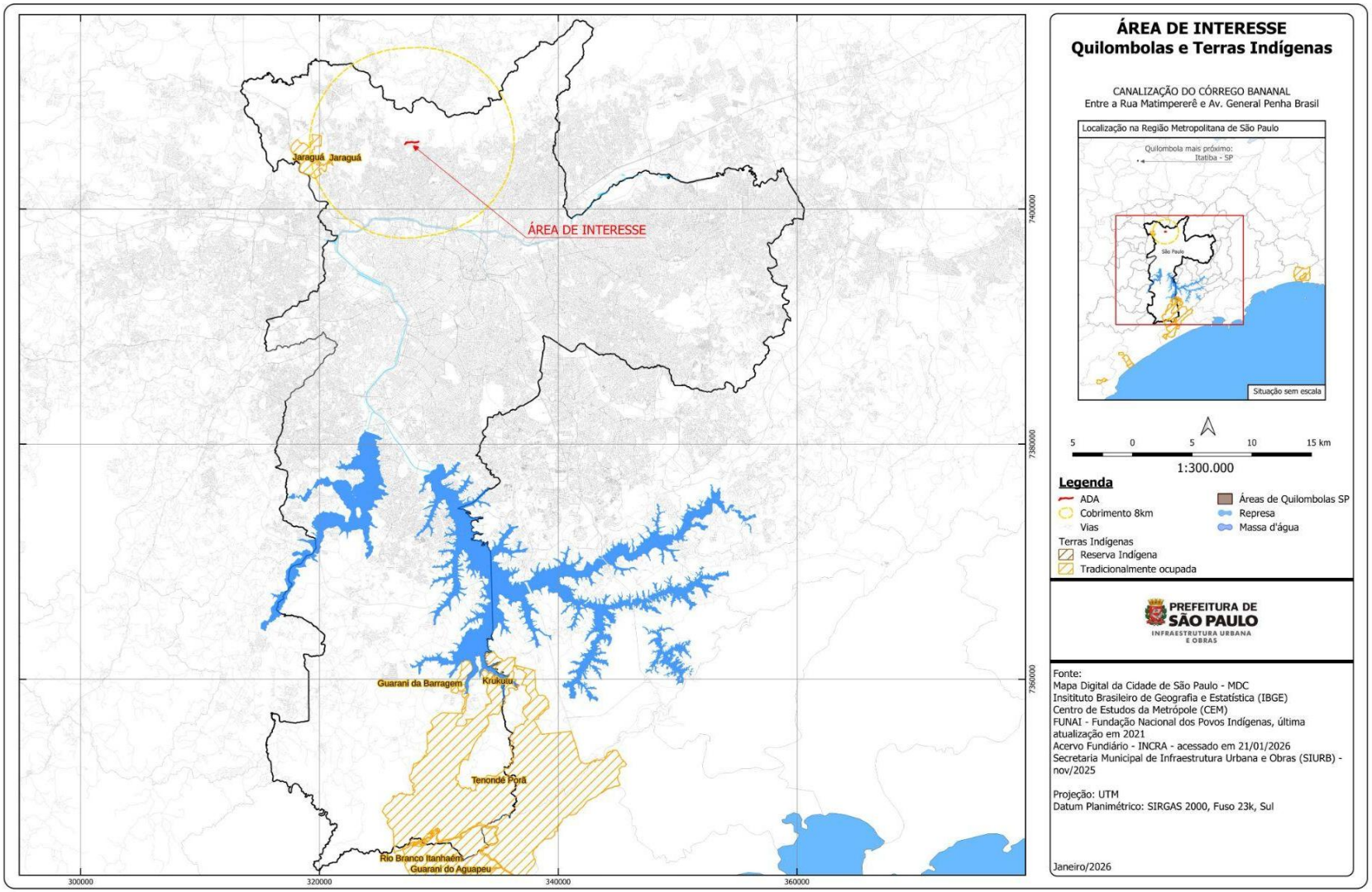
Foto 06 - Núcleo original da Freguesia do Ó. Fonte: https://www.ipatrimonio.org/sao-paulo-nucleo-original-da-freguesia-do-o/#!/map=38329&loc=-23.501545000000004,-46.698557000000015,17

O Mapa 09, a seguir, elenca os bens tombados constantes na AID do empreendimento de Canalização do Córrego Bananal, indicando que a ADA se encontra dentro dos limites da área envoltória de tombamento pelo CONPRESP (RESOLUÇÃO SMC/CONPRESP Nº 17/2015) e próximo ao Sítio Arqueológico Bananal 01.



Mapa 09 - Bens protegidos/ tombados

Em relação à proximidade com remanescentes quilombolas e terras indígenas, observa-se que o empreendimento se encontra a cerca de 6 km da terra indígena Jaraguá. A distância e o tipo de empreendimento previsto pressupõem a inexistência de impactos diretos ou indiretos nesta Reserva indígena, conforme pode ser observado no Mapa 10, a seguir:



Mapa 10: Áreas Quilombolas e Terras Indígenas em relação à localização do empreendimento

14.8.4. Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo - Zoneamento na AID

Zoneamento

O Plano Diretor Estratégico – PDE (Lei nº 16.050/2014 e suas alterações), revisto pelas Leis nº 17.975/2023 e 18.157/2024), orienta o planejamento urbano municipal, e seus objetivos, diretrizes e prioridades devem ser respeitados, dentre outros, pela Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo; pelos Planos Regionais Estratégicos; pelos Planos de Bairros; pelos planos setoriais de políticas urbano-ambientais; e pelas demais normas correlatas. O PDE dá diretrizes para a legislação de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (LPUOS), a fim de atender aos objetivos e diretrizes estabelecidos pelo Plano para as macrozonas, as macroáreas e a rede de estruturação da transformação urbana.

A AID encontra-se parcialmente na chamada Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental e parte na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana. Está também na chamada Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental. Em relação ao Zoneamento, observa-se que a AID é classificada predominantemente como Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS 1 e ZEIS 5), Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPAM), Zona Mista (ZM) e Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana Previsto (ZEUP).

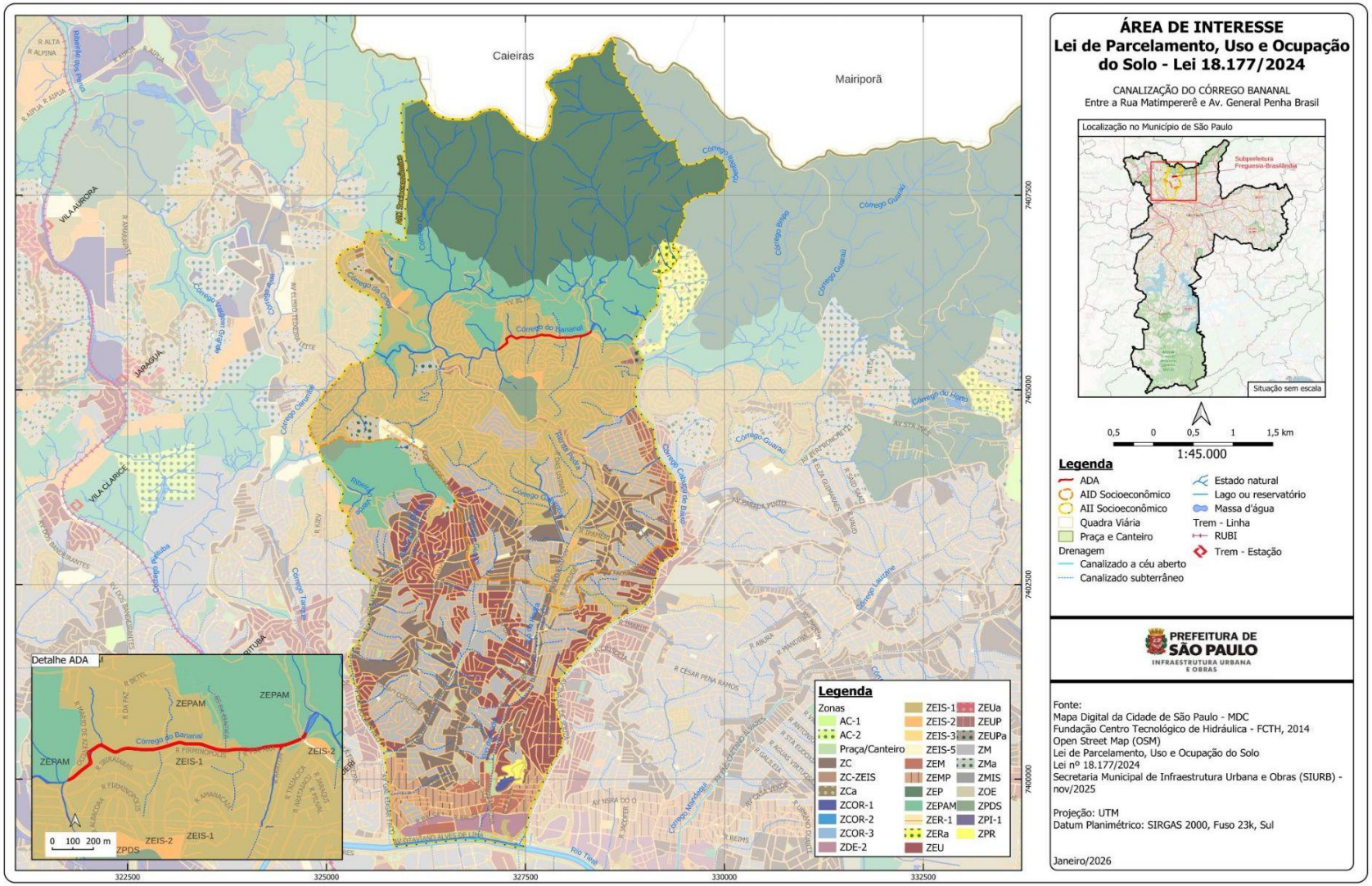
As ZEIS- 1 e ZEIS-5 são tipos de Zonas Especiais de Interesse Social em São Paulo focadas na habitação de baixa renda, mas com focos distintos. A ZEIS 1 foca na regularização fundiária e urbanização de favelas/loteamentos irregulares já consolidados, enquanto a ZEIS 5, conhecida como "ZEIS de mercado", foca no desenvolvimento de terrenos vazios ou subutilizados para habitação de interesse social (HIS) e mercado popular (HMP).

A ZEPAM (Zona Especial de Proteção Ambiental) é um zoneamento da cidade de São Paulo destinado à preservação de áreas com remanescentes de Mata Atlântica, nascentes e alto índice de permeabilidade.

As Zonas Mistas (ZM) são porções do território em que se pretende promover usos residenciais e não residenciais, inclusive no mesmo lote ou edificação, com predominância do uso residencial, com densidades construtiva e demográfica baixas e médias.

A Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana Previsto (ZEUP) em São Paulo designa áreas próximas a futuros eixos de transporte público (metrô/ônibus) destinadas ao adensamento populacional e construtivo.

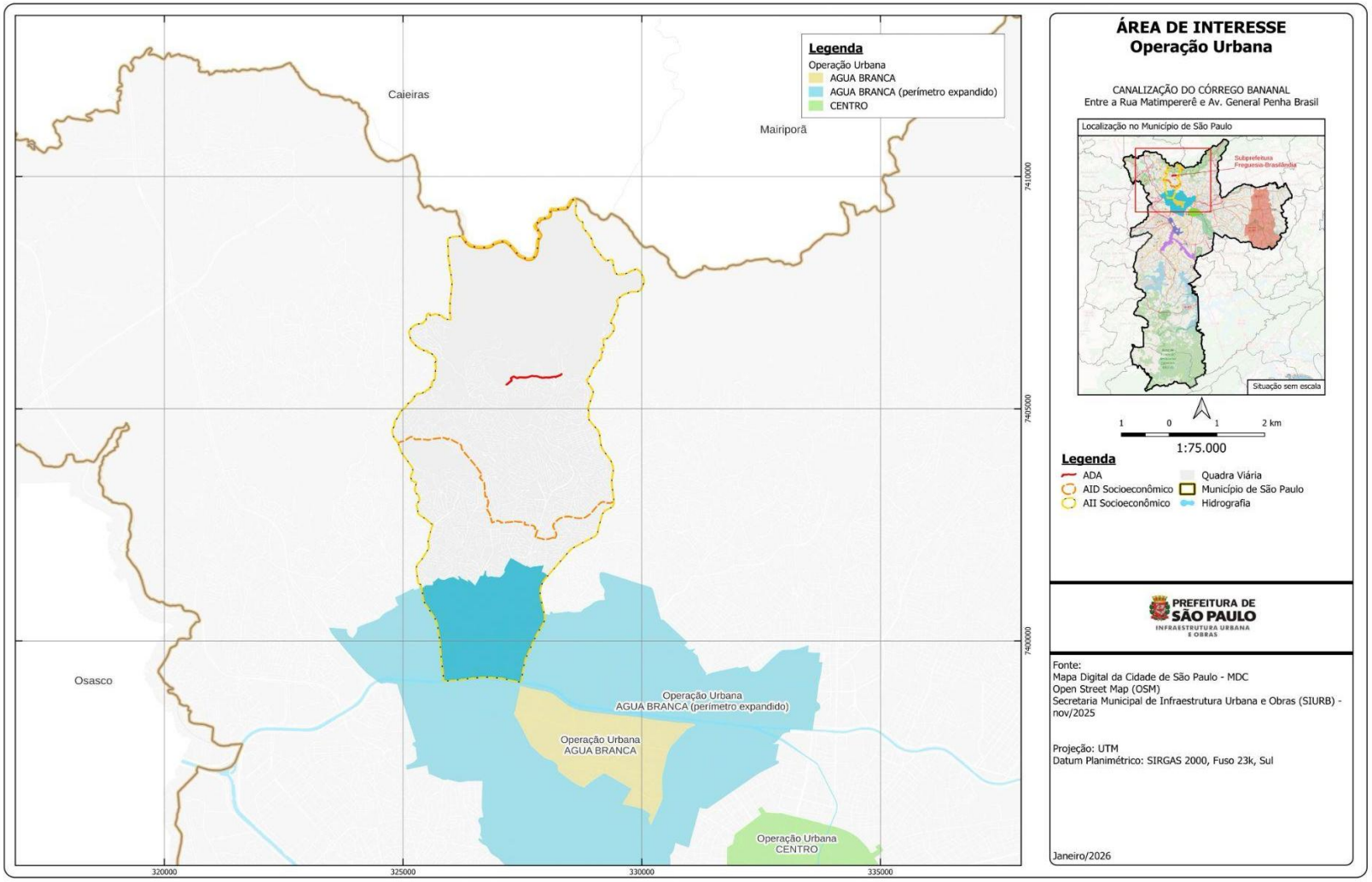
O Mapa 11, a seguir, apresenta os padrões de zoneamento na AII, AID, com destaque para a área próxima à ADA:



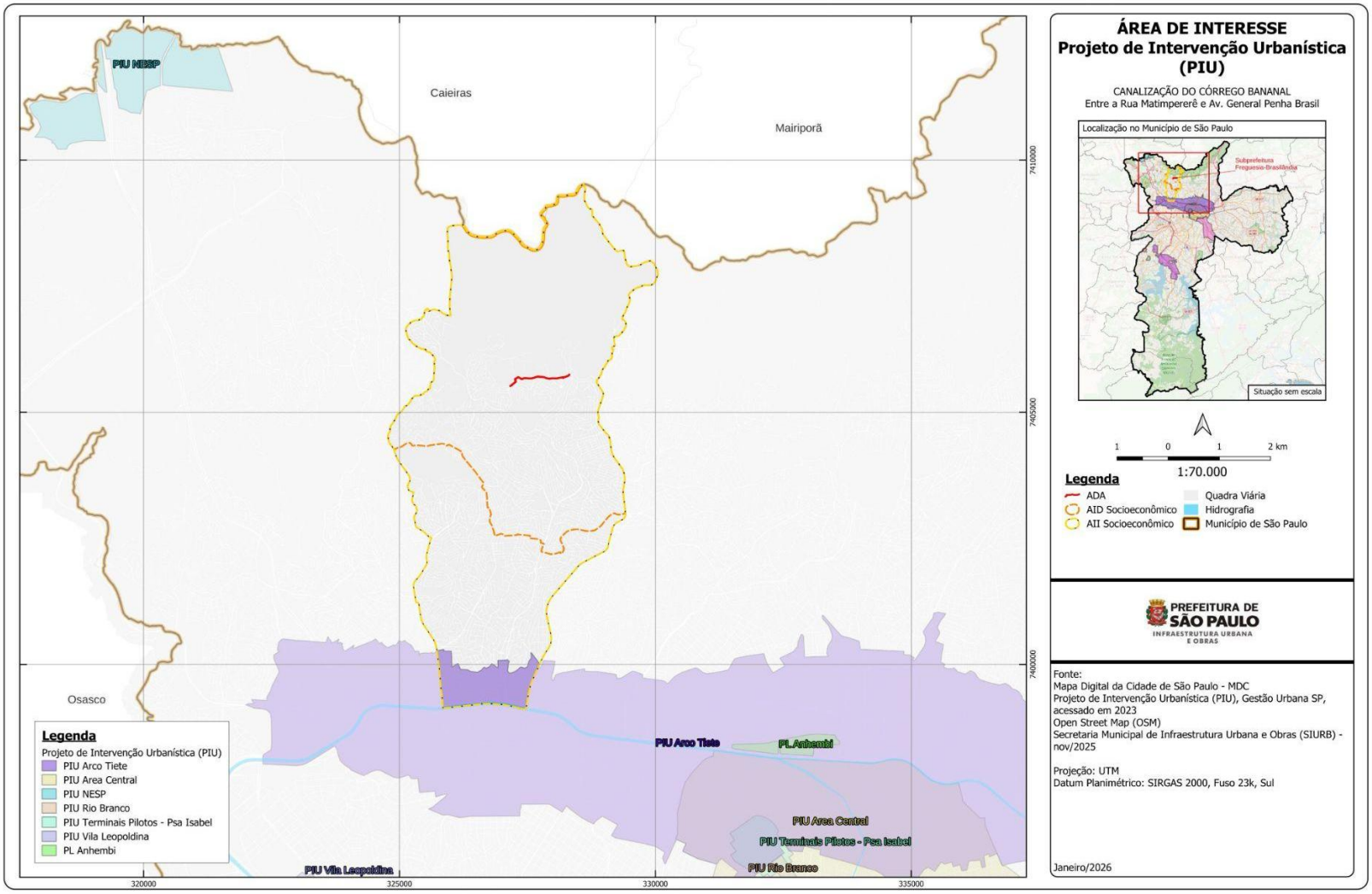
Mapa 11: Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo - Zoneamento observado na AII e na AID, com destaque da ADA.

Operação Urbana

Conforme pode ser observado no Mapa 12 e 13, a AID encontra-se fora do perímetro da Operação Urbana Água Branca e do Projeto de Intervenção Urbanística - PIU Arco Tietê.



Mapa 12: Localização do empreendimento em relação ao perímetro das Operações Urbanas.

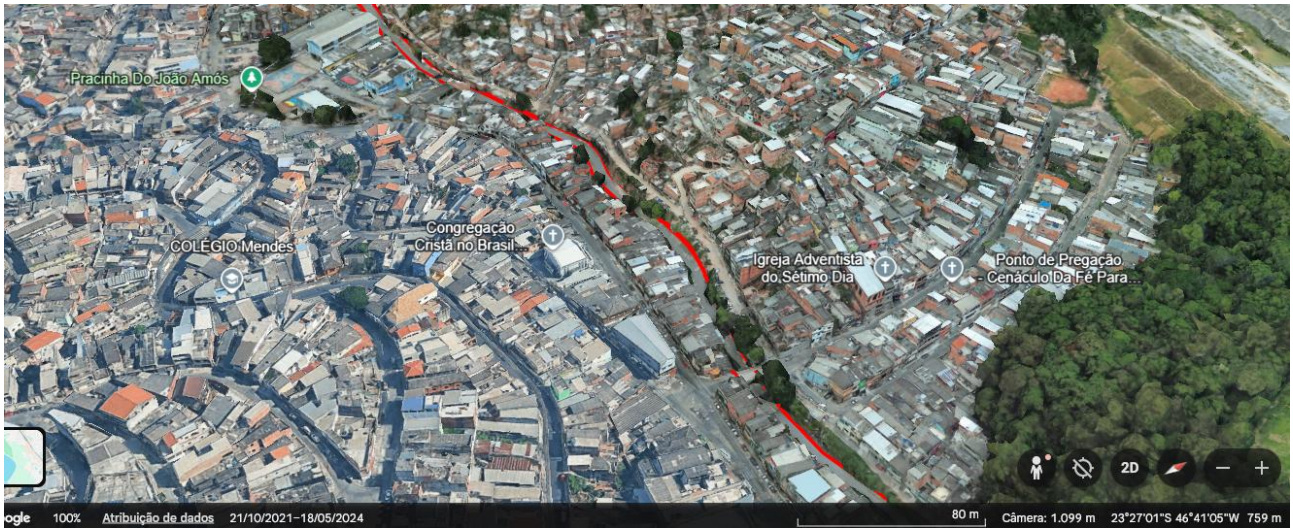


Mapa 13: Localização do empreendimento em relação ao PIU Arco Tietê.

14.9. Meio Socioeconômico – ADA

A área objeto das obras de CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL está inserida no Perímetro de Ação Integrada – PAI Cabuçu de Baixo 5, localizada na Zona Norte de São Paulo, na Subprefeitura da Freguesia do Ó/Brasilândia, sendo o Córrego Bananal uma das principais referências urbanas dessa região.

A sequência de 4 figuras, apresentadas a seguir, ilustram a ADA do empreendimento, onde é possível observar a quase toda totalidade da margem do córrego Bananal ocupada por moradias:



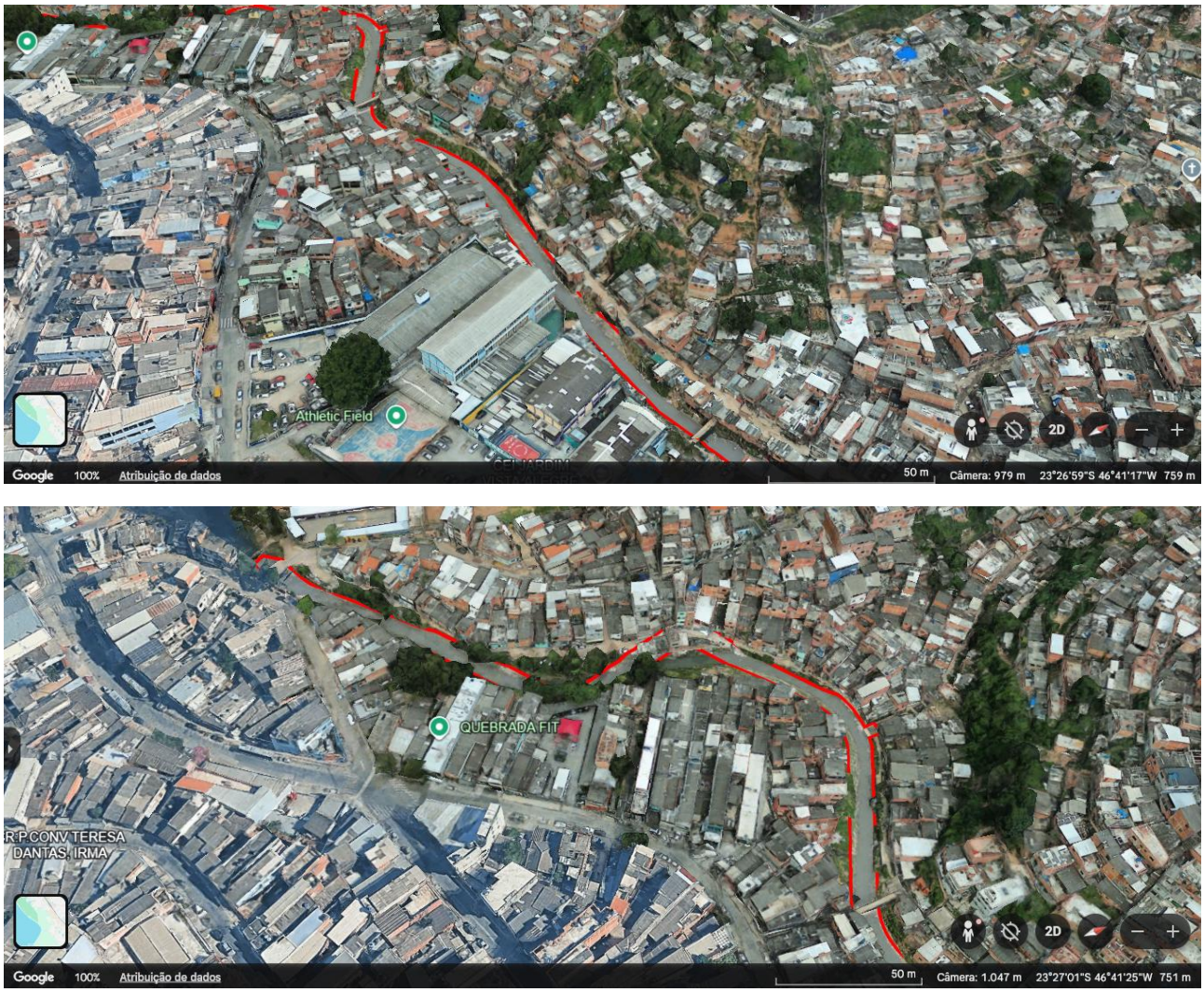


Figura 76 - Trechos em sequência da Área Diretamente Afetada (em vermelho), a ser implantada ao longo do córrego Bananal. Fonte: Google Earth.

Os registros fotográficos a seguir, registram a situação da área em vistoria realizada ao local:

Fotos 7 e 8 - Córrego Bananal com edificações e vegetação lindeira. Detalhe para margem em processo de erosão.

Fotos 9 e 10 - Vista do Córrego Bananal

Fotos 11 e 12 - Vista do Córrego Bananal, vegetação e moradias do entorno

Fotos 13 e 14 - Vista do Córrego Bananal, vegetação e moradias lindeiras, com áreas em processo erosivo.

Fotos 15 e 16 - Ocupações no entorno do córrego e passarela local.

Fotos 17 e 18 - Trecho do córrego com grande volume de ocupações interferindo no leito, com áreas passando por contenção emergencial. Na imagem à direita, vista da EMEFI João Amós Comenius.

Fotos 19 e 20 - Córrego Bananal e moradias lindeiras.

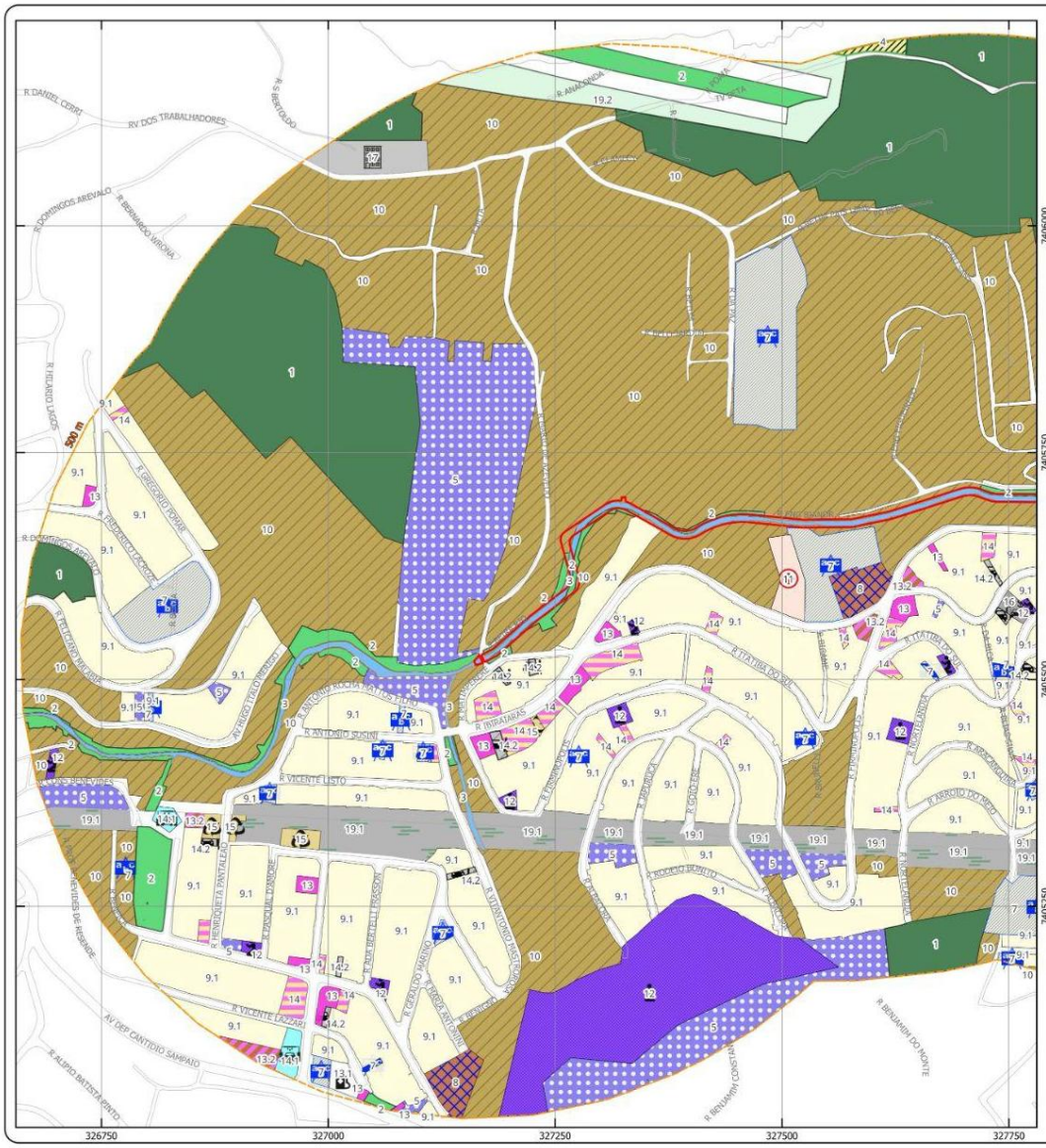
Fotos 21 a 22 - Travessia e ocupações junto ao córrego do Bananal. Fonte das fotos: SIURB, 2026.

Observa-se que ao longo do Córrego Bananal a ocupação está consolidada em grande parte com habitações precárias, muitas delas construídas de forma espontânea ao longo do tempo, sem planejamento urbano formal. A área conta com assentamentos e favelas como: São Geraldo Jardel Filho (também chamado de Favela Ibiraiaras), Bananal Direito, Bananal Esquerdo e Alegria. Estas estão localizadas diretamente próximas ao curso do córrego, com pouca ou nenhuma distância entre os imóveis, sem serviços públicos completos, como saneamento, em áreas altamente urbanizadas e de alta densidade populacional.

É uma área de alta vulnerabilidade socioambiental, com muitos trechos do entorno em condições de risco hidrológico e urbanístico, com habitações erguidas em áreas sujeitas a enchentes devido ao curso do córrego e à ausência de drenagem adequada. O córrego apresenta assoreamento em alguns trechos, e há registros de descarga irregular de resíduos sólidos, contaminação e descarte de lixo ao longo de sua extensão — o que compromete não só a qualidade ambiental, como também a segurança das comunidades adjacentes.

Os 10 usos predominantes identificados no perímetro de 500 mts no entorno da ADA são: Ocupação Irregular 23,62%, Residencial Horizontal Baixo Padrão 18,7%, Vegetação 13,22%, Terreno Vago 5,98%, Atividade Rural 3,43%, Servidão (rodovia) 3,33%, Servidão (linha de alta tensão) 3,03%, Praça/Canteiro/Margem de Rio 2,8% e Educação 2,44%. O mapa com os usos predominantes do solo no entorno da ADA pode ser observado a seguir:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS



Legenda

Uso do Solo Predominante

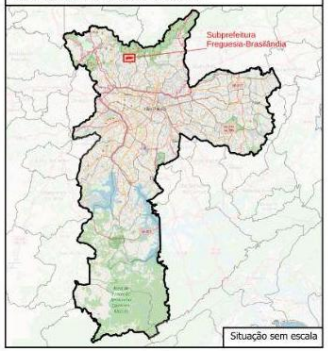
- 1) Vegetação - 13.22%
- 2) Praça / Canteiro / Margem de Rio - 2.8%
- 3) Massa d'água - 0.9%
- 4) Atividade Rural - 3.43%
- 5) Terreno Vago - 5.98%
- 6) Lazer - 0.59%
- 7) Educação - 2.44%
- 8) Serviço Social - 0.26%
- 9.1) Residencial Horizontal Baixo Padrão - 18.7%
- 9.2) Residencial Vertical Baixo Padrão - 1.98%
- 10) Ocupação Irregular - 23.62%
- 11) Saúde - 0.12%
- 12) Templo - 1.95%
- 13) Comércio - 0.5%
- 13.1) Comércio (Posto de Combustível) - 0.04%
- 13.2) Comércio / Serviço - 0.61%
- 14) Misto (Residencial / Comércio / Serviço) - 0.69%
- 14.1) Serviço (Lava Rápido) - 0.09%
- 14.2) Serviço (Oficina) - 0.24%
- 15) Triagem de Sucatas e Recicláveis (Informal) - 0.11%
- 16) Garagem / Estacionamento - 0.42%
- 17) Armazém / Depósito - 0.21%
- 18) Indústria - 0.1%
- 19.1) Servidão (Linha de Alta Tensão) - 3.03%
- 19.2) Servidão (Rodovia) - 3.33%
- 20) Estação Rádio Base - 0.01%
- 21) Reservatório Bananal - 1.96%

Articulação das Folhas

ÁREA DE INTERESSE
Uso do Solo Predominante
Folha 1/2

CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL
Entre a Rua Matimpererê e Av. General Penha Brasil

Localização no Município de São Paulo



50 0 50 100 150 200 m

1:5.000

Legenda

- ADA
- Cobrimento 500m
- Quadra Viária

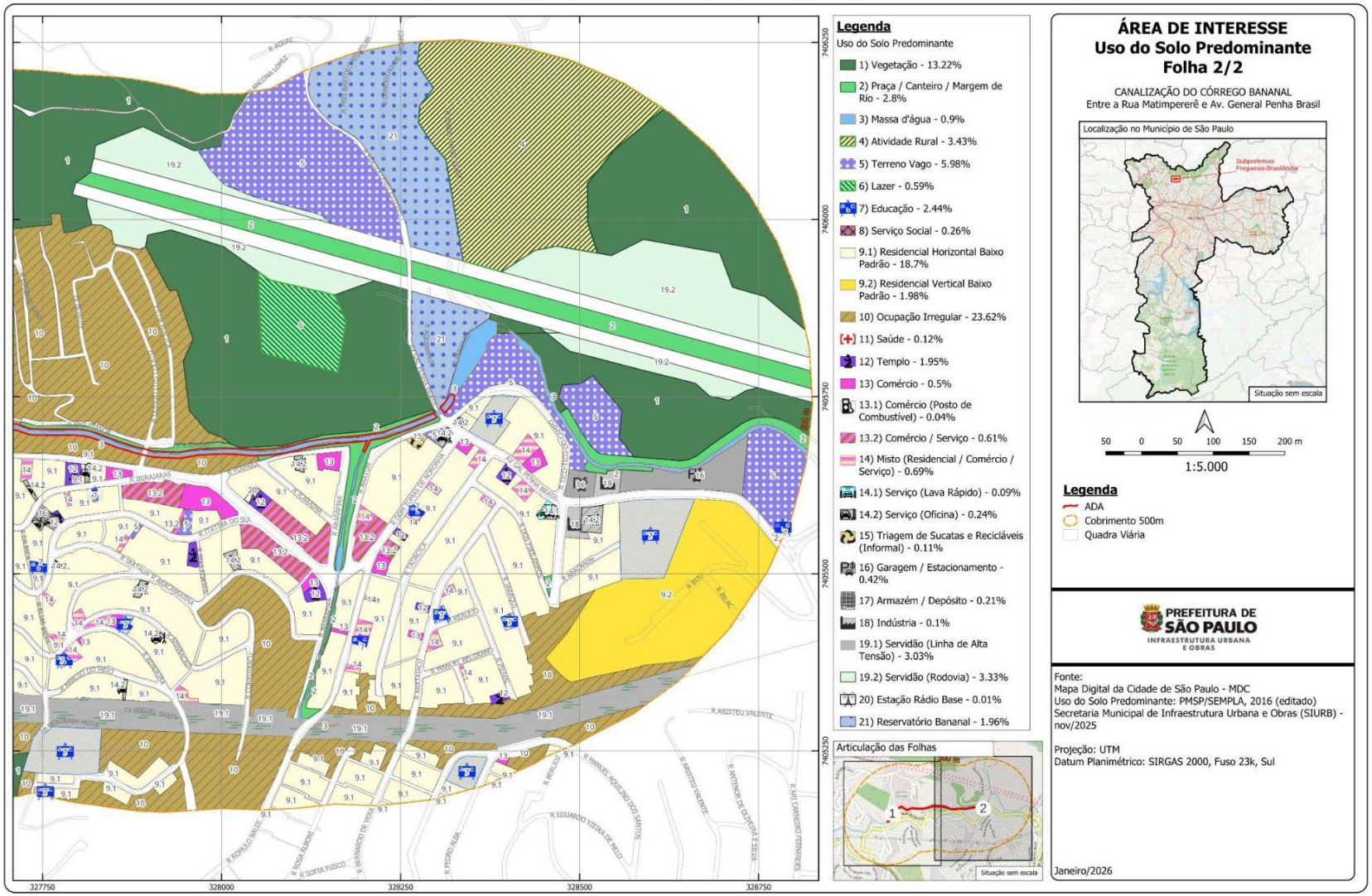
PREFEITURA DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

Fonte:
Mapa Digital da Cidade de São Paulo - MDC
Uso do Solo Predominante: PMSP/SEMPLA, 2016 (editado)
Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras (SIURB) - nov/2025

Projeção: UTM
Datum Planimétrico: SIRGAS 2000, Fuso 23k, Sul

Janeiro/2026

VERTUS AMBIENTAL



Mapa 13 (fls. 1/2 e 2/2): Uso do solo predominante.

As imagens a seguir ilustram outros usos observados no entorno da ADA, como escolas, UBS e trecho norte do Rodoanel. Destaca-se que a EMEFI João Amós Comenius, lindeira ao córrego, em 2025 teve que ser interditada por problemas estruturais.

Fotos 17 a 20: Equipamentos observados nas proximidades da ADA.

Desta forma, considerando as informações referentes à Área Diretamente Afetada, observa-se que a intervenção ocorrerá ao longo do curso do Córrego Bananal e não estão previstas desapropriações para a implantação do empreendimento. Eventuais remoções de habitações irregulares poderão ocorrer, uma vez que algumas moradias extrapolam de forma parcial a margem do córrego. A necessidade de remoções pontuais deverá ser desenvolvida ao longo do detalhamento do projeto, em suas próximas fases.

Observa-se que de acordo com o Processo SEI nº 6029.2018/0003650-1, a área da Favela Jd. Paraná, já é objeto de ações da SEHAB em conjunto com a Defesa Civil, uma vez que foram identificadas área de risco na região. As ações previstas foram divididas na fase 1, que trata de ações de entrada e articulação no território, selagem e arrolamento nos setores delimitado e a fase 2, realização de cadastro e atendimento das famílias. O início da fase 2 ocorrerá somente após apresentação dos setores de risco iminente com a indicação das remoções pela Defesa Civil e plano de vigilância da área pela Subprefeitura

visando impedir novas ocupações, após as remoções. Desta forma, eventuais remoções para realização das obras de canalização do córrego Bananal deverão estar compatibilizadas com as ações já em andamento pela SEHAB.

Por se tratar de área residencial densamente ocupada, deverão ser observados impactos inerentes à implantação do empreendimento, como incômodos relacionados às obras como ruído, vibração, riscos de danos estruturais às moradias, emissão de material particulado, dentre outros. Todavia, a canalização na porção baixa da bacia do Córrego Bananal proporcionará a definição de uma seção geométrica, com margens e fundos definidos o que proporcionará um escoamento mais eficaz e eficiente, com acomodação melhor das ondas de cheia, evitando as enchentes que acometem a região, há anos, além de recompor a margem que hoje encontra-se em risco.

A seguir, é apresentada a transcrição de uma reportagem sobre o problema das enchentes na região:

[Moradora da Rua Ibiraiaras, que fica próxima ao Córrego do Bananal, Arliene conta que o volume de água no dia da enchente foi muito grande e rápido. "A água estava quase no pescoço, vinha do rio e do bueiro que não comportou. Perdi só o carro, mas muitas famílias perderam tudo. Algumas só conseguiram salvar documentos e roupas", diz]. Fonte: https://www.terra.com.br/visao-do-corre/foi-desesperador-diz-moradora-de-sp-apos-reviver-enchente,60758c8be2eee6ef2f53ba5ee22f1b87nayyryk7.html?utm_source=clipboard.

Os impactos e medidas mitigadoras esperados para o meio socioeconômico serão tratados nos capítulos subsequentes.

15. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação e a identificação de impactos socioambientais incidentes nas áreas de influência de um projeto, constituem instrumento fundamental da política ambiental, pois, organizam, de forma sistemática, os procedimentos necessários para antecipar, descrever e qualificar as alterações que um empreendimento pode produzir sobre os sistemas naturais e sociais. No caso das Obras de Canalização do Córrego Bananal, essa avaliação foi estruturada para subsidiar a tomada de decisão quanto à viabilidade

socioambiental, apoiar o licenciamento e orientar a definição de medidas de prevenção, mitigação, compensação, monitoramento e potencialização de benefícios.

A qualificação dos impactos cumpre funções essenciais no processo de planejamento e licenciamento: i) interpretar o significado ambiental e social das alterações previstas em cada fase do empreendimento; ii) explicitar a relação entre ações de obra e efeitos sobre o ambiente, permitindo direcionar as soluções técnicas e operacionais; iii) organizar e priorizar medidas de controle, prevenção e mitigação para impactos adversos, bem como medidas de reforço para impactos benéficos; e iv) apoiar a identificação de ajustes no projeto e nas estratégias de implantação e operação, sempre que a relevância dos impactos exigir maior controle, adequações de método construtivo, reprogramação de atividades ou medidas adicionais.

Neste capítulo, são apresentados os impactos previstos para os meios físico, biótico e socioeconômico, incidentes nas áreas de influência do empreendimento, definidos a partir da integração entre: características do projeto (métodos construtivos, frentes de obra, intervenções no leito e margens, áreas de apoio, circulação de veículos e recomposição urbana, entre outros), condicionantes do território (ocupação urbana consolidada, fundo de vale, presença de APP, receptores sensíveis e infraestrutura existente) e informações do diagnóstico ambiental. A avaliação também considerou os dispositivos legais e normativos aplicáveis ao licenciamento e à gestão ambiental de obras de drenagem urbana.

A identificação e a qualificação dos impactos foram desenvolvidas por meio de um encadeamento lógico entre ações potencialmente geradoras, componentes afetados e efeitos esperados, com foco nas três fases do empreendimento: planejamento, implantação e operação. De modo geral, reconheceu-se que os impactos adversos tendem a concentrar-se na fase de implantação, com caráter predominantemente temporário e mitigável, enquanto os benefícios estruturais do empreendimento se manifestam sobretudo na fase de operação, em especial, aqueles associados ao desempenho hidráulico do canal, redução de alagamentos, estabilização de margens e melhoria das condições urbanas e sanitárias do entorno.

Para organizar essa avaliação, foram adotadas três etapas metodológicas:

- Identificação das atividades e processos inerentes às fases de planejamento, implantação e operação, com potencial de interferir nos parâmetros ambientais e sociais;
- Caracterização dos aspectos ambientais e socioambientais associados a essas atividades (por exemplo, movimentação de solo, geração de sedimentos, emissões atmosféricas, ruído e vibração, supressão vegetal/intervenção em APP, mudanças temporárias na circulação local, necessidade de reassentamentos quando aplicável, entre outros), e correlação com os impactos potenciais;
- Análise e qualificação dos impactos com base em atributos padronizados, permitindo comparar a significância relativa dos efeitos e vincular cada impacto aos programas ambientais e medidas correspondentes.

Os critérios empregados na qualificação seguiram o padrão utilizado nos quadros-sínteses apresentados a seguir, considerando:

- Natureza, distinguindo impactos benéficos (positivos) e adversos (negativos);
- Fase de ocorrência, indicando se o impacto se manifesta no planejamento, implantação e ou operação;
- Ações potencialmente geradoras, explicitando a origem do impacto e sua conexão com as atividades de obra e operação;
- Componente afetado, indicando o elemento do meio físico, biótico ou socioeconômico sujeito à alteração;
- Espaço de ocorrência, conforme a área onde o impacto tende a se manifestar com maior intensidade, distinguindo ADA, AID e, quando pertinente, possíveis repercussões na AII;
- Probabilidade de ocorrência, variando entre certa, alta, média ou incerta, conforme a natureza do processo e o contexto local;
- Intensidade, classificada qualitativamente (baixa, média, alta) em função do grau esperado de alteração e da sensibilidade dos receptores;
- Duração, distinguindo impactos temporários daqueles permanentes ou de longo prazo;
- Controlabilidade, indicando se o impacto é mitigável, parcialmente mitigável ou não aplicável (no caso de impactos benéficos);

- Relevância, estabelecida por julgamento técnico a partir da combinação dos atributos anteriores e da importância do componente afetado no contexto local;
- Valoração final, expressa como síntese qualitativa (por exemplo, negativa baixa, negativa média, negativa alta, positiva alta), vinculada ao conjunto de programas e medidas ambientais recomendados.

Dessa forma, os impactos apresentados a seguir são resultados de uma avaliação estruturada, coerente com os quadros-síntese e orientada para o gerenciamento ambiental do empreendimento, indicando com clareza o que pode ocorrer, onde, quando, com que relevância e quais instrumentos de gestão ambiental devem ser acionados para assegurar a adequada condução das obras e a consolidação dos benefícios esperados na fase de operação.

15.1. MEIO FÍSICO

Para a realização das obras do Projeto de Canalização do Córrego Bananal será necessária a execução de um conjunto de intervenções sobre o meio físico, com potencial de gerar impactos ambientais tanto na Área Diretamente Afetada (ADA) quanto nas demais áreas de influência do empreendimento (AID e AII). Considerando que o empreendimento está inserido em contexto urbano e se desenvolve ao longo de fundo de vale, os impactos sobre o meio físico decorrem principalmente de: movimentação de solo e materiais, intervenções no leito e margens do córrego, interferências com drenagem urbana, circulação de veículos e equipamentos e operações de recomposição urbana (contenções e adequações de travessias, entre outros).

Os impactos ambientais previstos podem ser classificados em dois conjuntos distintos: impactos positivos e impactos negativos. No conjunto dos impactos positivos incluem-se os benefícios esperados do empreendimento, associados sobretudo à melhoria do desempenho do sistema de drenagem e à redução de processos que agravam enchentes e degradação do canal. Por outro lado, o conjunto dos impactos negativos engloba as consequências adversas e incômodos temporários decorrentes das obras civis e atividades associadas à implantação, tais como geração de sedimentos, aumento de

turbidez, alterações pontuais de estabilidade, emissões atmosféricas e incremento de ruído e vibrações.

Esses impactos são previstos para ocorrer em duas fases distintas: implantação e operação. Em geral, os impactos negativos possuem caráter temporário e se concentram na fase de implantação; já os impactos positivos apresentam maior persistência e tendem a se manifestar após a conclusão das obras, durante a operação do sistema. A análise considera as ações potencialmente geradoras, os componentes afetados, o espaço de ocorrência (ADA/AID com repercussões possíveis na AII), a probabilidade, intensidade, duração, controlabilidade e relevância dos impactos, subsidiando a avaliação de viabilidade e a definição de programas e medidas preventivas/mitigadoras.

Neste item são descritos os principais impactos previstos sobre o meio físico durante a implantação e ao longo da operação do empreendimento, recomendando-se medidas e ações para prevenir, mitigar e compensar os impactos negativos, bem como potencializar os impactos positivos, buscando garantir a sustentabilidade e a viabilidade das intervenções propostas.

15.1.1. Erosão, carreamento de sedimentos, aumento de turbidez e assoreamento

A implantação da Canalização do Córrego Bananal envolve intervenções diretas no fundo de vale e no corredor do curso d'água, incluindo escavações localizadas, adequação de seção, estabilização/revestimento de margens e leito, implantação/adequação de travessias, dispositivos hidráulicos e eventuais obras complementares de drenagem. Essas atividades, por sua natureza, podem expor solos e materiais inconsolidados típicos de fundos de vale (inclusive depósitos aluvionares) e mobilizar finos e sedimentos, aumentando o potencial de erosão, carreamento de sedimentos e, como consequência, assoreamento e incremento de turbidez no próprio Córrego Bananal e a jusante, dentro da bacia do Córrego Cabuçu de Baixo.

Durante o processo construtivo, a movimentação de solo e o manuseio de materiais soltos (areia, brita, concreto, argamassas, materiais de recomposição, além de material particulado proveniente de demolição/recomposição de pavimento) podem facilitar o

transporte por água e gravidade, principalmente durante eventos de chuva. Em obras lineares em ambiente urbano, esse risco pode ser amplificado pelo lançamento de drenagens pluviais existentes, pela concentração de escoamento superficial (impermeabilização) e pelo próprio comportamento do fundo de vale, que tende a atuar como receptor natural de fluxos e sedimentos. Assim, ainda que a erosão seja um processo natural, sua intensificação por intervenções pontuais pode provocar perda de material das margens, aumento de sólidos em suspensão e deposição de sedimentos em trechos de menor energia, com efeitos que podem se propagar para além da ADA, atingindo a AID e, potencialmente, a AII (efeitos a jusante).

O assoreamento, entendido como acúmulo de sedimentos no leito, pode reduzir a capacidade de escoamento do canal e de dispositivos associados, aumentando a necessidade de manutenção e, em situações críticas, contribuindo para obstruções e redução da eficiência do sistema de drenagem. Em ambiente urbano, a deposição de sedimentos pode também comprometer bocas de lobo, canaletas e galerias, elevando a probabilidade de alagamentos localizados por obstrução. Além disso, o aumento de turbidez afeta a qualidade da água e pode agravar condições de degradação do curso d'água.

Diante dessa situação, a implantação deve incorporar medidas rigorosas de prevenção e mitigação. Recomenda-se planejar as etapas de maior exposição de solo para períodos de menor pluviosidade; manter frentes de obra as menores possíveis (redução de área exposta); implantar drenagem provisória e dispositivos de contenção de sedimentos (barreiras, cercas de sedimentos, caixas de retenção/decantação quando aplicável); proteger taludes e superfícies expostas com mantas geotêxteis/ lonas; evitar armazenamento de solo solto próximo ao canal; executar limpeza frequente da área e dos dispositivos de drenagem; e recompor e estabilizar o mais rapidamente possível as superfícies afetadas (revegetação, proteção superficial, recomposição de pavimento). Medidas de proteção de margens e dissipação de energia em pontos críticos (lançamentos de drenagem, transições, travessias) também são essenciais para evitar erosão regressiva e solapamento.

Quadro 8 - Síntese da avaliação dos impactos relativos à erosão, carreamento de sedimentos, aumento de turbidez e assoreamento

Atributo	**Avaliação**
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Escavações no leito/margens; movimentação de solo; terraplenagem localizada; desmonte/recomposição de pavimento; manuseio de agregados e concreto; implantação de dispositivos hidráulicos; interferências em drenagem urbana; supressão pontual de vegetação rasteira/arbustos (quando ocorrer)
Componente que pode ser afetado	Solo (perda/instabilização superficial); Recursos hídricos superficiais (aumento de turbidez e sólidos em suspensão); Leito e margens (erosão e deposição); Dispositivos de drenagem urbana (obstrução/entupimento)
Espaço de ocorrência	ADA e AID, com potencial de repercussão a jusante na AII
Probabilidade de ocorrência	Certa
Intensidade	Média
Duração	Temporário
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Alta
Valoração final	Negativa média

Para evitar/reduzir esse impacto, recomenda-se implementar: Programa de Controle Ambiental de Obras, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Controle de Erosão e Assoreamento.

15.1.2. Elevação do risco de contaminação do solo e dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos)

Durante a fase de implantação da Canalização do Córrego Bananal, haverá uso de equipamentos e insumos com potencial contaminante (combustíveis, óleos lubrificantes e hidráulicos, graxas, solventes, tintas, aditivos e produtos associados a concretagem, além de resíduos e embalagens contaminadas). Nessas condições, podem ocorrer

incidentes como vazamentos e derramamentos acidentais, principalmente durante abastecimento, manutenção de máquinas e armazenamento inadequado. Considerando que a ADA se situa no fundo de vale e em proximidade direta com o corpo hídrico, o risco de dispersão de contaminantes para o córrego e para a drenagem urbana é mais significativo.

A contaminação pode ocorrer por infiltração no solo exposto e por arraste superficial, alcançando galerias pluviais, o próprio curso d'água e, em situações específicas, o meio subterrâneo. A presença de unidades hidrogeológicas com porosidade primária em fundos de vale (materiais aluvionares) e a possibilidade de lençol freático mais raso reforçam a necessidade de prevenção, uma vez que a mobilidade de contaminantes pode ser maior em meios mais porosos e úmidos. Soma-se a isso a existência de captação subterrânea cadastrada/outorgada no contexto da AID, o que demanda atenção adicional à gestão preventiva e às boas práticas ambientais para evitar degradação de qualidade.

Os efeitos de contaminação incluem degradação de solo, alteração de qualidade da água superficial (oleosidade, toxicidade, mortalidade de organismos), riscos à saúde humana (contato e exposição) e impactos operacionais (necessidade de remediação, paralisações, custos). Considerando que procedimentos de remediação são complexos e onerosos, a estratégia prioritária deve ser preventiva, associada à prontidão para resposta.

As medidas recomendadas incluem: armazenamento de combustíveis e químicos em áreas impermeabilizadas e com contenção secundária; proibição de manutenção pesada e troca de óleo em área aberta; plano de gerenciamento de substâncias perigosas; disponibilização de kits de emergência; treinamento de equipes; inspeções regulares de equipamentos; registro de incidentes e procedimentos de resposta; isolamento imediato de áreas afetadas; remoção e destinação adequada de solo contaminado; e comunicação aos órgãos competentes quando aplicável. É fundamental também que a obra possua rotinas para evitar que águas contaminadas sejam direcionadas ao córrego (barreiras, drenagem provisória e contenções).

Quadro 9 - Síntese da avaliação dos impactos relativos à elevação do risco de contaminação do solo e dos recursos hídricos

Atributo	**Avaliação**
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Vazamentos/derramamentos de óleo e combustível; armazenamento inadequado de produtos químicos; lavagem de equipamentos; descarte inadequado de embalagens/resíduos contaminados; acidentes durante abastecimento
Componente que pode ser afetado	Solo exposto; curso d'água e drenagem urbana; águas subterrâneas (em especial em fundos de vale); áreas adjacentes
Espaço de ocorrência	ADA e AID, com potencial de repercussão a jusante na AII
Probabilidade de ocorrência	Média
Intensidade	Média
Duração	Temporário (podendo se prolongar se não controlado)
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Alta
Valoração final	Negativa média

Para evitar/reduzir esse impacto, recomenda-se implementar: Programa de Controle Ambiental de Obras, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Programa de Áreas Contaminadas (quando aplicável) e Programa de Educação e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores.

15.1.3. Alteração dos níveis de ruído e vibração

As obras de canalização demandarão tráfego de caminhões, operação de máquinas (escavadeiras, retroescavadeiras, compactadores, marteletes quando aplicável, equipamentos de corte/demolição e recomposição de pavimento) e atividades de carga/descarga. Essas fontes podem causar aumento temporário de ruído e vibração na ADA e AID, superpondo-se ao ruído de fundo típico de áreas urbanas com tráfego. Em

função da proximidade com residências, comércios e outros receptores, pode ocorrer incômodo, perturbação do repouso e interferências pontuais em atividades locais, além de efeitos ocupacionais sobre trabalhadores.

Em relação à vibração, compactação, circulação de veículos pesados e operações percussivas (quando existirem) podem gerar vibrações perceptíveis, que podem afetar estruturas sensíveis ou edificações com condições pré-existentes. Assim, recomenda-se estabelecer linha de base (pré-obra), monitoramento em pontos representativos e adoção de práticas operacionais: manutenção de equipamentos, gestão de horários, barreiras/atenuadores quando viáveis, comunicação social, controle de rotas e velocidades de caminhões e restrição de atividades ruidosas em horários críticos.

Na fase de operação, por se tratar de canalização, não se espera fonte operacional significativa de ruído/vibração associada ao empreendimento em si (diferentemente de estruturas com bombas), permanecendo o ruído urbano de tráfego como componente dominante.

Quadro 10 - Síntese da avaliação dos impactos relativos à alteração dos níveis de ruído e vibração

Atributo	**Avaliação**
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Trânsito de veículos pesados; operação de máquinas; demolição e recomposição de pavimento; compactação; carga/descarga; atividades de corte e movimentação de materiais
Componente que pode ser afetado	Receptores sensíveis; áreas residenciais e comerciais; trabalhadores; edificações lindeiras (vibração)
Espaço de ocorrência	ADA e AID
Probabilidade de ocorrência	Certa
Intensidade	Média
Duração	Temporário
Controlabilidade	Mitigável

Relevância	Média
Valoração final	Negativa média

Programas recomendados: Programa de Controle Ambiental de Obras, Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração e Programa de Comunicação Social.

15.1.4. Ampliação da poluição atmosférica e redução da qualidade do ar

A implantação envolverá emissão de poluentes pela queima de combustíveis em veículos e equipamentos, além de geração de poeiras por movimentação de solo, demolições pontuais, manejo de materiais particulados e recomposição viária. Em ambientes urbanos, obras podem ainda causar desvios e congestionamentos, elevando emissões na ADA/AID. Os principais poluentes associados são material particulado (poeira), óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono.

As medidas de mitigação incluem manutenção preventiva, controle de fumaça preta, gestão de tráfego, umectação de superfícies e pilhas de materiais em períodos secos, cobertura de caminhões, limpeza e varrição úmida, proibição de queima a céu aberto e ajuste de cronograma conforme condições meteorológicas.

Quadro 11 - Síntese da avaliação dos impactos relativos à ampliação da poluição atmosférica e redução da qualidade do ar

Atributo	**Avaliação**
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Operação de máquinas e veículos; movimentação de solo; demolição/recomposição; transporte de materiais; poeira por superfícies expostas; aumento de tráfego e congestionamentos
Componente que pode ser afetado	População do entorno e receptores sensíveis; qualidade do ar local
Espaço de ocorrência	ADA e AID

Probabilidade de ocorrência	Certa
Intensidade	Média
Duração	Temporário
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Média
Valoração final	Negativa média

Programas recomendados: Programa de Controle Ambiental de Obras, Programa de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas e Programa de Educação/Treinamento Ambiental.

15.1.5. Alteração das condições de estabilidade do terreno, margens e estruturas lindeiras

As atividades de escavação no fundo de vale, intervenções em margens e recomposição urbana podem alterar as condições locais de estabilidade do terreno, especialmente onde houver taludes, cortes, rebaixamentos e necessidade de contenção provisória. O diagnóstico indicou contexto de morros/vales entalhados e existência de áreas com suscetibilidade a movimentos gravitacionais (em especial em setores de maior declividade), além de unidades geotécnicas com potencial para erosão e instabilidade superficial. Na ADA, ainda que o foco seja o fundo de vale, a estabilidade pode ser afetada por: saturação de solos, interceptação de água subterrânea em escavações, lançamentos concentrados de drenagem urbana e vibrações de compactação.

Esse impacto pode refletir em fissuras, recalques diferenciais e interferências em infraestrutura existente caso não haja controle. Recomenda-se execução com contenções adequadas, drenagem provisória eficiente, monitoramento geotécnico de pontos críticos, vistoria cautelar de vizinhança quando necessário, controle de vibração em trechos sensíveis, além de estabilização rápida de taludes e recomposição de superfícies.

Quadro 12 - Síntese da avaliação dos impactos relativos à alteração das condições de estabilidade do terreno

Atributo	**Avaliação**
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Escavações e cortes; intervenções em margens; contenções provisórias; compactação; drenagem provisória inadequada; interceptação de água subterrânea; reconfiguração de descargas pluviais
Componente que pode ser afetado	Solo; margens do córrego; edificações/infraestruturas lindeiras; drenagem urbana
Espaço de ocorrência	ADA e AID
Probabilidade de ocorrência	Certa
Intensidade	Média
Duração	Temporário (com risco de efeitos prolongados se não controlado)
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Alta
Valoração final	Negativa alta

Programas recomendados: Programa de Controle Ambiental de Obras e Programa de Monitoramento Geotécnico.

15.1.6. Alteração do regime hidráulico local e potencial de erosão marginal/solapamento em pontos críticos

A canalização tende a reorganizar a seção de escoamento e pode alterar velocidades e energia do fluxo no trecho de intervenção. Mesmo quando o objetivo é melhorar a condução, mudanças de rugosidade e confinamento do canal podem aumentar a velocidade em determinados pontos, o que, sem dissipação adequada, pode intensificar erosão a jusante, solapamento em margens, desgaste em transições, entradas/saídas de dispositivos e pontos de lançamento de drenagem urbana. Esse impacto é particularmente relevante em obras lineares em fundo de vale e deve ser tratado

explicitamente, pois conecta diretamente o diagnóstico de geomorfologia, geotecnia e dinâmica de drenagem.

As medidas envolvem dissipadores, proteções de fundo e margens, transições hidráulicas bem detalhadas, manutenção de dispositivos, inspeções pós-chuva e integração com microdrenagem.

Quadro 13 - Síntese da avaliação dos impactos relativos à alteração do regime hidráulico e erosão marginal/solapamento

Atributo	**Avaliação**
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Operação (e pontualmente na implantação)
Ações potencialmente geradoras	Alteração de seção/lining do canal; aumento de velocidade; transições e travessias; lançamentos concentrados de drenagem urbana
Componente que pode ser afetado	Leito e margens; dispositivos hidráulicos; qualidade da água (turbidez por erosão); estabilidade local
Espaço de ocorrência	ADA e AID, com repercussão potencial a jusante (AII)
Probabilidade de ocorrência	Média
Intensidade	Média
Duração	Permanente (controlável por manutenção e engenharia)
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Alta
Valoração final	Negativa média

Programa recomendado: Programa de Controle de Erosão e Assoreamento.

15.1.7. Geração de resíduos sólidos, efluentes e resíduos perigosos associados à implantação (RCC, resíduos comuns e efluentes sanitários)

A implantação da Canalização do Córrego Bananal implicará a geração de resíduos sólidos em diferentes frentes de obra, decorrentes de escavações, demolições pontuais, remoção de materiais, formas e sobras de concretagem, recomposição de pavimento, implantação

de dispositivos hidráulicos, instalação e operação de canteiros e áreas de apoio. Em obras de drenagem urbana, como a canalização a céu aberto, a produção de Resíduos da Construção Civil (RCC) tende a representar o principal fluxo quantitativo, podendo incluir solos excedentes, fragmentos de concreto e argamassas, materiais cerâmicos, asfalto fresado, metais, madeira, plásticos e embalagens. Além do RCC, haverá geração de resíduos comuns (orgânicos e recicláveis) provenientes das áreas administrativas e de vivência dos trabalhadores, bem como efluentes sanitários oriundos do uso de sanitários e vestiários.

Ainda, a obra utiliza insumos que podem originar resíduos com características perigosas, como embalagens contaminadas, estopas e panos com óleo/graxa, filtros, restos de tintas/solventes, materiais de limpeza industrial, EPIs contaminados e, eventualmente, lâmpadas, pilhas e baterias. A presença desses resíduos, quando não segregados e acondicionados corretamente, eleva o risco de contaminação do solo e das águas superficiais (por arraste de partículas e lixiviados), além de induzir impactos secundários, como obstrução de drenagem urbana por descarte irregular, atração de vetores e degradação estética do entorno.

Em ambiente urbano, a gestão inadequada de resíduos pode produzir efeitos imediatos: deposição de sedimentos e entulhos em vias e sarjetas, bloqueio de bocas de lobo e canaletas, aumento de material particulado em suspensão pela movimentação de caminhões, e potencial carreamento para o próprio córrego durante eventos de chuva. Esses efeitos podem extrapolar a ADA e repercutir na AID e em trechos a jusante, afetando o desempenho do sistema de drenagem e elevando custos de manutenção.

A mitigação desse impacto exige: (i) implementação de um sistema de segregação e acondicionamento por classes e tipologias, com recipientes e áreas de armazenamento temporário adequadas (cobertas quando necessário, impermeabilizadas e com contenção para resíduos contaminantes); (ii) rotinas de limpeza e organização do canteiro e frentes de serviço; (iii) contratação de transportadores e destinadores licenciados; (iv) rastreabilidade documental (manifestos, MTR quando aplicável, certificados de destinação, e CADRI quando necessário); (v) implantação de coleta seletiva nas áreas de vivência; (vi) definição e fiscalização de rotas e horários de

transporte para reduzir dispersão e transtornos; e (vii) gestão adequada dos efluentes sanitários (conexão à rede pública quando disponível e autorizada; ou uso de banheiros químicos e destinação por empresa licenciada), evitando qualquer lançamento no córrego ou na drenagem pluvial.

Quadro 14 - Síntese da avaliação dos impactos relativos à geração de resíduos sólidos, efluentes e resíduos perigosos na implantação

Atributo	**Avaliação**
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Escavações e terraplenagem localizada; demolições e recomposição urbana; concretagens e formas; instalação de canteiro e áreas de apoio; manutenção de equipamentos; geração de resíduos comuns e efluentes sanitários
Componente que pode ser afetado	Solo; recursos hídricos superficiais; drenagem urbana (bocas de lobo/galerias); qualidade ambiental local; salubridade do entorno
Espaço de ocorrência	ADA e AID, com potencial repercussão a jusante na AII (por carreamento e obstrução da drenagem)
Probabilidade de ocorrência	Certa
Intensidade	Média
Duração	Temporário
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Alta
Valoração final	Negativa média

Programas recomendados**:** Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO), Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (SGRE), Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA) e Programa de Educação e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores.

15.1.8. Potenciais interferências com infraestruturas urbanas existentes (redes de drenagem, adutoras e sistemas de transporte)

A implantação das obras de canalização em ambiente urbano consolidado frequentemente exige a identificação, proteção, adequação e/ou remanejamento de interferências existentes, incluindo redes de abastecimento de água, coleta de esgoto, drenagem pluvial, gás, energia elétrica, iluminação pública, telefonia e dados, além de ramais domiciliares, travessias e elementos de microdrenagem. Ao longo do fundo de vale, essas redes podem ocorrer em proximidade ao leito, em travessias perpendiculares, sob vias de acesso e em áreas onde haverá movimentação de solo, escavações e recomposição de pavimento.

Esse conjunto de intervenções pode gerar impactos temporários tanto físicos quanto operacionais. Do ponto de vista do meio físico e da infraestrutura urbana, a escavação e o manuseio de solo aumentam o risco de danos acidentais a tubulações e cabos, podendo ocasionar vazamentos (água/esgoto), extravasamentos, erosões localizadas, saturação do terreno, abatimentos e recalques, além de potencial contaminação do solo por esgoto sanitário em caso de ruptura de coletor. Do ponto de vista operacional, mesmo quando programadas, as manobras e remanejamentos podem implicar interrupções temporárias no fornecimento de água, energia, internet/telefonia e bloqueios parciais de vias, com transtornos à população lindeira e aos usuários do sistema viário.

A relevância desse impacto está associada ao fato de que interrupções de serviços essenciais e ocorrências como vazamentos e extravasamentos podem amplificar impactos ambientais secundários: água e efluentes em superfície podem carrear sedimentos e contaminantes para o córrego; vazamentos podem desestabilizar taludes e margens em trecho escavado; e a presença de umidade excessiva pode comprometer etapas de concretagem, compactação e recomposição viária, potencializando riscos de patologias e retrabalho.

Para mitigação, é essencial que a obra incorpore um plano de gerenciamento de interferências, incluindo: levantamento cadastral e verificação em campo (sondagens localizadas/poços de inspeção quando necessário); compatibilização de projeto executivo com concessionárias; programação de desligamentos/transferências com

antecedência; sinalização e isolamento de áreas críticas; métodos construtivos adequados para travessias e proximidade de redes (escavação manual em pontos sensíveis, quando necessário); monitoramento de vazamentos e recalques; prontidão para resposta a emergências; e comunicação social ativa com a população e equipamentos públicos afetados. Deve-se também prever rotinas de inspeção e limpeza imediata quando ocorrerem vazamentos, evitando que efluentes ou águas turvas atinjam o córrego e a drenagem urbana.

Quadro 15 - Síntese da avaliação dos impactos relativos ao remanejamento de interferências e interrupções temporárias de serviços

Atributo	**Avaliação**
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Escavações e abertura de valas; rebaixamentos e cortes; travessias; remanejamento de redes; recomposição de pavimento; instalação de canteiro e acessos; manobras programadas de concessionárias
Componente que pode ser afetado	Solo (abatimentos/recalques); drenagem urbana; recursos hídricos superficiais (por vazamentos/extravasamentos); infraestrutura urbana e serviços essenciais; estabilidade local
Espaço de ocorrência	ADA e AID
Probabilidade de ocorrência	Média
Intensidade	Média
Duração	Temporário
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Média a Alta
Valoração final	Negativa média

Programas recomendados: Programa de Gestão e Supervisão Ambiental, Programa de Controle Ambiental das Obras, Programa de Educação e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores, Programa de Comunicação Social.

15.2. MEIO BIÓTICO

O Córrego do Bananal insere-se em área urbana consolidada da Bacia Hidrográfica do Cabuçu de Baixo, caracterizada por histórico de ocupação intensa das margens, supressão da vegetação associada às áreas úmidas e alterações dos cursos d'água, conforme apontado nos estudos de planejamento e drenagem da bacia. Nesse contexto, intervenções estruturais, como a canalização de trechos de córregos, configuram-se como medidas recorrentes para o enfrentamento de problemas hidráulicos, implicando intervenções diretas em Áreas de Preservação Permanente (APP).

Historicamente, os campos úmidos e as florestas de pântano associados aos cursos d'água no Município de São Paulo foram drasticamente reduzidos para a implantação de infraestrutura urbana, como vias e sistemas de drenagem, resultando na canalização dos corpos d'água e na consequente supressão da cobertura vegetal dessas áreas drenadas (SCHUNCK, 2008). Esse processo contribuiu para a simplificação dos habitats naturais e para alterações na composição da fauna associada aos ambientes ripários urbanos (MALAGOLI et al., 2008).

No trecho do Córrego do Bananal objeto deste estudo, a paisagem atual reflete esse processo histórico, caracterizando-se por ambiente fortemente antropizado, com baixa cobertura vegetal, presença predominante de indivíduos arbóreos isolados e descontínuos e ausência de fragmentos florestais bem conservados na Área Diretamente Afetada (ADA). A vegetação e a fauna associadas apresentam características típicas de áreas urbanas consolidadas, com predomínio de espécies exóticas, generalistas e sinantrópicas.

Embora haja, em setores adjacentes, a influência regional de áreas mais conservadas, como o Parque Estadual da Cantareira – Núcleo Pedra Grande, a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento apresenta elevado grau de antropização, com predomínio de espécies vegetais exóticas e fauna generalista, condição que limita a ocorrência e a permanência de espécies sensíveis às intervenções previstas.

Dessa forma, os impactos ambientais sobre o meio biótico decorrentes da canalização do trecho do Córrego do Bananal concentram-se predominantemente na fase de implantação do empreendimento, podendo ser sintetizados nos seguintes aspectos:

- Supressão de Vegetação e Intervenção em APP
- Impactos à Fauna Silvestre
- Proliferação e Dispersão da Fauna Sinantrópica

A seguir, cada um desses impactos é descrito e avaliado de forma individualizada, considerando sua natureza, abrangência, duração, reversibilidade e significância ambiental, bem como as medidas de controle e mitigação aplicáveis.

15.2.1. Supressão de Vegetação e Intervenção em APP

A implantação das obras de canalização do trecho do Córrego do Bananal, em razão das atividades de escavação, movimentação de solo e adequação geométrica do canal, implicará a supressão de indivíduos arbóreos inseridos em Área de Preservação Permanente (APP), resultando em degradação temporária do habitat local durante a fase de implantação do empreendimento.

Conforme o cadastramento arbóreo realizado, serão suprimidos 108 (cento e oito) indivíduos arbóreos, todos inseridos em Área de Preservação Permanente (APP). Desse total, 28 indivíduos (25,9%) pertencem a espécies nativas da flora brasileira, enquanto 79 indivíduos (73,1%) correspondem a espécies exóticas, além de 1 (um) indivíduo morto (0,9%).

Trata-se de uma intervenção de abrangência espacial e temporal pontual, restrita ao trecho diretamente afetado pela implantação da canalização, envolvendo um conjunto arbóreo predominantemente composto por espécies exóticas, incluindo espécies exóticas invasoras, amplamente adaptadas a áreas antropizadas.

Do ponto de vista ecológico, a vegetação suprimida caracteriza-se por estrutura descontínua, baixa complexidade florística e limitada função ambiental, não configurando formação florestal em estágio avançado de regeneração. Nesse contexto, a magnitude do

impacto associado à perda de indivíduos arbóreos é considerada baixa a moderada, em razão da condição já alterada da APP, da predominância de espécies exóticas e da ausência de habitats naturais bem conservados na área de intervenção.

Medidas Mitigatórias e Compensatórias

A compensação ambiental decorrente da supressão de indivíduos arbóreos e intervenção em APP será definida por meio da celebração de Termo de Compromisso Ambiental (TCA) a ser firmado junto à Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), em conformidade com a Portaria SVMA nº 105/2024. Para fins de análise ambiental, apresentam-se a seguir os critérios e cálculos preliminares de compensação, elaborados com base na legislação e nas normas técnicas vigentes, os quais poderão ser ajustados e consolidados na etapa de licenciamento.

As medidas mitigatórias associadas a esse impacto consistem na implementação de Programa de Manejo da Vegetação, priorizando, sempre que tecnicamente viável, a manutenção, o resgate ou o transplante de indivíduos arbóreos, especialmente daqueles pertencentes a espécies nativas ou de maior valor ecológico, de modo a minimizar a necessidade de supressão e reduzir a magnitude do impacto ambiental.

A definição da compensação arbórea observará os critérios estabelecidos pela Portaria SVMA nº 105/2024, considerando a tipologia da vegetação suprimida e sua localização, conforme a seguinte expressão geral:

CF = F*FM

Onde: CF = Compensação Final;

FM = Fator Multiplicador para Pinus e Eucaliptos = 1

FM = Fator Multiplicador Vegetação Significativa =3

FM = Fator Multiplicador - vegetação arbórea em APP = 10.

Conforme o cadastramento arbóreo realizado, está prevista a supressão de 108 indivíduos arbóreos, todos inseridos em Área de Preservação Permanente (APP) do

Córrego do Bananal, com predominância de espécies exóticas, incluindo espécies exóticas invasoras, e ausência de indivíduos pertencentes a espécies ameaçadas de extinção, em âmbito estadual ou federal.

Tabela 8 - Vegetação na Área Diretamente Afetada (ADA) da canalização do Córrego do Bananal.

CATEGORIA	Indivíduos Fora de APP	Indivíduos em APP	Total indivíduos
Espécies Nativas	0	28	28
Espécies Exóticas	0	79	79
Indivíduos Mortos e Tocos	0	1	1
TOTAL	0	108	108

No que se refere à intervenção em APP, em conformidade com a Resolução SMA nº 07/2017 e com a Portaria SVMA nº 105/2024, a compensação ambiental deve corresponder, como diretriz geral, ao dobro da área impactada. Com base na leitura cartográfica da ADA, nos mapas de cadastramento arbóreo e na largura média da faixa de intervenção ao longo do curso d'água, estima-se, de forma preliminar e aproximada, que a área de intervenção em APP seja da ordem de 11. 200 m^2, o que implicaria um plantio compensatório estimado em aproximadamente 22.400 m^2.

Adotando-se, para fins de dimensionamento inicial, o espaçamento técnico de 10 m^2 por muda, o plantio compensatório decorrente da intervenção em APP corresponderia, preliminarmente, a 2.240 mudas de espécies nativas.

Adicionalmente, considerando a supressão dos 108 indivíduos arbóreos, e em consonância com a prática consolidada da SVMA de cumular a compensação territorial da APP com a compensação arbórea, estima-se, de forma preliminar, a necessidade de reposição mínima de 108 mudas, podendo ser aplicado fator multiplicador conforme avaliação técnica específica no âmbito do Termo de Compromisso Ambiental (TCA).

A compensação ambiental preliminar associada ao empreendimento é estimada em aproximadamente 2348 mudas de espécies nativas, valor este de caráter indicativo, que poderá ser revisto, ajustado ou ampliado pela SVMA durante a análise e formalização do TCA, considerando critérios como porte, condição fitossanitária, relevância ecológica dos indivíduos suprimidos e diretrizes específicas de compensação ambiental vigentes.

Os plantios compensatórios definidos no Termo de Compromisso Ambiental (TCA) e a serem implantados na Área de Influência Direta (AID), com o uso de espécies arbóreas nativas, contribuirão para o aumento da qualidade da vegetação local e para a criação de condições mais favoráveis à fauna silvestre. Esses plantios também apresentarão sinergia com o Parque Linear Bananal, proposto no âmbito do planejamento urbano, favorecendo a conectividade ecológica com os parques de conservação propostos Bordas da Cantareira, bem como com o Parque Estadual da Cantareira, existente.

Como medida mitigatória, recomenda-se que a supressão de indivíduos arbóreos seja restrita ao estritamente necessário para a implantação da canalização do Córrego do Bananal, priorizando-se, sempre que tecnicamente viável, a manutenção de indivíduos arbóreos existentes, especialmente aqueles em melhor estado fitossanitário ou pertencentes a espécies nativas. Adicionalmente, a remoção das ocupações irregulares permitirá a eliminação dos pontos viciados de descarte de resíduos sólidos, os quais atualmente favorecem a proliferação e dispersão da fauna sinant

Dessa forma, o impacto associado à supressão de indivíduos arbóreos é classificado como de natureza negativa, origem direta, abrangência pontual, probabilidade certa, reversível e de baixa a moderada magnitude, ocorrendo predominantemente na fase de implantação do empreendimento.

Atributo	Avaliação
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Limpeza e preparo de área; supressão de indivíduos arbóreos e vegetação associada; movimentação de solo e adequação geométrica do canal; implantação de estruturas, acessos e áreas de apoio; intervenção direta em APP

Componente que pode ser afetado	Vegetação arbórea e rasteira; função ecológica local da APP; oferta de abrigo e alimento para fauna; microhabitats ripários remanescentes
Espaço de ocorrência	ADA e APP associada, com efeitos indiretos na AID
Probabilidade de ocorrência	Certa
Intensidade	Baixa a média (considerando o contexto urbano antropizado e predominância de espécies exóticas no trecho)
Duração	Temporário a longo prazo (efeito imediato na implantação, com recuperação condicionada à recomposição vegetal e compensações)
Controlabilidade	Parcialmente mitigável e compensável
Relevância	Média a alta (pela intervenção em APP e supressão de indivíduos)
Valoração final	Negativa média
Programas recomendados	Programa de Manejo da Vegetação; Compensação ambiental por TCA junto à SVMA; Programa de Recuperação de APP/Ajardinamento e Arborização; Programa de Controle Ambiental das Obras; Programa de Educação Ambiental e Treinamento dos Trabalhadores

15.2.2. Impactos à Fauna Silvestre

As atividades associadas à fase de implantação da canalização do Córrego do Bananal implicarão intensa movimentação de máquinas, equipamentos e veículos na Área Diretamente Afetada (ADA), o que poderá ocasionar o afugentamento da fauna silvestre eventualmente presente, além de elevar o risco de atropelamento de indivíduos, especialmente daqueles que utilizam o solo e as margens do curso d'água como áreas de deslocamento.

O risco de atropelamento está diretamente associado à Área Diretamente Afetada (ADA) e à Área de Influência Direta (AID), sendo mais pronunciado nos limites de contato entre essas áreas. Considerando que a AID corresponde a um ambiente com elevada presença de infraestrutura viária, ocupações irregulares e intensa perturbação antrópica, a ocorrência de fauna silvestre na área é considerada pouco provável, mesmo diante da relativa proximidade com o Parque Estadual da Cantareira.

Nessas condições, a fauna potencialmente exposta ao risco de atropelamento é composta, predominantemente, por espécies de avifauna generalistas e por pequenos mamíferos, mais tolerantes à presença humana e com maior capacidade de utilização de áreas urbanizadas e de bordas de cursos d'água alterados.

Dessa forma, o impacto é classificado como de baixa magnitude e baixa importância ambiental, de natureza negativa, origem direta, abrangência pontual, probabilidade incerta e caráter irreversível, ocorrendo predominantemente durante a fase de implantação das obras.

Medidas Mitigatórias

O impacto associado ao afugentamento da fauna e perda de indivíduos da fauna silvestre por atropelamento é considerado parcialmente mitigável, uma vez que a supressão pontual de habitats e o risco de mortalidade acidental durante a fase de implantação não

podem ser integralmente eliminados. No entanto, seus efeitos podem ser reduzidos e monitorados por meio da adoção de medidas específicas.

Nesse sentido, será implementado um Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre, com ênfase na avifauna e pequenos mamíferos, a ser executado na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID) ao longo das atividades de implantação do empreendimento. O programa deverá permitir a identificação de ocorrências de atropelamento, padrões de uso da área pela fauna e eventuais ajustes operacionais, de modo a reduzir os efeitos negativos sobre a comunidade faunística.

Durante a fase de implantação das obras, será realizada a manutenção preventiva e a regulagem adequada dos veículos, maquinários e equipamentos, com o objetivo de reduzir a emissão de ruídos e vibrações no solo, minimizando a perturbação sobre a fauna e o entorno imediato.

Essas ações, bem como outras medidas complementares necessárias, serão compõe o Programa de Controle Ambiental das Obras, do Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre (com ênfase na avifauna), do Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações e do Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores, assegurando a adequada gestão dos impactos durante a execução do empreendimento.

Atributo	Avaliação
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Tráfego de máquinas e caminhões; ruído e vibração; remoção de abrigos; supressão vegetal; iluminação noturna eventual; abertura de frentes e acessos; compactação e movimentação intensa na ADA
Componente que pode ser afetado	Avifauna generalista; pequenos mamíferos; herpetofauna eventual; fauna associada a margens e áreas alteradas; risco de atropelamento e mortalidade acidental
Espaço de ocorrência	ADA e AID

Probabilidade de ocorrência	Média (maior para perturbação e afugentamento; menor para mortalidade em função da baixa sensibilidade do ambiente e predominância de fauna generalista)
Intensidade	Baixa a média
Duração	Temporário
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Média
Valoração final	Negativa baixa a média
Programas recomendados	Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre; Programa de Controle Ambiental das Obras; Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração; Programa de Educação Ambiental e Treinamento dos Trabalhadores; procedimentos de resgate/afugentamento dirigido quando necessário

15.2.3. Proliferação e Dispersão da Fauna Sinantrópica

A área de intervenção caracteriza-se por ambiente urbano consolidado, com presença de ocupações irregulares em Área de Preservação Permanente, córrego a céu aberto, histórico de ligações irregulares de esgoto doméstico e pontos viciados de descarte irregular de resíduos sólidos ao longo das margens. Essas condições ambientais favorecem a ocupação, abrigo e proliferação de fauna sinantrópica, especialmente roedores, insetos e outros animais associados a ambientes urbanos degradados.

Durante a fase de implantação das obras, as atividades de limpeza da área, escavação, movimentação de solo e a circulação de veículos e maquinários poderão promover a dispersão de indivíduos da fauna sinantrópica eventualmente presentes nas margens do córrego, em áreas ocupadas irregularmente e em pontos de acúmulo de resíduos, direcionando-os para o entorno imediato da área de intervenção, podendo resultar em incômodos à população e em riscos sanitários.

Ressalta-se que a ocorrência de fauna sinantrópica está diretamente relacionada às condições ambientais preexistentes, associadas à degradação da APP, à presença de esgoto lançado irregularmente e ao descarte inadequado de resíduos sólidos, não sendo causada pela implantação do empreendimento. Nesse contexto, a intervenção tende a

promover a dispersão de populações já estabelecidas, tornando mais evidente um problema ambiental existente.

Dessa forma, o impacto é classificado como de natureza negativa, origem indireta, abrangência pontual, probabilidade incerta e caráter reversível, manifestando-se predominantemente durante a fase de implantação das obras. Considerando o contexto urbano da área e a adoção das medidas de controle ambiental previstas, o impacto é avaliado como de baixa a média magnitude, demandando a implementação de medidas mitigadoras específicas.

Medidas Mitigatórias

Para minimizar ou neutralizar os efeitos associados à proliferação e dispersão da fauna sinantrópica nociva, especialmente no que se refere aos riscos à saúde pública e ao bem-estar dos trabalhadores e da população do entorno, serão adotadas medidas preventivas, corretivas e de controle, em conformidade com as diretrizes técnicas e procedimentos normatizados pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) do Município de São Paulo.

Durante a fase de implantação das obras, será realizada a limpeza sistemática e contínua da Área Diretamente Afetada (ADA), com especial atenção às margens do córrego, às áreas anteriormente ocupadas de forma irregular e aos pontos historicamente utilizados para descarte inadequado de resíduos sólidos. Essa limpeza visa eliminar abrigos, fontes de alimento e condições ambientais favoráveis à permanência e reprodução de roedores, insetos e outros animais sinantrópicos.

As áreas de canteiro de obras e de apoio operacional deverão ser mantidas organizadas, limpas e livres de acúmulo de resíduos, restos de alimentos, entulhos ou materiais que possam favorecer a proliferação de fauna sinantrópica. O acondicionamento, armazenamento e a destinação final dos resíduos sólidos gerados durante as obras deverão obedecer rigorosamente às diretrizes do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, evitando a formação de novos pontos viciados.

Será promovida, sempre que necessário, a execução de ações específicas de controle de vetores, como desratização e dedetização, conduzidas por empresas especializadas e devidamente licenciadas, observadas as orientações do CCZ e condicionadas aos

resultados das vistorias ambientais e do monitoramento periódico da fauna sinantrópica. Essas ações deverão priorizar métodos seguros, evitando riscos à saúde humana e impactos indevidos sobre a fauna não alvo.

O monitoramento sistemático da fauna sinantrópica deverá ser realizado ao longo da fase de implantação das obras, por meio de vistorias regulares na ADA e no entorno imediato, permitindo a identificação precoce de focos de infestação e a adoção tempestiva de medidas corretivas. Esse monitoramento será integrado ao Programa de Controle da Proliferação e Dispersão da Fauna Sinantrópica, com registro das ocorrências e das ações adotadas.

Ressalta-se que, ao término das obras, a remoção das ocupações irregulares, a eliminação de pontos viciados de descarte de resíduos, a regularização do sistema de drenagem e a implantação dos plantios compensatórios e do projeto paisagístico contribuirão para a requalificação ambiental da Área de Preservação Permanente (APP) e do entorno da canalização do Córrego do Bananal. Essas ações tendem a reduzir de forma estrutural as condições que atualmente favorecem a presença da fauna sinantrópica, promovendo um ambiente menos propício à sua proliferação e dispersão no médio e longo prazo.

Dessa forma, embora o impacto se manifeste de maneira mais evidente durante a fase de implantação das obras, a adoção integrada das medidas mitigadoras e a melhoria das condições ambientais pós-obra conferem caráter reversível ao impacto, com tendência de redução progressiva da presença da fauna sinantrópica nociva na área.

Atributo	Avaliação
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação (com tendência de redução após requalificação ambiental pós-obra)
Ações potencialmente geradoras	Limpeza e revolvimento de áreas com resíduos; remoção de entulhos e abrigos; movimentação de solo; desocupação de áreas degradadas; alteração temporária de fontes de alimento e abrigo; armazenamento inadequado de resíduos em canteiro, se ocorrer
Componente que pode ser afetado	Saúde pública; bem-estar de moradores e trabalhadores; equilíbrio local de fauna urbana; risco sanitário associado a vetores

Espaço de ocorrência	ADA e AID (com possível repercussão pontual em áreas adjacentes)
Probabilidade de ocorrência	Média
Intensidade	Média
Duração	Temporário
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Alta (pela interface direta com saúde pública)
Valoração final	Negativa média
Programas recomendados	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes; Programa de Controle Ambiental das Obras; Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica com diretrizes do CCZ; Programa de Educação Ambiental e Treinamento dos Trabalhadores; Programa de Comunicação Social (orientações e canal de registro)

15.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

Os impactos no meio socioeconômico associados ao empreendimento refletem as alterações que a sua implantação e operação podem provocar na dinâmica cotidiana das comunidades do entorno, abrangendo efeitos de natureza positiva e negativa. De um lado, especialmente na fase de obras, podem ocorrer transtornos temporários, como a geração de ruídos, circulação de veículos e interferências no acesso e na mobilidade, com repercussões na rotina de moradores e nas atividades comerciais e locais. De outro, o empreendimento tende a gerar expectativas (fase de planejamento) e oportunidades relacionadas à dinamização da economia local, à valorização do espaço urbano e à melhoria das condições de vida, considerando as perspectivas de benefícios futuros para a população residente.

15.3.1. GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO LOCAL

O anúncio de intenções por parte do poder público de intervir com obras em determinadas regiões, seja por reação a demandas ou por decisões de planejamento, gera

inquietudes e expectativas por parte da população local, tanto por parte das que serão beneficiadas quanto as que podem sofrer incômodos com as intervenções.

O fenômeno é tanto maior quanto menor o grau de disseminação de informações a respeito do que efetivamente acontecerá no tempo e no espaço que envolve seus cotidianos. Os incômodos tendem a se agravar em face da movimentação de técnicos nas áreas em estudo, seja para simples levantamentos primários (topografia, sondagens, mapeamentos etc.), mas principalmente pelos contatos que possam ocorrer com a população local. Em regiões onde já estejam instalados possíveis conflitos preexistentes quanto ao uso e ocupação do solo ou ocorrência de sítios considerados relevantes (ambientais, paisagísticos, históricos, entre outros), o nível de tensão social pode se agravar.

Trata-se de um impacto de natureza adversa, com ocorrência difusa (uma vez que, pela ausência de informações, as comunidades não têm clareza quanto à extensão físico-territorial e temporal das intervenções pretendidas). A ocorrência é certa, pela natureza do fenômeno, a magnitude depende das intenções do projeto e têm lugar desde a fase de planejamento.

Para o empreendimento em tela, em dezembro de 2025, a Prefeitura, por meio da SIURB, apresentou na Subprefeitura local, os projetos de drenagem no Córrego Bananal que inclui canalização, nova travessia e a contenção das margens. A população foi bem receptiva e aguarda pelas obras, que deverão proporcionar maior segurança e melhora na qualidade de vida para a comunidade local.

***Medidas de Mitigação**:*

- Implantação de ações previstas no Programa de Comunicação Social e Programa de Remoção e Reassentamento.

Atributo	Avaliação
Natureza	Negativo (podendo ter desdobramento positivo quando bem conduzido)
Fase de ocorrência	Planejamento e início da implantação

Ações potencialmente geradoras	Divulgação do empreendimento; presença de equipes de levantamento e mobilização; início de atividades preliminares em campo; contato direto ou indireto com moradores e lideranças locais; indefinição de prazos e métodos construtivos percebida pela população
Componente que pode ser afetado	Percepção social; sensação de segurança e previsibilidade; confiança nas instituições públicas; dinâmica comunitária local
Espaço de ocorrência	AID e AII (com maior sensibilidade na AID)
Probabilidade de ocorrência	Certa
Intensidade	Baixa a média (pode aumentar conforme ausência de informação e histórico de conflitos locais)
Duração	Temporário (até estabilização do fluxo de informação e início efetivo das obras)
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Média
Valoração final	Negativa baixa a média
Programas recomendados	Programa de Comunicação Social; Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (articulação institucional); Programa de Remoção e Reassentamento, quando aplicável, para evitar rumores e insegurança

15.3.2. INCÔMODOS À POPULAÇÃO

As obras de canalização poderão causar incômodos à população nas áreas sob intervenção. As perturbações decorrem de diferentes atividades e aspectos ambientais, seja pelos aparatos logísticos requeridos ou pelas intervenções estruturais em si, implicando na emissão de material particulado, ruído, vibração, alteração da malha viária, entre outros aspectos que provocam incômodos à população local.

As principais ações passíveis de causar incômodos à população local são listadas a seguir:

- Instalação de canteiros, sondagens, remoção de entulho nas áreas de intervenção;

- Intervenção no curso d'água, cortes e aterros (com geração de material para bota-foras);
- Movimentação de máquinas e veículos;
- Aumento da circulação de veículos e equipamentos nas áreas abrangidas pelas intervenções.

Com efeito, tais ações poderão gerar os aspectos ambientais, tais como:

- Fluxo e circulação de veículos de carga;
- Emissão de material particulado, em razão dos trabalhos de movimentação de terra;
- Geração de ruídos e vibrações;
- Perturbação na fauna sinantrópica, que pode pressionar as moradias locais;
- Geração de criadouros de vetores e transmissão de doenças infectocontagiosas;
- Interferências nos acessos e diretamente sobre os equipamentos e serviços públicos.

Para efeitos de avaliação, os aspectos acima citados podem provocar impactos adversos, de ocorrência direta, reversíveis, pontuais e temporários, e ocorrerão, em maior ou menor grau, ao longo das obras. Em termos de probabilidade, é possível aferir que serão inevitáveis, mas de baixa magnitude, uma vez que pontuais, sem a ocorrência de sinergia.

O principal impacto será sentido pela população da AID do empreendimento, uma vez sujeita, ainda que indiretamente, à geração de ruídos, suspensão de material particulado e vibrações, além de possíveis limitações de circulação em função de alterações viárias.

Pouco será sentido pela população da AII, que eventualmente poderá sofrer consequências indiretas pela restrição de circulação de veículos ou pela movimentação mais esporádica de veículos transportando equipamentos e resíduos.

Este impacto para a fase de implantação foi considerado significativo, porém é reversível e de controle facilitado, resultando de magnitude média e abrangência local.

Medidas de Controle e Mitigação:

- Definição de horários para operação e circulação de máquinas e veículos;

- Definição de rotas de circulação e sinalização viária para a população;
- Manutenção adequada de máquinas e equipamentos;
- Umidificação de áreas geradoras de suspensão de material particulado;
- Prever manutenção de acessos aos equipamentos públicos na AID.

Medida de Monitoramento:

- Acompanhamento da geração de ruído através de medições regulares;
- Manutenção de um canal de acesso à comunidade para comunicações e incômodos;
- Acompanhar registros de ocorrências de aparições de animais e outros vetores de transmissão de doenças, através de dados da vigilância sanitária e equipamentos de saúde.

Atributo	Avaliação
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Instalação de canteiros e frentes de obra; escavações e cortes/aterros; transporte e circulação de caminhões; demolições e recomposição urbana; desvios viários; operação de máquinas e equipamentos; carga e descarga de materiais
Componente que pode ser afetado	Qualidade de vida; conforto acústico; acessibilidade e mobilidade local; funcionamento de atividades comerciais/serviços; rotina de moradores; segurança viária; percepção de risco e bem-estar
Espaço de ocorrência	ADA e AID, com efeitos pontuais na AII por alteração de circulação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Intensidade	Média
Duração	Temporário
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Alta
Valoração final	Negativa média
Programas recomendados	Programa de Controle Ambiental das Obras; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores; Programa de

	Monitoramento de Ruído e Vibração; Programa de Monitoramento de Material Particulado em Receptores Críticos; medidas de sinalização e gestão de tráfego

15.3.3. REMOÇÕES INVOLUNTÁRIAS

Para realização das obras poderão ocorrer remoções pontuais de moradias que estão avançando sobre o leito do córrego. Todavia, o detalhamento destas possíveis intervenções só será possível com o avanço do projeto executivo, buscando sempre que os projetos de engenharia desenvolvidos tenham como um dos critérios para desenvolvimento do traçado a minimização do número de realocações.

Este impacto é considerado negativo, por gerar grande expectativa da comunidade local e das famílias diretamente afetadas. Todavia, as famílias afetadas deverão ser atendidas com a possibilidade de optar por alternativas justas de reassentamento ou compensação social pela perda de suas casas.

Após a confirmação da necessidade de remoção, deverá ser realizado o cadastramento e detalhamento da situação destas famílias que habitam de forma irregular a área, onde serão apresentadas as soluções previstas em lei de forma a garantir a destinação mais justa e adequada a estes moradores.

Quanto à classificação, a natureza do impacto pode ser considerada negativa e positiva, uma vez que, inicialmente, pode significar grandes mudanças e preocupações na vida das famílias afetadas, mas a obra tem premissa positiva, uma vez que deverá promover melhorias nas condições habitacionais da região e revitalizar as margens do córrego. O impacto é de ordem direta e permanente e irreversível, tendo em vista que as casas desocupadas deverão ser demolidas para realização das obras, de abrangência local, afetando especialmente a população da ADA e, consequentemente, da AID, de longo prazo, de probabilidade de ocorrência alta e magnitude alta.

O impacto não é considerado cumulativo ou sinérgico. Considerando a alta vulnerabilidade e sensibilidade da área, somado ao alto grau de magnitude deste impacto, considera-se também a relevância deste impacto como alta.

Com o intuito de minimizar os efeitos deste impacto a população residente nas ocupações irregulares deverá ser incluída no Programa de Remoção e Reassentamento, que visa a identificação das famílias vulneráveis e o acompanhamento das ações.

Atributo	Avaliação
Natureza	Negativo predominante (com potencial efeito positivo indireto quando resultarem em melhoria habitacional e redução de risco)
Fase de ocorrência	Planejamento, implantação e pós-implantação imediata
Ações potencialmente geradoras	Implantação do traçado e faixa de obras; necessidade de desocupação de áreas em APP/faixa de segurança; demolições; regularização fundiária e ações de reassentamento/indenização; reordenação do uso e ocupação no entorno
Componente que pode ser afetado	Moradia; segurança jurídica e patrimonial; vulnerabilidade social; redes de apoio comunitário; renda e deslocamento; acesso a serviços e equipamentos públicos
Espaço de ocorrência	ADA e AID
Probabilidade de ocorrência	Alta (condicionada ao avanço do projeto executivo e confirmação de interferências)
Intensidade	Alta
Duração	Permanente (para as famílias diretamente afetadas)
Controlabilidade	Parcialmente mitigável (mitigação social depende da qualidade do reassentamento/compensação)
Relevância	Alta
Valoração final	Negativa alta
Programas recomendados	Programa de Remoção e Reassentamento; Programa de Comunicação Social; Programa de Atendimento a Reclamações e Ouvidoria da obra; apoio intersetorial com assistência social e habitação; diretrizes de minimização de remoções no projeto executivo

15.3.4. DIMINUIÇÃO DA OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES

Este é o pressuposto básico das intervenções pretendidas, uma vez que dirigidas à veiculação mais rápida e fluente das vazões pluviais incidentes e a minimização de enchentes. Ademais, contribui ainda para a redução de doenças de veiculação hídrica e outros vetores de saúde pública.

Na área verifica-se talude verticalizado e com risco muito alto (classificado como R4), para escorregamento de terra, monitorado há bastante tempo, no qual é possível perceber-se processo progressivo de erosão, com iminente risco que atinge as margens do córrego do Bananal.

Portanto, deve ser considerado um impacto de natureza positiva, de ocorrência associada direta e associada aos limites físicos projetados, irreversível, com abrangência espacial que se espera que beneficie até os limites da AII, que tenha caráter permanente, contínuo, a longo prazo. Pela própria natureza intrínseca das intervenções pretendidas no projeto, é um impacto de alta magnitude.

Atributo	Avaliação
Natureza	Positivo
Fase de ocorrência	Operação (com benefícios progressivos após a conclusão das obras)
Ações potencialmente geradoras	Aumento da capacidade hidráulica do trecho; estabilização do leito e margens; adequação de travessias e dispositivos; recomposição urbana e melhoria do funcionamento do sistema de drenagem local
Componente que pode ser afetado positivamente	Segurança da população; redução de prejuízos materiais; mobilidade e acessos; saúde pública (redução de exposição a água contaminada e ambientes favoráveis a vetores); qualidade de vida e valorização urbanística
Espaço de ocorrência	ADA e AID, com potencial benefício indireto na AII (efeitos a jusante e no sistema de drenagem)
Probabilidade de ocorrência	Certa
Intensidade	Alta
Duração	Permanente

Controlabilidade	Não aplicável (impacto benéfico condicionado à manutenção)
Relevância	Alta
Valoração final	Positiva alta
Programas recomendados	Programa de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem/Canal; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental (para evitar descarte e obstruções); ações articuladas de limpeza e conservação do canal

15.3.5. Resumo dos Impactos do Meio Socioeconômico

Tabela 9 - Impactos Ambientais do Meio socioeconômico relacionados aos Programas e Medidas

Impacto Ambiental Previsto	**Programas Ambientais/ Medidas Potencializadoras**
Geração de Expectativa na População Local	Programa de Comunicação Social
Incômodos à população local;	Programa de Controle Ambiental das Obras; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores.
Remoção Involuntária da População	Programa Remoção e Reassentamento Programa de Comunicação Social
Redução da ocorrência de enchentes e alagamentos;	Limpeza frequente do canal, programa de saneamento básico e contenção de novas ocupações.

16. PLANOS E PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

O presente Capítulo contempla a estrutura organizacional de Gestão Ambiental, prevista para o Projeto de Canalização do Córrego Bananal. Neste Plano Básico Ambiental - PBA é apresentado o conjunto de Programas e Planos Socioambientais, abaixo descritos, levando-se em consideração a fase em que se encontra o empreendimento (solicitação de Licença Ambiental de Instalação - LAI), que deverão ser implementados ao longo das obras do empreendimento, fornecendo as diretrizes gerais, no sentido de orientar a Gestão Ambiental durante a sua fase de implantação e operação, visando a prevenção, redução, mitigação e/ou compensação para os eventuais impactos socioambientais negativos que venham a ocorrer ao longo das obras.

Nesse sentido, o PBA tem como objetivo principal apresentar as diretrizes gerais de Gestão Ambiental para o projeto de Execução de Canalização do Córrego Bananal, subsidiando o detalhamento das ações, medidas e atividades a serem adotadas durante todas as etapas de implantação do empreendimento. Os programas, abaixo apresentados, são voltados para as áreas relacionadas à natureza específica do projeto e às intervenções necessárias para sua implantação.

Os objetivos específicos incluem:

- Promover o desenvolvimento das obras de drenagem de forma correta, considerando os aspectos sociais e ambientais, prevenindo e controlando os impactos negativos potenciais associados à implantação do sistema no Córrego Bananal;
- Fornecer elementos técnicos e legais para viabilizar a execução das obras com o menor impacto ambiental possível, especialmente em áreas sensíveis ao longo do córrego;
- Promover a adoção de medidas indicadas para as atividades construtivas, fornecendo critérios ambientais claros que devem ser respeitados durante todas as fases de construção. Além disso, garantir que os trabalhadores envolvidos sejam orientados sobre as normas de conduta ambiental adequada, assegurando o cumprimento das melhores práticas ambientais para minimizar danos ao ecossistema local e aos recursos hídricos durante a execução das obras.

16.1. MEIO FÍSICO

16.1.1. PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL (PGSA)

16.1.1.1. Justificativa

A implementação eficaz dos planos e programas ambientais, referentes ao Meio Físico, associados ao Projeto de Canalização do Córrego Bananal requer uma estrutura de gestão ambiental robusta, com definição clara de papéis, fluxo de informação, procedimentos de controle e mecanismos de registro que assegurem a conformidade ambiental ao longo da implantação e, quando aplicável, durante a operação. Em empreendimentos urbanos com intervenções de engenharia complexas, como escavações, terraplenagem, contenções, implantação de estruturas hidráulicas, recomposição de acessos e interfaces com o sistema de drenagem, a atuação sistemática do PGSA é essencial para reduzir riscos, evitar não conformidades e garantir a efetividade das medidas preventivas e mitigatórias.

O PGSA justifica-se, ainda, pela necessidade de organização e rastreabilidade documental de todas as ações ambientais exigidas no âmbito do licenciamento e do acompanhamento de obra. O controle de evidências (relatórios, registros fotográficos, checklists, laudos, certificados, manifestos, CADRIs quando aplicáveis, relatórios de monitoramento, comunicações oficiais e atas) assegura que as exigências dos órgãos ambientais sejam atendidas, facilita auditorias e vistorias, e dá suporte às solicitações de licença e condicionantes relacionadas à implantação e operação do empreendimento.

16.1.1.2. Objetivos

Objetivo geral

Estabelecer e operar uma estrutura organizacional eficiente de Gestão Ambiental e Supervisão Ambiental para o Projeto de Canalização do Córrego Bananal, assegurando o gerenciamento integrado dos programas do PBA e a conformidade com as exigências legais e de licenciamento.

Objetivos específicos

- Estruturar a gestão que administre a aplicação de todos os programas ambientais associados ao PBA, garantindo integração e coerência entre eles;

- Assegurar comunicação permanente entre Gestão Ambiental, projeto, fiscalização, construtora e fornecedores, com tomada de decisão técnica baseada em registros;
- Estabelecer canais formais de comunicação com órgãos públicos, concessionárias e entidades privadas para atendimento a demandas emergentes (inclusive em situações de incidentes);
- Organizar, atualizar e controlar dados e documentos ambientais, garantindo rastreabilidade e facilidade de consulta;
- Consolidar e reportar, periodicamente, resultados, indicadores e situação ambiental do empreendimento;
- Subsidiar a continuidade do licenciamento ambiental, atendendo solicitações técnicas, condicionantes, ofícios e relatórios exigidos pelos órgãos competentes;
- Coordenar respostas a não conformidades, eventos acidentais e emergências ambientais, acionando os programas e planos correspondentes (ex.: contingência, áreas contaminadas, resíduos, erosão/assoreamento, ruído/vibração).

16.1.1.3. Diretrizes Gerais

O PGSA será estruturado em duas frentes complementares: (i) Gestão dos Planos e Programas Ambientais e (ii) Supervisão Ambiental das Obras.

i) Gestão dos planos e programas ambientais

- Conduzir procedimentos administrativos para contratação e mobilização de empresas especializadas responsáveis por programas específicos (monitoramentos, áreas contaminadas, resíduos, ruído/vibração, geotecnia etc.);
- Compilar e manter organizado o conjunto de estudos ambientais e documentos de referência do empreendimento (TR, licenças, condicionantes, memoriais, planos, relatórios, comunicações);
- Definir padrões técnicos de relatórios e templates (mensais, trimestrais, semestrais e relatórios de eventos), incluindo checklists, fichas de campo e formatos de consolidação de indicadores;
- Integrar cronogramas: alinhar o cronograma executivo da obra aos cronogramas ambientais (monitoramentos, inspeções, vistorias, treinamentos e campanhas);

- Garantir que as medidas ambientais estejam incorporadas ao planejamento de obra (ex.: planejamento de períodos menos chuvosos para atividades mais críticas, organização de pátios e bota-fora, proteção de drenagens).

ii) Supervisão ambiental das obras

- Elaborar e implementar **Manual de Supervisão Ambiental**, com procedimentos operacionais, checklists, padrões de registro e protocolo de não conformidades;
- Definir rotinas de monitoramento e inspeção ambiental na ADA e AID, compatíveis com os impactos previstos, incluindo: ruído e vibração, material particulado, fumaça preta, controle de erosão/assoreamento, resíduos/efluentes, conformidade de áreas de armazenamento, e controle de produtos perigosos;
- Acompanhar atividades de implantação para verificar cumprimento de especificações ambientais e condicionantes;
- Verificar manejo de resíduos em todas as etapas (segregação, armazenamento, transporte, destinação e documentação);
- Monitorar implantação e encerramento de canteiros, áreas de apoio temporárias e frentes de obra, com foco em recomposição e recuperação ambiental;
- Produzir relatórios periódicos, com evidências e registros, incluindo status de não conformidades, ações corretivas e preventivas.

16.1.1.4. Produtos e registros mínimos do PGSA (robustez e controle)

Para assegurar rastreabilidade e robustez, o PGSA deverá manter, no mínimo:

- Plano de Gestão Ambiental (organograma, fluxos, contatos, responsabilidades);
- Manual de Supervisão Ambiental;
- Sistema de registros (checklists, fichas de inspeção, relatórios fotográficos);
- Registro de Não Conformidades (RNC) e Solicitações de Ação Corretiva (SAC);
- Relatórios periódicos consolidados do PBA (mensais durante obras, e conforme exigências na operação);
- Banco de dados de monitoramentos (ruído, vibração, poeira/MP, fumaça preta, indicadores de erosão/assoreamento, geotecnia, áreas contaminadas, entre outros);

- Controle documental de transporte e destinação (MTR/manifestações, CDF, CADRI quando aplicável).

16.1.1.5. Responsabilidades

A implementação do PGSA é responsabilidade da SIURB, por meio do seu setor de Meio Ambiente, juntamente com empresas e/ou profissionais técnicos contratados para serviços de Apoio Técnico, Gestão Ambiental e Supervisão Ambiental das obras, articulados com a fiscalização do contrato e com a construtora.

16.1.1.6. Cronograma

- **Início:** fase pré-implantação (mobilização e planejamento)
- **Término:** encerramento da fase de implantação e, quando aplicável, suporte inicial à operação
- **Frequência:** acompanhamento mensal (com registros diários/semanais em campo conforme rotina de obra)

16.1.2. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS (PCAO)

16.1.2.1. Justificativa

Em obras de infraestrutura costumam ocorrer diversos aspectos que implicam em impactos ambientais. No caso do Projeto de Canalização do Córrego Bananal, foram identificadas situações advindas das tarefas construtivas, que, consequentemente, poderão gerar impactos ambientais negativos, tais como: necessidade de gerenciamento de áreas contaminadas; utilização de insumos e geração de resíduos sólidos e efluentes, em razão das atividades de escavação, terraplenagem e canalização; e a possibilidade de ampliação dos processos erosivos e assoreamentos dos corpos d'água adjacentes. O PCAO visa a supervisão e o controle de tais impactos, criando meios para garantir de que as intervenções associadas ao empreendimento sejam realizadas em acordo com os melhores parâmetros de conforto e segurança aos trabalhadores da obra, a população lindeira e ao meio ambiente.

16.1.2.2. Objetivos

O PCAO tem como objetivo principal dotar a SIURB de uma estrutura gerencial capaz de conduzir com eficiência a implantação dos diversos subprogramas ambientais que o integram, permitindo a articulação e a gestão integrada entre os setores responsáveis pela implantação do empreendimento, os agentes sociais, a SVMA e os demais órgãos competentes. Para o efetivo cumprimento do objetivo principal, deverão ser cumpridos os seguintes objetivos específicos:

- Assegurar o cumprimento das especificações técnicas e das normas ambientais nas obras, por parte do conjunto de trabalhadores administrativos, operacionais e prestadores de serviço do empreendimento, tendo em vista garantir as condições ambientais adequadas nas frentes de obras, canteiros de obra e áreas de apoio, bem como nas rotas e itinerários de veículos e equipamentos a serem utilizados durante a fase de implantação;
- Definir as regras e os procedimentos de Gestão Ambiental do empreendimento, considerando as atividades a serem realizadas ao longo da fase implantação, relacionadas a temática de cada subprograma;
- Prever, evitar e mitigar eventuais impactos ambientais decorrentes das atividades inerentes às obras necessárias para implantação do empreendimento;
- Definir as competências e responsabilidades na Gestão Ambiental, estabelecendo uma política de conformidade ambiental e as atribuições de planejamento, controle, registro e recuperação;
- Integrar os diferentes setores responsáveis pela execução do empreendimento, sobretudo aqueles vinculados a temática dos subprogramas vinculados a este programa ambiental, no cotidiano da obra, de forma a assegurar eficiência operacional e a gestão integrada, estando sempre próximos aos acontecimentos para evitar impasses decorrentes do encaminhamento das ações;
- Monitorar as atividades desempenhada pela construtora contratada, bem como de seus fornecedores e prestadores de serviço, visando o atendimento das diretrizes ambientais estabelecidas para a ADA e AID do empreendimento;
- Acessar os resultados (dados primários e análises) oriundos dos monitoramentos ambientais realizados;

- Acompanhar a interação com os órgãos ambientais;
- Levantar os dados, informações e documentos necessários para a obtenção das licenças de instalação e operação requeridas;
- Organizar os dados, informações e documentos levantados pelos subprogramas vinculados;
- Acompanhar os parâmetros ambientais que poderão sofrer alteração pelo efeito das obras e que, de alguma forma, servem como indicadores da eficácia das medidas de controle ambiental;
- Preparar os relatórios periódicos de acompanhamento da execução dos programas ambientais, apresentando os impactos gerados, avaliando resultados e indicando as medidas mitigadoras e compensatórias implementadas;
- Realizar vistorias periódicas nas frentes de obra com registros fotográficos, verificando se a construtora contratada está executando as atividades em conformidade com o preconizado no PBA, nas exigências de licenciamento ambiental e nas normas técnicas e legislação vigente;
- Capacitar o setor de meio ambiente, de modo a possibilitar que a mesma preste forneça as informações técnico-administrativa ambientais, quando solicitado, bem como orientar permanentemente a SIURB pela execução das obras;
- Monitorar o perímetro da ADA e AID do empreendimento, verificando eventuais ocorrências de impactos ambientais e não-conformidades que possam acontecer.

16.1.2.3. Diretrizes Gerais

O PCAO prevê uma série de atividades a serem executadas diretamente por equipe técnica responsável. Outras atividades, que exigem equipe de consultores específicas, ou que apresentam finalidades e procedimentos metodológicos específicos foram agrupadas nos subprogramas vinculados.

A seguir apresentamos as atividades gerais do PCAO, enquanto mais adiante serão apresentados os Subprogramas estabelecidos, bem como o detalhamento de suas atividades.

i) Supervisão, monitoramento e documentação ambiental das obras:

A supervisão ambiental das obras é a principal ferramenta de Gestão Ambiental durante a fase de execução das obras. Para realizar a supervisão ambiental das atividades desempenhadas pela construtora e demais responsáveis pelas obras, deverá ser definida uma equipe técnica de supervisão ambiental, a qual será incumbida de realizar vistorias nas áreas sob intervenção, acompanhando todas as atividades de interesse ambiental a serem realizadas. Em tais vistorias, deverão ser realizadas as seguintes ações:

- Identificação e monitoramento dos impactos e/ou riscos ambientais e das formas de controle das ações ou atividades geradoras dos mesmos;
- Registro dos impactos e das medidas mitigadoras adotadas através de documentos que constituam um sistema de registros ambientais das obras;
- Assessoramento permanentemente às equipes técnicas envolvidas no processo de execução das obras, auxiliando na definição de soluções técnicas adequadas para as situações de impactos ambientais não previstos que possam ocorrer durante os trabalhos;
- Delimitação preliminar de responsabilidades pela mitigação dos impactos adicionais aos inicialmente previstos;
- Verificação constante da correta execução das ações preventivas e de mitigação de impactos preconizadas pelos estudos ambientais realizados, pelo PBA e nos demais documentos do processo de licenciamento ambiental, produzindo prova documental do fato;
- Operacionalização do Manual de Supervisão Ambiental e aplicação do Procedimento de Não-Conformidades, em caso de situações emergenciais, solicitando a execução das ações corretivas, quando pertinente; e
- Atendimento a terceiros (autoridades ambientais, representantes do Ministério Público, sociedade civil, etc.), incluindo esclarecimentos, acompanhamento de vistorias, e fornecimento de documentação solicitada.

O Procedimento de Manejo de Não-Conformidades será rigorosamente documentado, contemplando no mínimo os seguintes registros:

- Laudo de Vistoria, abrangendo uma lista de verificação de todas as medidas pertinentes a cada frente de obra;
- Recomendação de Ação Corretiva, constituindo solicitação de ajuste de procedimento executivo;

- Notificação de Não-Conformidade, registrando falta grave e estipulando diretrizes de correção;
- Registro de Ocorrência, para efeitos de documentação de ações de responsabilidade de terceiros, fatos acidentais ou outros;
- Documentação de Ação Preventiva, para efeitos de registro das medidas preventivas efetivas e corretamente implantadas;
- Documentação de Ação Corretiva, para efeitos de registro das medidas corretivas após a sua implantação; e
- Fichas de Controle de Desativação de Frentes de Obra, para verificação da efetiva conclusão de todos os procedimentos de desativação e/ou recuperação ambiental aplicáveis em cada caso.

ii) Execução:

Dada a natureza abrangente do PCAO, o mesmo deverá estar estritamente correlacionado aos seguintes programas:

- Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes;
- Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento.

Foi considerado que as temáticas e atividades relacionadas aos subprogramas mencionados são de extrema importância para a manutenção da qualidade ambiental local e mitigação dos transtornos causados à vizinhança ao longo da fase de implantação do empreendimento e, embora exijam uma gestão articulada, devem ser descritos separadamente, sendo necessária a adoção de medidas específicas.

16.1.2.4. Responsabilidades

A implementação do PCAO é de responsabilidade da SIURB, por meio do seu setor de Meio Ambiente e da empresa e/ou profissionais técnicos contratados para a realização dos serviços de Apoio Técnico, Gestão Ambiental, e Supervisão Ambiental das obras.

16.1.2.5. Cronograma

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO

Início	Término	Frequência do acompanhamento
Início da fase de implantação	Término da fase de implantação	Mensal

16.1.3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES (SGRE)

16.1.3.1. Justificativa

Ao longo das etapas da fase de implantação do empreendimento, deverá ocorrer a geração de diversos tipos de resíduos e efluentes, derivados das atividades de construção civil, movimentação de terra, escavações, canalização, desfazimento de edificações, remoção de vegetação, instalação de canteiro de obras e áreas de apoio, uso de banheiros químicos, entre outras.

Apesar da inerência e da certeza de ocorrência deste impacto, a geração, o armazenamento, o tratamento, o transporte e a realocação destes resíduos e efluentes são atividades que devem ser monitoradas e gerenciadas de forma eficiente e controlada para que se possa mitigar os impactos que possam ser causados por cada tipo de resíduo produzido, justificando a implantação deste subprograma.

16.1.3.2. Objetivos

O objetivo principal do subprograma é estabelecer as diretrizes e orientar as práticas operacionais para o gerenciamento dos resíduos sólidos que serão gerados ao longo da etapa de implantação do empreendimento. Para o efetivo cumprimento do objetivo principal, deverão ser cumpridos os seguintes objetivos específicos:

- Promover e priorizar a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, sempre que possível;
- Realizar o tratamento e disposição final dos resíduos e efluentes de maneira ambientalmente adequada;

- Realizar o armazenamento temporário dos resíduos sólidos em local adequado, até que sejam encaminhados à destinação final;
- Evitar o descarte de resíduos sólidos e o despejo de efluentes sanitários nas margens das drenagens da região;
- Providenciar junto à SABESP a coleta dos efluentes domésticos e sanitários no contexto do canteiro de obras, administrativo e demais áreas de apoio, de acordo com a necessidade;
- Contratar empresas especializadas para a coleta e transporte dos resíduos que possuam as devidas licenças e autorizações de funcionamento, de acordo com a atividade exercida;
- Encaminhar os resíduos gerados somente para locais que possuam as devidas licenças e autorizações de funcionamento dentro do prazo de validade;
- Buscar parcerias com cooperativas de catadores para coleta e destinação de resíduos recicláveis;
- Assegurar o atendimento dos requisitos legais e de boas práticas ambientais locais;
- Prevenir riscos empresariais e de responsabilidade civil decorrentes do tratamento e disposição final de resíduos;
- Conectar as instalações do canteiro de obras e das áreas de apoio ao sistema de captação de água e coleta de esgoto municipal;
- Quando necessário, utilizar banheiro químicos, fornecidos por empresa especializada que possua as devidas licenças e autorizações de funcionamento;
- Levantar toda a documentação das empresas e locais envolvidos na coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados;
- Tabular os dados acerca do tipo de resíduo produzido e o volume transportado para a destinação final;
- Apresentar os resultados deste subprograma em relatórios semestrais;
- Implantar a prática da coleta seletiva no canteiro de obras e áreas de apoio.

16.1.3.3. Diretrizes Gerais

O empreendimento deverá realizar o gerenciamento de resíduos através da administração de todas as fontes geradoras, assegurando o atendimento da legislação

pertinente, aplicável a cada situação e resíduo específico. O gerenciamento buscará ainda a prevenção dos impactos ambientais significativos, associados aos resíduos gerados no âmbito do empreendimento.

O controle da produção e mitigação dos impactos associados à disposição dos resíduos sólidos e efluentes é de execução simples. Serão monitoradas todas as etapas de geração, tratamento, transporte e acomodação e destinação final destes, em locais adequados e licenciados.

O estabelecimento dos trabalhadores da obra no local, tanto dos setores operacionais como dos setores administrativos, deverá acarretar na produção de lixo orgânico e reciclável, sendo necessária a aplicação de procedimentos de coleta seletiva.

A operação do local de obras não considera a geração de efluentes líquidos industriais, pois não está prevista a realização de atividades como lavagem de máquinas e equipamentos. Essas atividades deverão a ser realizada em área fora dos limites da obra, em local adequado, a ser definido em conjunto, entre o empreendedor e a construtora;

Os efluentes líquidos a serem gerados ao longo da fase de implantação do empreendimento, portanto, serão oriundos das atividades do refeitório e bebedouros e também provenientes dos banheiros e vestiários dotados de chuveiros para a higienização dos operários. Como o empreendimento encontra-se em área totalmente urbanizada e consolidada, o canteiro de obras e demais áreas de apoio contarão com abastecimento de água e coleta de esgoto fornecida pela rede da Concessionária SABESP, cujo abastecimento de água e recebimento dos efluentes gerados está condicionado à consulta prévia.

O processo de gerenciamento de resíduos durante a fase de implantação do empreendimento deverá ser conduzido com base nos conceitos de “sustentabilidade” e “coleta seletiva” e estruturado nas seguintes atividades:

i) Identificação dos Resíduos e Efluentes

A etapa de identificação dos resíduos sólidos e efluentes é o passo inicial deste procedimento. Deve ser realizado com abrangência e consistência, envolvendo a

participação de equipe técnica constituída para realizar a supervisão ambiental, integrante ou em conjunto com o setor de Gestão Ambiental do empreendimento.

O registro da identificação deve ser feito através do preenchimento do formulário "Controle de Resíduos" e anexado ao Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR). Esse controle de resíduos sólidos deverá ser composto, ao menos, pelos seguintes campos:

- Processo / Atividade geradora;
- Ponto de geração;
- Tipo de resíduo;
- Quantidade gerada;
- Classe;
- Forma de acondicionamento;
- Tipo de coleta;
- Meio de transporte interno;
- Área de armazenamento temporário;
- Autorização do Órgão Ambiental;
- Meio de transporte externo;
- Tipo de tratamento recomendado;
- Disposição final.

ii) Classificação dos resíduos

Todos os resíduos gerados na obra devem ser caracterizados e classificados de acordo com ABNT NBR nº 10.0004/2004 e demais normas e dispositivos legais pertinentes. Os resíduos oriundos das atividades de construção civil, em específico, deverão ser classificados também conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002.

Os Resíduos da construção civil são os provenientes das atividades de construção e demolição em obras de construção civil e escavação do terreno onde essas obras deverão ocorrer. Tais atividades poderão gerar resíduos de tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulho de obra.

De acordo com o artigo 3º da Resolução CONAMA 307/2002, os resíduos da construção civil deverão ser classificados da seguinte forma:

> I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
>
> a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
>
> b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componente cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
>
> c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras;
>
> II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos papel/papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias não contaminadas e outros;
>
> III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
>
> IV - Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Nova redação, dada pela Resolução n° 348/2004).

Esta classificação é decisiva para a definição dos métodos de armazenamento temporário, de transporte e de destinação e disposição final dos resíduos sólidos.

O Quadro 9 apresenta a descrição dos possíveis resíduos a serem gerados durante as obras do Projeto de Canalização do Córrego Bananal, no contexto das atividades de construção civil e classificados pela Resolução CONAMA 307/2002.

Quadro 16 - Resíduos previstos para serem gerados na fase de implantação do empreendimento classificados conforme Resolução CONAMA 307/2002

Resíduos de construção civil	Classe (CONAMA 307/02)	Armazenamento Temporário	Destinação final
Solos, componentes cerâmicos, tijolos, blocos, placas de revestimento, argamassa, agregados e concreto	Classe A	Caçambas estacionárias e bacias de espera	Aterro classe II B (inertes) e reciclagem para os entulhos
Plástico, papel, papelão, vidro, metal, madeiras e outros	Classe B	Coletores fixos ou móveis, caçambas estacionárias	Reciclagem
Quaisquer resíduos para os quais ainda não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação	Classe C	Coletores fixos ou móveis, caçambas estacionárias	Conforme tipo do resíduo
Tintas, solventes, óleos, graxas, embalagens de produtos químicos, telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto, gesso, lâmpadas, pilhas, resinas,	Classe D	Baias de armazenamento em local coberto, impermeabilizado e com contenção a vazamentos e caçambas estacionárias	Aterro Classe I ou coprocessamento e incineração para resíduos de saúde

EPIs, efluentes e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde			
Outros Resíduos	**Classe (CONAMA 307/02)**	**Armazenamento Temporário**	**Destinação final**
Orgânicos e rejeitos	Sem classificação	Coletores móveis e caçambas estacionárias com tampa e em baias cobertas e impermeabilizadas	Aterro Sanitário (Classe II A)

iii) Acondicionamento e segregação dos resíduos

Os resíduos sólidos produzidos na obra devem, como mecanismo de prevenção de vazamentos, derramamentos ou infiltração de água, ser acondicionados de forma segura e protegidos nas etapas de manuseio e do transporte.

Os recipientes empregados para o acondicionamento de resíduos devem ser de material compatível com os resíduos a serem recebidos e estar em perfeito estado de conservação, não devendo, para esse fim, serem reutilizados os recipientes de matérias-primas ou produtos químicos, a menos que tenham sido descaracterizados e descontaminados.

Os recipientes de acondicionamento de resíduos sólidos devem ser identificados com rótulos contendo informações tais como: o nome do resíduo sólido acondicionado, sua classe e eventuais outras orientações específicas. Esse rótulo deve ser confeccionado em material resistente ao tempo e aos riscos de transporte interno e externo.

Os resíduos sólidos devem ser acondicionados de forma segregada, não sendo permitida a mistura de resíduos de classes diferentes como, por exemplo, juntar resíduos perigosos

com outros não perigosos. Em casos dessas ocorrências involuntárias, os resíduos misturados devem ser tratados como perigosos.

Todos os resíduos coletados nos canteiros de obras, frentes de trabalho e áreas administrativas devem ser encaminhados para as áreas de armazenamento temporário de resíduos definidas, para posterior tratamento e destinação final.

Esta etapa de armazenamento temporário de resíduos sólidos deve levar em consideração os seguintes requisitos:

- Boas práticas ambientais;
- Critérios de seleção da(s) área(s) associados a layout, acessibilidade, quantidades a serem armazenadas, distâncias das frentes de trabalho, etc;
- Segregação e compatibilidade entre os resíduos a serem armazenados, etc.

iv) Coleta e transporte externo dos resíduos

A etapa de coleta e transporte externo dos resíduos sólidos deve ser realizada em conformidade com os requisitos da legislação ambiental aplicáveis em cada localidade.

A movimentação dos resíduos deve ser registrada em um manifesto de resíduos, que reúne dados referentes à origem, tipo, quantidade, destinação, local de geração e através do qual são levantadas informações para monitoramento do processo. Assim como todos os resíduos devem ter os certificados de destinação final, os quais serão inseridos como anexo nos relatórios de acompanhamento.

O transporte de resíduos somente deve ser executado quando asseguradas as adequadas condições de acondicionamento seguro. Caso o transporte externo e o local de destinação final do resíduo sejam feitos por empresa contratada, devem ser verificadas as exigências legais locais para a prestação desse serviço, tal como licença ambiental, licença de transporte de produtos perigosos, etc.

Se tratando de resíduos sólidos perigosos, o transporte somente pode ser realizado quando atendidos os requisitos legais locais. No Brasil, devem ser atendidos os requisitos associados a Ficha de Emergência, Envelope de Emergência, Kit de Emergência do Veículo, placa no veículo com a Classe de Risco, Curso MOPP para o Condutor do Veículo,

etc. Bem como ter seu CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) emitido pela Agência Ambiental da CETESB.

v) Tratamento e disposição final

Nessa etapa ocorrerá as definições dos métodos e alternativas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos, que se deverão ser em locais ambientalmente licenciados, atendendo a legislação ambiental aplicável.

Dentro do conjunto de alternativas técnicas disponíveis para tratamento e disposição final de resíduos sólidos, os setores de Gestão Ambiental e a Supervisão Ambiental devem analisar e recomendar aquelas mais apropriadas, levando-se em consideração parâmetros como:

- Requisitos legais e outros requisitos aplicáveis;
- Classe do resíduo sólido;
- Volumes envolvidos;
- Geração contínua ou não;
- Riscos de responsabilidade civil associados;
- Custos envolvidos;
- Destinação para o Programa de Coleta Seletiva.

vi) Aplicação da coleta seletiva

A coleta seletiva trata de resíduos sólidos enquadrados na categoria de não perigosos inertes, podendo, de maneira geral, serem compostos por:

- Sucata de metais ferrosos e não ferrosos não contaminada;
- Plástico polimerizado;
- Papel;
- Vidro;
- Madeira;
- Borracha;
- Entulhos da construção civil.

O gerenciamento desses resíduos, seguem as mesmas etapas de identificação, caracterização, acondicionamento, coleta a armazenamento temporário, descritas

anteriormente. Considera, contudo, os padrões de cores para cada tipo de resíduo, conforme quadro abaixo:

Quadro 17 - Descrição do padrão de cores a ser utilizado para fins de coleta seletiva dos resíduos sólidos, baseado no Anexo Padrão de Cores da Resolução CONAMA nº 275/2001

Cor do recipiente	Tipo de resíduo
Azul	Papel e papelão
Vermelho	Plástico e isopor
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Preto	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Roxo	Resíduos radioativos
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduo geral não reciclável, misturado ou contaminado não passível de separação

A definição das cores dos recipientes deve obedecer aos requisitos legais, sendo esse tema tratado na legislação brasileira, através da Resolução CONAMA 275/2001.

O armazenamento temporário pode ser conduzido no canteiro de obras e frentes de serviço, sob a responsabilidade da área de administração/serviços gerais. Os resíduos podem ser encaminhados às Centrais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, para posterior transporte, tratamento e destinação final (reciclagem, reutilização ou recuperação). O manuseio dos resíduos deve ser realizado por equipe especializada, para que não haja comprometimento do processo de coleta seletiva.

O sistema de Coleta Seletiva deve considerar também as seguintes etapas:

- Redução da geração;
- Conscientização dos integrantes e equipe de manuseio dos resíduos no Programa de Coleta Seletiva;

- Definição de locais para reciclagem, reutilização ou recuperação;
- Aspectos econômicos e sociais da coleta seletiva.

vii) Definição de locais para reciclagem, reutilização e recuperação

Essa etapa do processo de coleta seletiva deve ser desenvolvida sob responsabilidade do setor de Meio Ambiente, através da seleção de alternativas de instituições específicas dedicadas ao tema e/ou fornecedores de serviços para envio de resíduos sólidos para reciclagem ou reutilização.

A seleção dessas alternativas pode considerar, entre outras, os seguintes requisitos:

- Privilegiar opções locais, tais como cooperativas de catadores;
- Parcerias com o próprio cliente, quando aplicável;
- Parcerias com fornecedores de insumos, matérias-primas ou serviços geradores de resíduos sólidos;
- Parcerias com instituições/empresas dedicadas à coleta seletiva.

viii) Emissão de relatórios de acompanhamento do plano de gerenciamento de resíduos

Durante a execução SGRE, deve-se caracterizar todos os tipos de resíduos e efluentes gerados durante as atividades de implantação e até o término do empreendimento e devidamente todas as informações com documentos comprobatórios para a conferência da SIURB (empreendedor), que subsidiará os Relatórios periódicos a serem enviados ao órgão ambiental competente.

ix) Controle e monitoramento de efluentes líquidos sanitários

Seguem abaixo, os procedimentos a serem executados no monitoramento e controle do lançamento de efluentes líquidos sanitários:

- Procedimento 1: Realizar inspeções visuais periodicamente, para a identificação de potenciais pontos que possam desenvolver entupimentos e/ou vazamentos, dos sistemas de lançamentos de efluentes domésticos na rede da SABESP visando uma manutenção preventiva;
- Procedimento 2: Realizar vistorias da rede coletora pluvial durante períodos chuvosos, devido possibilidade do carreamento de sólidos em suspensão oriundos

das movimentações de solo nas obras, evitando a geração de potenciais pontos de acúmulos ao longo do sistema;

- Procedimento 3: Efetuar manutenções corretivas mediante rompimentos de tubulação e/ou contenções hídricas em decorrência de algum impacto físico. Exemplificando, impacto promovido por máquina de grande porte durante realização de atividade rotineira.

16.1.3.4. Responsabilidades

A implementação do SGRE é de responsabilidade da SIURB, por meio do seu setor de Meio Ambiente e da empresa e/ou profissionais técnicos contratados para a realização dos serviços de Apoio Técnico, Gestão Ambiental, e Supervisão Ambiental das obras.

16.1.3.5. Cronograma

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO		
Início	**Término**	**Frequência do acompanhamento**
Início da fase de implantação	Término da fase de implantação	Mensal

16.1.4. PROGRAMA DE CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO (PCEA)

16.1.4.1. Justificativa

As atividades de implantação podem intensificar processos erosivos e carreamento de sedimentos, com potencial de assoreamento do córrego sob intervenção e de cursos d'água próximos, além de impactar galerias pluviais e fluviais na AID. Em ambiente urbano consolidado, o assoreamento e a obstrução de dispositivos de drenagem aumentam riscos operacionais (entupimentos, perda de capacidade hidráulica e manutenção emergencial) e podem agravar condições a jusante.

O programa é essencial para prevenir e controlar o transporte de sedimentos durante as obras, protegendo o sistema de drenagem, reduzindo turbidez e evitando deposição indevida em canais, bocas de lobo e galerias.

16.1.4.2. Objetivos

Objetivo geral

Prevenir, monitorar, controlar e corrigir processos erosivos e de assoreamento durante a implantação.

Objetivos específicos

- Identificar atividades críticas geradoras de erosão;
- Eliminar/mitigar causas e reduzir exposição de solo;
- Aplicar medidas corretivas imediatas em erosões não previstas;
- Proteger dispositivos de drenagem urbana até o término da implantação;
- Proteger margens e áreas com solo exposto;
- Implantar contenções físicas para reduzir carreamento (barreiras, mantas, bacias de retenção).

16.1.4.3. Diretrizes Gerais

Avaliação preliminar e planejamento

- Identificar frentes mais suscetíveis (escavações, taludes, pátios, acessos e áreas de armazenamento);
- Planejar atividades mais críticas preferencialmente em períodos de menor pluviosidade, quando possível;
- Definir rotas internas e locais de estoque para reduzir tráfego em áreas sensíveis e minimizar poeira e material solto.

Drenagem temporária e proteção de dispositivos (integração obrigatória)

- Implantar drenagem temporária em frentes de obra para reduzir energia de escoamento superficial;
- Proteger bocas de lobo, sarjetas, canaletas e entradas de galerias com dispositivos filtrantes/grades, garantindo limpeza periódica;

- Manter rotina de limpeza e retirada de sedimentos antes e após eventos de chuva, com registro.

Medidas de contenção e estabilização

- Mantas geotêxteis, lonas e cobertura de pilhas de solo;
- Sacarias/bermas e barreiras físicas em pontos de escoamento;
- Bacias de sedimentação/caixas de retenção quando aplicável;
- Estabilização localizada (ex.: concreto projetado ou técnicas equivalentes) quando necessário por orientação técnica;
- Revegetação/recomposição superficial assim que áreas forem liberadas.

Gestão de bota-fora temporário e áreas de estoque

- Implantar áreas temporárias com organização do material, cobertura e contenção;
- Proibir deposição em locais sujeitos a arraste;
- Controlar acesso, sinalização e inspeções.

Educação ambiental e rotina de obra

Integrar ao Programa de Educação Ambiental e Treinamento de Trabalhadores (quando existente no PBA), reforçando práticas de prevenção de erosão, limpeza e proteção de drenagem.

16.1.4.4. Responsabilidades

SIURB (Meio Ambiente) e equipe contratada, em integração com a construtora e fiscalização.

16.1.4.5. Cronograma

- **Início:** início da fase de implantação
- **Término:** término da fase de implantação e encerramento das frentes
- **Frequência: mensal** (inspeções intensificadas após chuvas e em frentes críticas)

16.1.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE AMBIENTAL (PMQA)

16.1.5.1. Justificativa

Durante a implantação, há potencial de redução temporária da qualidade ambiental na ADA e AID, especialmente por: aumento de ruído e vibração; emissões atmosféricas por combustão; e ressuspensão de material particulado por terraplenagem, escavações e tráfego de veículos. Esses aspectos são tratados em programas específicos, mas o PMQA é necessário para integrar resultados, avaliar tendência, orientar ações corretivas e comunicar desempenho ambiental de forma consolidada, permitindo resposta rápida e alinhada ao planejamento de obra.

16.1.5.2. Objetivos

Objetivo geral

Constituir instrumento de gestão para verificar, de forma integrada, a amplitude dos impactos sobre a qualidade ambiental e coordenar as ações dos programas vinculados.

Objetivos específicos

- Assegurar cumprimento dos programas vinculados;
- Providenciar estudos/campanhas de monitoramento;
- Compilar dados e evidências;
- Estabelecer cronogramas e periodicidades;
- Contratar empresas especializadas quando necessário;
- Reportar transtornos e subsidiar comunicação social e educação ambiental (quando aplicável no PBA).

16.1.5.3. Metodologia de execução e ações previstas

- Contratar empresas/equipes qualificadas para campanhas de:
- monitoramento de fumaça preta (fontes móveis);
- monitoramento de ruído e vibração;
- monitoramento de material particulado em receptores críticos (quando aplicável);

- Consolidar resultados em reuniões de gestão ambiental com representantes do empreendedor;
- Definir estratégias de mitigação e ajustes de obra (horários, equipamentos, barreiras, umectação, rotas);
- Definir cronograma integrado de campanhas e relatórios;
- Manter banco de dados de monitoramento e histórico de medições.

16.1.5.4. Responsabilidades

SIURB (Meio Ambiente) e equipe contratada de apoio técnico/gestão/supervisão.

16.1.5.5. Cronograma

- **Início:** fase pré-implantação
- **Término:** fase de operação (quando houver monitoramentos operacionais previstos)
- **Frequência: semestral** (sem prejuízo de campanhas adicionais em frentes críticas)

16.1.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR (SMQA)

16.1.6.1. Justificativa

O empreendimento está previsto para ser realizado em área plenamente urbanizada da cidade de São Paulo, próximo a vias principais, onde já ocorre o intenso tráfego de veículos automotores, de modo que os impactos relacionados a queda da qualidade do ar acabam se diluindo no contexto urbano local. É necessário considerar, contudo, que essa questão deve ser abordada com prioridade, sobretudo no contexto da Metrópole de São Paulo, que sofre com a emissão excessiva de poluentes atmosféricos, afetando a saúde pública e a qualidade de vida dos cidadãos. É necessário considerar também que, além da ampliação da emissão local de gases, que deverão ser provocadas pela intensificação da presença de veículos pesados, há o risco do aumento da dispersão de particulados suspensos no ar por conta da presença de veículos pesados, maquinário e movimentação

materiais de construção civil, o que pode provocar grandes transtornos a nível de vizinhança, afetando a população lindeira durante o período das obras.

O presente subprograma se faz necessário, portanto, em razão da necessidade de se estabelecer as diretrizes para a prevenção, monitoramento e controle das emissões atmosféricas, garantindo a utilização de veículos e maquinários com a manutenção em dia e que não emitam poluentes acima dos padrões exigidos, bem como a aplicação de práticas que minimizem a dispersão de materiais particulados no ar, mitigando os impactos atmosféricos locais.

16.1.6.2. Objetivos

O objetivo principal deste subprograma é estabelecer as diretrizes gerais para um efetivo controle da qualidade do ar, observados os limites de emissões de poluentes atmosféricos, garantindo a proteção da saúde e o bem-estar do conjunto de trabalhadores que atuarão nas obras de implantação e da população lindeira. Para o efetivo cumprimento do objetivo principal, deverão ser cumpridos os seguintes objetivos específicos:

- Realizar campanhas periódicas de monitoramento da fumaça preta emitida pelos veículos e maquinários que utilizam a queima de combustível fóssil;
- Adotar práticas que minimizem a dispersão de materiais particulados no ar, tais como enlonamento de caminhões e umectação do canteiro, áreas de apoio e viário do entorno;
- Levantar os comprovantes de manutenção dos veículos e equipamentos utilizados, atestando que os mesmos cumprem os padrões esperados de emissão de gases na atmosfera;
- Suspender a utilização de equipamentos que excedam os níveis de emissão de poluentes estabelecidos previamente, em conformidade com a legislação vigente;
- Consultar os boletins meteorológicos diários emitidos pelo INMET, CGE, CETESB, etc., sendo verificada as condições de umidade relativa do ar;
- Consultar os boletins diários de qualidade do ar emitidos pela CETESB, sendo verificada as condições gerais de concentração dos poluentes atmosféricos;

- Suspender atividades potencialmente impactantes à qualidade do ar quando constatado nos boletins diários baixo percentual de umidade relativa do ar e condições da qualidade do ar desfavoráveis.

16.1.6.3. Diretrizes Gerais

Para a efetiva implementação do SMQA, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

i) Prevenção de emissões nas ações de transporte

Visando a prevenção de emissões ao longo das ações de transporte de resíduos e materiais, deverão ser considerados os seguintes procedimentos:

- Procedimento 1: Realização de manutenção e regulagem periódicos de máquinas e equipamentos, em atendimento à Resolução CONAMA de 18/1986 (e suas alterações conforme Resolução CONAMA 414/2009), que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE);
- Procedimento 2: Implantação de rotina mensal de inspeção aos veículos e máquinas que realizam a queima de combustível diesel visando a não geração de fumaça preta (Escala de Ringelmann – padrão nº 1 para fontes fixas e padrão nº 2 para fontes móveis).

ii) Prevenção de emissões nas ações dos canteiros de obra e frentes de serviço

Visando a prevenção de emissões ao longo das ações realizadas no canteiro de obras e nas frentes de serviço, deverão ser considerados os seguintes procedimentos:

- Procedimento 1: Vistoria periódica em equipamentos responsáveis por emissões atmosféricas no interior do canteiro de obras e das frentes de serviço para identificação visual de alterações dos níveis de emissão.
- Procedimento 4: Proibição de queima de materiais combustíveis e de resíduo gerados ao ar livre ou em qualquer outra condição. Realizar o gerenciamento dos resíduos conforme ações especificas estabelecidas no respectivo Subprograma.

iii) Monitoramento da fumaça preta de veículos e equipamentos

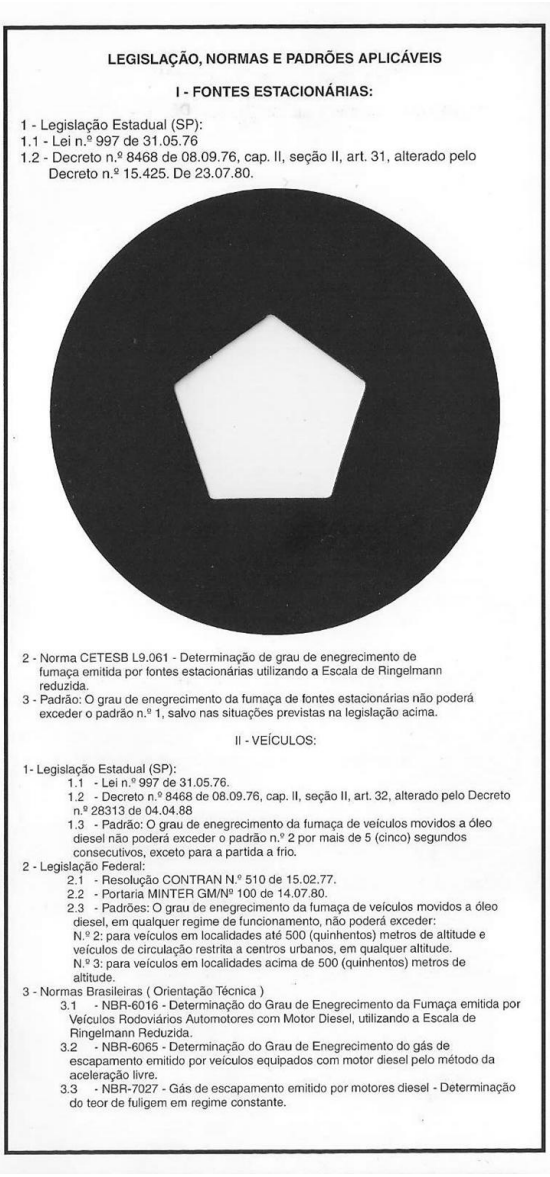
Para a realização do monitoramento proposto, os veículos e/ou equipamentos devem estar em funcionamento e o motor sob condições estabilizadas e normais de operação, com suprimento de ar adequado.

- Descrição do ensaio: Com motor em marcha lenta, o acelerador deve ser atuado rapidamente, até o final de seu curso de modo a se obter situação de débito máximo no sistema de injeção de combustível. Aliviar o acelerador até que o motor retorne à rotação de marcha lenta. Essa sequência de operação deve ser repetida dez vezes consecutivamente. Entre uma sequência e outra o período de marcha lenta não deve ser inferior a 2 segundos e nem superior a 10 segundos. A partir do quarto ciclo deve ser registrados os valores máximos observados durante as acelerações através da escala de Ringelmann Reduzida.
- Medição: O observador deve estar a uma distância de 10 a 20 metros do veículo ou equipamento a ser avaliado e de costas para o sol.
- Resultados: O observador deve segurar a escala de Ringelmann Reduzida com o braço esticado e avaliar o grau de enegrecimento, através da comparação da fumaça (vista pelo orifício da escala) com o padrão colorimétrico, determinando qual a tonalidade da escala que mais se assemelha com a tonalidade (densidade) da fumaça. O valor final considerado como sendo o grau de enegrecimento é a leitura mais frequente dentre as sete observadas. O resultado do monitoramento não pode exceder ao padrão 2 (dois) da escala de Ringelmann Reduzida, na hipótese de o resultado ser superior ao padrão estipulado, o veículo ou e equipamento deve ser encaminhado para manutenção e efetuado registro no relatório de não conformidade.

As figuras a seguir referem-se, ao modelo de Escala Ringelmann que deverá ser utilizado para as medições de monitoramento.

Figura 77 - Escala Ringelmann Reduzida – Frente

Figura 78 - Escala Ringelmann Reduzida – Verso



iv) Consulta dos boletins diários meteorológicos e de qualidade do ar

A equipe de Supervisão Ambiental, incumbida do acompanhamento das atividades diárias e monitoramento da qualidade ambiental durante todas as etapas das obras de implantação, deverá realizar diariamente a consulta aos boletins diários meteorológicos e de qualidade do ar, divulgados por instituições como o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas da Prefeitura Municipal de São Paulo (CGE) e pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** indica a relação dos boletins diários isponíveis para consulta.

Quadro 18 - Relação dos boletins diários meteorológicos e de qualidade do ar disponíveis para consulta

Instituição	Tipo do Boletim Diário	Acesso digital
INMET	Meteorológico	https://portal.inmet.gov.br/
CGE	Meteorológico	https://www.cgesp.org/
CETESB	Qualidade do Ar	https://cetesb.sp.gov.br/ar/boletim-diario/

16.1.6.4. Responsabilidades

A implementação do SMQA é de responsabilidade da SIURB, por meio do seu setor de Meio Ambiente e da empresa e/ou profissionais técnicos contratados para a realização dos serviços de Apoio Técnico, Gestão Ambiental, e Supervisão Ambiental das obras.

16.1.6.5. Cronograma

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO		
Início	**Término**	**Frequência do acompanhamento**
Início da fase de implantação	Término da fase de implantação	Mensal

16.1.7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MATERIAL PARTICULADO EM RECEPTORES CRÍTICOS (SMMP)

16.1.7.1. Justificativa

A movimentação de solo, tráfego de caminhões, demolições e escavações podem gerar poeira e ressuspensão de material particulado, afetando trabalhadores e população

lindeira. Em áreas sensíveis, o monitoramento em receptores críticos permite avaliar tendência e orientar medidas de controle (umectação, barreiras, ajustes de logística).

16.1.7.2. Objetivos

- Definir receptores críticos alinhados ao programa de ruído/vibração;
- Monitorar periodicamente e registrar condições climáticas e atividades em execução;
- Documentar resultados e avaliar tendência temporal;
- Propor e ajustar medidas de controle e mitigação.

16.1.7.3. Metodologia e ações previstas

- Mapear entorno e receptores críticos;
- Identificar fontes de emissão;
- Utilizar medidor portátil (laser fotômetro) e GPS para registro;
- Registrar em fichas: data/hora, local (endereço/coordenadas), atividades, tempo desde última chuva, vento, uso do solo, resultados;
- Enlonamento de caminhões;
- Sinalização e controle de circulação;
- Umectação de vias e frentes com caminhão-pipa/mangueiras;
- Em não conformidades, emitir SAC e exigir ações mitigatórias;
- Emitir relatórios periódicos e revisar eficácia das medidas.

16.1.7.4. Responsabilidades

SIURB (Meio Ambiente) e equipe contratada.

16.1.7.5. Cronograma

- **Início:** início da fase de implantação
- **Término:** término da fase de implantação
- **Frequência: semestral** (podendo intensificar em frentes com maior emissão)

16.1.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

16.1.8.1. Introdução

As intervenções da construção civil em ambientes urbanos, especialmente aquelas que envolvem maquinário pesado, serviços de fundação (como cravação de estacas), demolições ou escavações, são fontes conhecidas de ruído e vibração. Quando esses níveis ultrapassam os limites admissíveis, podem gerar riscos significativos, incluindo o desconforto para os trabalhadores e para a comunidade do entorno, além de potenciais danos estruturais às edificações vizinhas.

Diante disso, este Programa se faz necessário para realizar o acompanhamento sistemático dos níveis de ruído e vibração durante toda a fase das "Obras de Canalização do Córrego Bananal". Esse monitoramento é a ferramenta que possibilita a implementação de ações de controle para mitigar os impactos, protegendo o bem-estar da população e assegurando a integridade física dos imóveis nas proximidades do empreendimento.

16.1.8.2. Objetivos

O programa visa estabelecer medidas para acompanhar, minimizar e controlar os ruídos e vibrações gerados pelas atividades de implantação do projeto, garantindo a realização de ações de controle que possam reduzir os impactos potenciais, assegurando o bem-estar da comunidade, população e a integridade dos imóveis nas áreas afetadas pelas obras.

Os objetivos específicos são:

- Apresentar os níveis de ruído e vibrações medidos em cada campanha de medição para demonstrar as ações de controle implementadas;
- Avaliar os níveis de pressão sonora/ruídos e vibrações ao longo das campanhas de medição, respeitando os limites estabelecidos pela legislação vigente;
- Apoiar a adoção imediata de medidas de mitigação para reduzir as emissões ou recepção de ruídos e vibrações pela população afetada;

- Manter a periodicidade programada para as medições, garantindo o acompanhamento adequado das etapas de implantação;
- Estabelecer uma série histórica dos níveis de ruído e vibrações ao longo do período de implantação do empreendimento, permitindo uma análise contínua dos impactos ambientais.

16.1.8.3. Requisitos Legais e Normativos

Nível Federal

- Resolução CONAMA nº 01/1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política;
- Resolução CONAMA nº 230/1997: Proíbe o uso de equipamentos que possam reduzir a eficácia do controle de emissão de ruídos e poluentes;
- Resolução CONAMA n° 272/2000: Define novos limites máximos de emissão de ruídos por veículos automotores; e
- Portaria MINTER nº 92/1980. Estabelece padrões, critérios e diretrizes relativos à emissão de sons e ruídos.

Nível Estadual

- Decisão de Diretoria da CETESB nº 215/2007/E. Dispõe sobre a sistemática para a avaliação de incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras.

Nível Municipal

- Lei nº 16.050/2014. Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002;
- Lei Municipal n° 16.402/2016. Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050 de 2014;
- Lei Municipal nº 17.975/2023: Dispõe sobre a revisão intermediária do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, aprovado pela Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, nos termos da previsão de seu art. 4º.

- Lei Municipal nº 18.081/2024: Dispõe sobre a revisão parcial da Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016, visando à compatibilização de seu texto original com as supervenientes alterações decorrentes da promulgação da Lei nº 17.975, de 8 de julho de 2023 – Revisão Intermediária do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, nos termos da previsão de seu art. 126, e dá outras providências.
- Lei Municipal nº 18.177/2024: Compatibiliza a redação do art. 2º da Lei nº 18.081, de 19 de janeiro de 2024, para tornar expressa a metodologia aplicada ao MAPA I, adequa legendas do MAPA I e a redação de outros dispositivos constantes da Lei nº 18.081, de 2024.
- A Resolução CADES nº 284/2024: editada pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), dispõe sobre a competência do Município de São Paulo para o Licenciamento Ambiental.
- Decreto nº 60.581/2021: Regulamenta o controle de ruídos na execução das obras de construção civil no Município de São Paulo.

Normas Técnicas

- NBR 10151:2019 Versão Corrigida: 2020. Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral.

16.1.8.4. Aplicação

A área de abrangência deste programa engloba as áreas direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento.

Este programa visa atingir todos os profissionais envolvidos na implantação e operação do empreendimento, tanto da parte do empreendedor quanto das construtoras e demais empresas envolvidas. Os principais beneficiários são os trabalhadores diretamente envolvidos nas obras, devido às medidas de controle ambiental, saúde e segurança propostas.

Além disso, o programa impactará diretamente as comunidades vizinhas do empreendimento e os usuários dessas áreas.

16.1.8.5. Metodologia

16.1.8.5.1. Práticas de Prevenção e Mitigação

Visando minimizar os impactos da emissão de ruídos e vibrações ao longo das atividades de construção, deverão ser considerados os seguintes procedimentos:

i. **Planejamento e Gestão de Ruído:**
- **Programação de obras e serviços**: As atividades mais ruidosas serão programadas para ocorrer durante o período diurno comercial, minimizando o impacto sobre a comunidade durante as horas de descanso.
- **Cronograma de atividades**: Adaptar o cronograma de atividades de modo a evitar a realização de atividades ruidosas durante horários de maior sensibilidade, como períodos noturnos.

ii. **Controle de Equipamentos:**
- **Manutenção preventiva:** Todos os equipamentos em operação devem estar em bom estado de conservação e manutenção. Será implementado um controle de manutenção periódica e substituição de maquinário sempre que necessário.
- **Equipamentos elétricos:** Priorizar a utilização de equipamentos elétricos e/ou blindados e de baixa emissão de ruído, em substituição aos motores a combustão, sempre que possível.
- **Inspeção de escapamentos:** Realizar inspeção e manutenção constante nos escapamentos dos veículos e equipamentos para garantir que estejam sempre dentro das normas.

iii. **Racionalização e Logística:**
- **Circulação de veículos:** Racionalizar a circulação dos veículos e das máquinas de apoio à obra para minimizar ruídos. Ajustar a logística de transporte para reduzir manobras desnecessárias nas operações de carga e descarga.
- **Desligamento de motores:** Garantir o desligamento dos motores de veículos e máquinas quando não estiverem em operação para evitar ruídos desnecessários.

- **Forros em caçambas:** Utilizar forros de madeira, borracha ou outros materiais em caçambas para o carregamento de material excedente, rochas, insumos e resíduos, reduzindo o ruído do impacto.
- **Uso de betoneiras:** Posicionar betoneiras fora da vizinhança de áreas residenciais para minimizar o impacto sonoro nessas áreas, sempre que possível.

iv. **Educação e Capacitação:**

- **Orientação aos colaboradores:** Realizar campanhas de orientação aos colaboradores das frentes de trabalho sobre o comportamento individual adequado e o respeito à população local. Promover treinamentos regulares sobre práticas eficazes de controle de ruído e vibração.

v. **Tecnologias de Isolamento:**

- **Barreiras Acústicas:** Quando viável, instalar barreiras acústicas temporárias ao redor das áreas de construção com alta emissão de ruído. Essas barreiras ajudam a reduzir a propagação do som para áreas sensíveis.
- **Equipamentos de baixa emissão:** Quando possível, adotar tecnologias de isolamento acústico e antivibração nos maquinários utilizados na obra para minimizar a geração de ruídos e vibrações.

vi. **Comunicação com a Comunidade:**

- **Transparência nas informações:** Se necessário, manter a comunidade informada sobre o cronograma de atividades ruidosas e as medidas de mitigação implementadas. Utilizar canais de comunicação como boletins informativos, reuniões comunitárias mensais e plataformas digitais para assegurar a transparência.
- **Linha direta de comunicação:** Estabelecer uma linha direta de comunicação (telefone, e-mail, WhatsApp) especialmente para alertas antecipados de atividades que possam causar aumentos nos níveis de ruído e vibrações, bem como para que os residentes, comerciantes e outros receptores possam relatar problemas relacionados ao ruído e vibração, garantindo respostas rápidas e eficazes.
- **Integração com Programa de Comunicação Social - PCS:** As ações do Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações deverão estar em

conformidade com o PCS, de modo a garantir que as informações cheguem de forma clara e eficiente à população, utilizando múltiplos canais de comunicação para alcançar diferentes públicos. Além disso, é fundamental que as equipes do PCS conduzam campanhas de sensibilização sobre as medidas de mitigação adotadas e os benefícios futuros das obras, aumentando o engajamento da comunidade e respondendo rapidamente a qualquer preocupação.

16.1.8.6. Práticas de Controle e Acompanhamento

16.1.8.6.1. Monitoramento dos níveis de ruídos

A metodologia a ser aplicada no processo de monitoramento dos níveis de pressão sonora durante a fase de implantação do empreendimento, deverá seguir as diretrizes preconizadas nas normas e legislações pertinentes, bem como nos procedimentos descritos adiante.

Procedimentos de Medição:

Todos os procedimentos de medição e de análise deverão estar de acordo com as exigências das normas ABNT NBR 10151/2019 (Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade) e NBR 10152 (Níveis de ruído para conforto acústico), que define os padrões a serem seguidos nos procedimentos práticos.

Serão realizadas medições dos níveis de ruídos nas frentes de trabalho ativas, junto às áreas residenciais e demais pontos sensíveis, considerando o impacto das metodologias executivas adotadas em cada fase de obra.

Almejando a realização das medições em ambientes externos e internos de uma forma correta e precisa, são necessários alguns cuidados no procedimento:

i. O medidor deve estar a uma altura aproximada de 1,2 m em relação ao solo.
ii. O medidor deve estar a uma distância mínima de 2,0 m em relação a uma superfície refletora (como muros, paredes, etc.).

iii. O protetor de vento deve sempre ser utilizado para evitar a interferência de ruídos não desejados devidos à incidência de ventos e brisas.

iv. A medição não deve ser realizada com a presença de interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza, como, por exemplo: chuvas, trovões fortes, etc.

v. Devem ser evitadas interferências com outras fontes sonoras repentinas e momentâneas.

vi. Os pontos de medição devem ser distribuídos na área de forma a se obter uma amostra representativa do campo sonoro do ambiente em avaliação.

vii. Os pontos de medição devem se situar a pelo menos 0,5 m de paredes, teto piso, e a pelo menos 1 m de elementos com significativa transmissão sonora, como janelas, portas ou entradas de ar.

viii. A distância entre os pontos deve ser de pelo menos 0,7 m.

Além de todo o anteriormente exposto, recomenda-se que sejam observados durante o processo de monitoramento os seguintes critérios adicionais:

- Se o ruído é contínuo, seu nível e duração devem ser determinados e, se necessário, devem ser efetuadas gravações do nível sonoro;
- O período de tempo no qual o histórico do nível sonoro é observado precisa ser escolhido de acordo com a característica das variações do ruído;
- Se possível, o período deve cobrir mais de uma variação típica do ciclo.

Vale destacar, ainda, que em muitos casos são necessárias correções nos níveis de som medidos (La) para se obter uma melhor avaliação do incômodo à comunidade. Estas correções são dependentes das características do ruído com respeito ao fator de pico, característica espectral, duração e flutuação. A soma do (La) e possíveis correções é denominada nível sonoro corrigido (Lc).

Dessa forma, o ruído estacionário com características impulsivas (martelagens ou rebitagens) ou com impulsos discretos é classificado pelo nível sonoro (La) acrescido da correção + 5 dB(A). O valor a ser tomado é a média das máximas leituras obtidas.

Também o ruído estacionário, que contenha componentes tonais audíveis (por exemplo, apitos, chiados, zumbidos), é classificado pelo nível sonoro (La) acrescido da correção + 5 dB(A).

16.1.8.6.2. Monitoramentos dos níveis de vibração

As medições de vibrações deverão apresentar a aceleração (RMS) e velocidade (pico e RMS), com registro gráfico a intervalos de 1 segundo, em amostragens mínimas de 5 minutos. O procedimento técnico deverá seguir:

- **Posicionamento e fixação dos sensores**: os acelerômetros devem ser devidamente fixados em base metálica rígida, acoplada à parede ou elemento estrutural representativo, garantindo adequada transmissão da vibração. A posição do sensor deve ser selecionada de forma a refletir o ponto de maior sensibilidade estrutural, conforme as orientações normativas.
- **Condições ambientais controladas:** as medições devem ser realizadas em períodos sem ocorrência de chuvas, ventos fortes, trovoadas ou atividades externas capazes de interferir nos registros.
- **Duração e continuidade das medições**: para cada ponto de monitoramento, devem ser efetuadas medições diurnas, de forma a contemplar a atividade construtiva ou operacional do empreendimento, com duração de 5 a 10 minutos.
- **Aquisição de dados**: as medições devem ser conduzidas em modo contínuo de monitoramento, registrando-se a aceleração nos três eixos ortogonais (x, y e z) com taxa de amostragem de 1 Hz (um registro por segundo), durante todo o intervalo de medição.
- **Tratamento vetorial dos eixos horizontais**: conforme estabelecido na DD CETESB nº 215/2007/E, os níveis obtidos nos eixos horizontais (x e y) devem ser somados vetorialmente, segundo a segundo, determinando o valor máximo instantâneo de vibração horizontal, a partir do qual se obtém o pico horizontal máximo.

16.1.8.6.3. Apresentação dos resultados

Cada medição deverá ser registrada em "relatórios de controle e acompanhamento". Nesses documentos de monitoramento de ruídos e de vibrações, conforme determinado pela normalização aplicável, é indispensável que constem as seguintes informações:

- Registro gráfico das leituras de ruído e vibrações;
- Indicação seguintes dos valores finais de amostragem (preferencialmente em tabelas):
- Nível equivalente de ruído – dB(A);
- Ruído de fundo (L90) – dB(A);
- Máximo pico de vibrações (horizontal e vertical) – mm/s;
- Velocidade de vibrações RMS (horizontal e vertical) – mm/s;
- Data e horários de início de amostragem;
- Coordenadas geográficas – UTM, dos pontos de medição;
- Imagem com a localização dos pontos de medição;
- Endereço dos pontos de medição;
- Fotos da medição realizada, indicando o posicionamento dos equipamentos;
- Níveis de ruído e vibrações máximos aplicáveis a cada ponto de medição.
- Análise comparativa da série histórica de medições.

Os relatórios devem avaliar se as atividades realizadas durante a obra estão contribuindo para o aumento dos níveis de pressão sonora nos locais monitorados, ou se os ruídos e vibrações gerados pelas atividades são suficientemente significativos para causar incômodos aos moradores nas proximidades do empreendimento. Os relatórios também devem incluir recomendações para mitigar os diferentes tipos de ruídos identificados durante as medições.

Serão realizadas campanhas semestrais de medição de ruído e vibrações, com a elaboração de relatórios semestrais que detalhem os resultados de cada medição realizada no período. Esses relatórios deverão comparar os dados obtidos com as medições realizadas antes do início das obras, permitindo uma análise completa e contínua dos impactos gerados.

Além disso, este Programa deverá incluir a elaboração de relatórios semestrais específicos com o objetivo de consolidar as informações apresentadas nos relatórios mensais. Esses relatórios semestrais fornecerão um resumo detalhado do progresso no período, apresentarão o planejamento das fases subsequentes, destacarão os principais indicadores do programa e incluirão outras informações relevantes para o acompanhamento e execução do projeto.

Os resultados das campanhas devem ser apresentados ao órgão ambiental responsável.

16.1.8.7. Indicadores Ambientais

Como parte do processo de avaliação e acompanhamento das iniciativas realizadas no âmbito do Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações, é proposto a coleta de dados mensuráveis, abrangendo indicadores tanto de processo quanto de resultados. Estes indicadores desempenham um papel essencial na avaliação da eficácia do programa e na avaliação do alcance de seus objetivos. Os indicadores a serem monitorados compreendem:

- Número de medições de ruído e vibrações e não conformidades com respeito às normativas;
- Número de evidência de medidas tomadas para o controle de ruídos e vibrações;
- Número de registros e comprovantes de treinamento relacionados ao tema;
- Número de reclamações relacionadas a ruídos e vibrações.

16.1.8.8. Equipes e Recursos Necessários

A composição mínima sugerida para a execução do Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações está apresentada no **Quadro 19**. Ressalta-se que esta configuração tem caráter orientativo, não devendo ser interpretada como obrigatória e nem como uma estrutura fixa. A definição final da equipe deverá considerar as demandas específicas de cada atividade de monitoramento, bem como o ritmo e as etapas de execução.

Quadro 19 - Equipe sugerida para o Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações.

PROFISSIONAIS	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADES

1 - Coordenador	Nível Superior	Coordenar as atividades de campo, acompanhar o cronograma de implantação, participar de reuniões, realizar revisão de relatórios e materiais produzidos.
1 – Responsável de Campo	Nível Superior	Responsável por realizar as vistorias de campo, registros e ações junto aos segmentos envolvidos e elaborar relatórios.

Cabe destacar que será levado em conta para composição da equipe técnica, além das formações correlatas com a finalidade do programa, também a experiência técnica nas áreas de Gestão Ambiental e Licenciamento.

Relaciona-se abaixo os materiais e quantitativos mínimos sugeridos:

- 01 Máquina fotográfica;
- 01 Software de editoração gráfica e pacote office;
- 01 Linha, aparelho ou chip telefônico ativo;
- 01 Notebook;
- 01 Impressora Colorida;
- 01 Veículo para deslocamento;
- Equipamento portátil para monitoramento de ruídos e vibrações (sonômetro e acelerômetro).

16.1.8.9. Cronograma

O cronograma de implantação do Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações está detalhado no **Quadro 20**.

Quadro 20 - Cronograma do PMRV.

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO		
Início	**Término**	**Frequência do acompanhamento**
Início na fase pré-implantação	Término da fase de implantação	Constante.

16.1.8.10. Inter-Relação com os demais Planos e Programas

O presente programa possui interface com:

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental;
- Programa de Controle Ambiental de Obras;
- Programa Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores.
  - do MAPA I e a redação de outros dispositivos constantes da Lei nº 18.081, de 2024.

16.1.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E ESTABILIDADE DO TERRENO (PMG)

16.1.9.1. Justificativa

As escavações e intervenções estruturais podem alterar a estabilidade local do terreno, com riscos de recalques, instabilidades e interferências em edificações e infraestrutura urbana. O monitoramento geotécnico é essencial para antecipar problemas, verificar desempenho de contenções e orientar medidas corretivas.

16.1.9.2. Objetivos

- Monitorar deformações, recalques e comportamento de contenções/taludes;
- Acompanhar interferências com drenagem subterrânea e nível d'água quando aplicável;
- Definir limites de alerta e ação;
- Subsidiar decisões de engenharia e reduzir riscos à vizinhança e à obra.

16.1.9.3. Diretrizes Gerais

- Levantamento de referência (condição inicial) e vistorias cautelares quando aplicáveis;
- Instrumentação e pontos de controle conforme projeto executivo (marcos, nivelamento, leituras, inspeções);
- Rotina de inspeções em frentes críticas;
- Plano de resposta: gatilhos de alerta, comunicação, medidas emergenciais (reforço, drenagem, adequação de método executivo).

16.1.9.4. Responsabilidades

Equipe de engenharia (construtora/fiscalização) e SIURB, com supervisão ambiental articulada.

16.1.9.5. Cronograma

- **Início:** pré-implantação (definição de pontos e baseline)
- **Término:** final da implantação e estabilização
- **Frequência: semanal/mensal** conforme fase e criticidade (report mensal consolidado)

16.1.10. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

A contaminação de solos e águas (superficial e/ou subterrânea) é assunto de grande preocupação em centros urbanos que concentram atividades industriais e comerciais, como a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). A origem de uma área contaminada pode estar associada a atividades realizadas recentemente bem como a atividades desenvolvidas em épocas passadas das quais não se tem registro atual; atividades estas que podem não ter sido realizadas seguindo procedimentos seguros de manejo e armazenamento de substâncias perigosas, desencadeando acidentes. Na RMSP, antigas áreas industriais vêm sendo utilizadas para novos e diferentes usos (comercial, residencial e industrial).

Uma área contaminada pode ser definida como: área, local ou terreno, onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de substâncias ou resíduos depositados propositalmente ou acidentalmente. A maioria das atividades humanas pode gerar substâncias, resíduos ou efluentes com potencial de afetar a qualidade dos diversos compartimentos do meio, isto é, solo e águas, trazendo riscos à segurança das pessoas e instalações. De acordo com a legislação estadual para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas (Decisão de Diretoria nº 038/2017/C e Decreto Estadual nº 59.263/2013), as áreas podem ser classificadas como:

- Área com Potencial de Contaminação (AP);
- Área Suspeita de Contaminação (AS);
- Área Contaminada sob Investigação (ACI);
- Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi);
- Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe);
- Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu);
- Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME);
- Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR).

O Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas visa reduzir, para níveis aceitáveis, os riscos a que estão sujeitos a população e o meio ambiente em decorrência de exposição às substâncias provenientes de áreas contaminadas, por meio de um conjunto de medidas que assegurem o conhecimento das características dessas áreas e dos riscos e danos decorrentes da contaminação, proporcionando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas.

Com o objetivo de otimizar recursos técnicos e econômicos, a Metodologia de Gerenciamento de Áreas Contaminadas baseia-se em uma estratégia constituída por etapas sequenciais, onde a informação obtida em cada etapa é a base para a execução da etapa posterior.

Conforme metodologia preconizada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB através da Decisão de Diretoria nº 038/2017/C e do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (2001 e atualização 2021), o processo de gerenciamento de Áreas Contaminadas é constituído por dez etapas:

- Definição da região de interesse;
- Identificação de Áreas com Potencial de Contaminação;
- Avaliação Preliminar;
- Investigação Confirmatória;
- Investigação Detalhada;
- Avaliação de Risco à Saúde Humana;
- Elaboração do Plano de Intervenção;
- Execução do Plano de Intervenção;
- Remediação;
- Monitoramento para Encerramento.

O presente Programa concentrará maiores esforços nas primeiras DUAS etapas mencionadas. Para a abordagem da recuperação de áreas contaminadas será adotado o princípio da "aptidão para o uso", de forma que as medidas corretivas a serem propostas áreas que possibilitem recuperá-las de forma compatível o tipo de intervenção a ser realizada e com seu uso posterior.

16.1.10.1. Público alvo

Este programa destina-se a diferentes públicos, a partir de suas diferentes finalidades. O empreendedor (SIURB) e a executora (construtora) serão beneficiados pelo Programa no que se refere à uma gestão mais racional do empreendimento, de forma a se obter melhor aderência do cronograma e orçamento realizados em relação aos planejados.

16.1.10.2. Fases do gerenciamento ambiental

16.1.10.2.1. Avaliação Ambiental Preliminar

Os trabalhos ambientais deverão ser desenvolvidos com base nas diretrizes do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (CETESB, 2001 e atualização 2021), da Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, do Decreto Estadual nº 59.263 de 05 de Junho de 2013 (SÃO PAULO, 2013), que regulamenta a Lei 13.577, de 08 de Julho de 2009 (SÃO PAULO, 2009), bem como as orientações da NBR 15.515 Passivos Ambientais em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar e NBR 16.210:2013 – Modelo Conceitual no Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

A Figura abaixo mostra o fluxograma representativo baseado na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C da CETESB para levantamento de informações referentes ao uso pretérito das áreas para elaboração do estudo ambiental denominado Avaliação Preliminar.

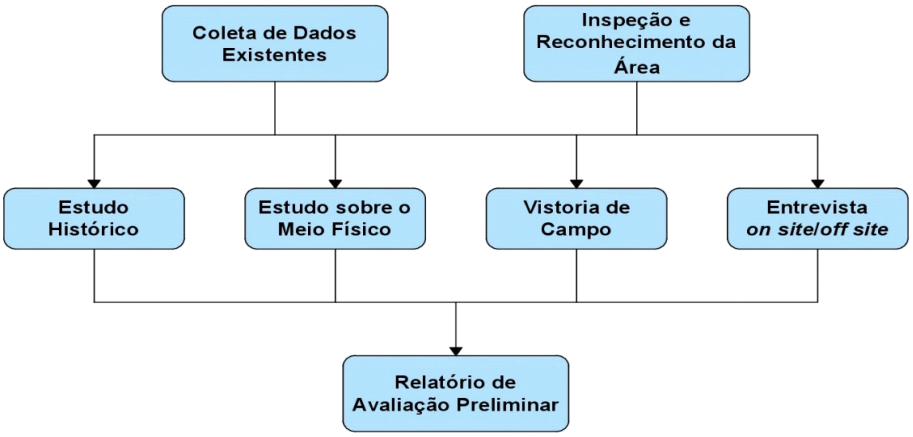


Figura 79 - Fluxograma Representativo para elaboração de Avaliação Preliminar.

O objetivo da etapa de Avaliação Ambiental Preliminar é a elaboração de um diagnóstico inicial da área onde ocorrerão as obras de canalização do Córrego do Bananal e seu entorno, através de levantamento de informações e inspeções de campo. Os dados obtidos nesta avaliação classificam a área e auxiliam a elaboração de um modelo conceitual inicial para e orientar a execução das demais etapas do processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

16.1.10.2.2. Investigação Confirmatória

A Investigação Confirmatória deverá ser executada caso a Avaliação Preliminar, elaborada anteriormente, aponte indícios de que as atividades realizadas no local ou entorno mais próximo possuem potencial de contaminar o solo e/ou as águas subterrâneas.

A etapa de Investigação Confirmatória tem como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminação na área avaliada, por meio da investigação de todas as fontes

potenciais e primárias de contaminação identificadas na etapa de Avaliação Preliminar, e como objetivo adicional a obtenção de dados iniciais necessários à caracterização do meio físico.

A investigação deverá considerar necessariamente o tipo de obra ser executado em cada trecho e incluir, no mínimo: meios a serem investigados, principais compostos a serem analisados e áreas a serem investigadas. Adicionalmente deve-se apresentar a necessidade de instalação de poços de monitoramento ambiental e realização de sondagens para análises químicas das matrizes solo e água subterrânea.

Com a continuidade do desenvolvimento do programa, caso sejam confirmadas contaminações após a as análises químicas executadas na investigação confirmatória, deverá ser dada continuidade ao processo de gerenciamento de áreas contaminadas com o desenvolvimento das demais etapas conforme diretrizes estabelecidas na Decisão de Diretoria nº 038/2017/C e do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (2001 e atualização 2021).

16.1.10.2.3. Investigação Detalhada

A partir da confirmação de que há área contaminada, serão definidas as medidas a serem adotadas, para resguardar os possíveis receptores de risco identificados no entorno da área.

Estas medidas serão estabelecidas a partir de uma avaliação prévia da provável extensão da contaminação:

- Natureza dos contaminantes;
- Toxicidade;
- Carcinogenicidade.

Além dos fatores descritos, outros efeitos possíveis às pessoas, meio ambiente e outros bens a proteger, devem ser levados em consideração e identificados no entorno da área, podendo incluir dependendo de sua gravidade:

- Isolamento da área;
- Restrição de uso do solo;

- Restrição de consumo de águas superficiais ou subterrâneas;
- Remoção imediata de resíduos, solos contaminados ou gases do subsolo;
- Monitoramento ambiental;
- Monitoramento de explosividade.

Nesta fase serão elaborados mapas com as delimitações das plumas de contaminação em fase dissolvida para os contaminantes selecionados, considerando a situação no momento da investigação.

Será realizado relatório de investigação detalhada contendo um novo modelo conceitual para a área, a descrição das atividades desenvolvidas e os resultados obtidos na investigação e na modelagem da expansão da pluma.

16.1.10.2.4. Avaliação de Risco à Saúde Humana

A avaliação de risco deverá determinar a existência de risco à saúde da população exposta aos contaminantes provenientes das áreas, acima do nível de risco estabelecido como aceitável.

Na definição dos cenários de exposição serão considerados os cenários atuais e potenciais, com a finalidade de serem estabelecidas as formas de intervenção.

Será realizada uma proposta de gerenciamento do risco que indique as intervenções necessárias para os locais onde for verificada a existência de risco acima dos níveis considerados aceitáveis.

Será apresentado mapa do risco da área contaminada, onde serão indicados e delimitados os locais onde foi verificado cada tipo de risco acima do nível aceitável.

16.1.10.2.5. Elaboração do Plano de Intervenção

O objetivo desta fase é apresentar as medidas institucionais a serem implantadas, devendo conter o memorial técnico e descritivo, os resultados de ensaios pilotos eventualmente realizados para seu dimensionamento, as plantas e seções, a memória de cálculo, o cronograma de implantação e de operação do sistema, os programas de monitoramento e de segurança dos trabalhadores e da vizinhança.

O projeto será dimensionado para remediação e será realizado com base nas metas de remediação definidas na etapa de avaliação de risco, bem como nas informações obtidas nas etapas de investigação detalhada e concepção do sistema de remediação.

16.1.10.2.6. Remediação

A CETESB deverá avaliar periodicamente o desempenho do sistema implantado com base nos dados apresentados no relatório de monitoramento da eficiência e eficácia do sistema de remediação.

Após a conclusão do processo de remediação, a CETESB será comunicada da data de desativação do sistema de remediação e a data do início do monitoramento para encerramento.

16.1.10.2.7. Monitoramento para encerramento

A etapa de monitoramento para encerramento será realizada por meio de quatro etapas de amostragem e análise, com periodicidade a ser definida e aceita pela CETESB.

Após a realização das quatro etapas de amostragem e análise, que comprovem a manutenção das concentrações das substâncias abaixo das metas de remediação definidas para a área, o empreendedor apresentará relatório de monitoramento para encerramento conclusivo, contendo o histórico das concentrações de contaminantes em cada ponto monitorado.

16.1.10.3. Destinação dos Resíduos Contaminados

Todo solo escavado durante as atividades das frentes de obra deve ser criteriosamente avaliado conforme classificação da Norma ABNT NBR 10.004 – Resíduos Sólidos - Classificação. Sua destinação deverá seguir as diretrizes do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Focos de contaminação podem, eventualmente, ser encontrados no canteiro de obras mesmo que na área não tenha sido encontrada suspeita de contaminação ou mesmo quando as investigações confirmatórias ou detalhada tenham indicado a ausência de contaminação.

Todo colaborador que atuar no manuseio de solo contaminado receberá previamente treinamento específico, com objetivo de prevenir o risco que o resíduo a ser manipulado representa à saúde humana e ao meio ambiente e sobre as medidas de contingência e de primeiros socorros aplicáveis, obedecendo ao determinado padrão de segurança através da utilização de EPIs tais como: luvas, botas, óculos, máscaras contra poeira, máscaras contra gases, avental, etc.

O transporte dos solos contaminados até locais de disposição final obedecerá aos procedimentos especificados na legislação e normas técnicas pertinentes, inclusive a obtenção prévia de CADRI a ser emitido pela CETESB.

Caso necessário, deverá ser providenciada área de armazenamento temporário, ao longo do trecho, conforme as normas vigentes para armazenamento de materiais e solos contaminados.

A escolha das áreas onde serão depositados os solos escavados de áreas comprovadamente contaminadas é de responsabilidade da construtora. Para tal, deverão ser consideradas todas as premissas normativas e legais aplicáveis, além de critérios econômicos apontando para a escolha.

16.1.10.4. Legislação ambiental pertinente

Todo o gerenciamento será executado conforme legislação e normas vigentes, a saber:

Legislação no âmbito Estadual:

- Lei Estadual nº 13.577/2009, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas.

- Decreto nº 59.263, de 5 de junho de 2013, a qual regulamenta a Lei nº 13.577, de 08/07/2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas.

- RESOLUÇÃO SMA Nº 10, DE 08 DE FEVEREIRO DE 2017, que dispõe sobre a definição das atividades potencialmente geradoras de áreas contaminadas;

- RESOLUÇÃO SMA Nº 11, DE 08-02-2017, que dispõe sobre a definição das regiões prioritárias para a identificação de áreas contaminadas.

Legislação no âmbito Municipal:

- Decreto nº 42.319, de 21 de agosto de 2002, dispõe sobre diretrizes e procedimentos relativos ao gerenciamento de áreas contaminadas no Município de São Paulo.

- Lei Nº 13.564 DE 24 DE ABRIL DE 2003 - Dispõe sobre a aprovação de parcelamento de solo, edificação ou instalação de equipamentos em terrenos contaminados ou suspeitos de contaminação por materiais nocivos ao meio ambiente e à saúde pública, e dá outras providências.

- Lei nº 15.098, de 5 de janeiro de 2010, que obriga o Poder Executivo Municipal a publicar na Imprensa Oficial ou disponibilizar no site oficial da Prefeitura Relatório das Áreas Contaminadas do Município de São Paulo.

- PORTARIA – SVMA/DECONT Nº 7 DE 4 DE MAIO DE 2015, Cria o Grupo Técnico de Avaliação de Impactos Ambientais de Atividades Industriais – GTAIA-IND subordinado à Divisão Técnica de Licenciamento Ambiental.

CETESB

- DECISÃO DE DIRETORIA CETESB DD-103/2007, de 22 de junho de 2007, que dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas;

- DECISÃO DE DIRETORIA CETESB DD-038/2017/C, de 07 fevereiro de 2017, que dispõe sobre a aprovação do "Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas", da revisão do "Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas" e estabelece "Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental", em função da publicação da Lei Estadual nº

13.577/2009 e seu Regulamento, aprovado por meio do Decreto nº 59.263/2013, e dá outras providências.

- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. 2.ed. São Paulo: CETESB, 2001 e atualização 2021. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/documentacao/manual-de-gerenciamento-de-areas-contaminadas/

- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Área Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo. Dezembro – 2020, São Paulo. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/relacao-de-areas-contaminadas/

SVMA

SECRETARIA DO VERDE E MEIO AMBIENTE. Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Município de São Paulo. Outubro de 2022, São Paulo, SP. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/areas_contaminadas/

Normas ABNT NBR

- Norma ABNT NBR 15.515-1:2007 - Passivo ambiental em solo e água subterrânea

- Norma ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) NBR 16210:2013 – Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas.

- Norma ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). NBR 15515-2:2013 - Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 2: Investigação Confirmatória.

- Norma ABNT NBR 10.004:2004 – Resíduos Sólidos – Classificação

- ABNT NBR 15492:2007 - Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental - Procedimento

16.1.10.5. Responsabilidades

A responsabilidade pela execução deste Programa até a etapa de recuperação das áreas contaminadas é da empresa (construtora) executora das obras. Porém, caberá ao empreendedor responsável pelas obras (SIURB), o acompanhamento da execução deste Programa. As eventuais recuperações de áreas contaminadas serão tratadas em contratação específica a ser definida em momento oportuno para a municipalidade.

16.2. MEIO BIÓTICO

Para a implantação das ações e medidas de controle ambiental, conforme apresentadas no diagnóstico do meio biótico, voltadas à mitigação, prevenção, compensação e potencialização dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação das obras de canalização do trecho do Córrego do Bananal, o empreendedor deverá implementar os Programas Ambientais descritos a seguir.

No âmbito do meio biótico, serão implementados os seguintes Programas Ambientais, detalhados nos itens subsequentes:

- **Programa de Manejo da Vegetação**, estabelece os procedimentos para supressão, transplante, compensação arbórea e recuperação da vegetação afetada pelas obras;
- **Programa de Controle da Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica,** destinado à prevenção de riscos à saúde pública e ao controle de vetores associados a ambientes urbanos degradados;

- **Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre**, com foco no acompanhamento da avifauna urbana e na avaliação dos efeitos das intervenções sobre a fauna;
- **Programa de Implantação do Paisagismo e Recomposição das Áreas Verdes,** voltado à requalificação paisagística, à recomposição da Área de Preservação Permanente e à integração ambiental da área de intervenção.

Os Programas Ambientais encontram-se consolidados, nesta etapa de elaboração do presente EVA, em nível conceitual, sendo detalhados nos itens a seguir.

16.2.1. PROGRAMA DE MANEJO DA VEGETAÇÃO

16.2.1.1. Justificativas

A implantação das obras de canalização do trecho do Córrego do Bananal implicará o manejo de indivíduos arbóreos isolados localizados na Área Diretamente Afetada (ADA), inserida em Área de Preservação Permanente urbana. Durante a execução das obras, será necessária a supressão de determinados indivíduos arbóreos, em função das interferências diretas das frentes de obra.

Considerando o contexto urbano consolidado da área e a relevância da arborização existente para a paisagem e para as funções ecológicas da APP, torna-se necessária a implementação de um Programa de Manejo da Vegetação, de modo a disciplinar as ações de supressão, transplante, compensação e recomposição vegetal, garantindo a adequada recuperação ambiental da área após a implantação do empreendimento.

16.2.1.2. Objetivos

O Programa de Manejo da Vegetação tem como objetivo mitigar e compensar as alterações na paisagem e na cobertura vegetal decorrentes da implantação do empreendimento, bem como potencializar os benefícios ambientais associados à recomposição arbórea da Área de Preservação Permanente, em conformidade com a legislação municipal vigente.

São objetivos específicos do Programa:

- Cumprir integralmente as medidas definidas no Termo de Compromisso Ambiental (TCA) firmado junto à Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA);
- Avaliar, em campo, a possibilidade de redução das supressões arbóreas e de realização de transplantes, submetendo eventuais ajustes a aditivos ao TCA, nos termos da Portaria SVMA nº 105/2024;
- Executar os plantios compensatórios previstos no TCA, utilizando exclusivamente espécies arbóreas nativas do Município de São Paulo, conforme a Portaria SVMA

nº 26/2024;

- Adotar os procedimentos técnicos de preparo de área, implantação e manutenção dos plantios, conforme estabelecido nas Portarias SVMA nº 51/2024 e nº 105/2024;
- Verificar previamente a presença de avifauna, ninhos e indivíduos abrigados nas árvores a serem manejadas, adotando as medidas cabíveis sob acompanhamento de profissional habilitado;
- Promover a recuperação e o enriquecimento qualitativo da arborização urbana, priorizando a substituição gradual de espécies exóticas por espécies nativas.

16.2.1.3. Principais Atividades

Antes do início das obras e das atividades de manejo, os indivíduos arbóreos destinados à preservação deverão ser devidamente isolados e protegidos, de modo a evitar danos decorrentes das frentes de obra, circulação de maquinário e armazenamento de materiais.

Os indivíduos destinados à supressão ou ao transplante deverão ser previamente identificados e conferidos em campo, assegurando a correta execução das ações autorizadas no Termo de Compromisso Ambiental (TCA).

As principais atividades do Programa incluem:

a) Supressão e transplante de indivíduos arbóreos

- Execução da supressão apenas dos indivíduos expressamente autorizados no TCA; Avaliação técnica, em campo, da viabilidade de transplante de indivíduos com maior valor ecológico ou paisagístico;

- Realização de transplantes conforme boas práticas de arborização urbana, incluindo:(marcação do norte, preparo e escavação do torrão, proteção do sistema radicular e da copa, e transporte, replantio e irrigação inicial)
- Implantação preferencial dos indivíduos transplantados em áreas da Área de Influência Direta (AID) ou em áreas públicas indicadas pela SVMA, quando

autorizado.

b) Plantio compensatório de indivíduos arbóreos

O plantio compensatório será executado conforme estabelecido no TCA e na Planta de Compensação Ambiental (PCA), utilizando exclusivamente espécies arbóreas nativas do Município de São Paulo, conforme a Portaria SVMA nº 26/2024.

As áreas destinadas ao plantio poderão compreender:

- áreas públicas indicadas pela SVMA;
- áreas de recomposição da Área de Preservação Permanente associada ao Córrego do Bananal;
- outros locais formalmente autorizados pelo órgão ambiental.

Os plantios deverão seguir os procedimentos técnicos previstos nas Portarias SVMA nº 51/2024 e nº 105/2024, incluindo:

- preparo adequado das covas;
- correção e adubação do solo;
- tutoramento;
- proteção física das mudas, quando necessário;
- irrigação inicial e manutenção.

c) Critérios de cálculo da compensação arbórea (referência)

A definição da compensação arbórea considerará, como referência inicial, os critérios estabelecidos na Portaria SVMA nº 105/2024, incluindo a aplicação de fatores multiplicadores, a depender das características dos indivíduos suprimidos e do local da intervenção.

A quantidade definitiva de mudas e os critérios finais de compensação serão estabelecidos pela SVMA, no âmbito da análise e aprovação do TCA, podendo ser ajustados conforme avaliação técnica.

Considerando os indivíduos arbóreos a serem suprimidos em função da implantação das obras e o fato de a intervenção ocorrer integralmente em Área de Preservação Permanente (APP), os plantios compensatórios a serem definidos pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) são estimados, de forma preliminar, conforme detalhado a seguir.

Tabela 10 - Vegetação na Área Diretamente Afetada (ADA) da canalização do Córrego do Bananal

CATEGORIA	**Indivíduos Fora de APP**	**Indivíduos em APP**	**Total indivíduos**
Espécies Nativas	0	28	28
Espécies Exóticas	0	79	79
Indivíduos Mortos e Tocos	0	1	1
TOTAL	0	108	108

No que se refere à intervenção em APP, em conformidade com a Resolução SMA nº 07/2017 e com a Portaria SVMA nº 105/2024, a compensação ambiental deve corresponder, como diretriz geral, ao dobro da área impactada. Com base na leitura cartográfica da ADA, nos mapas de cadastramento arbóreo e na largura média da faixa de intervenção ao longo do curso d'água, estima-se, de forma preliminar e aproximada, que a área de intervenção em APP seja da ordem de 11.200 m^2, o que implicaria um plantio compensatório estimado em aproximadamente 22.400 m^2.

Adotando-se, para fins de dimensionamento inicial, o espaçamento técnico de 10 m^2 por muda, o plantio compensatório decorrente da intervenção em APP corresponderia, preliminarmente, a 2.240 mudas de espécies nativas.

Adicionalmente, considerando a supressão dos 108 indivíduos arbóreos, e em consonância com a prática consolidada da SVMA de cumular a compensação territorial

da APP com a compensação arbórea, estima-se, de forma preliminar, a necessidade de reposição mínima de 108 mudas, podendo ser aplicado fator multiplicador conforme avaliação técnica específica no âmbito do Termo de Compromisso Ambiental (TCA).

Dessa forma, a compensação ambiental associada ao empreendimento é estimada em aproximadamente 2348 mudas de espécies nativas, valor este de caráter indicativo, que poderá ser revisto, ajustado ou ampliado pela SVMA durante a análise e formalização do TCA, considerando critérios como porte, condição fitossanitária, relevância ecológica dos indivíduos suprimidos e diretrizes específicas de compensação ambiental vigentes.

d) Acompanhamento e monitoramento dos plantios

Após a implantação dos plantios compensatórios, deverão ser realizadas ações d**e:**

- tutoramento;
- irrigação complementar, quando necessário;
- reposição de mudas perdidas;
- monitoramento do desenvolvimento vegetativo.

O acompanhamento deverá ocorrer pelo prazo definido no TCA, geralmente de até dois anos, assegurando o cumprimento integral da compensação ambiental.

Antes do início das obras e das atividades de manejo, os indivíduos arbóreos destinados à preservação deverão ser devidamente isolados e protegidos, de modo a evitar danos decorrentes das frentes de obra.

Os indivíduos destinados à supressão ou ao transplante deverão ser previamente identificados e conferidos em campo, assegurando a correta execução das ações previstas.

As principais atividades do Programa incluem:

- Supressão e transplante de indivíduos arbóreos, conforme autorizado no TCA;
- Transplante de indivíduos arbóreos, quando tecnicamente viável, incluindo preparo do torrão, proteção da copa, transporte e implantação em local adequado, preferencialmente na Área de Influência Direta (AID);

- Implantação dos plantios compensatórios, conforme a Planta de Compensação Ambiental (PCA), em áreas indicadas e autorizadas pela SVMA;
- Acompanhamento, manutenção e monitoramento das mudas plantadas, com reposição de eventuais perdas, garantindo o cumprimento integral da compensação ambiental.

1.1.1.1. Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias

A implementação do Programa de Manejo da Vegetação é de responsabilidade do empreendedor, que deverá garantir o cumprimento das ações previstas no Termo de Compromisso Ambiental (TCA) e nas autorizações emitidas pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA).

As atividades de manejo, transplante, plantio compensatório e monitoramento deverão ser executadas por empresa especializada, contratada pelo consórcio ou construtora responsável pelo empreendimento, em conformidade com as diretrizes técnicas e normativas vigentes.

Poderão ser estabelecidas parcerias com instituições públicas ou privadas, especialmente aquelas com atuação nas áreas de arborização urbana, recomposição vegetal, paisagismo e recuperação ambiental, desde que compatíveis com as diretrizes definidas pela SVMA

16.2.2. PROGRAMA DE CONTROLE DE DISPERSÃO E PROLIFERAÇÃO DA FAUNA SINANTRÓPICA

16.2.2.1. Justificativa

As obras e intervenções previstas para a canalização do Córrego do Bananal têm como objetivo melhorar o sistema de drenagem urbana e reduzir a ocorrência de inundações e alagamentos na região da Brasilândia, por meio da requalificação do leito do córrego, adequação hidráulica e reorganização das áreas marginais.

A implantação do empreendimento implicará a instalação de canteiro de obras, áreas de apoio e movimentação de solo, além da remoção de ocupações irregulares em Área de Preservação Permanente (APP). Essas condições, associadas à presença prévia de pontos viciados de descarte de resíduos sólidos e de ligações irregulares de esgoto, configuram um ambiente favorável à ocorrência, proliferação e dispersão de fauna sinantrópica nociva.

A fauna sinantrópica é composta por espécies que utilizam ambientes antrópicos como área de vida ou de passagem, beneficiando-se da disponibilidade de abrigo, água e alimento. De acordo com a Instrução Normativa IBAMA nº 141/2006, são consideradas fauna sinantrópica nociva aquelas espécies que interagem negativamente com a população humana, podendo causar danos ambientais, transtornos socioeconômicos ou riscos à saúde pública.

Nesse contexto, o Programa de Controle de Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica justifica-se como medida preventiva e mitigadora, visando minimizar riscos à saúde pública, especialmente durante a fase de implantação das obras, quando há maior potencial de redistribuição e dispersão desses organismos no entorno da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área de Influência Direta (AID).

Os principais grupos de interesse incluem roedores (família Muridae), insetos de interesse epidemiológico, como mosquitos, moscas e baratas, e pombos-domésticos (Columba livia), comumente associados a ambientes urbanos degradados.

16.2.2.2. Objetivos

O Programa de Controle de Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica tem como objetivo prevenir, controlar e minimizar a ocorrência e a dispersão de fauna sinantrópica nociva associada às obras de canalização do Córrego do Bananal, reduzindo riscos à saúde pública e assegurando condições adequadas de salubridade para os trabalhadores da obra e para a população do entorno.

16.2.2.3. Principais Atividades

Para a implementação do Programa, estão previstas as seguintes atividades:

- **Limpeza e organização das áreas de obra e de apoio,** durante a implantação das obras, deverá ser mantida rotina contínua de limpeza da ADA, evitando a formação de microambientes que favoreçam a ocorrência, proliferação e dispersão da fauna sinantrópica, tais como áreas alagadas, acúmulo de resíduos sólidos, restos de alimentos, entulho e matéria orgânica.
- **Gestão adequada de resíduos sólidos e efluentes,** os resíduos gerados pelas atividades de obra deverão ser corretamente acondicionados, armazenados e destinados, conforme os Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Controle de Efluentes Líquidos, de modo a eliminar fontes de alimento e abrigo para a fauna sinantrópica.
- **Monitoramento da fauna sinantrópica nociva,** deverá ser realizado monitoramento periódico da ocorrência de fauna sinantrópica na ADA e no canteiro de obras, por meio de vistorias técnicas regulares, com registro da presença ou ausência de vetores, identificação dos grupos observados e avaliação qualitativa da infestação.
- **Adoção de medidas de controle,** caso seja constatada a presença significativa de fauna sinantrópica nociva, deverão ser adotadas medidas de controle específicas, incluindo a contratação de serviços especializados de desratização e dedetização, em conformidade com as diretrizes do Centro de Controle de Zoonoses do Município de São Paulo e demais normas sanitárias vigentes.

16.2.2.4. Coordenação, Instituições Envolvidas e Parcerias

A implementação e a manutenção do Programa de Controle de Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica serão de responsabilidade do empreendedor, com execução a cargo das empresas contratadas para as obras, sob supervisão da equipe de gestão ambiental do empreendimento.

Sempre que necessário, poderão ser estabelecidas articulações com órgãos municipais competentes, em especial a Secretaria Municipal da Saúde, por meio do Centro de Controle de Zoonoses.

16.2.2.5. Equipe Técnica

O Programa deverá contar com o acompanhamento de profissional técnico habilitado, com experiência em gestão ambiental de obras urbanas e controle de fauna sinantrópica, podendo ser apoiado por empresas especializadas em controle de vetores, quando a situação demandar.

16.2.2.6. Cronograma

As ações previstas neste Programa deverão ser iniciadas previamente à implantação das obras, mantidas durante toda a fase de execução e encerradas após a conclusão das intervenções, com monitoramento contínuo ao longo do período de obras.

16.2.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA SILVESTRE

16.2.3.1. Justificativa

O processo de urbanização constitui fator de pressão contínua sobre a fauna silvestre, sobretudo em áreas onde a fragmentação da vegetação e a ocupação irregular das margens de cursos d'água reduziram a disponibilidade de habitats naturais. Nesse contexto, a fauna associada a ambientes urbanos tende a refletir a estrutura e a distribuição das áreas verdes remanescentes, da arborização urbana e dos microambientes existentes.

Na região do Córrego do Bananal, embora haja influência regional de áreas mais conservadas, como o Parque Estadual da Cantareira, a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento apresenta elevado grau de antropização, com predominância de vegetação secundária, espécies exóticas e fragmentos descontínuos. Ainda assim, os remanescentes arbóreos e as áreas verdes residuais exercem papel relevante como áreas de abrigo, alimentação e deslocamento para a fauna, especialmente para a avifauna.

As aves constituem um grupo particularmente sensível às alterações ambientais e são amplamente reconhecidas como bioindicadoras da qualidade ambiental, em razão de sua diversidade, facilidade de observação e rápida resposta às mudanças no habitat. Dessa forma, o monitoramento da avifauna permite avaliar, de forma eficiente, os efeitos das intervenções previstas e a resposta da fauna às medidas mitigadoras e de recomposição ambiental.

A implantação das obras de canalização do Córrego do Bananal implicará aumento temporário de ruídos, vibrações e circulação de maquinário na Área Diretamente Afetada (ADA), o que pode resultar em perturbações comportamentais, redistribuição espacial e alteração no uso do habitat por parte da fauna silvestre, especialmente da avifauna. Diante desse cenário, justifica-se a implementação do Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre, com foco prioritário na avifauna.

16.2.3.2. Objetivos

O Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre tem como objetivo acompanhar a ocorrência e o comportamento da fauna, com ênfase na avifauna, nas áreas diretamente afetadas e de influência do empreendimento, avaliando os impactos decorrentes das obras e a efetividade das medidas mitigadoras e de recomposição ambiental.

São objetivos específicos do Programa:

- ampliar o conhecimento sobre a fauna e a avifauna associadas ao ambiente urbano da região do Córrego do Bananal;
- avaliar alterações na composição, frequência e comportamento das espécies ao longo das fases de implantação das obras;
- identificar eventuais impactos relevantes sobre a fauna silvestre;
- subsidiar a proposição de medidas adicionais, caso necessárias, para reduzir efeitos negativos e potencializar ganhos ambientais associados à recuperação das áreas verdes.

16.2.3.3. Principais Atividades

O Programa será executado por meio de campanhas de monitoramento com coleta de dados primários, priorizando a avifauna.

As atividades previstas incluem:

- realização de campanhas de observação direta e registro de vocalizações, com percursos sistemáticos na ADA e em áreas arborizadas do entorno imediato (AID);
- execução das campanhas preferencialmente antes do início das supressões arbóreas e durante a fase de implantação das obras, de modo a permitir a comparação temporal dos dados;
- análise dos registros obtidos, considerando indicadores como presença/ausência de espécies, frequência de ocorrência e uso do habitat;
- avaliação qualitativa de possíveis alterações comportamentais associadas às atividades de obra.

Considerando o porte e a natureza do empreendimento, propõe-se a realização de duas campanhas de monitoramento, com periodicidade semestral, contemplando variações sazonais.

16.2.3.4. Coordenação, Instituições Envolvidas e Parcerias

O Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre será de responsabilidade do empreendedor, podendo ser executado por equipe técnica própria ou por empresa especializada contratada, sob supervisão da gestão ambiental do empreendimento.

Quando pertinente, poderão ser estabelecidas articulações com órgãos ambientais municipais e instituições de pesquisa.

16.2.3.5. Equipe Técnica

O Programa deverá ser conduzido por profissionais legalmente habilitados, com experiência em fauna silvestre e, preferencialmente, em monitoramento de avifauna em ambientes urbanos.

16.2.3.6. Cronograma

As atividades de monitoramento deverão ser iniciadas previamente ao início das intervenções mais intensivas na ADA, com campanhas ao longo da fase de implantação das obras. A necessidade de campanhas adicionais poderá ser avaliada a partir dos resultados obtidos.

16.2.4. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PAISAGISMO E RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS VERDES

16.2.4.1. Justificativa

O Programa de Implantação do Paisagismo e Recomposição das Áreas Verdes justifica-se pela necessidade de requalificação ambiental e paisagística das áreas afetadas pelas obras de canalização do Córrego do Bananal, especialmente em trechos de Área de Preservação Permanente (APP) atualmente ocupados por usos irregulares, solo exposto, áreas degradadas e pontos viciados de descarte de resíduos.

A implantação do empreendimento implicará a supressão pontual de indivíduos arbóreos e a remoção de ocupações irregulares em APP, criando a oportunidade de recomposição qualificada da vegetação, com uso de espécies nativas e estruturação de áreas verdes contínuas ao longo do curso d'água. Nesse contexto, o paisagismo assume papel fundamental não apenas na mitigação dos impactos visuais e ambientais das obras, mas também na melhoria das condições ecológicas, microclimáticas e de uso do espaço público.

Destaca-se, ainda, que a recomposição paisagística prevista apresenta sinergia com os parques propostos no Plano Diretor Estratégico (PDE) para a região do Córrego do Bananal, em especial o Parque Linear Proposto Bananal (PQ_FO-02) e os Parques de Conservação Borda da Cantareira, contribuindo para a futura consolidação de corredores verdes e para o aumento da conectividade ambiental na escala local e regional.

Ressalta-se que as Plantas do Projeto Paisagístico, a ser implantado na fase final do empreendimento, encontram-se apresentadas no Anexo 4 do presente Estudo.

16.2.4.2. Objetivos

O Programa de Implantação do Paisagismo e Recomposição das Áreas Verdes tem como objetivo mitigar os impactos paisagísticos e ambientais decorrentes da implantação das obras de canalização do Córrego do Bananal, promovendo a recuperação da APP e a qualificação ambiental dos espaços livres resultantes da intervenção.

São objetivos específicos do Programa:

- recompor a cobertura vegetal das áreas impactadas, com prioridade para espécies nativas da flora regional;
- contribuir para a melhoria do microclima urbano, da qualidade do ar e do conforto ambiental;
- reduzir a ocorrência de ilhas de calor e de áreas degradadas ao longo do curso d'água;
- favorecer a conectividade ecológica e a criação de habitats para a fauna, especialmente avifauna;
- integrar o paisagismo implantado às diretrizes de parques lineares e áreas verdes previstas no planejamento urbano.

16.2.4.3. Principais Atividades

O Programa de Implantação do Paisagismo e Recomposição das Áreas Verdes compreenderá as seguintes atividades:

- levantamento prévio de interferências aéreas e subterrâneas, avaliação da largura dos passeios, condições de drenagem e critérios de acessibilidade, conforme o Manual de Arborização Urbana do Município de São Paulo;
- definição das áreas destinadas ao plantio arbóreo, arbustivo e de forração, considerando as condições locais de solo, insolação, umidade e infraestrutura existente;
- seleção de espécies arbóreas nativas do Município de São Paulo, conforme a Portaria SVMA nº 26/2024, priorizando espécies compatíveis com ambientes ripários e áreas de recuperação ambiental;
- seleção de espécies ornamentais não arbóreas (arbustos, herbáceas e forrações) de acordo com a Portaria SVMA nº 58/2025, priorizando espécies nativas e de baixa manutenção;
- preparo das áreas de plantio, incluindo correção do solo, abertura de covas, tutoramento, proteção das mudas e implantação dos canteiros;

- execução dos plantios arbóreos e ornamentais conforme a Planta de Situação Pretendida aprovada no âmbito do Termo de Compromisso Ambiental (TCA);
- acompanhamento inicial do estabelecimento das mudas, com reposição de falhas quando necessário.

16.2.4.4. Coordenação, Instituições Envolvidas e Parcerias

A implementação do Programa será de responsabilidade do empreendedor, com execução a cargo das empresas contratadas para as obras, sob supervisão da equipe de gestão ambiental do empreendimento.

A Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA será responsável pela análise e aprovação da Planta de Situação Pretendida e das diretrizes de plantio no âmbito do TCA. A Secretaria Municipal das Subprefeituras será responsável pela manutenção da arborização e das áreas verdes implantadas após o recebimento definitivo do TCA, conforme a legislação municipal vigente

16.2.4.5. Equipe Técnica

A implementação e a gestão do Programa de Implantação do Paisagismo e Recomposição das Áreas Verdes deverão contar com uma equipe técnica multidisciplinar, envolvendo diferentes áreas do conhecimento, de modo a garantir a adequada integração entre as soluções de engenharia, paisagismo e recuperação ambiental.

A Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB, por meio de sua equipe técnica e das empresas contratadas para a execução das obras, será responsável pelo planejamento e pela coordenação das intervenções físicas necessárias, incluindo a compatibilização do projeto de paisagismo com as obras de canalização, o sistema viário, as redes de infraestrutura urbana e as áreas de uso público resultantes da intervenção.

A Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA será responsável pela análise técnica e aprovação da Planta de Situação Pretendida no âmbito do Termo de Compromisso Ambiental (TCA), especialmente no que se refere ao manejo da arborização urbana, à seleção das espécies arbóreas e ornamentais, à definição dos quantitativos de

plantio compensatório e às diretrizes para recomposição vegetal em Área de Preservação Permanente (APP).

As atividades de implantação do paisagismo, incluindo preparo de solo, plantio de indivíduos arbóreos, arbustivos e de forração, tutoramento, proteção das mudas e eventuais reposições, deverão ser executadas por empresa especializada, contratada pelo empreendedor, sob responsabilidade técnica de profissionais legalmente habilitados, tais como engenheiros agrônomos, engenheiros florestais, biólogos e arquitetos paisagistas, devidamente registrados em seus respectivos conselhos profissionais, conforme a Lei Municipal nº 17.794/2022.

Após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo do TCA pela SVMA, a responsabilidade pela manutenção da arborização urbana e das áreas verdes implantadas em logradouros públicos passará a ser de competência da Subprefeitura da região, nos termos das atribuições estabelecidas pela Secretaria Municipal das Subprefeituras, cabendo a esta a execução de tratos culturais, podas de condução e adequação, manutenção dos canteiros e substituição de indivíduos mortos ou comprometidos, mediante as autorizações ambientais cabíveis.

16.2.4.6. Cronograma

As atividades de paisagismo e recomposição das áreas verdes serão iniciadas após a conclusão das obras civis de canalização, de modo a evitar danos às mudas em função da movimentação de solo e do tráfego de maquinário pesado.

Os plantios deverão ser executados preferencialmente no período chuvoso, favorecendo o estabelecimento das espécies e reduzindo a necessidade de irrigação complementar. O acompanhamento inicial das mudas seguirá o prazo e as condições estabelecidas no Termo de Compromisso Ambiental (TCA).

16.2.5. Prognóstico Ambiental Meio Biótico

A canalização de 1.274,00 metros do Córrego do Bananal, no trecho compreendido entre a Rua Matimpererê e Avenida General Penha Brasil, inserido nos limites administrativos da Subprefeitura da Freguesia do Ó/Brasilândia, implicará a supressão de 108 indivíduos arbóreos, classificados como vegetação significativa, nos termos da Lei Municipal nº 17.794/2022, em razão de sua localização em Área de Preservação Permanente (APP), além de outras intervenções em APP estritamente necessárias à implantação da canalização.

Tais intervenções, quando acompanhadas da execução dos plantios compensatórios com espécies nativas, a serem definidos no âmbito do Termo de Compromisso Ambiental (TCA), e da implantação do projeto paisagístico, resultarão na requalificação ambiental da área, com aumento do número de indivíduos arbóreos e incremento da riqueza de espécies, promovendo a melhoria das funções ecológicas da APP em contexto urbano.

Parte do plantio compensatório poderá, quando tecnicamente justificado e mediante aprovação da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA, ser convertida em aporte financeiro ao Fundo Especial do Meio Ambiente (FEMA), nos termos da legislação vigente. Nesses casos, a compensação ambiental poderá viabilizar a implementação de ações e projetos em áreas estratégicas do Município, ampliando o alcance territorial dos benefícios ambientais associados ao empreendimento.

A implantação da canalização proporcionará a redução da mancha de inundação na sub-bacia do Córrego Bananal, promovendo benefícios diretos à população, à infraestrutura urbana e a equipamentos sociais. A requalificação da área após a canalização permitirá a redução de habitats favoráveis à fauna sinantrópica nociva,

Portanto, o prognóstico ambiental para o meio biótico associado à canalização do Córrego do Bananal é positivo, uma vez que os impactos decorrentes da supressão de vegetação são devidamente compensados por meio das medidas previstas, resultando em benefícios ambientais de médio e longo prazo. Destacam-se o aumento da densidade e da diversidade arbórea, a recomposição qualificada da Área de Preservação Permanente e a melhoria das condições ecológicas locais, bem como as intervenções que viabilizem a

futura implantação do Parque Linear Bananal, contribuindo para a requalificação ambiental e paisagística da área.

16.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

16.3.1. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Em virtude da geração de expectativa na população, bem como, algumas alterações na região durante a fase de planejamento e implantação do empreendimento, este Programa é fundamental para esclarecer todos os aspectos, e conduzir um bom trabalho junto à comunidade local, de forma a contribuir diretamente para atenuar impactos referente às obras, como incômodos relacionados à ruídos, mudança no tráfego local e possibilidade de remoções involuntárias.

A forma de comunicação deverá estar de acordo com o perfil da população afetada, considerando as vulnerabilidades sociais apontadas na análise demográfica da região, descritas no capítulo do diagnóstico ambiental.

16.3.1.1. Objetivo

Este Programa tem como objetivo o estabelecimento de canais de comunicação entre o empreendedor e os diversos segmentos envolvidos, informando o público-alvo sobre o planejamento, implantação, operação do projeto, seus impactos e as respectivas medidas mitigadoras e potencializadoras. Adicionalmente, o empreendedor coloca-se à disposição para um diálogo continuado, sobretudo naquilo que diz respeito ao cronograma do empreendimento, incômodos, interferências nos cotidianos ou operações com mais tempo de duração, dentre outros impactos.

16.3.1.2. Objetivos específicos

São objetivos específicos do PCS:

- Desenvolver estratégias de comunicação junto aos públicos-alvo, divulgando as informações relativas ao empreendimento, informando sobre os impactos ambientais identificados, as medidas e os programas ambientais formulados, o

cronograma de implantação e de execução das ações ambientais, sempre se valendo das mídias mais adequadas ao público-alvo e escala que se quer alcançar;

- Disponibilizar informações e assistência permanentes para a população lindeira ao projeto, em consonância com as frentes de trabalho e com as atividades de cada fase do empreendimento, com o intuito de diminuir dúvidas, denunciar problemas relacionados às obras e atividades operacionais, segurança e outros;
- Contribuir para mitigar impactos socioambientais, por meio da divulgação de informações e do estabelecimento de canais para comunicação com a população;
- Gerenciar e compatibilizar as informações oriundas das diversas atividades inerentes ao planejamento, implantação e operação, que envolvam a necessidade de comunicação e interação com a população afetada;
- Atuar de maneira direta junto à população lindeira ao empreendimento por meio de visitas presenciais, oferecendo assistência e acompanhamento caso a caso em interface com o empreendedor.

16.3.1.3. Metodologia

Quando se trata da execução de ações de comunicação, o conhecimento mais aprofundado do público-alvo, seu posicionamento perante o empreendimento e ao empreendedor, bem como suas expectativas e todo histórico de relacionamento, se torna norteador das estratégias de comunicação a serem adotadas, no sentido de criar formas e meios mais apropriados de comunicação que resulte em engajamento e sensibilização. Deste modo, a produção dos conteúdos de comunicação a serem desenvolvidos por tipo de mídia, levará em consideração, na forma de exposição e divulgação de seu conteúdo, entre outros critérios, o perfil do público a ser direcionado. Posto que as ações propostas nortearão a comunicação acerca de todo o empreendimento, o Programa pretende realizar, ao longo do período:

- Atualização do levantamento de associações comunitárias, grupos sociais e escolas localizadas na Área de Influência do empreendimento, nas quais serão realizadas as ações de Comunicação Social;
- Informar e divulgar os eventos de seminários e/ou reuniões para associações comunitárias, grupos sociais, poder público local;

- Realizar todas as campanhas de Comunicação Social na Área de Influência do Projeto priorizando as comunidades diretamente afetadas e a população lindeira;
- Fomentar e divulgar os canais de comunicação entre os moradores e o empreendedor em função de dúvidas, emergências, informes ou qualquer outra necessidade de comunicação junto ao Projeto;
- Utilizar linguagem direta e efetuada de maneira simples e objetiva, construindo uma possibilidade de relacionamento entre empreendedor, trabalhadores e população local, de modo a informar e, por consequência, formar multiplicadores de informações.
- O Programa de Comunicação Social deve ser revisado de modo integral durante todas as fases da obra, de maneira a se manter sempre aderente à realidade da população local. Será importante avaliar as mudanças sociais e demográficas ocorridas no período para que as ações sejam readequadas ou reajustadas.

16.3.1.4. Público-alvo

O Programa de Comunicação Social abrangerá a população da área de influência direta (AID) do empreendimento, compreendendo o distrito de Brasilândia, especialmente a comunidade mais próxima ao local das obras.

16.3.1.5. Cronograma de Execução

O programa deverá ser iniciado na fase de planejamento e se estender até a finalização completa das obras.

16.3.1.6. Indicadores

- Reuniões de Comunicação: listas de presenças, registros fotográficos e convites;
- Boletins Informativos: número de boletins elaborados, número de boletins distribuídos com o devido registro de distribuição e número de envios diretos e indiretos por WhatsApp para a divulgação dos boletins informativos digitais;
- Vídeo institucional: número de envios diretos e indiretos por WhatsApp para a divulgação do vídeo.
- Canal de Comunicação: número de contatos recebidos por mês, número total de solicitações feitas e número de solicitações atendidas;

- Tempo decorrido entre solicitações, reclamações, denúncias etc.;
- Visitas às propriedades do entorno: documento de controle de visitas e registros fotográficos;

16.3.1.7. Responsáveis pela implementação do PCS

É de responsabilidade do empreendedor a elaboração e execução do Programa de Comunicação Social em todas as suas fases previstas

16.3.1.8. Legislação e outros Requisitos Legais

Para a definição do PCS foram considerados os seguintes requisitos legais:

- Constituição Federal de 1988, que através do Art. 225, parágrafo 1º inciso IV, estabelece que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações", impondo como condicionante do licenciamento de atividades potencialmente degradadoras do ambiente a exigência de prévio Estudo de Impacto Ambiental.
- Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Em seu Art. 4º estabelece que a Política Nacional do Meio Ambiente visa à divulgação de dados e informações ambientais para a formação de consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico.
- Lei 10.257/2001 - Estatuto da Cidade, que regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências

16.3.1.9. Inter-relação com os demais Programas Ambientais

O Programa de Comunicação Social está relacionado com todos os demais programas ambientais, uma vez que fornecerá informações sobre todas as ações desenvolvidas na etapa de implantação e operação do empreendimento.

16.3.2. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TREINAMENTO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES

As ações de educação ambiental, junto aos colaboradores e comunidade, oferecem possibilidades de enfrentamento das transformações socioambientais, urbanas e econômicas relacionadas à implantação do empreendimento. O programa oferece meios de entendimento das questões ambientais, tanto no âmbito geral como nas questões referentes à obra. O Programa de Educação Ambiental atua em consonância com as práticas políticas, sociais e socioambientais mais atuais e necessárias para a boa condução de empreendimentos e obras, além de contribuir para a mitigação de eventuais impactos decorrentes das ações previstas. Importante ressaltar que a Educação Ambiental é um instrumento legal respaldado por um conjunto de normas e regimentos que oferece conhecimento acerca dos valores ambientais e de questões associadas à boas práticas ambientais tanto do público externo às obras, (moradores da região) como do público interno (trabalhadores das obras).

16.3.2.1. Objetivo

O Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores tem como objetivo geral despertar a consciência da população residente sobre os aspectos do meio ambiente (natural, rural e urbano) da localidade em que estão inseridas e conscientizar os trabalhadores da obra a respeito das boas práticas ambientais a serem realizadas.

16.3.2.2. Objetivo Específicos

Como objetivos específicos o Programa prevê:

- Informar sobre as ações geradoras de impactos positivos e negativos, bem como as medidas potencializadoras e mitigadoras durante a implantação e operação do empreendimento;
- Sensibilizar e levar conhecimento sobre questões ambientais da região;
- Estimular o protagonismo individual e coletivo na adoção de práticas sustentáveis;
- Alcançar com as ações todos os públicos-alvo (crianças, jovens, adultos, idosos);
- Alcançar e mobilizar a totalidade dos trabalhadores envolvidos nas obras.

16.3.2.3. Metodologia

Para a execução do Programa de Educação Ambiental, deve-se ter como objetivo sensibilizar e levar conhecimento sobre questões ambientais e urbanas da região, em especial àquelas ligadas ao escopo da obra (drenagem, destinação correta de resíduos, conscientização sobre as áreas de risco), contemplando todas as pessoas envolvidas direta ou indiretamente no empreendimento, criando multiplicadores de informação e agentes capazes de despertar a consciência ambiental nos demais. Neste sentido, a metodologia utilizada deve priorizar a participação efetiva dos públicos-alvo (interno e externo) para melhorar tanto a qualidade de vida da população, como a melhora do meio ambiente. As principais atividades previstas para se atingir os objetivos propostos são as seguintes:

- Realização de reuniões com representantes das instituições locais atuantes na região, incluindo poder público local podendo ser representado por subprefeitura ou entes associados;
- Realização de reuniões junto aos representantes das instituições de ensino localizadas na região;
- Criação de cronograma de atividades junto aos trabalhadores da obra para realização das ações de Educação Ambiental previstas;
- Elaboração de um plano de ação, definindo objetivos, métodos e estratégias de estruturação do programa de educação ambiental;
- Contratação, treinamento e capacitação de profissionais para o desenvolvimento das ações de Educação Ambiental junto aos públicos-alvo;
- Fiscalização e correção de procedimentos rotineiros da obra, a fim de se evitar problemas ambientais;
- Elaboração de cronograma, definição do conteúdo e realização de atividades educativas com a mão-de-obra envolvida no empreendimento, ressaltando as principais características ambientais da região e as práticas mais adequadas para a conservação ambiental e o desenvolvimento das atividades profissionais de cada segmento de trabalhadores;

- Elaboração de cronograma, definição do conteúdo e realização de ações educativas (reuniões, palestras e cursos) a serem desenvolvidos junto à população escolar da região;
- Preparação de materiais didáticos, como cartilhas, folders, vídeos e banners; que contemplem a temática ambiental;
- Realização de campanhas educativas junto aos trabalhadores da obra;
- Realização de campanhas educativas junto à comunidade escolar da AID e Subprefeitura de Freguesia-Brasilândia;
- Campanhas de Educação Ambiental com o público interno.

16.3.2.4. Público-Alvo

O Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores abrangerá a população da área de influência direta do empreendimento, compreendendo o distrito de Brasilândia, especialmente os moradores mais próximos à área de intervenção das obras de canalização do córrego Bananal, assim como, os trabalhadores diretamente envolvidos no empreendimento.

16.3.2.5. Cronograma de Execução

O programa deverá ser iniciado imediatamente ao início das obras e desenvolver-se-á durante todo o período de implantação do empreendimento.

16.3.2.6. Indicadores

Como medida de avaliação e acompanhamento das ações executadas neste Programa, sugere-se o levantamento de informações mensuráveis, indicadores de processo e de resultados, os quais permitem avaliar a eficácia do programa e alcance dos objetivos. Os indicadores a serem mensurados são:

- Número de Encontros com os gestores, tal como número de participantes;
- Número de Diálogos de Meio Ambiente realizados, temas abordados e número de participantes;
- Número de Campanhas Ambientais realizadas e total de trabalhadores envolvidos;
- Número de participantes nos seminários realizados e os temas discutidos;

- Número de escolas participantes das ações;
- Número de ações e temas realizados nas escolas. Os indicadores de processos e resultados serão relatados e compilados nos Relatórios de Atividades, contendo o andamento das ações, relatos e registros fotográficos, listas de presença e ata.

16.3.2.7. Responsáveis pela implementação do Programa

É de responsabilidade do empreendedor a elaboração e execução do Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores em todas as suas fases previstas.

16.3.2.8. Legislação e outros Requisitos Legais

Foram considerados os seguintes requisitos legais:

- Constituição Federal de 1988, que através do Art. 225, parágrafo 1º inciso IV, estabelece que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações", impondo como condicionante do licenciamento de atividades potencialmente degradadoras do ambiente a exigência de prévio Estudo de Impacto Ambiental;
- Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Em seu Art. 4º estabelece que a Política Nacional do Meio Ambiente visa à divulgação de dados e informações ambientais para a formação de consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;
- Lei 10.257/2001 - Estatuto da Cidade, que regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências;
- Instrução Normativa nº 02/2012, do IBAMA, que disciplina a elaboração de programas de educação ambiental;

16.3.2.9. Inter-relação com os demais Programas Ambientais

Considerando-se a abrangência de seu público-alvo e dos temas a serem abordados nas ações propostas, o Programa de Educação Ambiental e treinamento Ambiental dos Trabalhadores terá interface com os seguintes Programas: • Programa de Controle Ambiental das Obras; • Programa de Comunicação Social; • Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos; • Programa de Monitoramento da Fauna Sinantrópica; • Programa de Monitoramento da Avifauna.

16.3.3. PROGRAMA DE REMOÇÃO E REASSENTAMENTO

Considerando que a área foi ocupada irregularmente e que algumas moradias estão adentrando o leito de córrego, poderá ser necessária a remoção das mesmas para realização das obras de canalização. Quando há indivíduos que precisam deixar de forma involuntária suas moradias devido à execução da obra, o desenvolvimento do programa de remoção e reassentamento possibilita a estas atividades de acompanhamento e desenvolvimento social, com o objetivo de possibilitar de forma eficiente a realocação das famílias, além de orientar de forma clara e tranquila todo trabalho de execução das obras, desde o momento do planejamento até o pós-obra.

16.3.3.1. Objetivo

O Programa de Remoção e Reassentamento tem como objetivo viabilizar a liberação de áreas pontuais do córrego, ocupada por moradias em risco, com a realização da ação sobre as famílias residentes de forma justa, planejada e socialmente responsável.

Busca-se garantir que o processo ocorra com o mínimo de impacto possível à vida dos ocupantes, promovendo alternativas habitacionais adequadas, respeitando os direitos sociais e assegurando a reconstrução das redes de apoio comunitário, especialmente entre moradores em vulnerabilidade.

16.3.3.2. Objetivos específicos

- Promover o levantamento completo da situação fundiária, física e socioeconômica das ocupações existentes;
- Garantir a ampla comunicação e participação social ao longo de todo o processo;
- Assegurar, se for o caso, atendimento habitacional definitivo às famílias elegíveis por meio de reassentamento, auxílio-moradia ou outras alternativas conforme legislação vigente;
- Identificar e priorizar o atendimento de famílias em situação de alta vulnerabilidade social;
- Oferecer indenização por benfeitorias realizadas (ainda que em terrenos ocupados irregularmente), conforme avaliação técnica e critérios definidos pelo ente expropriante;
- Minimizar os impactos psicossociais da remoção por meio de apoio social e acompanhamento técnico.

16.3.3.3. Metodologia

As etapas principais incluem:

➤ Remoção e Reassentamento dos ocupantes

- Levantamento físico e socioeconômico das famílias residentes;
- Análise de elegibilidade para os tipos de atendimento (indenização de benfeitorias, reassentamento, auxílio-moradia, etc.);
- Oferta de soluções habitacionais compatíveis com o perfil das famílias (renda, vulnerabilidade, composição familiar);
- Negociação individualizada com apoio técnico-social;
- Acompanhamento da remoção e inserção das famílias em novos territórios com acesso a infraestrutura e serviços públicos.

➤ Gestão social e comunicação

- Campanhas informativas e reuniões comunitárias;
- Divulgação clara dos prazos, direitos e etapas do processo;

- Atendimento direto à população por equipe multidisciplinar;
- Apoio psicossocial em casos de vulnerabilidade ou resistência à remoção.

16.3.3.4. Público-Alvo

- Famílias e indivíduos residentes na área a ser desocupada, incluindo:
- Ocupações consolidadas de longa data;
- Pessoas em situação de vulnerabilidade social;
- Moradores com benfeitorias que possam ser indenizadas.

16.3.3.5. Cronograma de Execução

O programa será implementado em paralelo ao planejamento e implantação do empreendimento público.

Fase	Prazo Estimado
Levantamento cadastral e social dos ocupantes	2 a 3 meses
Remoção e reassentamento/ indenização das famílias	6 a 12 meses
Acompanhamento pós-remoção	Até 24 meses

Obs: Os prazos podem variar conforme o número de famílias, recursos financeiros e complexidade jurídica do caso.

16.3.3.6. Indicadores

Os seguintes indicadores de processo e resultado serão utilizados para avaliar a eficácia do programa:

- Número de famílias cadastradas na área;
- Quantidade de famílias reassentadas com acesso a moradia definitiva;
- Número de famílias com benfeitorias indenizadas;
- Ações de atendimento social realizadas;

- Percentual de famílias que receberam apoio psicossocial ou jurídico;
- Grau de satisfação das famílias reassentadas (via pesquisa pós-ocupação).

16.3.3.7. Responsáveis pela Implementação do Programa

A execução do programa envolverá a atuação conjunta dos seguintes órgãos e entidades:

- Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras (SIURB)
- Secretaria Municipal de Habitação (SEHAB);
- Secretaria Municipal de Assistência Social – Acompanhamento de famílias vulneráveis, apoio social e psicossocial;
- Consultorias e equipes técnicas contratadas – Apoio em avaliações, laudos, cadastros e ações comunitárias.

17. CONCLUSÃO

O empreendimento denominado "Obras de Canalização do Córrego Bananal", sob responsabilidade de implantação e gestão da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB, compreende obras e/ou intervenções necessárias para a construção de um sistema de canalização, em canal aberto, ao longo de aproximadamente 1.274 m de extensão, no trecho situado entre a Rua Matimpererê e a Avenida General Penha Brasil, Zona Norte do Município de São Paulo. Trata-se de um conjunto de intervenções estruturais voltado ao aprimoramento do sistema de macrodrenagem local, com foco na redução de alagamentos e/ou inundações recorrentes na região, bem como na melhoria das condições hidráulicas e sanitárias associadas ao curso d'água e ao seu entorno.

A ocupação urbana ocorrida de maneira desordenada e irregular na região do empreendimento trouxe mudanças no tecido urbano ao longo dos anos e sobrecarregou a capacidade de escoamento do canal do Córrego Bananal, o que provoca, periodicamente, o transbordamento da sua calha e, consequentemente, gera impactos negativos para os munícipes e moradores do entorno.

Observa-se que por meio dos levantamentos e diagnósticos elencados neste Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA, identifica-se a implantação do empreendimento como de extrema importância na organização de um novo horizonte em relação à drenagem para região Norte de São Paulo, considerando o melhoramento da situação precária e minimização da ocorrência de inundações e riscos associados.

No enfoque ambiental, em relação aos benefícios versus impactos ambientais e ecológicos, tendo em vista o histórico de ocupação da região, em especial, ao longo das margens do

Córrego Bananal, encontra-se um território precário com infraestrutura insuficiente, estruturação limitada e condições de vulnerabilidade e sociais acentuadas.

O conjunto de intervenções propostas se compatibiliza com as ações necessárias para reduzir a ocorrência desses transtornos, promovendo melhorias na drenagem do curso e em suas condições sanitárias. As inundações e/ou transbordamentos do canal do Córrego Bananal, em períodos de intensas precipitações, colocam em risco a segurança patrimonial e a saúde da população local, bem como acarretam prejuízos e transtornos às pessoas que moram, estudam e trabalham na região, o que, por si só, justificam as obras de canalização propostas. Assim, também se justifica por ser considerado de utilidade pública e interesse social, que beneficiará toda a população residente no entorno.

Ressalta-se que os impactos socioambientais, incidentes nas áreas de influência do projeto, afetando os meios físico, biótico e socioeconômico, decorrentes da sua implantação, podem ser reduzidos, prevenidos, controlados, mitigados e/ou compensados, seja na fase de planejamento ou na fase de implantação, por meio da implementação das ações, medidas e atividades, além de monitoramentos, previstos nos Programas Socioambientais constantes no presente EVA.

Apesar de ocasionar transtornos locais durante a fase de implantação das obras, em especial, aos moradores que vivem na AID do empreendimento, observa-se que com a implantação por completo do projeto de drenagem em licenciamento, se alcançará a regulação dos fluxos de água, estabilização das margens do Córrego, melhorias no sistema de drenagem e redução das inundações.

Como impactos positivos decorrentes da implantação do projeto, destacam-se as melhorias nas condições de vida da população local, associadas às transformações paisagísticas e à redução das inundações resultante das intervenções de drenagem, sendo que esses benefícios contribuem diretamente para a requalificação urbana da área de influência do empreendimento. Adicionalmente, a execução da canalização tende a dinamizar a economia local e, em conjunto com os demais efeitos favoráveis mencionados, a elevar a qualidade de vida dos moradores, refletindo-se em desenvolvimento regional e em ganhos socioambientais.

A obras e/ou intervenções previstas para a canalização do canal do Córrego Bananal visa atender o que estabelece o “Plano de Saneamento Básico do Município de São Paulo”, que prevê melhorias de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. As obras também vão ao encontro às ações que constam na meta 12 do Programa de Metas 2025-2028, da atual Gestão Municipal, que em suas iniciativas prevê realizar obras de canalização de córregos e contenção de encostas em 14 áreas prioritárias do Plano Municipal de Redução de Riscos, protegendo famílias que residem em áreas de alto risco.

Consideramos que o Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA, em seu conteúdo, atendeu a todos os requisitos, técnicos e legais, além de contemplar, de forma clara, as legislações que versam sobre os aspectos socioambientais relacionados a este tipo de intervenção. Ainda, consideramos que os impactos socioambientais, apresentados no EVA, foram

identificados e analisados de forma consistente e assertivo, para todos os meios que serão afetados.

Por fim, consideramos que a implantação do projeto de drenagem atende às disposições que tratam dos objetivos e diretrizes estabelecidos no Plano Diretor Estratégico – PDE do município de São Paulo (Lei Municipal nº Lei 17.975/2023) e Plano Regional Estratégico – PRE da Subprefeitura da Freguesia/Brasilândia (Lei Municipal nº 16.402/16 e suas alterações), referentes à Rede Hídrica Ambiental, dentre outros.

Desta forma, conclui-se pela viabilidade socioambiental da implantação do empreendimento e consequente emissão da Licença Ambiental de Instalação – LAI pela Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente - SVMA, conforme estabelecem o Inciso II, do Artigo 8º, da Resolução CONAMA nº 237/97 e Inciso II, do Artigo 4°, da Resolução 284/CADES/2024, *que autoriza a instalação do empreendimento ou atividade, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle socioambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.*

18. ANEXOS

Anexo 1: Projeto da Canalização do Córrego Bananal

Anexo 2: Memorial Descritivo das Obras de Canalização do Córrego Bananal

Anexo 3: Fichas de cadastro das áreas identificadas como contaminadas e reabilitadas

Anexo 4: Plantas do Projeto Paisagístico

Anexo 5: Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

19. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

- Cláudio Benedito Gurdos – Coordenação Geral do Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA e Coordenação do Meio Físico – Geólogo
- Bruno Ribeiro Silva – Responsável Técnico pelo Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA e Coordenação do Meio Socioeconômico – Economista
- Rodrigo Gasperazzo Cardoso - Coordenação do Meio Biótico - Engenheiro Florestal e de Segurança do Trabalho
- Melissa Lins Scartezini - Técnico do Meio Físico – Arquiteta e Urbanista

BRUNO RIBEIRO SILVA:42302190831

Assinado de forma digital por BRUNO RIBEIRO SILVA:42302190831
Dados: 2026.03.19 15:41:14 -03'00'

Responsável pela Elaboração do Estudo
Vertus Ambiental Consultoria LTDA
CNPJ: 44.366.816/0001-09

Empreendedor
SIURB
CNPJ:
46.392.171/0001-04

20. REFERÊNCIAS

GeoSampa, 202. Mapa Digital da Cidade de São Paulo. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em jan/2026.

ObservaSampa. Disponível em: https://observasampa.prefeitura.sp.gov.br/index.php?page=indicadores. Acesso em jan/2026;

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022.

Prefeitura de São Paulo. Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras - Quadro Analítico Freguesia do Ó/Brasilândia. Disponível em: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/QA-FO.pdf

RNSP – Rede Nossa São Paulo, 2022. Mapa da Desigualdade. Disponível em: https://www.nossasaopaulo.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Mapa-da-Desigualdade-2022_Tabelas.pdf. Acesso em jan/2026.

SEADE População. Disponível em: https://populacao.seade.gov.br/populacao-2022-msp/. Acesso em jan/2026.

CADERNO DE BACIA HIDROGRÁFICA CÓRREGO CABUÇU DE BAIXO. Disponível em: https://drive.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/obras/upload/arquivos/cabucu.pdf

BRASIL. Lei nº 11445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. [S. l.], 11 jan. 2007.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (BRASIL). Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano. Brasília: ANA, 2021. 332 p. ISBN: 978-65-88101-19-3

Agência Nacional de Águas (BRASIL). Atlas esgotos: despoluição de bacias hidrográficas. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília: ANA, 2017. 88 p. il. ISBN: 978-85-8210-050-9

Instituto Nacional de Meteorologia (BRASIL). Glossário. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/glossario/glossario#E. Acesso em: 28 ago. 2023.

SÃO PAULO (ESTADO). CETESB. . Áreas Contaminadas: o que são áreas contaminadas. o que são áreas contaminadas. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/o-que-sao-areas-contaminadas/. Acesso em: 05 ago. 2023.

SÃO PAULO (MUNICÍPIO). Coleta de Lixo. Disponível em: https://www.capital.sp.gov.br/cidadao/rua-e-bairro/lixo/coleta-de-lixo. Acesso em: 20 jun. 2023.

CGE (SÃO PAULO). Umidade Relativa do Ar. Disponível em: https://www.cgesp.org/v3/umidade-relativa-do-ar.jsp#:~:text=O%20que%20significa%20umidade%20relativa,poderia%20existir%2C%20na%20temperatura%20observada.. Acesso em: 20 jun. 2023.

IAS. Municípios e Saneamento: São Paulo. Disponível em: https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/sp/sao-paulo. Acesso em: 26 jun. 2023.

GIACOMINI, A. As Escalas do Climas. Boletim de Geografia Teorética, 1993 Vol. 23 Núm. 45-46 , Pág. 288-294. Minas Gerais. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2951862/mod_folder/content/0/RIBEIRO_Antonio_Giacomini_As_escalas_do_clima.pdf?forcedownload=1. Consultado em: 07/08/2023.

CAMARGO, Â. P. D.; CAMARGO, M. B. P. D. Uma revisão analítica da evapotranspiração potencial. Bragantia, v. 59, n. 2, p. 125–137, 2000.

FREITAS, Edmilson D. & DIAS, Pedro L. S. Alguns Efeitos De Áreas Urbanas Na Geração De Uma Ilha De Calor. São Paulo, 2005. Revista Brasileira de Meteorologia, v.20, nº 3, p. 355-366.

VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. Brasília: INMET, Gráfica e Editora Pax, 2001. 532 p.

IRITANI, Mara Akie e EZAKI, Sibele. As águas subterrâneas no Estado de São Paulo. 3a ed. São Paulo : SMA/iG, 2012. 104p.: il. Color. ; 15,5 x 22,3 cm. (Cadernos de Educação Ambiental, 1). ISBN – 978-85-62251-30-6

SANTOS, Humberto Gonçalves dos, et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2018. 356 p. : il. color. ; 16 cm x 23 cm. ISBN 978-85-7035-800-4

TSAI, David Shiling e SOUSA, Helen. Qualidade do Ar no Município de São Paulo. Instituto de Energia e Meio Ambiente. São Paulo, 2022. 13 p.

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (BRASIL). Cidades: Panorama. IBGE. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama. Consultado em: 05 de junho de 2023.

NOVAIS, Giuliano T. & MACHADO, Lilian A. OS CLIMAS DO BRASIL: segundo a classificação climática de Novais. Revista Brasileira de Climatologia, Dourados, MS, v. 32, Jan. / Jun. 2023, ISSN 2237-8642

ROLIM, Glauco de Souza et al. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de são Paulo. Bragantia, Campinas, v. 66, n. 4, p. 711-720, 2007. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-87052007000400022&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 26 mar. 2021.

ROLIM, G. DE S. et al.. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de são Paulo. Bragantia, v. 66, n. 4, p. 711–720, 2007.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches & MOROZ, Isabel Cristina. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. 1997. Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CETESB (SÃO PAULO). Qualidade do ar no Estado de São Paulo 2022 [recurso eletrônico]. CETESB; Coordenação geral Maria Lúcia Gonçalves Guardani; Coordenação técnica Dirce Maria Pellegatti Franco; Equipe Técnica Almir Oliveira da Silva et al. Mapas Thiago de

Russi Colella; Ilustrações Omar de Almeida Cardoso. CETESB, 2023. 1 arquivo de texto (162 p.): il. Color. PDF; 8MB. Série: Relatórios, CETESB, ISSN 0103-4103.

KAWAI, Célia Seri et al. Relatório da Carta Geotécnica do Município de São Paulo. São Paulo; 1992a. 17 p.

KAWAI, Célia Seri et al. Relatório da Carta Geotécnica do Município de São Paulo: Anexo "Caracterização e Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo". São Paulo; 1992b.

KAWAI, Célia Seri et al. Relatório da Carta Geotécnica do Município de São Paulo: Anexo "Glossário". São Paulo; 1992c.

SALVADOR, Elizete Domingues. Mapa Geológico do Estado de São Paulo: Breve Descrição das Unidades Litoestratigráficas Aflorantes no Estado de São Paulo. Er - Formação Resende - Grupo Taubaté. CPRM. São Paulo (Estado); 2006a. p. 173.

SALVADOR, Elizete Domingues. Mapa Geológico do Estado de São Paulo: Breve Descrição das Unidades Litoestratigráficas Aflorantes no Estado de São Paulo. Er - Formação Resende - Grupo Taubaté. CPRM. São Paulo (Estado); 2006b. p. 165.

CAMPINAS. Instituto Agronômico de Campinas. Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Solos do Estado de São Paulo: Argissolos. Disponível em: http://www.iac.sp.gov.br/solossp/. Acesso em: 29 mar. 2021.

AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA (Brasil). Embrapa. Árvore do Conhecimento: solos tropicais - argissolos. Solos Tropicais - Argissolos. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_7_2212200611538.html. Acesso em: 28 mar. 2021.

PIRES, Maria Cecilia et al. Guia para avaliação do potencial de contaminação em imóveis.São Paulo: CETESB: GTZ, 2003. 80 p.; 20 x 22,8 cm Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br. Acesso em: 29 mar. 2021.

Instituto Meteorológico Nacional – INMET. Normais Climatológicas do Brasil: período 1961-1990. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/. Acesso em: 06 ago. 2023.

SANTOS, Humberto Gonçalves [et al.]. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos: 5º Ed., revisada e ampliada. Brasília: Embrapa, 2018. 356 p. : il. color. ; 16 cm x 23 cm.

BRASIL. Folhas SF 23/24 Rio de Janeiro/Vitória: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, 1983. 780 p.

AB'SÁBER, A. N. O sítio urbano de São Paulo. In: AZEVEDO, A. de (org.), A cidade de São Paulo: estudo de geografia urbana. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958. p. 169-243.

IPIRANGA FEELINGS. Bairro Sacomã: parque, lagoa e olarias. Disponível em: https://ipirangafeelings.com.br/bairro-sacoma-parque-lagoa-e-olarias/. Acesso em: 12/02/2024

WIKIPÉDIA. Rodovia Anchieta. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Rodovia_Anchieta. Acesso em: 12 fev. 2024.

GeoSampa, 2023. Mapa Digital da Cidade de São Paulo. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em fevereiro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2003 e 2012. Censo Demográfico de 2000 e 2010. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=downloads. Acesso em fevereiro de 2024.

Observa SAMPA. Disponível em: https://observasampa.prefeitura.sp.gov.br/index.php?page=indicadores. Acesso em fevereiro de 2024.

RNSP – Rede Nossa São Paulo, 2022. Mapa da Desigualdade. Disponível em: https://www.nossasaopaulo.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Mapa-da-Desigualdade-2022_Tabelas.pdf. Acesso em fevereiro de 2024.

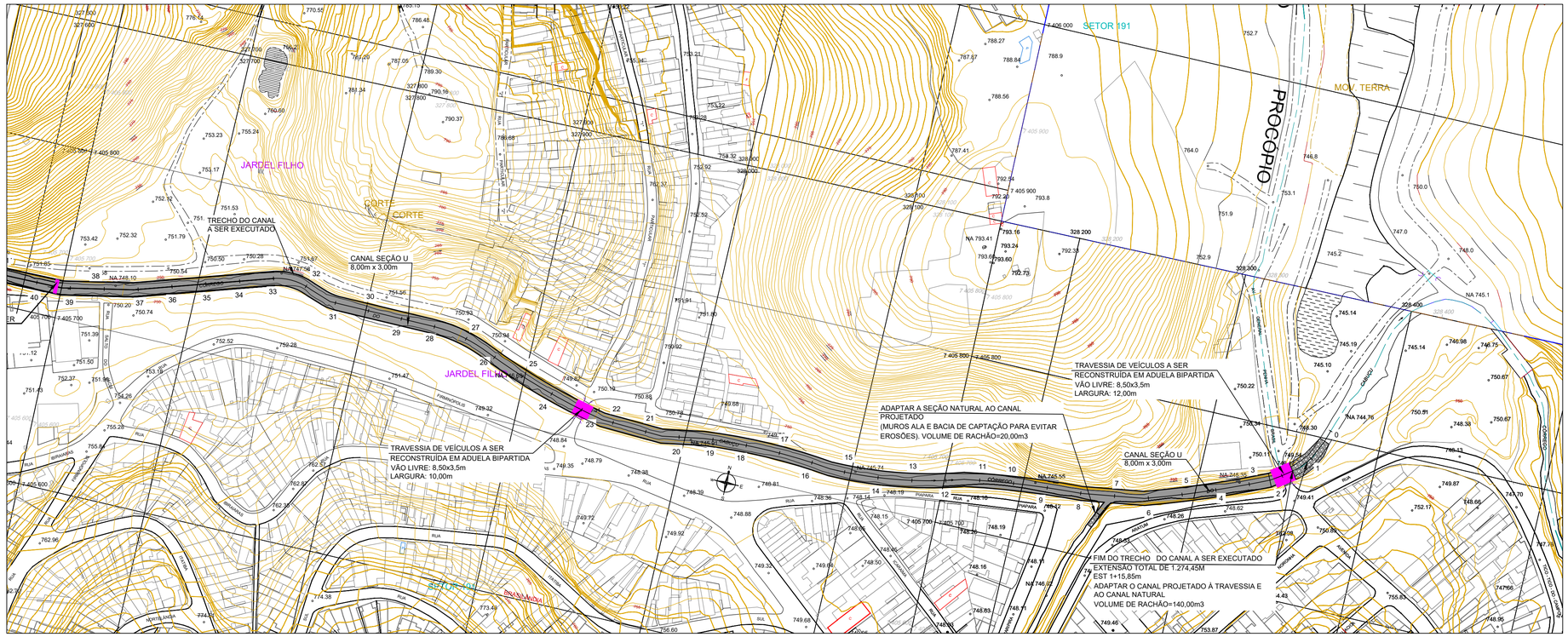
SANTOS, L. C. dos. A questão do lixo urbano e a geografia. 1° SIMPGEO/SP, Rio Claro, 2008.

Prefeitura de São Paulo. Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras Quadro Analítico Ipiranga. Disponível em:https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/. Acesso em fevereiro de 2024.

"Brasilândia: Veja a história desta quebrada da zona norte de SP." Terra. Disponível em: https://www.terra.com.br/visao-do-corre/brasilandia-veja-a-historia-desta-quebrada-da-zona-norte-de-sp,fa915413c19c0a89f730f7774989152dqxsqeed7.html. Acesso em 03/05/2024.

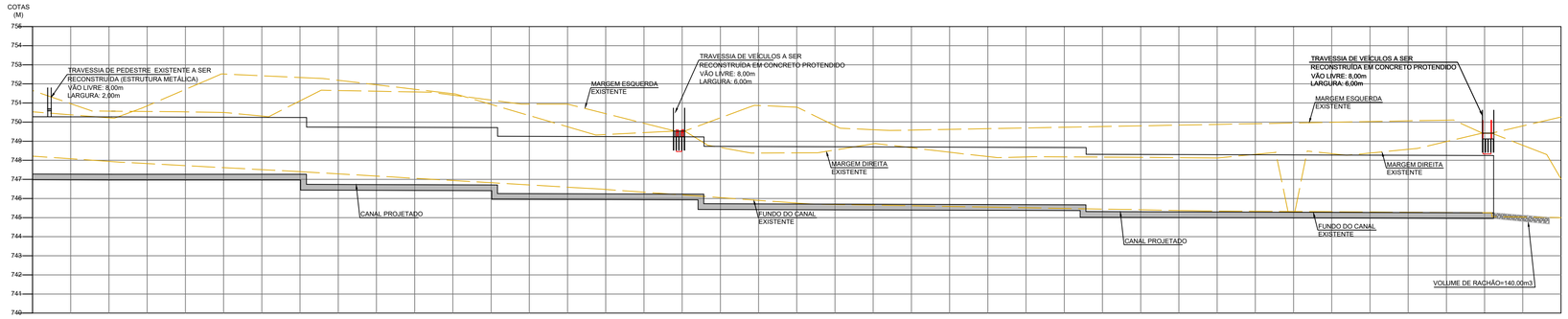
OLIVEIRA, Evandro. Da Produção da Periferia Paulistana à Ocupação do Parque Municipal da Brasilândia. 2023. 200 f. Trabalho de Graduação Individual (TGI) 3 Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

ANEXO I



IMPLANTAÇÃO - TRECHO 1

ESC.1:1500



ESTACA	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
COTAS (m) NÍVEL ÁGUA EXISTENTE	748,42	748,28	749,15	748,03	747,92	747,82	747,71	747,60	747,49	747,37	747,26	747,14	747,02	746,91	746,79	746,67	746,53	746,39	746,25	746,10	745,96	745,89	745,85	745,82	745,79	745,75	745,72	745,68	745,59	745,54	745,51	745,47	745,44	745,41	745,37	745,34	745,31	745,26	745,03	745,00	745,20
FUNDO DO CANAL EXIST.	748,22	748,08	747,95	747,83	747,72	747,62	747,51	747,40	747,29	747,17	747,06	746,94	746,82	746,71	746,59	746,47	746,33	746,19	746,05	745,90	745,76	745,69	745,65	745,62	745,59	745,55	745,52	745,48	745,48	745,44	745,37	745,32	745,31	745,29	745,28	745,27	745,25	745,25	749,80	749,79	750,27
TERRENO EXISTENTE M.D.	750,54	750,38	750,42	751,85	752,71	752,51	752,42	752,33	752,19	751,98	751,72	751,49	750,93	750,34	749,75	749,35	749,45	749,53	749,67	748,38	748,39	748,54	749,88	748,68	748,42	748,20	748,18	748,18	748,17	748,15	748,14	748,12	749,31	749,38	748,67	748,98	749,42	749,42	749,80	748,79	747,02
TERRENO EXISTENTE M.E.	751,66	750,86	750,57	750,56	750,44	750,50	750,31	751,11	751,65	751,61	751,58	751,41	751,15	750,84	750,84	750,44	749,84	749,53	750,22	750,87	750,78	749,81	749,60	749,58	749,62	749,66	749,69	749,73	749,77	749,80	749,84	749,88	749,92	749,99	750,03	750,07	750,10	749,42	748,79		
FUNDO DO CANAL PROJ.	747,28	747,27	747,27	747,26	747,28	747,25	747,25	747,24	746,73	746,73	746,72	746,72	746,71	746,25	746,25	746,24	746,24	746,23	745,72	745,72	745,71	745,71	745,70	745,69	745,69	745,68	745,68	745,67	745,31	745,31	745,30	745,29	745,29	745,28	745,28	745,28	745,28	745,25			
DECLIVIDADE (m/m)	0,003 m/m																																								
COMPRIMENTO (m)	1271,44m																																								

PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 1

ESCALA HORIZONTAL 1:1500
ESCALA VERTICAL 1:150

NOTAS:

1. COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. PARA A DELIMITAÇÃO DA BACIA CONTRIBUINTE FOI UTILIZADA COMO BASE A PLANTA DA EMPLASA.
3. CONCRETO ESTRUTURAL fck = 30MPa.
4. CONCRETO MAGRO fck = 15MPa.
5. AÇO CA-50.
6. CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
7. ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8. RECOMENDA-SE EXECUTAR A OBRA EM PERÍODO DE ESTIAGEM PARA AUMENTAR A SEGURANÇA DURANTE A FASE DE ESCAVAÇÃO.
9. A LOCAÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÁ SER FEITA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO.
10. ATERRO DEVERÁ SER FEITO EM CAMADAS DE 30cm.
11. A DENSIDADE DO ATERRO COMPACTADO DEVE SER NO MÍNIMO DE 95% DA DENSIDADE MÁXIMA DO ENSAIO DE PROCTOR NORMAL.
12. O TEOR DE UMIDADE DO ATERRO COMPACTADO DEVERÁ SITUAR-SE NO INTERVALO DE 2% ABAIXO E 2% ACIMA DO TEOR DE UMIDADE ÓTIMA DO MESMO ENSAIO.

REFERÊNCIAS:

1. NORMA BRASILEIRA DE FUNDAÇÕES NBR-6122;
2. NORMA BRASILEIRA DE CARREGAMENTOS NBR-6120;
3. PROJETOS E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO NBR-6118,

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	NOV/2025	EMISSÃO INICIAL	GUILHERME	SANDRA	FAUSTO

ASSUNTO: PROJETO EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL.

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
PLANTA E PERFIL

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: ENTRE A RUA MATIMPERERÉ E AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL

AUTOR:

CONSÓRCIO C.E. Canalização Bananal

R00-2530-DRE-001-002-PPE

REV. 00

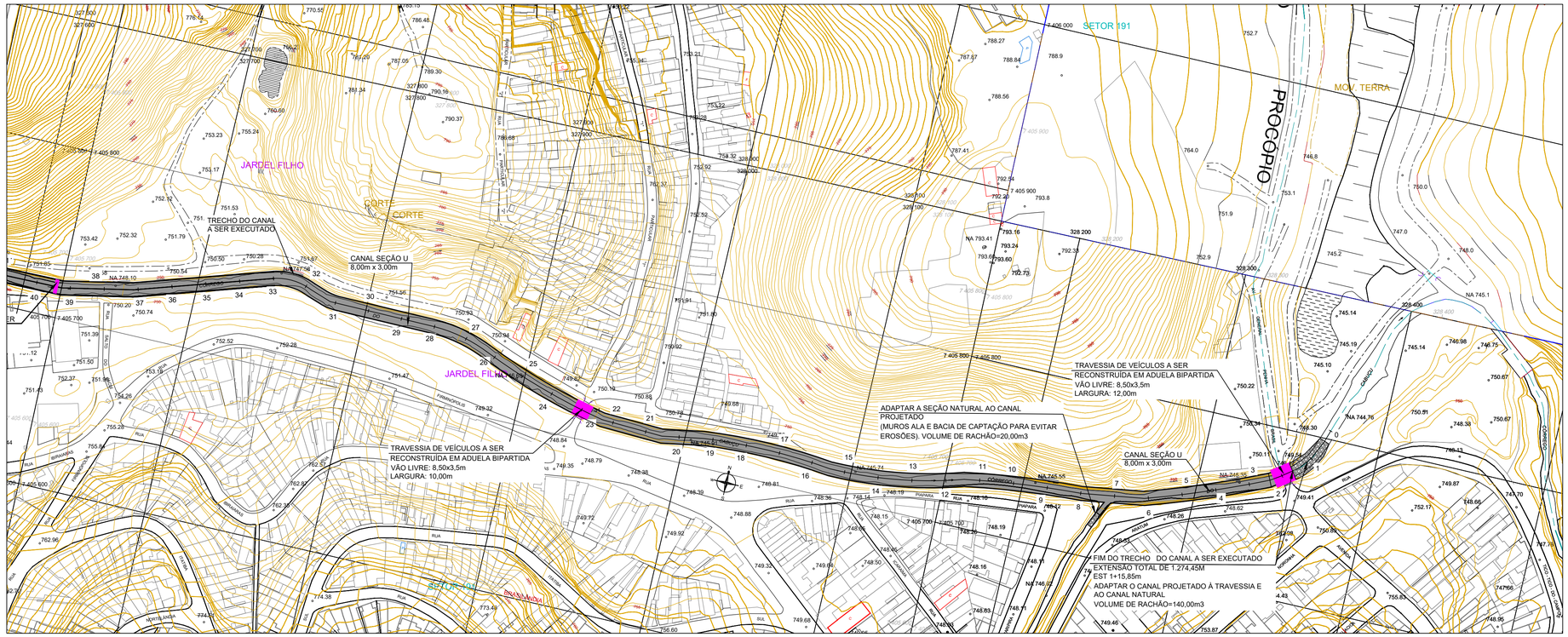
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:		
Nº PROCESSO:	6022.2025/0003617-4	ESCALA: INDICADA	DATA: NOVEMBRO/2025	FOLHA:	01/02
Nº CONTRATO:	90012/SIURB/25	ARQUIVO DIGITAL: R00-2530-DRE-001-002-PPE.DWG			
PROJETISTA:	GUILHERME ROMA PARUSSULO		NOVEMBRO/2025		
DESENHISTA:	GUILHERME ROMA PARUSSULO		NOVEMBRO/2025		
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA		NOVEMBRO/2025		
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA		NOVEMBRO/2025		
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		NOVEMBRO/2025		

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

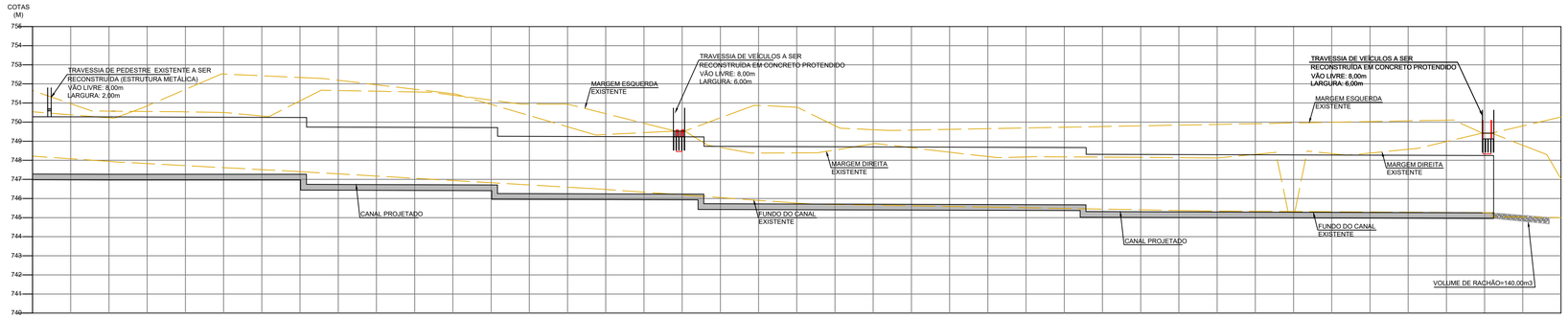
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ-1				
PROJ-2				
PROJ-4				

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº
CD Nº PASTA Nº



IMPLANTAÇÃO - TRECHO 1

ESC.1:1500



ESTACA	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
COTAS (m) NÍVEL ÁGUA EXISTENTE	748,42	748,28	748,15	748,03	747,92	747,82	747,71	747,60	747,49	747,37	747,26	747,14	747,02	746,91	746,79	746,67	746,53	746,39	746,25	746,10	745,96	745,89	745,85	745,82	745,79	745,75	745,72	745,68	745,64	745,61	745,57	745,54	745,51	745,47	745,44	745,41	745,37	745,34	745,31	745,26	745,20
FUNDO DO CANAL EXIST.	748,22	748,08	747,95	747,83	747,72	747,62	747,51	747,40	747,29	747,17	747,06	746,94	746,82	746,71	746,59	746,47	746,33	746,19	746,05	745,90	745,76	745,69	745,65	745,62	745,59	745,55	745,52	745,48	745,44	745,41	745,37	745,35	745,33	745,32	745,31	745,29	745,28	745,27	745,25	745,03	745,00
TERRENO EXISTENTE M.D.	750,54	750,38	750,22	751,85	751,71	752,51	752,42	752,33	752,19	751,98	751,72	751,49	750,93	750,34	749,75	749,35	749,45	749,53	749,63	749,67	749,38	748,54	748,88	748,68	748,42	748,20	748,18	748,18	748,17	748,15	748,14	748,12	749,31	749,32	749,99	748,34	749,38	749,67	748,98	749,42	749,80
TERRENO EXISTENTE M.E.	751,66	750,86	750,57	750,56	750,44	750,50	750,31	751,11	751,65	751,61	751,58	751,41	751,15	750,84	750,84	750,44	749,94	749,53	750,22	750,87	750,78	749,81	749,60	749,58	749,62	749,66	749,69	749,73	749,77	749,80	749,84	749,88	749,92	750,95	749,99	750,03	750,07	750,10	749,42	749,79	747,02
FUNDO DO CANAL PROJ.	747,28	747,27	747,27	747,26	747,28	747,25	747,25	747,24	746,73	746,73	746,72	746,72	746,71	746,25	746,25	746,24	746,24	746,23	745,72	745,72	745,71	745,71	745,70	745,69	745,69	745,68	745,68	745,67	745,31	745,31	745,30	745,29	745,29	745,28	745,28	745,27	745,26	745,26	745,25	747,60	747,60
DECLIVIDADE (m/m)	0,003 m/m																																								
COMPRIMENTO (m)	1271,44m																																								

PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 1

ESCALA HORIZONTAL 1:1500
ESCALA VERTICAL 1:150

NOTAS:

1. COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. PARA A DELIMITAÇÃO DA BACIA CONTRIBUINTE FOI UTILIZADA COMO BASE A PLANTA DA EMPLASA.
3. CONCRETO ESTRUTURAL fck = 30MPa.
4. CONCRETO MAGRO fck = 15MPa.
5. AÇO CA-50.
6. CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
7. ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8. RECOMENDA-SE EXECUTAR A OBRA EM PERÍODO DE ESTIAGEM PARA AUMENTAR A SEGURANÇA DURANTE A FASE DE ESCAVAÇÃO.
9. A LOCAÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÁ SER FEITA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO.
10. ATERRO DEVERÁ SER FEITO EM CAMADAS DE 30cm.
11. A DENSIDADE DO ATERRO COMPACTADO DEVE SER NO MÍNIMO DE 95% DA DENSIDADE MÁXIMA DO ENSAIO DE PROCTOR NORMAL.
12. O TEOR DE UMIDADE DO ATERRO COMPACTADO DEVERÁ SITUAR-SE NO INTERVALO DE 2% ABAIXO E 2% ACIMA DO TEOR DE UMIDADE ÓTIMA DO MESMO ENSAIO.

REFERÊNCIAS:

1. NORMA BRASILEIRA DE FUNDAÇÕES NBR-6122;
2. NORMA BRASILEIRA DE CARREGAMENTOS NBR-6120;
3. PROJETOS E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO NBR-6118,

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	NOV/2025	EMISSÃO INICIAL	GUILHERME	SANDRA	FAUSTO

ASSUNTO: PROJETO EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL.

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
PLANTA E PERFIL

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: ENTRE A RUA MATIMPERERÊ E AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL

AUTOR:

KF2 ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO

CONSÓRCIO C.E. Canalização Bananal

R00-2530-DRE-001-002-PPE

REV. 00

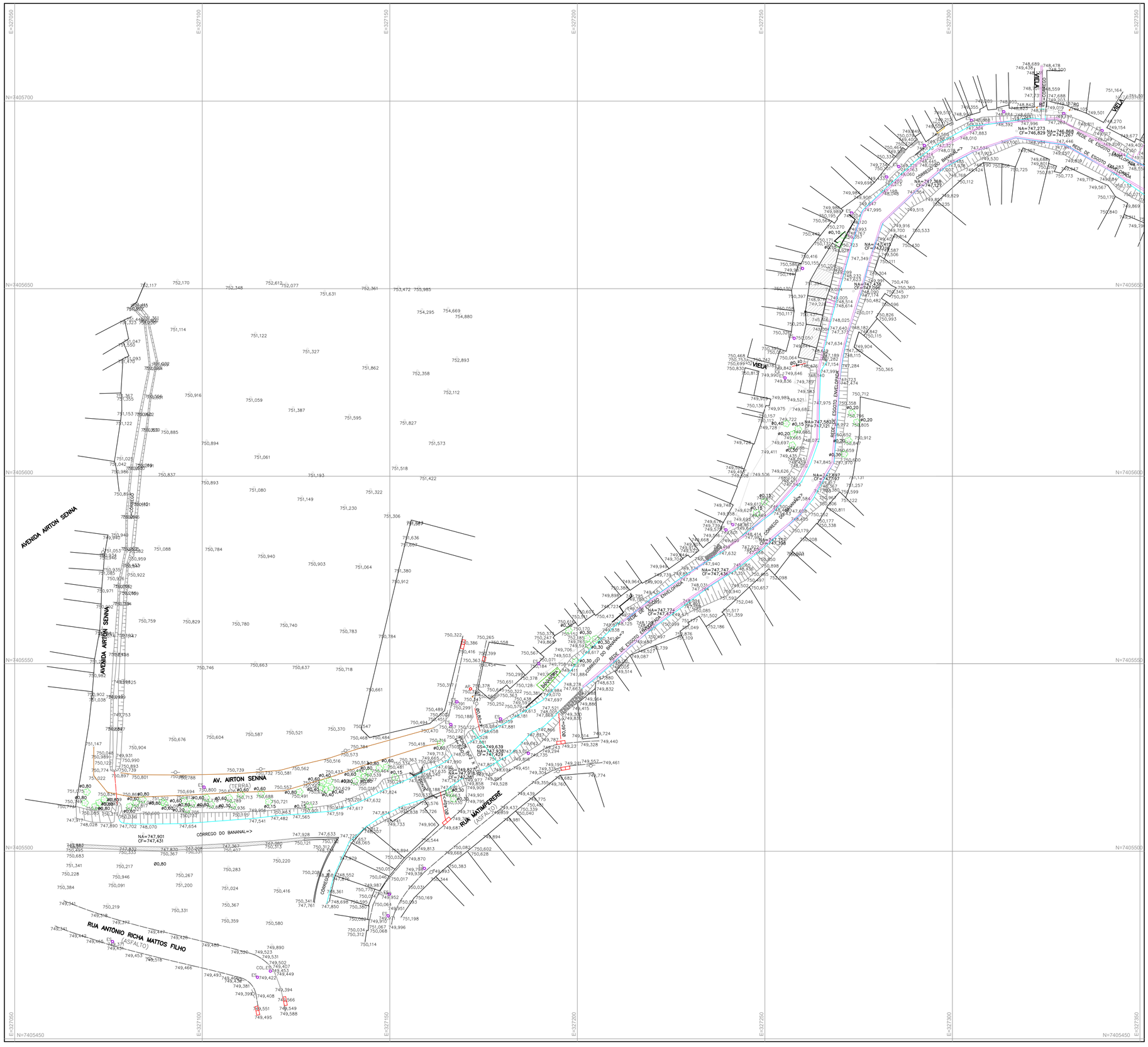
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:		
Nº PROCESSO:	6022.2025/0003617-4	ESCALA: INDICADA	DATA: NOVEMBRO/2025	FOLHA: 01/02	
Nº CONTRATO:	90012/SIURB/25	ARQUIVO DIGITAL: R00-2530-DRE-002-002-PPE.DWG			
PROJETISTA:	GUILHERME ROMA PARUSSULO		NOVEMBRO/2025		
DESENHISTA:	GUILHERME ROMA PARUSSULO		NOVEMBRO/2025		
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA		NOVEMBRO/2025		
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA		NOVEMBRO/2025		
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		NOVEMBRO/2025		

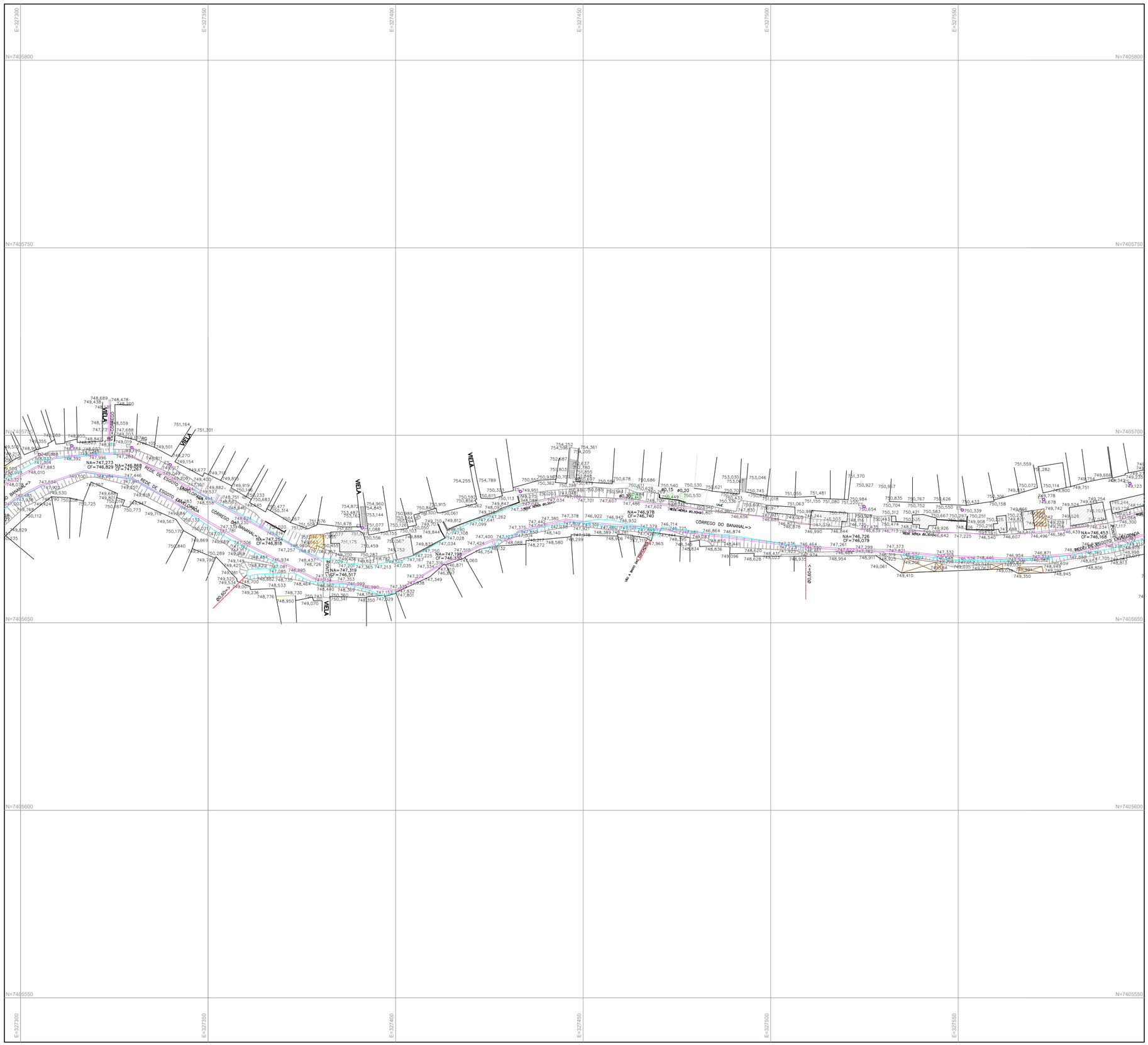
CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ-1				
PROJ-2				
PROJ-4				

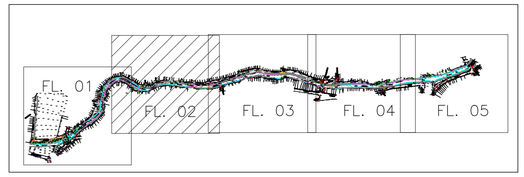
SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº
CD Nº PASTA Nº


E=327050
E=327100
E=327150
E=327200
E=327250
E=327300
E=327350
N=7405700
N=7405650
N=7405600
N=7405550
N=7405500
N=7405450
AVENIDA AIRTON SENNA
AV. AIRTON SENNA (TERRA)
RUA IBIAIARAS
RUA ANTÔNIO RICHA MATTOS FILHO
RUA MATIMPERERÊ (ASFALTO)
CÓRREGO DO BANANAL=>
CÓRREGO DO BANANAL
REDE DE ESGOTO EXISTENTE
REDE DE ESGOTO EXISTENTE EAB 283
REDE DE ESGOTO EXISTENTE EAB 284
REDE DE ESGOTO EXISTENTE EAB 285
REDE DE ESGOTO EXISTENTE EAB 286
REDE DE ESGOTO EXISTENTE EAB 287
REDE DE ESGOTO EXISTENTE EAB 288
REDE DE ESGOTO EXISTENTE EAB



LEGENDA

	GUIA	TEL	POÇO DE VISITA ELÉTRICO
	MURO	GÁS	POÇO DE VISITA DE GÁS
	CONCRETO	— — — GÁS —	REDE DE GÁS
	POSTE		ADUTORA
	POSTE DE MADEIRA		BOCA DE LOBO
	LUMINÁRIA		GRELHA
AP	POÇO DE VISITA PLUVIAL		CAIXA AP
	POÇO DE VISITA DE ESGOTO		CAIXA ELÉTRICA
CAC	CAIXA ADICIONAL DE CALÇADA DE ESGOTO		CAIXA DE GÁS
	ÁRVORE		TALUDE



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– O LEVANTAMENTO PALNIALTIMÉTRICO DA ÁREA DO CANEIRO SERÁ INCORPORADA APÓS A CONCLUSÃO DO LEVANTAMENTO.

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
01	NOV/2025	EMISSÃO INICIAL	ABNER	GUILHERME	FAUSTO
00	NOV/2025	EMISSÃO INICIAL	ABNER	GUILHERME	FAUSTO

ASSUNTO: PROJETO EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL.

TÍTULO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
PLANTA

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: ENTRE A RUA MATIMPERERÊ E AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL

AUTOR:

KF2 engenharia e consultoria

R01-2530-DRE-002-005-PTA

REV. 01

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	
Nº PROCESSO:	6022.2025/0003617-4	ESCALA:	INDICADA	DATA:	NOVEMBRO/2025
Nº CONTRATO:	90012/SIURB/25	ARQUIVO DIGITAL:	R01-2530-TOP-001-005-PTA.DWG	FOLHA:	02/05

TOPOGRAFIA:	ABNER KURT DA SILVA	NOVEMBRO/2025
ELABORAÇÃO:	ABNER KURT DA SILVA	NOVEMBRO/2025
VERIFICAÇÃO:	GUILHERME ROMA PARUSSULO	NOVEMBRO/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	NOVEMBRO/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	NOVEMBRO/2025

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ-1				
PROJ-2				
PROJ-4				

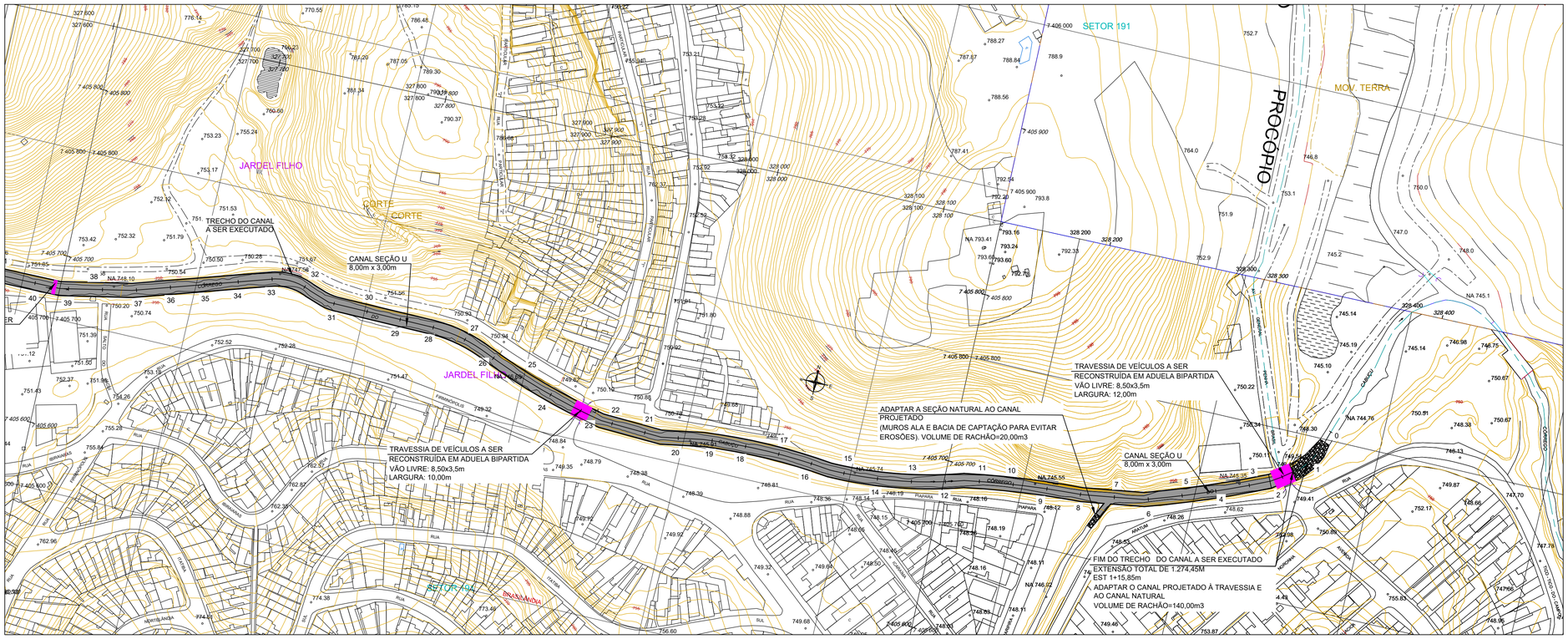
SEÇÃO DE ARQUIVO

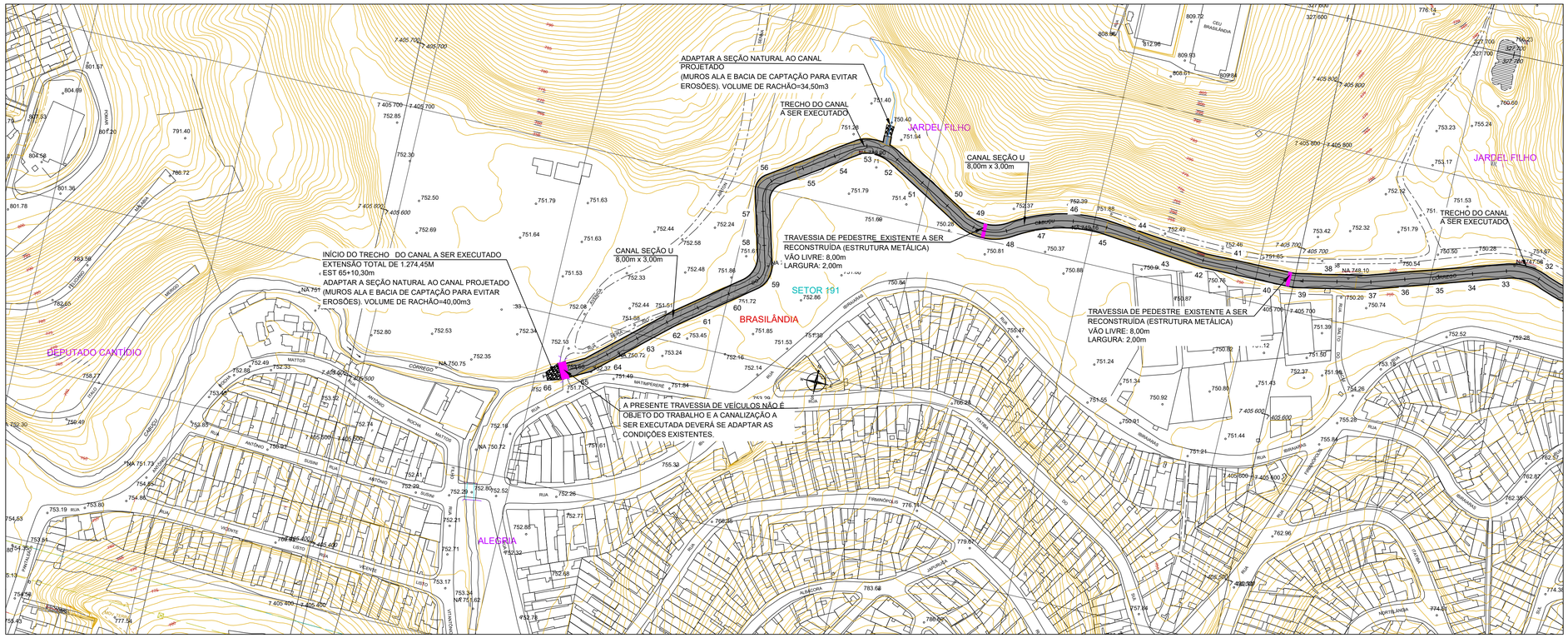
CLAS.

Nº

CD Nº PASTA Nº

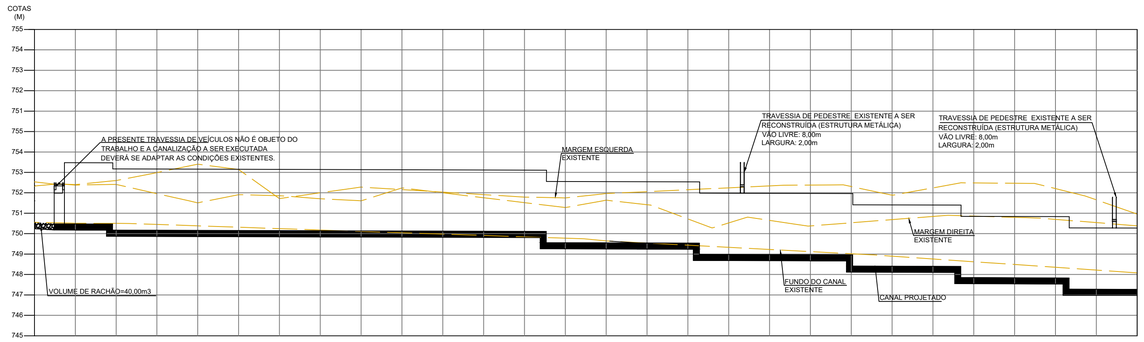
N
1.206,60ha
Serra Alegre
Parada de Taipas
Jd Taipas
Jardim Merilu
Jd Cleangrid
Jd Nevo
Jd Pirituba
Jardim Brasília
Jardim Domoscedo
Jardim Vista Alegre
Jd Carimbé
Jd Paulistano
Jardim Lugar
Jd Colorado
Jd Guaraci
Jd Boissucanga
Jd Maria
Vl Sto Estevam Reis
Vl Terezinha
BRASILÂNDIA
Cond Res Pedro Verde
Conj Hab Pirituba
Pedreira Guarani
Pedreira Morro Grande
Movimento de Terra
Loteamento Jardim Princesa
Mov. de Terra
Nova Parada
Nova Tracoa S/N
Rua Ibiaiaras
Rua Ibiaiaras S/N
Rua Ibiaiaras S/N
Rua Ibiaiaras S/N


JARDEL FILHO
CORTE
CORTE
TRECHO DO CANAL A SER EXECUTADO
CANAL SEÇÃO U 8,00m x 3,00m
TRAVESSIA DE VEÍCULOS A SER RECONSTRUÍDA EM ADUELA BIPARTIDA VÃO LIVRE: 8,50x3,5m LARGURA: 10,00m
ADAPTAR A SEÇÃO NATURAL AO CANAL PROJETADO (MUROS ALA E BACIA DE CAPTAÇÃO PARA EVITAR EROSÕES). VOLUME DE RACHÃO=20,00m3
TRAVESSIA DE VEÍCULOS A SER RECONSTRUÍDA EM ADUELA BIPARTIDA VÃO LIVRE: 8,50x3,5m LARGURA: 12,00m
CANAL SEÇÃO U 8,00m x 3,00m
FIM DO TRECHO DO CANAL A SER EXECUTADO
EXTENSÃO TOTAL DE 1.274,45M
EST 1+15,85m
ADAPTAR O CANAL PROJETADO À TRAVESSIA E AO CANAL NATURAL
VOLUME DE RACHÃO=140,00m3
SETOR 191
SETOR 194
MOV. TERRA
PROCÓPIO
JARDIM VISTA ALEGRE
CÓRREGO
RUA IBIAIARAS
AVENIDA MOJI
RUA PARAGUAÇU
RUA PARAPUÃ
RUA PARAPUÃ
RUA PARAPUÃ



IMPLANTAÇÃO - TRECHO 2

ESC.1:1500



ESTACA	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40
COTAS (m) NÍVEL ÁGUA EXISTENTE	750,74	750,71	750,70	750,65	750,58	750,52	750,45	750,38	750,38	750,27	748,23	750,17	750,08	749,99	749,90	749,85	749,74	749,64	749,53	749,43	749,32	749,22	749,10	748,96	748,83	748,69	748,55	748,42
FUNDO DO CANAL EXIST.	750,54	750,51	750,50	750,45	750,38	750,32	750,25	750,18	750,11	750,04	749,98	749,91	749,85	749,78	749,65	749,54	749,44	749,33	749,23	749,12	749,02	748,90	748,76	748,63	748,49	748,35	748,22
TERRENO EXISTENTE M.D.	752,35	752,38	752,41	751,86	751,91	751,91	751,86	751,71	751,61	752,24	752,00	751,76	751,52	751,28	751,64	751,42	750,72	750,53	750,65	750,38	750,53	750,69	750,84	750,86	750,80	748,55	750,70	750,54
TERRENO EXISTENTE M.E.	752,49	752,40	752,60	752,89	753,40	753,14	751,72	752,00	752,28	752,16	752,04	751,91	751,79	751,75	751,98	752,08	752,15	752,24	752,34	752,38	752,21	751,88	752,24	752,48	752,47	752,21	752,21	751,66
FUNDO DO CANAL PROJ.		750,48	750,17	750,16	750,16	750,15	750,15	750,14	750,13	750,13	750,12	750,12	750,11	749,56	749,55	749,54	749,54	748,98	748,98	748,97	748,96	748,41	748,40	747,85	747,84	747,83	747,83	747,28
DECLIVIDADE (m/m)	0,003 m/m																											
COMPRIMENTO (m)	1271,44m																											

PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 2

ESCALA HORIZONTAL 1:1500
ESCALA VERTICAL 1:150

NOTAS:

1. COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. PARA A DELIMITAÇÃO DA BACIA CONTRIBUINTE FOI UTILIZADA COMO BASE A PLANTA DA EMPLASA.
3. CONCRETO ESTRUTURAL fck = 30MPa.
4. CONCRETO MAGRO fck = 15MPa.
5. AÇO CA-50.
6. CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
7. ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8. RECOMENDA-SE EXECUTAR A OBRA EM PERÍODO DE ESTIAGEM PARA AUMENTAR A SEGURANÇA DURANTE A FASE DE ESCAVAÇÃO.
9. A EXECUÇÃO DO SERVIÇO DEVE TER ACOMPANHAMENTO TÉCNICO NA OBRA E SER EFETUADO POR UMA EMPRESA ESPECIALIZADA, DO SETOR DE ENGENHARIA GEOTÉCNICA E DRENAGEM.
10. PARA DETALHAMENTO DA SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA DO CANAL, CONSULTAR FOLHA 03;
11. A LOCAÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÁ SER FEITA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO.
12. ATERRO DEVERÁ SER FEITO EM CAMADAS DE 30cm.
13. A DENSIDADE DO ATERRO COMPACTADO DEVE SER NO MÍNIMO DE 95% DA DENSIDADE MÁXIMA DO ENSAIO DE PROCTOR NORMAL.
14. O TEOR DE UMIDADE DO ATERRO COMPACTADO DEVERÁ SITUAR-SE NO INTERVALO DE 2% ABAIXO E 2% ACIMA DO TEOR DE UMIDADE ÓTIMA DO MESMO ENSAIO.

REFERÊNCIAS:

1. NORMA BRASILEIRA DE FUNDAÇÕES NBR-6122;
2. NORMA BRASILEIRA DE CARREGAMENTOS NBR-6120;
3. PROJETOS E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO NBR-6118.

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
PLANTA E PERFIL

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA
PLANTA E PERFIL – TRECHO 2

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00-2410-01-DRE-003-PPE

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO:	ESCALA: 1:1.500	DATA:	FOLHA: 03/18
Nº CONTRATO:	ARQUIVO DIGITAL: R00-2410-01-DRE-002 A 003-PPE.DWG		

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

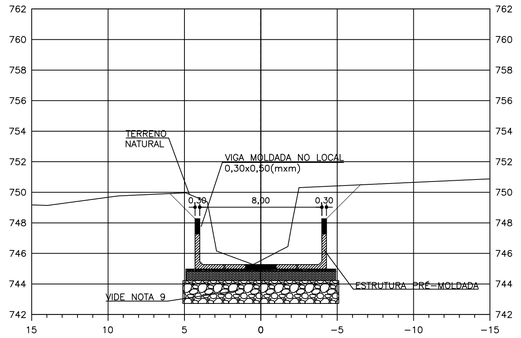
CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

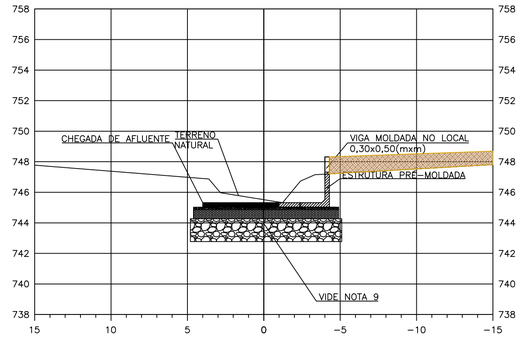
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ-1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ-2				
PROJ-4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº 304.875
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02
13/05/2025

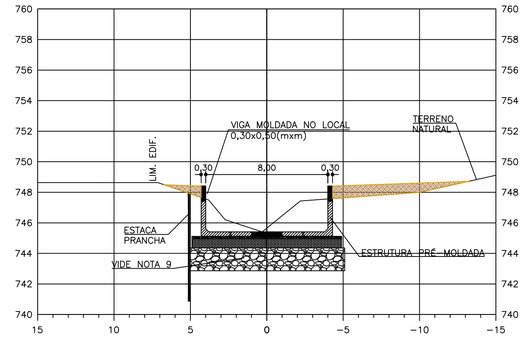
3+0,00



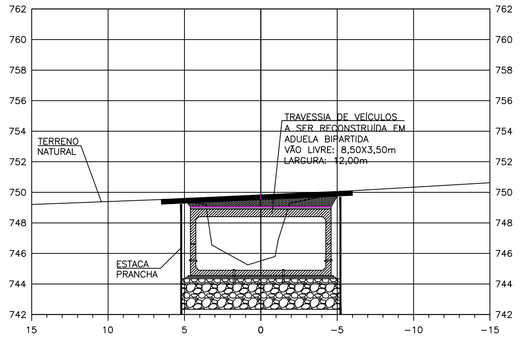
7+0,00



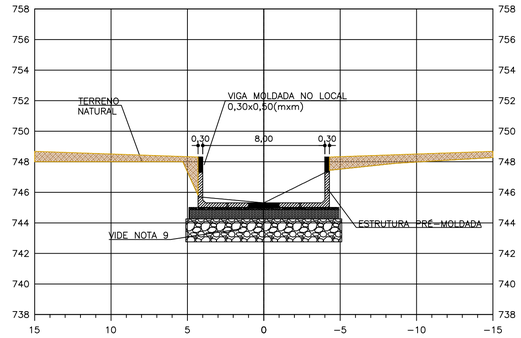
11+0,00



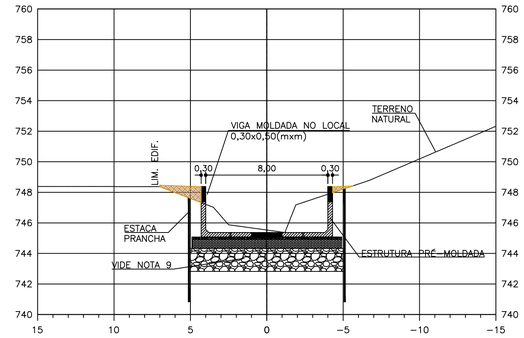
2+0,00



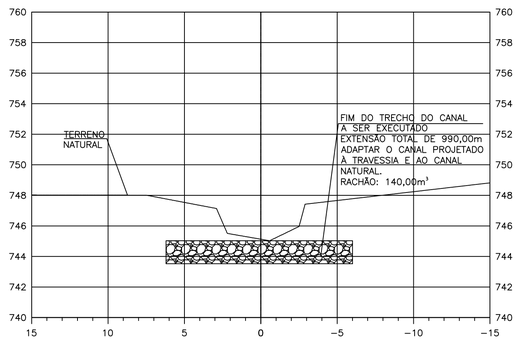
6+0,00



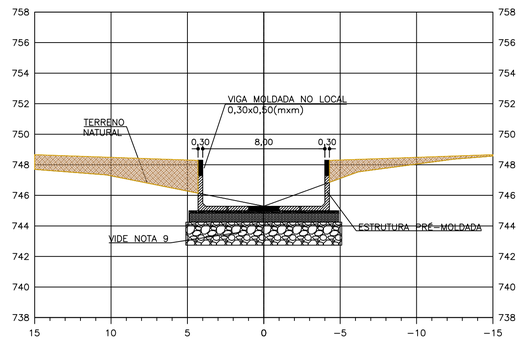
10+0,00



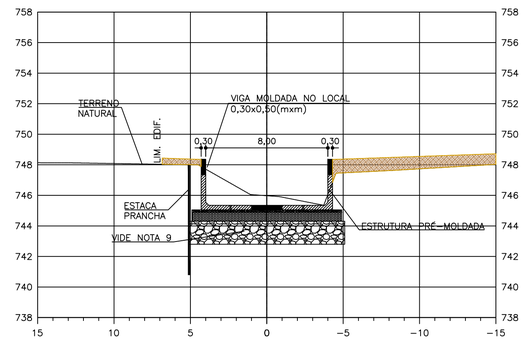
1+0,00



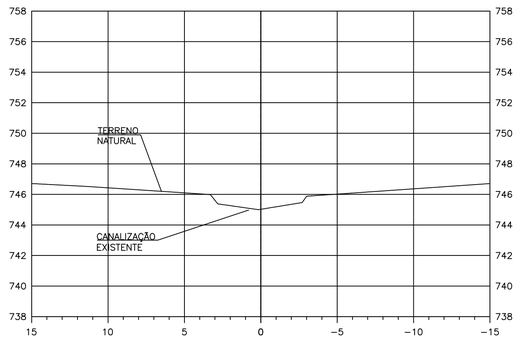
5+0,00



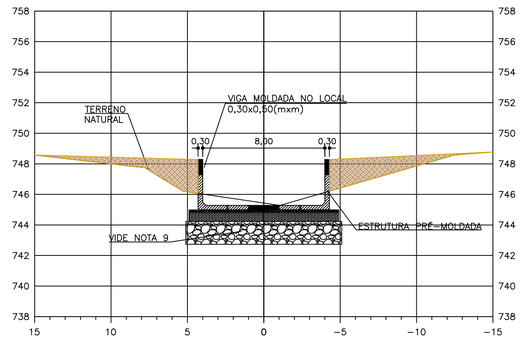
9+0,00



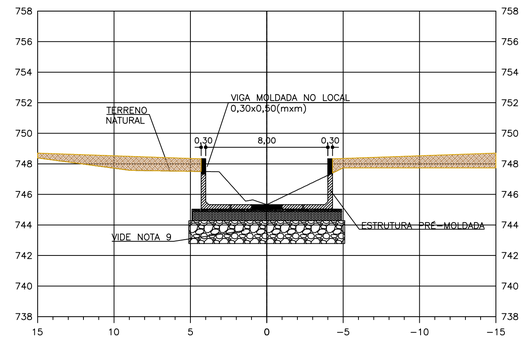
0+0,00



4+0,00



8+0,00

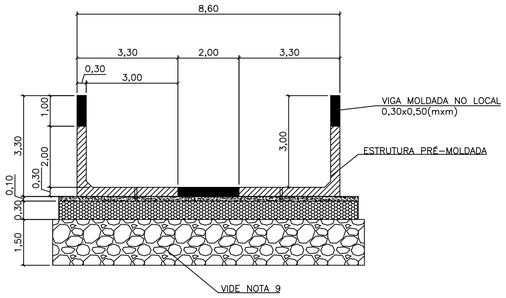


NOTAS GERAIS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3– CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4– AÇO CA–50
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8– A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9– PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

SEÇÃO TÍPICA
ESCALA 1/100



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2– PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC–SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 0+0,00 À 11+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00–2410–01–DRE–004–SEC

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO: ESCALA: INDICADA DATA: FOLHA: 04/18

Nº CONTRATO: ARQUIVO DIGITAL: R00–2410–01–DRE–004 A 009–SEC.DWG

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

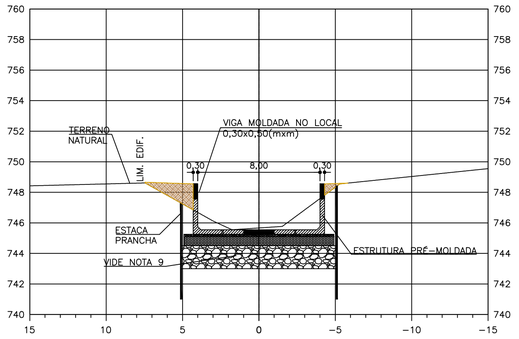
CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

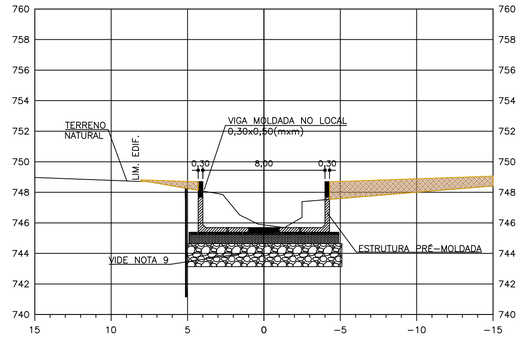
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2				
PROJ–4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº 304.876
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02
13/05/2025

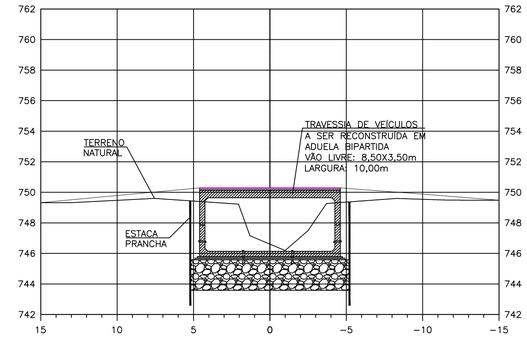
15+0,00



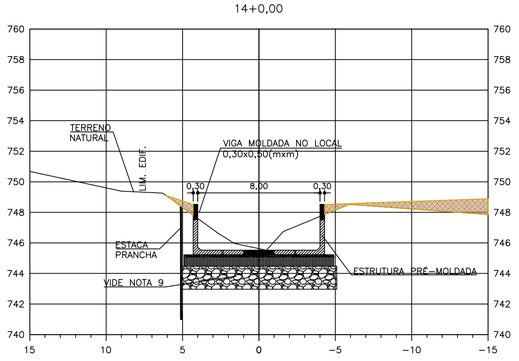
19+0,00



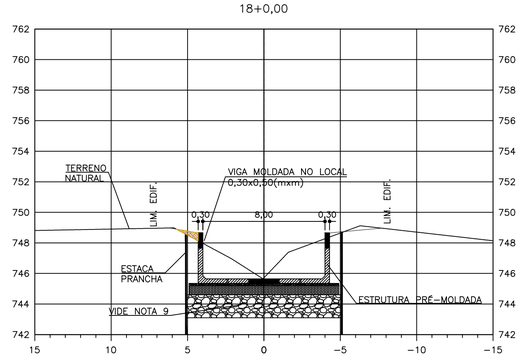
23+0,00



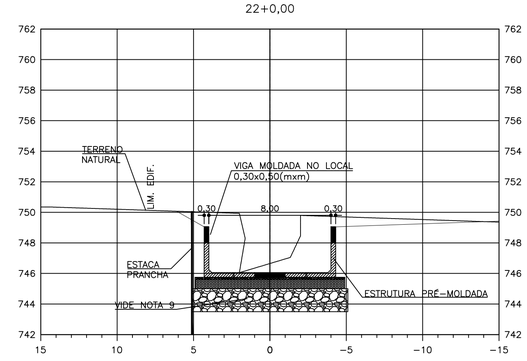
14+0,00



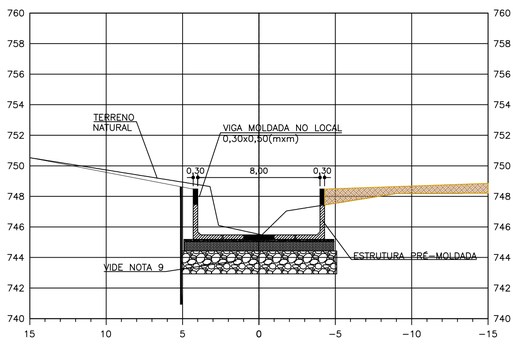
18+0,00



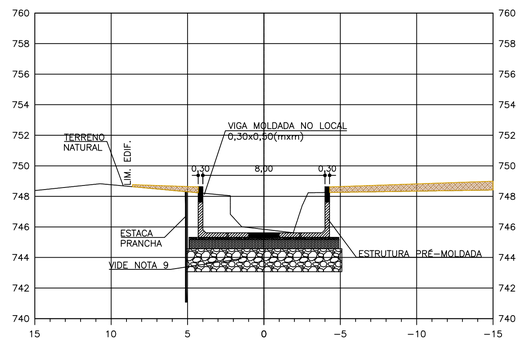
22+0,00



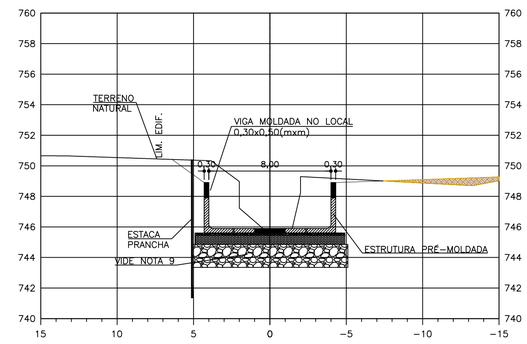
13+0,00



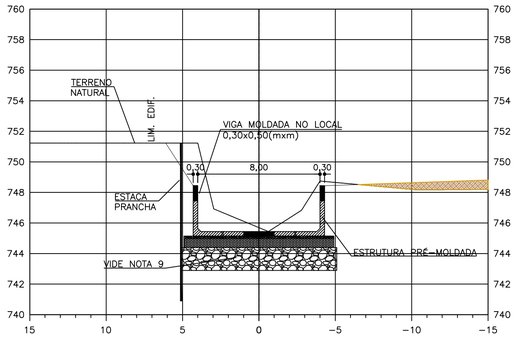
17+0,00



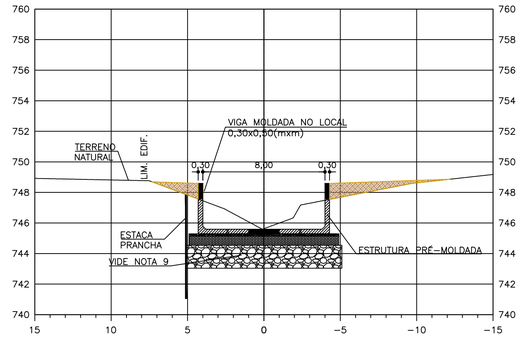
21+0,00



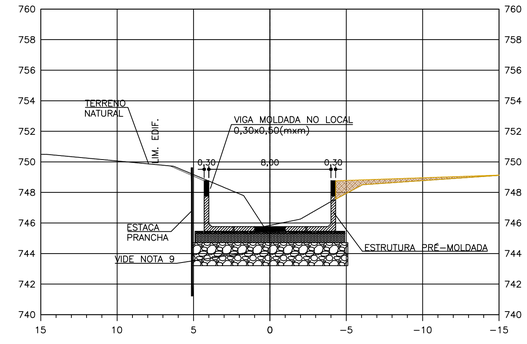
12+0,00



16+0,00



20+0,00

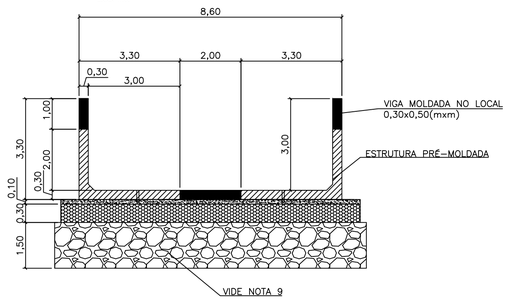


NOTAS GERAIS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3– CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4– AÇO CA–50
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8– A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9– PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

SEÇÃO TÍPICA
ESCALA 1/100



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2– PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC–SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 12+0,00 À 23+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00–2410–01–DRE–005–VAR

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO:
Nº CONTRATO:
ESCALA: INDICADA
DATA:
ARQUIVO DIGITAL: R00–2410–01–DRE–004 A 009–SEC.DWG
FOLHA: 05/18

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

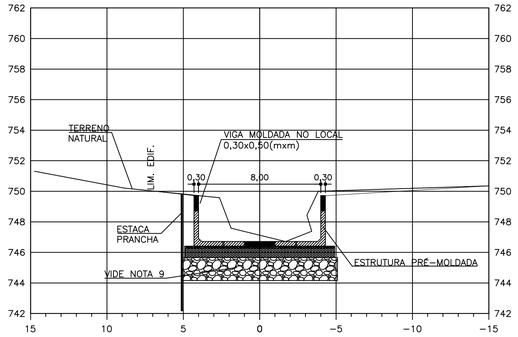
CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

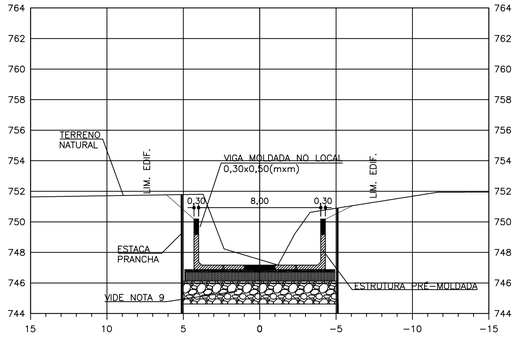
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2				
PROJ–4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº 304.877
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02
13/05/2025

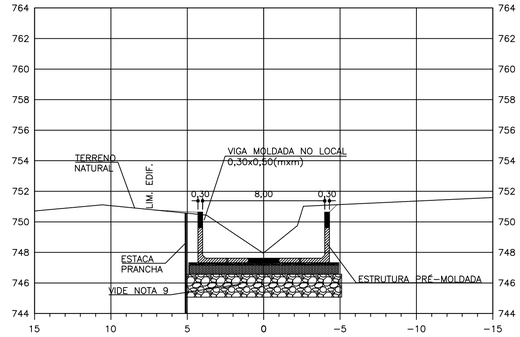
27+0,00



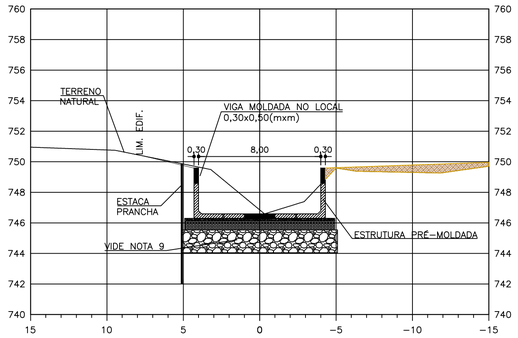
31+0,00



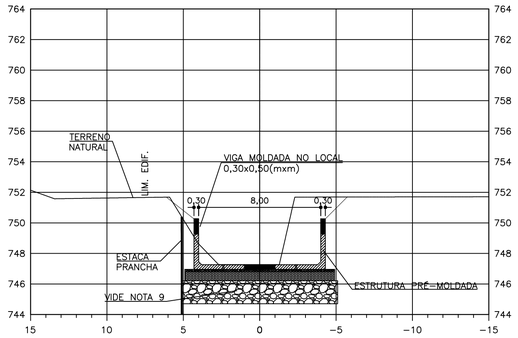
35+0,00



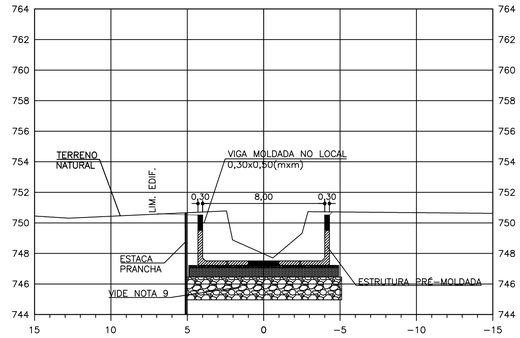
26+0,00



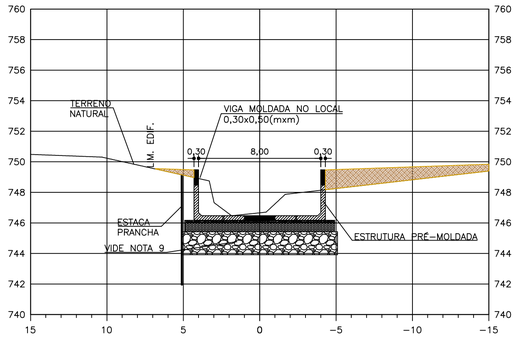
30+0,00



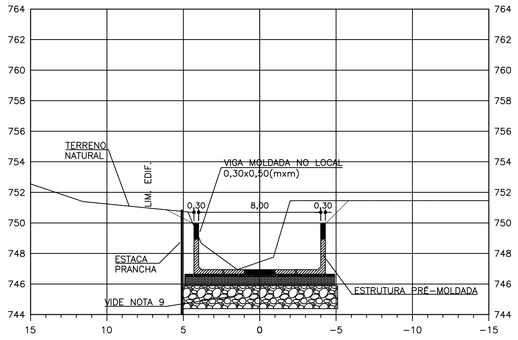
34+0,00



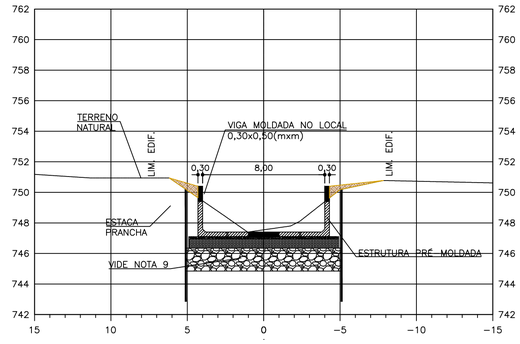
25+0,00



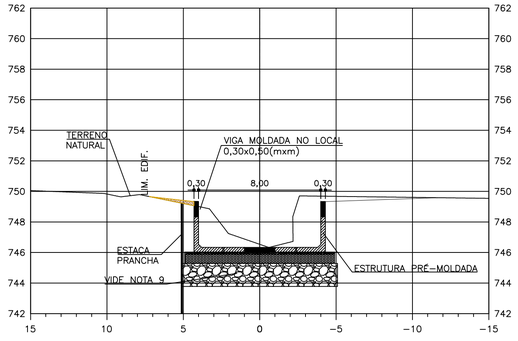
29+0,00



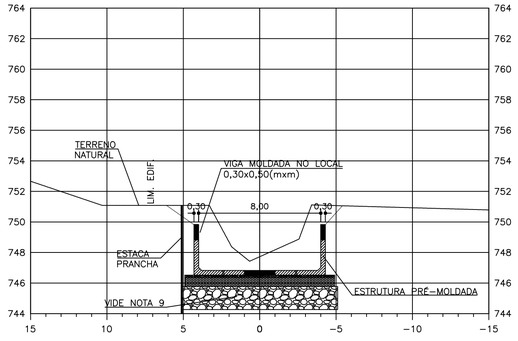
33+0,00



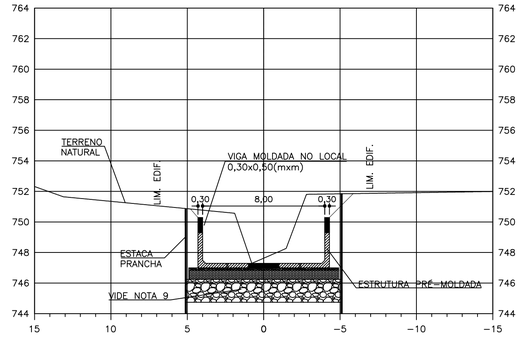
24+0,00



28+0,00



32+0,00

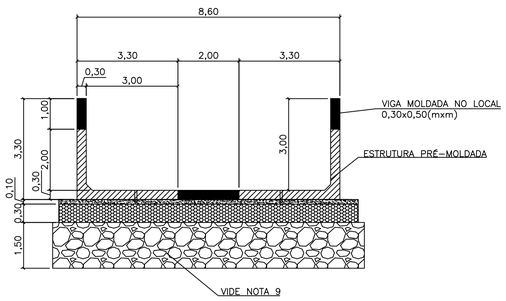


NOTAS GERAIS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3– CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4– AÇO CA–50
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8– A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9– PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

SEÇÃO TÍPICA
ESCALA 1/100



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2– PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC–SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 24+0,00 À 35+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00–2410–01–DRE–006–VAR

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO: ESCALA: INDICADA DATA: FOLHA: 06/18

Nº CONTRATO: ARQUIVO DIGITAL: R00–2410–01–DRE–004 A 009–SEC.DWG

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

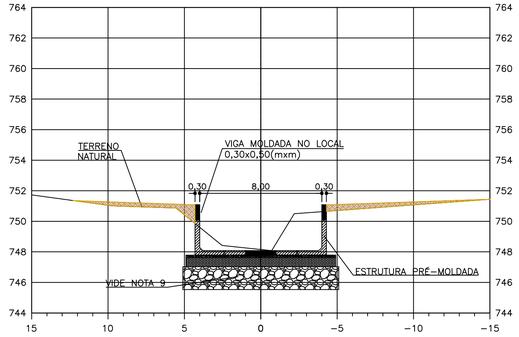
CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

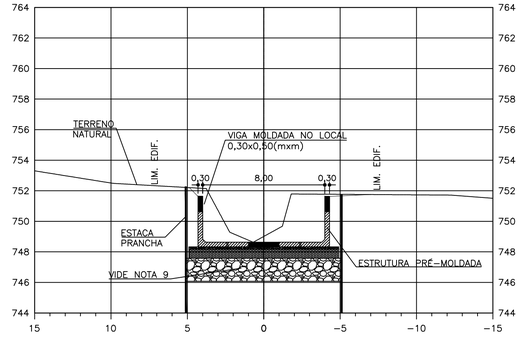
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2				
PROJ–4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº 304.878
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02
13/05/2025

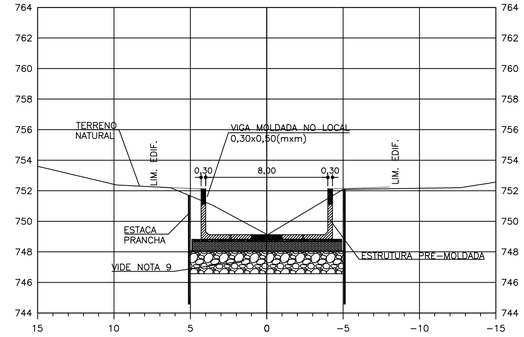
39+0,00



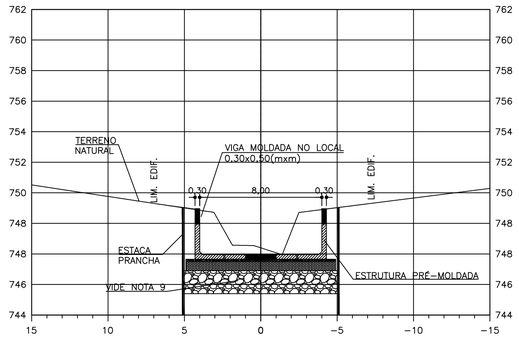
43+0,00



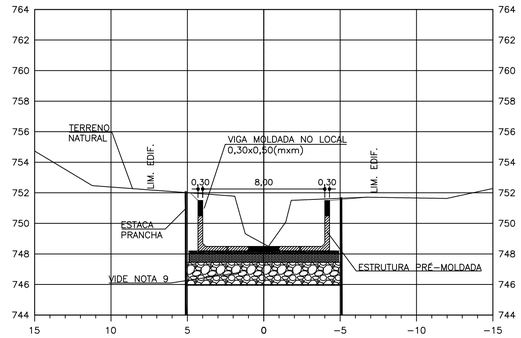
47+0,00



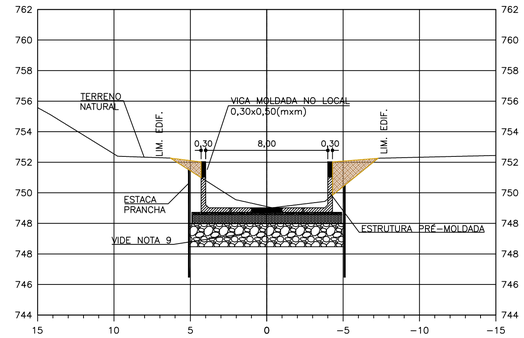
38+0,00



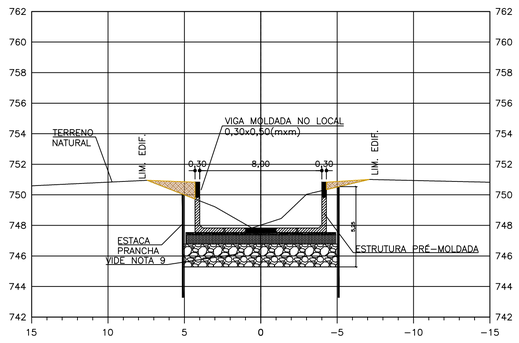
42+0,00



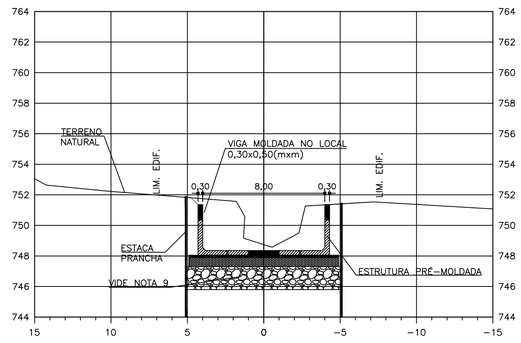
46+0,00



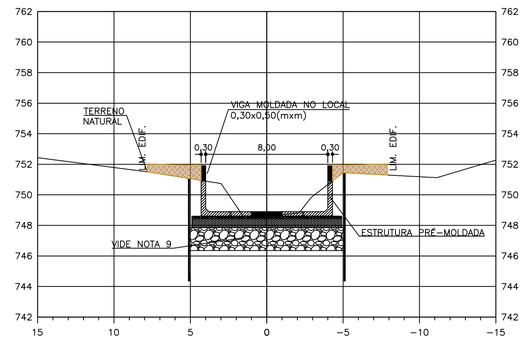
37+0,00



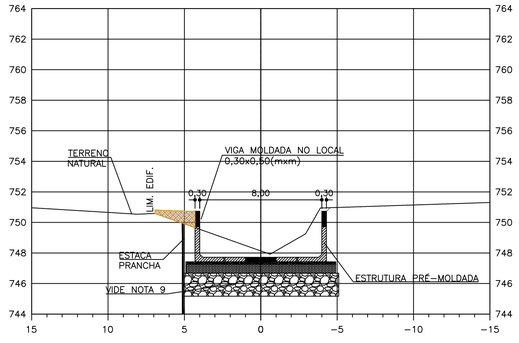
41+0,00



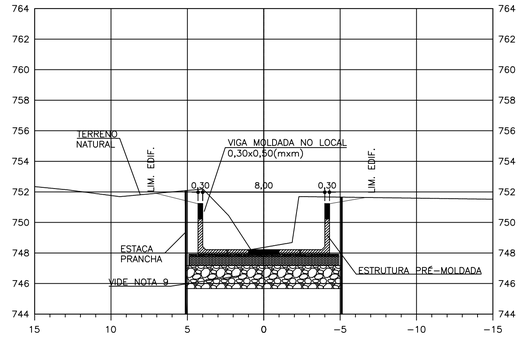
45+0,00



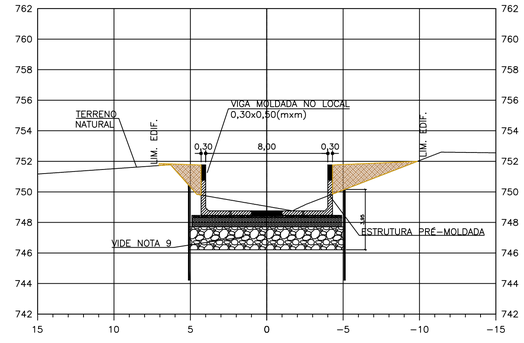
36+0,00



40+0,00



44+0,00

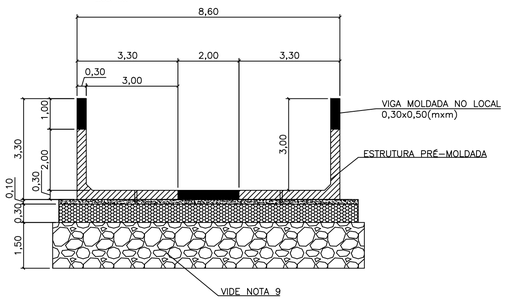


NOTAS GERAIS

1- MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2- CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3- CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4- AÇO CA-50
5- COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6- CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7- ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8- A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9- PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

SEÇÃO TÍPICA
ESCALA 1:100



NOTAS:

1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2- PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC-SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 36+0,00 À 47+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00-2410-01-DRE-007-VAR

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO:
Nº CONTRATO:
ESCALA: INDICADA
DATA:
ARQUIVO DIGITAL: R00-2410-01-DRE-004 A 009-SEC.DWG
FOLHA: 07/18

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

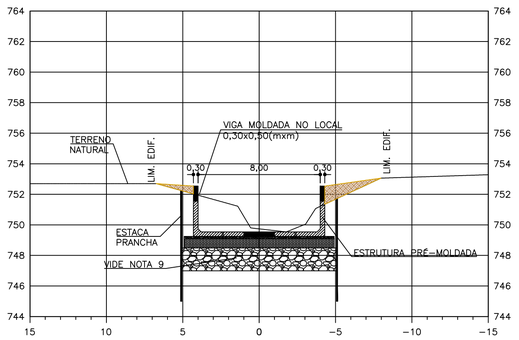
CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

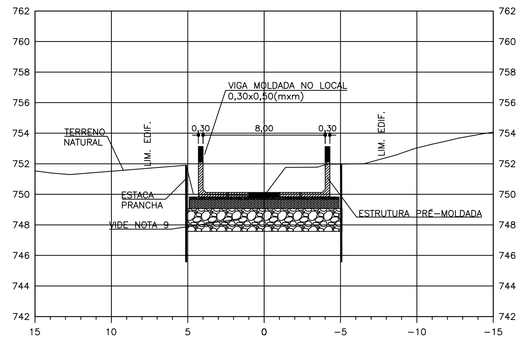
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ-1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ-2				
PROJ-4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº 304.879
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02
13/05/2025

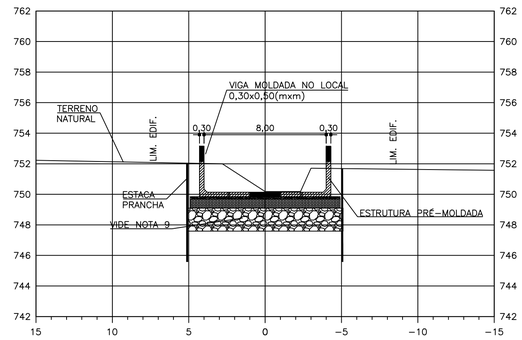
51+0,00



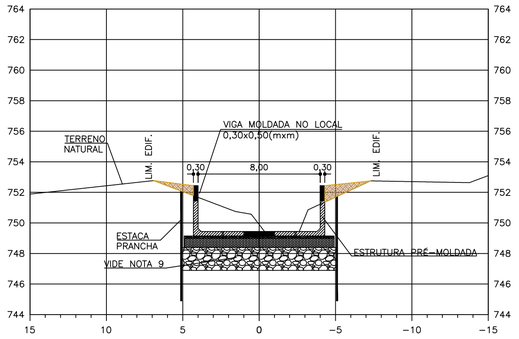
55+0,00



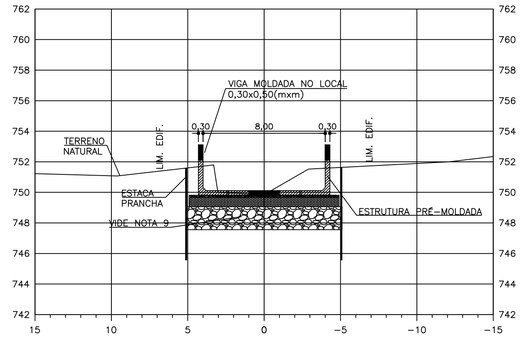
59+0,00



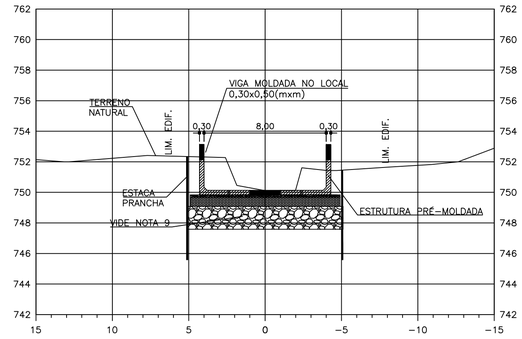
50+0,00



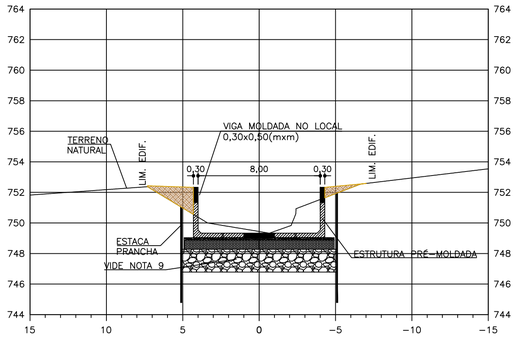
54+0,00



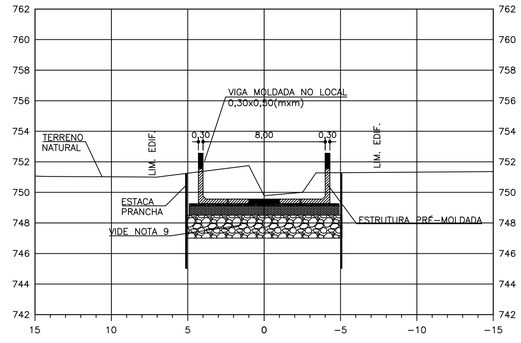
58+0,00



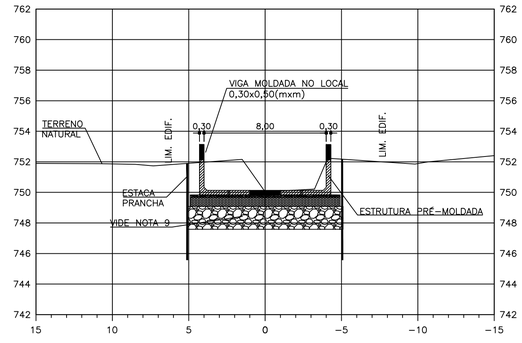
49+0,00



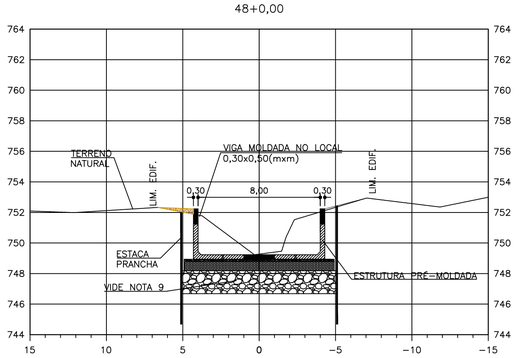
53+0,00



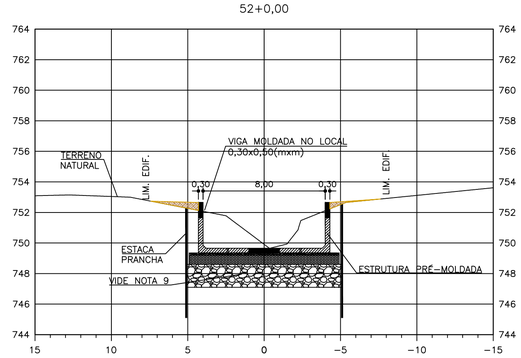
57+0,00



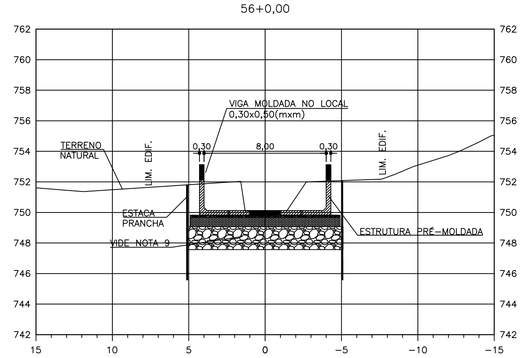
48+0,00



52+0,00



56+0,00

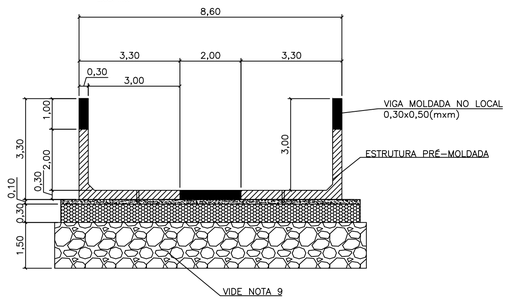


NOTAS GERAIS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3– CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4– AÇO CA–50
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8– A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9– PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

SEÇÃO TÍPICA
ESCALA 1:100



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2– PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC–SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 48+0,00 À 59+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00–2410–01–DRE–008–VAR

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO:

ESCALA: INDICADA

DATA:

FOLHA: 08/18

Nº CONTRATO:

ARQUIVO DIGITAL: R00–2410–01–DRE–004 A 009–SEC.DWG

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2				
PROJ–4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO

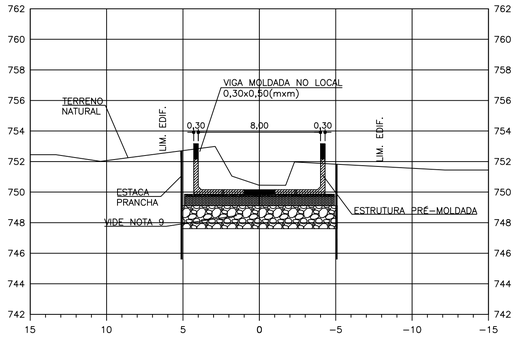
CLAS.

Nº 304.880

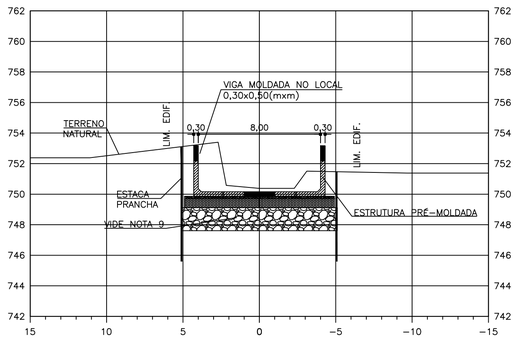
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02

13/05/2025

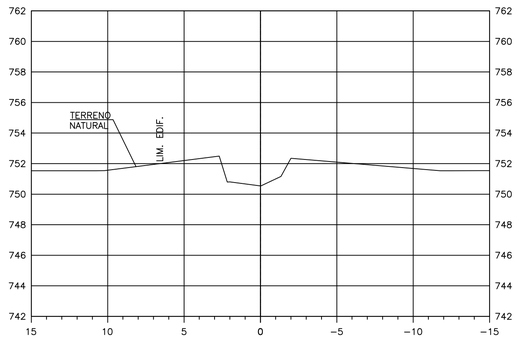
63+0,00



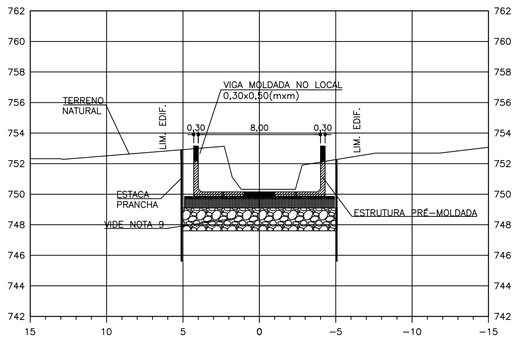
62+0,00



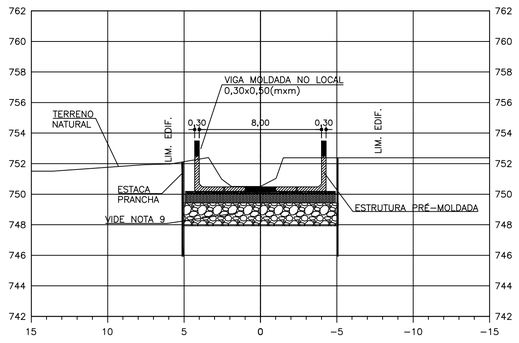
66+0,00



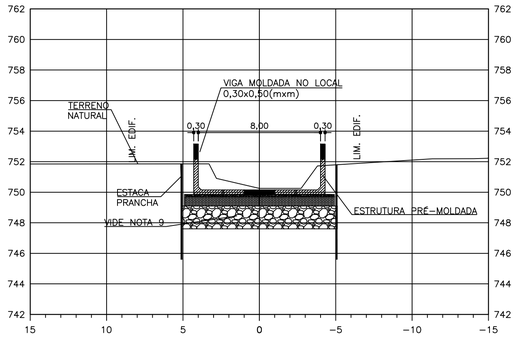
61+0,00



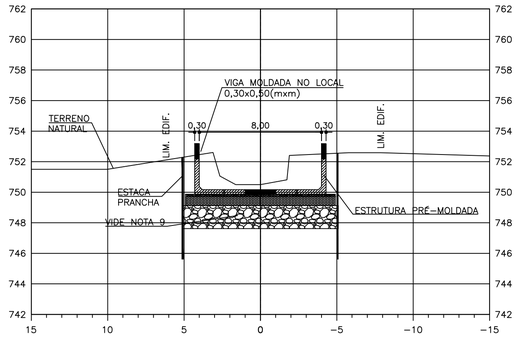
65+0,00



60+0,00



64+0,00

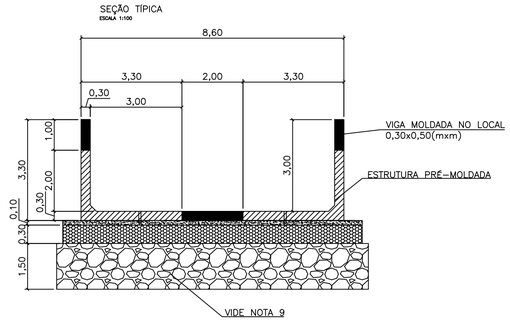


NOTAS GERAIS

1− MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2− CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3− CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4− AÇO CA−50
5− COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6− CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7− ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8− A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9− PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

SEÇÃO TÍPICA
ESCALA 1:100



NOTAS:

1− COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2− PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB−BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC−SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 60+0,00 À 66+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE − SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00−2410−01−DRE−009−VAR

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO:

ESCALA: INDICADA

DATA:

FOLHA: 09/18

Nº CONTRATO:

ARQUIVO DIGITAL: R00−2410−01−DRE−004 A 009−SEC.DWG

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ−1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ−2				
PROJ−4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO

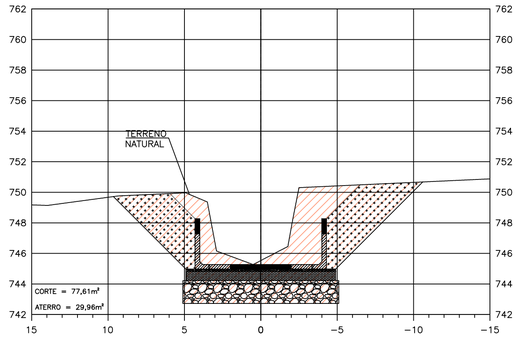
CLAS.

Nº 304.881

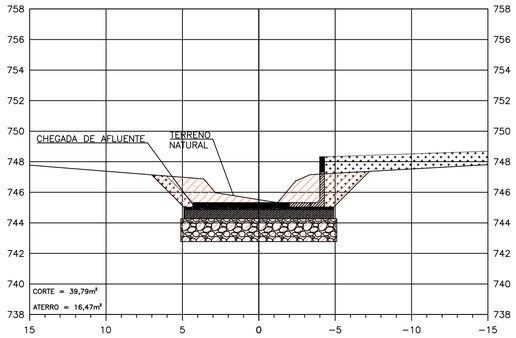
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02

13/05/2025

3+0,00



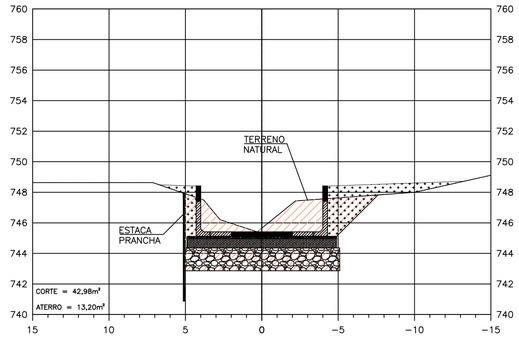
7+0,00



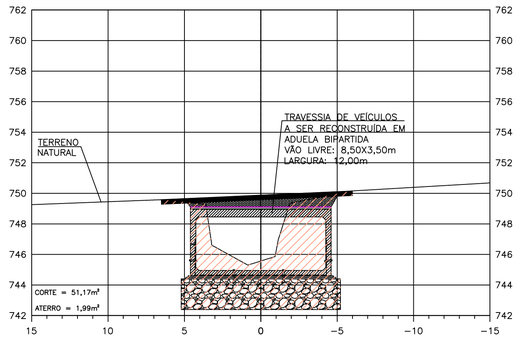
15.000
746.065

10.827
745.730

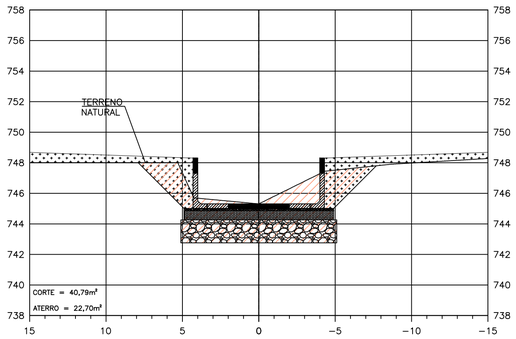
11+0,00



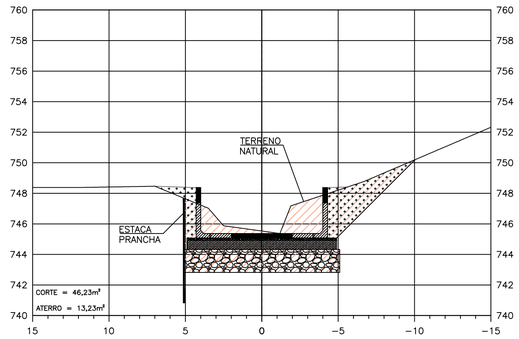
2+0,00



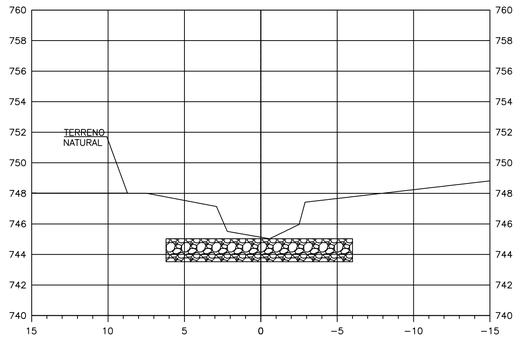
6+0,00



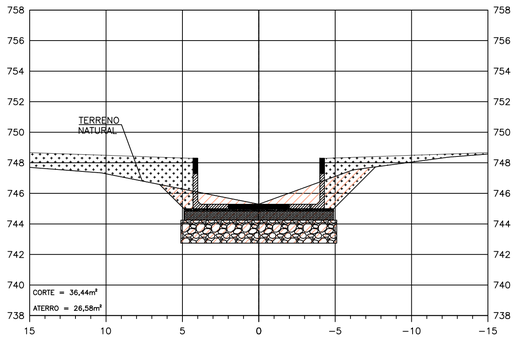
10+0,00



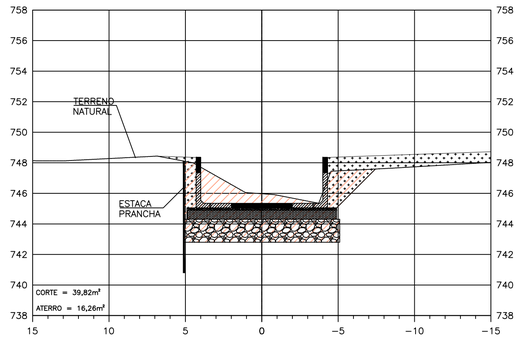
1+0,00



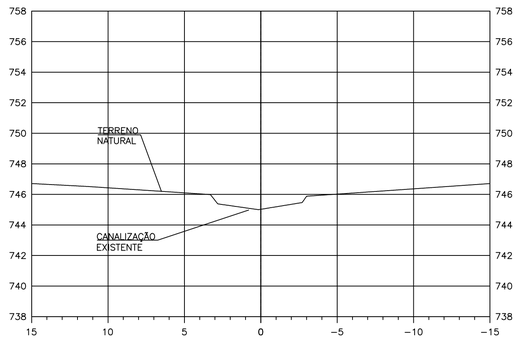
5+0,00



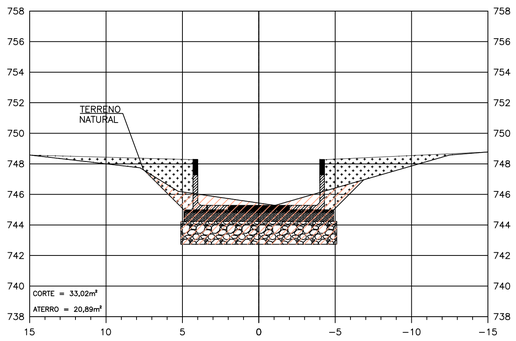
9+0,00



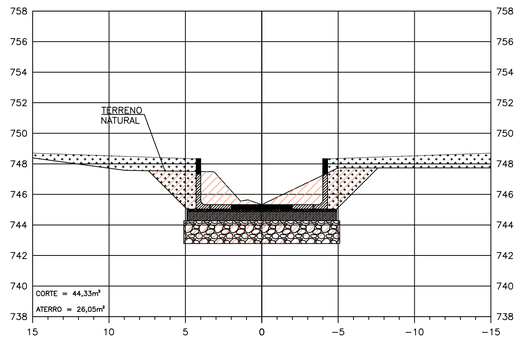
0+0,00



4+0,00



8+0,00



NOTAS GERAIS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3– CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4– AÇO CA–50
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8– A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9– PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

LEGENDA:

ÁREA DE CORTE

ÁREA DE ATERRO

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2– PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC–SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 0+0,00 À 11+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00–2410–01–DRE–010–TER

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO:

ESCALA: 1: 200

DATA:

FOLHA: 10/18

Nº CONTRATO:

ARQUIVO DIGITAL: R00–2410–01–DRE–010 A 015–TER.DWG

PROJETISTA:

DESENHISTA:

VERIFICAÇÃO:

APROVAÇÃO:

RESP. TÉCNICO:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2				
PROJ–4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO

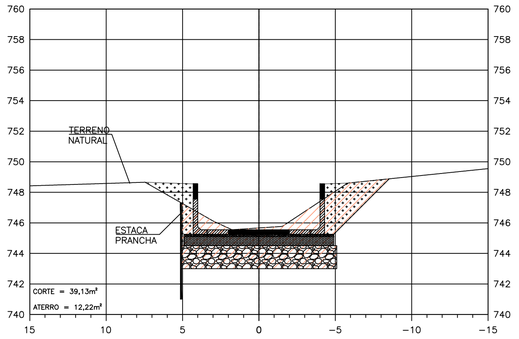
CLAS.

Nº 304.882

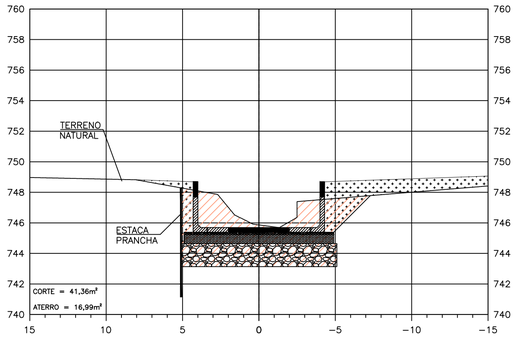
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02

13/05/2025

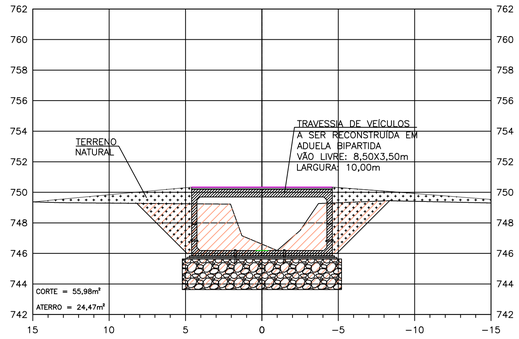
15+0,00



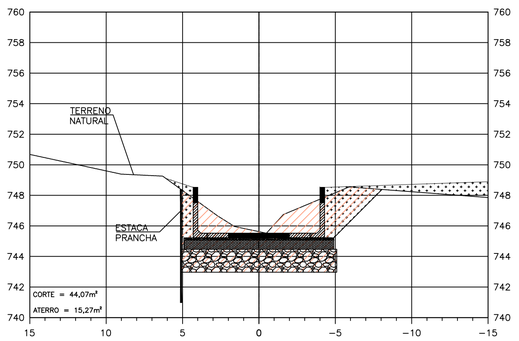
19+0,00



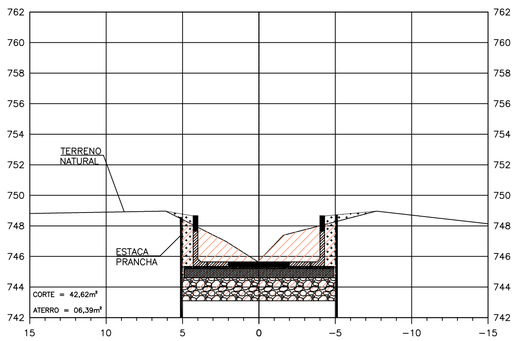
23+0,00



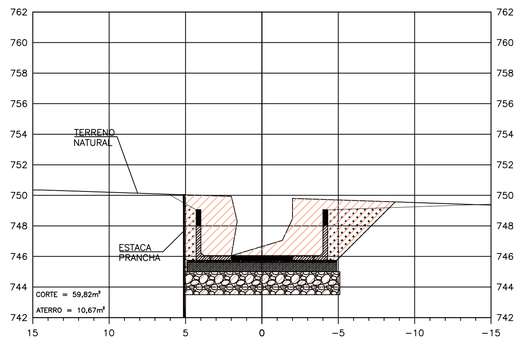
14+0,00



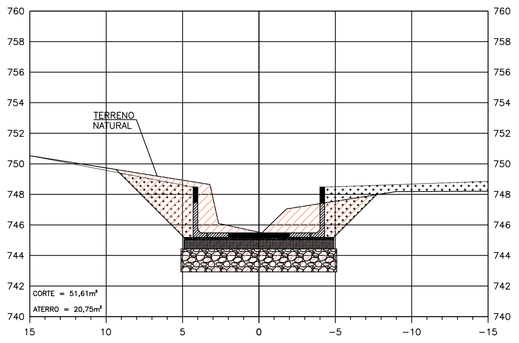
18+0,00



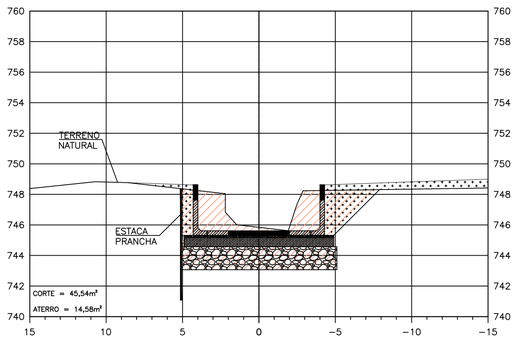
22+0,00



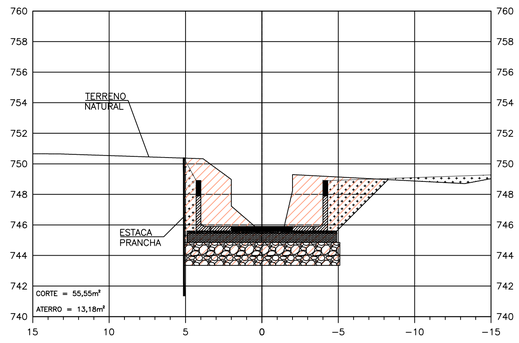
13+0,00



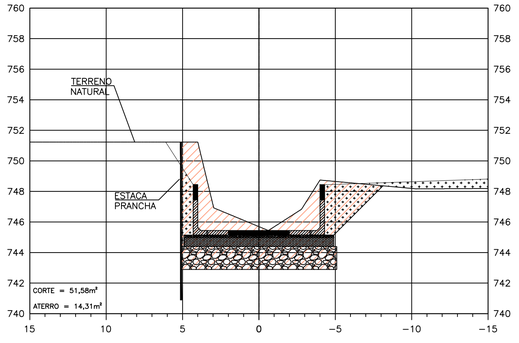
17+0,00



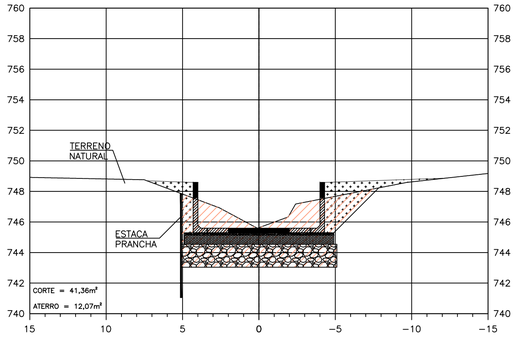
21+0,00



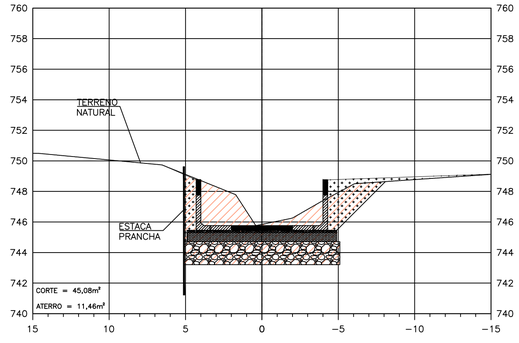
12+0,00



16+0,00



20+0,00



NOTAS GERAIS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3– CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4– AÇO CA–50
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8– A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9– PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

LEGENDA:

ÁREA DE CORTE

ÁREA DE ATERRO

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2– PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC–SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 12+0,00 À 23+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00–2410–01–DRE–011–TER

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO: ESCALA: INDICADA DATA: FOLHA: 11/18

Nº CONTRATO: ARQUIVO DIGITAL: R00–2410–01–DRE–010 A 015–TER.DWG

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2				
PROJ–4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO

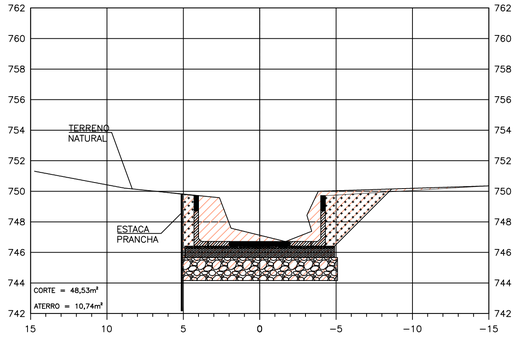
CLAS.

Nº 304.883

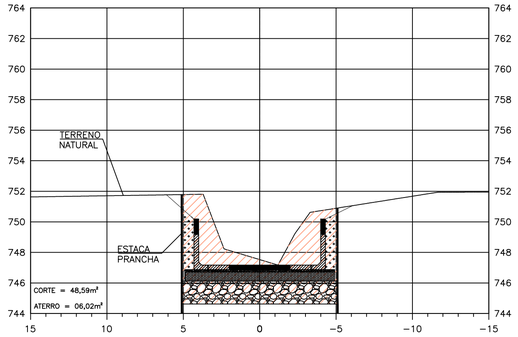
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02

13/05/2025

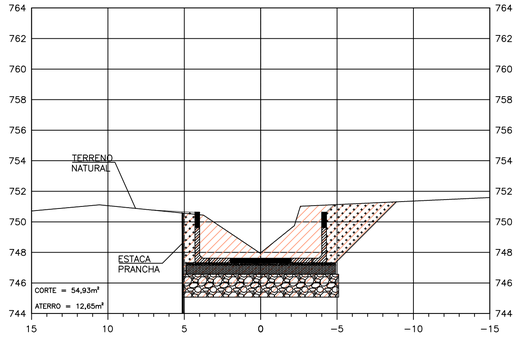
27+0,00



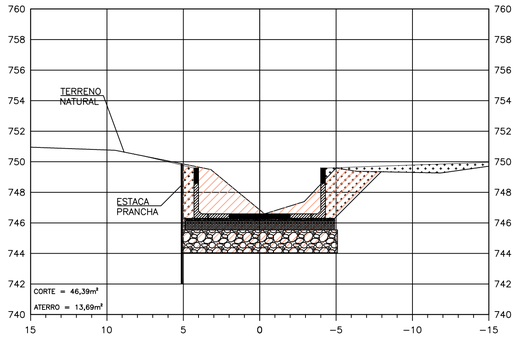
31+0,00



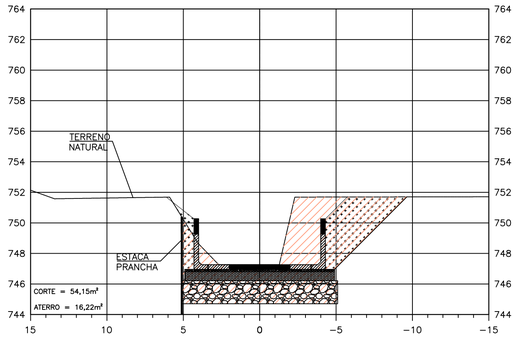
35+0,00



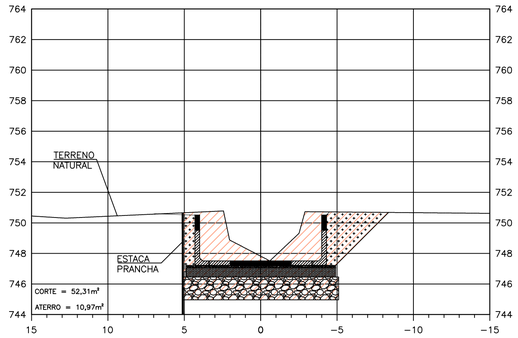
26+0,00



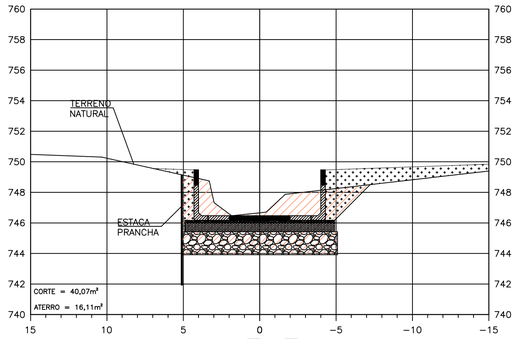
30+0,00



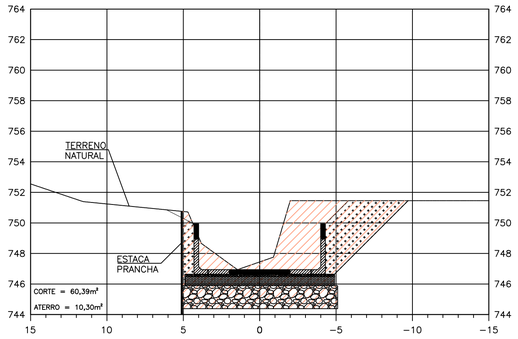
34+0,00



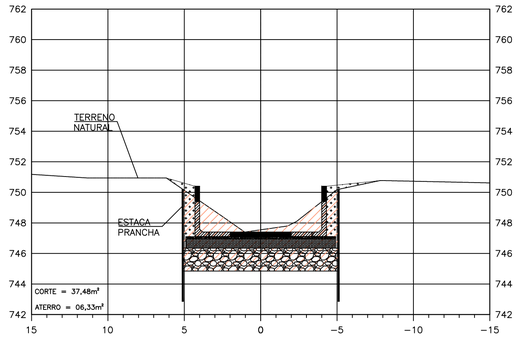
25+0,00



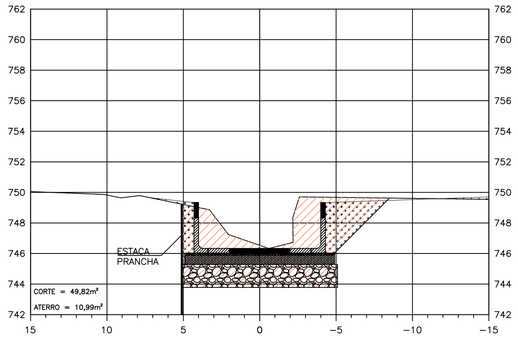
29+0,00



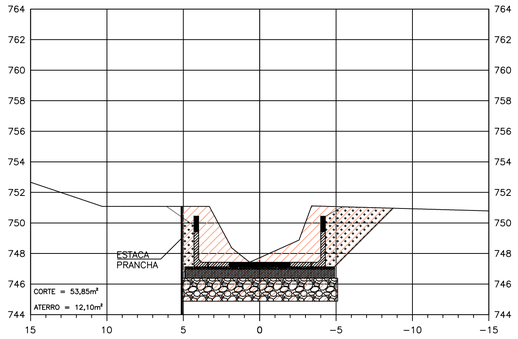
33+0,00



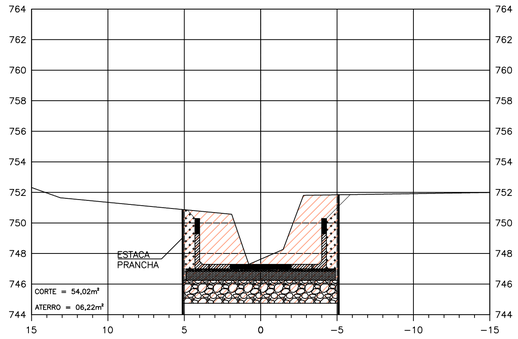
24+0,00



28+0,00



32+0,00



NOTAS GERAIS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3– CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4– AÇO CA–50
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8– A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9– PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

LEGENDA:

ÁREA DE CORTE

ÁREA DE ATERRO

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2– PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC–SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 24+0,00 À 35+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00–2410–01–DRE–012–TER

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO: ESCALA: INDICADA DATA: FOLHA: 12/18

Nº CONTRATO: ARQUIVO DIGITAL: R00–2410–01–DRE–010 A 015–TER.DWG

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2				
PROJ–4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO

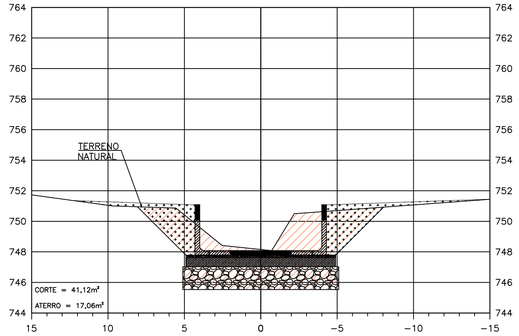
CLAS.

Nº 304.884

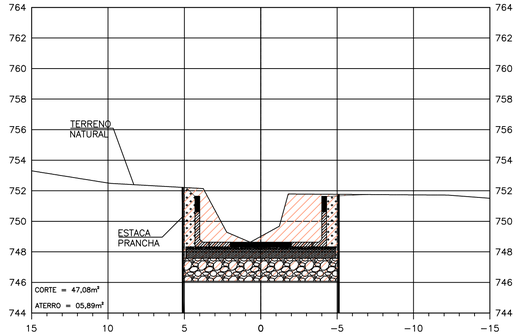
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02

13/05/2025

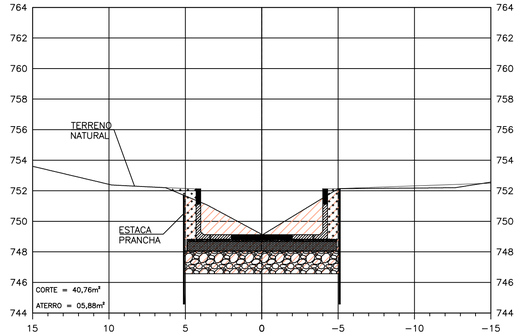
39+0,00



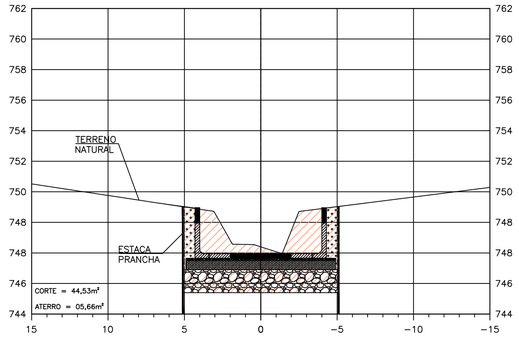
43+0,00



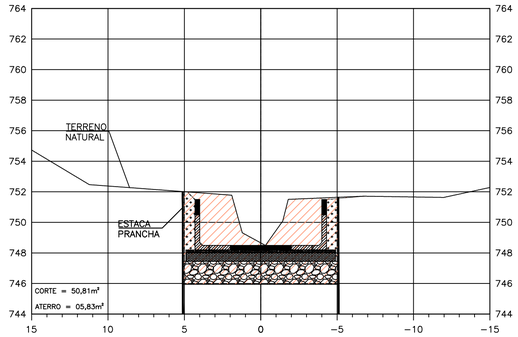
47+0,00



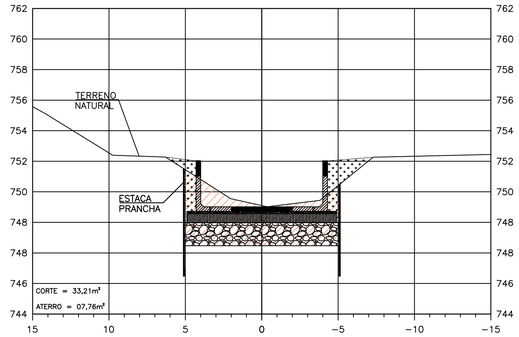
38+0,00



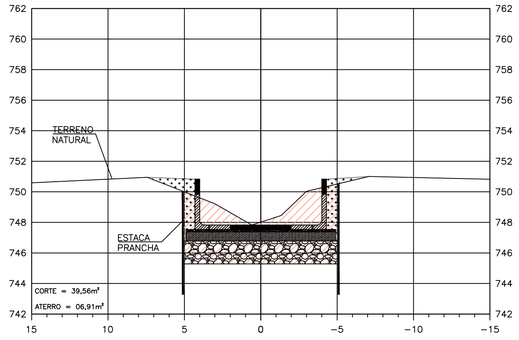
42+0,00



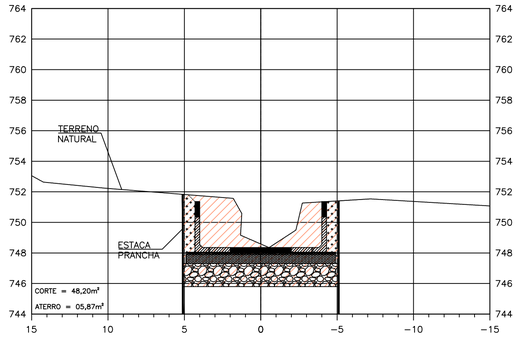
46+0,00



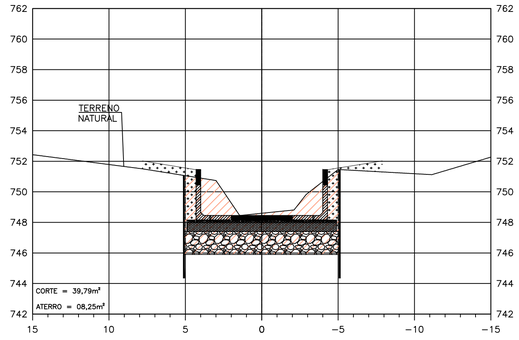
37+0,00



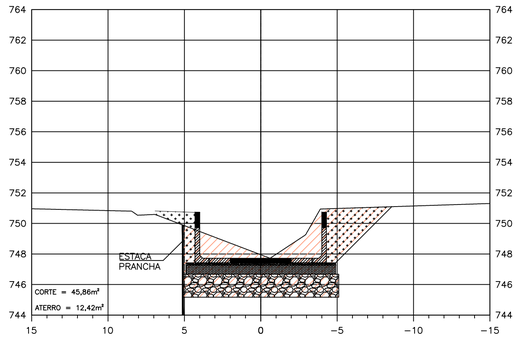
41+0,00



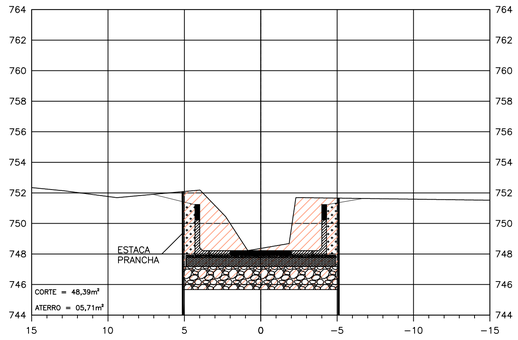
45+0,00



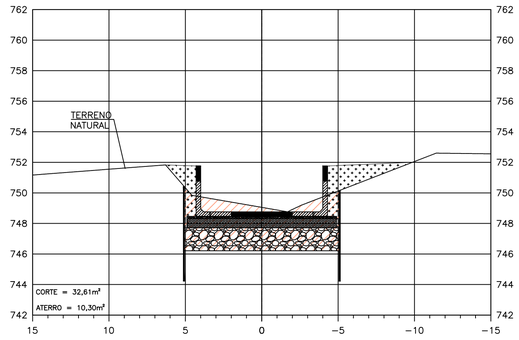
36+0,00



40+0,00



44+0,00



NOTAS GERAIS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3– CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4– AÇO CA–50
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8– A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9– PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

LEGENDA:

ÁREA DE CORTE

ÁREA DE ATERRO

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2– PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC–SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 36+0,00 À 47+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00–2410–01–DRE–013–TER

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO: ESCALA: INDICADA DATA: FOLHA: 13/18

Nº CONTRATO: ARQUIVO DIGITAL: R00–2410–01–DRE–010 A 015–TER.DWG

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2				
PROJ–4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO

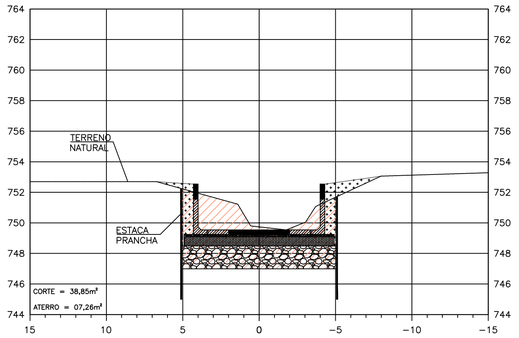
CLAS.

Nº 304.885

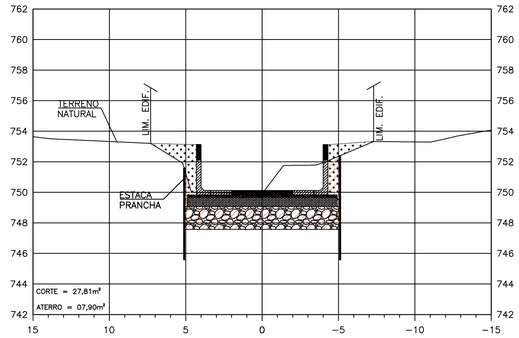
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02

13/05/2025

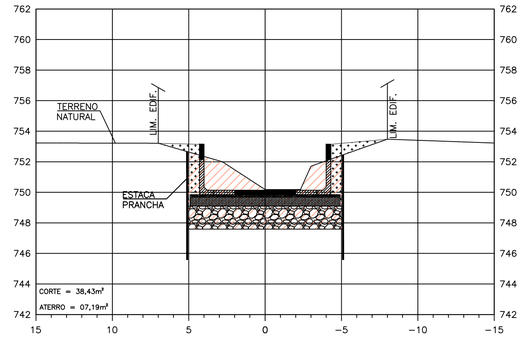
51+0,00



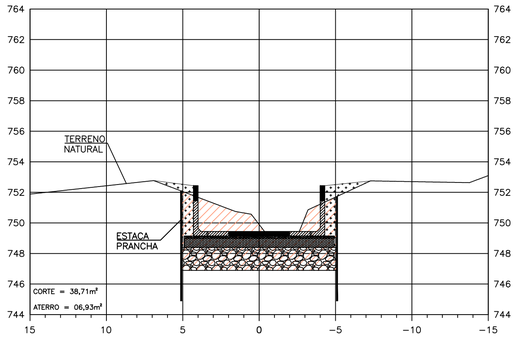
55+0,00



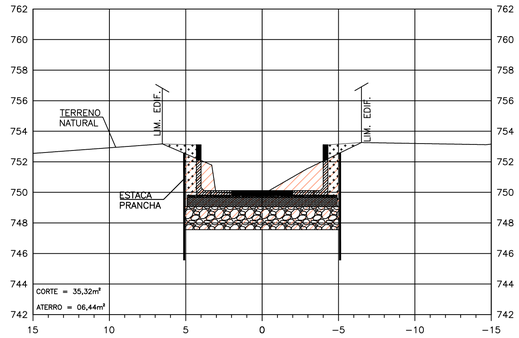
59+0,00



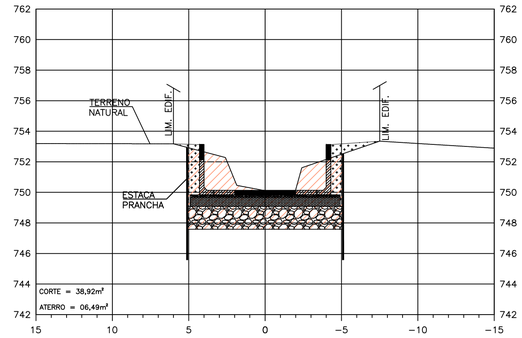
50+0,00



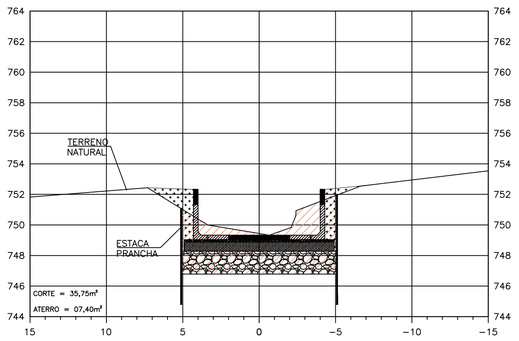
54+0,00



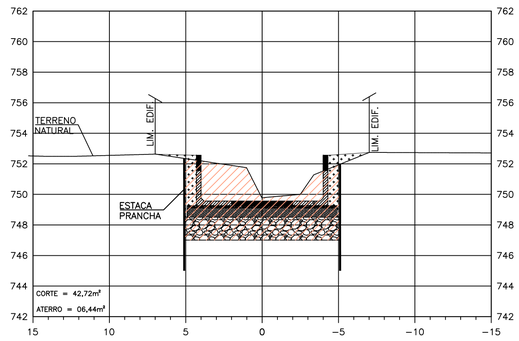
58+0,00



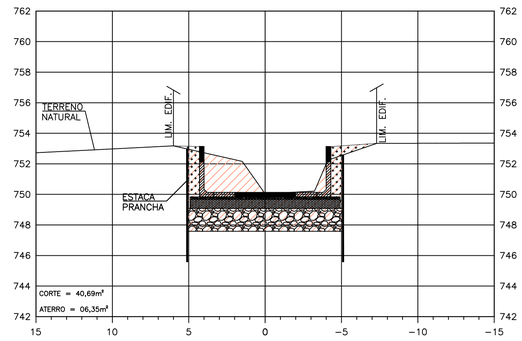
49+0,00



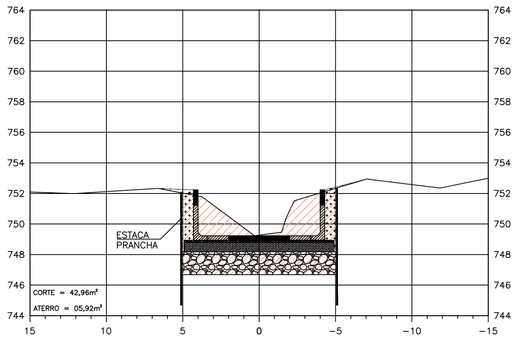
53+0,00



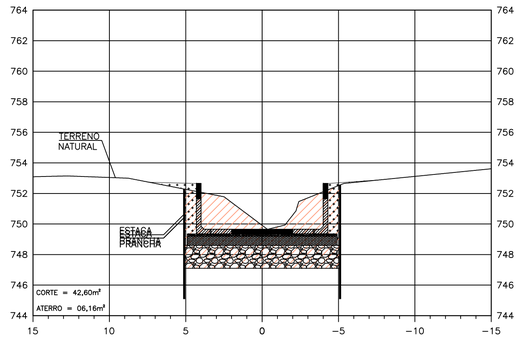
57+0,00



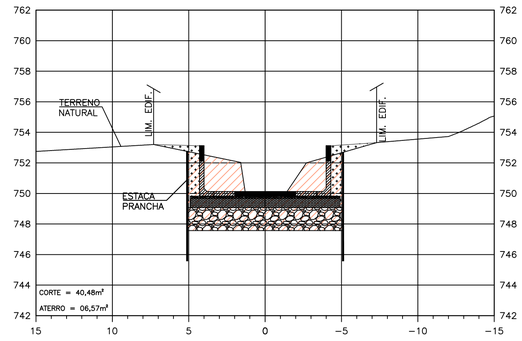
48+0,00



52+0,00



56+0,00



NOTAS GERAIS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3– CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4– AÇO CA–50
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8– A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9– PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

LEGENDA:

ÁREA DE CORTE

ÁREA DE ATERRO

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2– PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC–SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 48+0,00 À 59+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00–2410–01–DRE–014–TER

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO:

ESCALA: INDICADA

DATA:

FOLHA: 14/18

Nº CONTRATO:

ARQUIVO DIGITAL: R00–2410–01–DRE–010 A 015–TER.DWG

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2				
PROJ–4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

SEÇÃO DE ARQUIVO

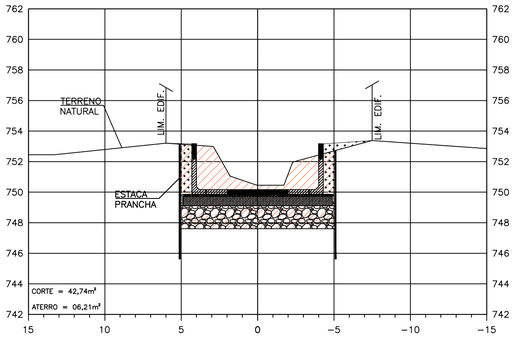
CLAS.

Nº 304.886

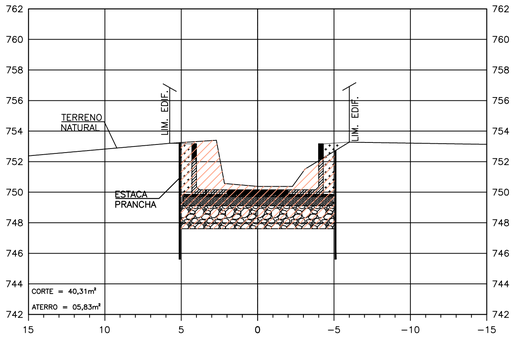
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02

13/05/2025

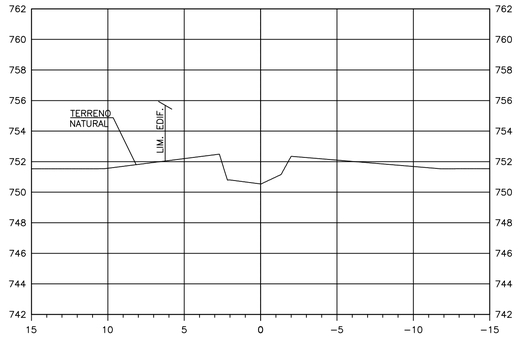
63+0,00



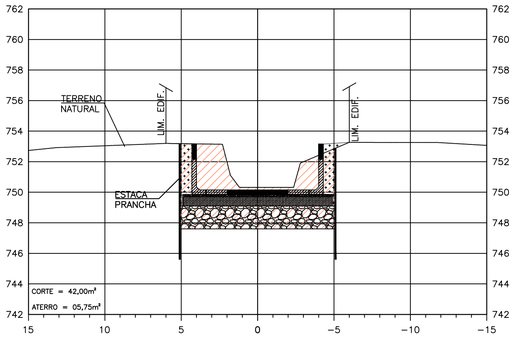
62+0,00



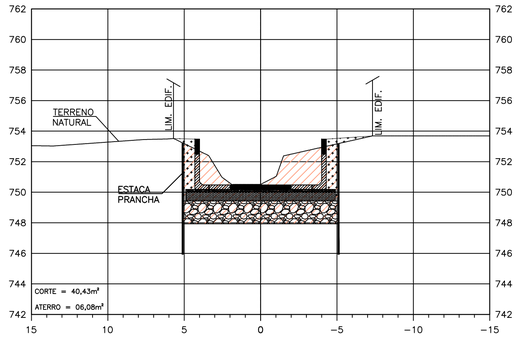
66+0,00



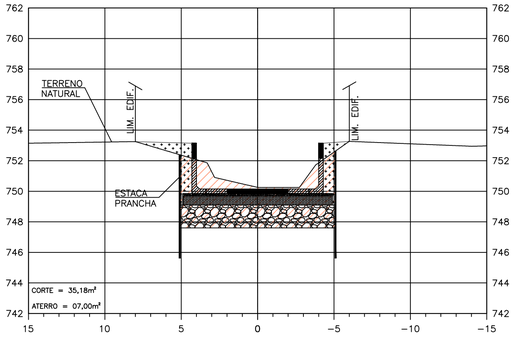
61+0,00



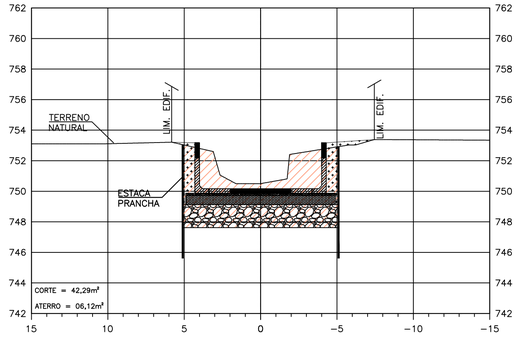
65+0,00



60+0,00



64+0,00



NOTAS GERAIS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3– CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4– AÇO CA–50
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8– A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.
9– PARA FUNDAÇÃO DO CANAL, TEREMOS AS SEGUINTES CAMADAS:

- LASTRO EM BGTC ESP=0,10m;
- LASTRO DE BRITA ESP=0,30m;
- FUNDAÇÃO EM RACHÃO ESP=1,50m;

LEGENDA:

ÁREA DE CORTE

ÁREA DE ATERRO

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2– PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC–SP).

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
SEÇÕES: 60+0,00 À 66+0,00

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00–2410–01–DRE–015–TER

REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO: ESCALA: INDICADA DATA: FOLHA: 15/18

Nº CONTRATO: ARQUIVO DIGITAL: R00–2410–01–DRE–010 A 015–TER.DWG

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2				
PROJ–4	LUIS EDUARDO DOS SANTOS E SANTOS:06072430589	FABIANE DELLA FLORA OLGUIN:40121842886		

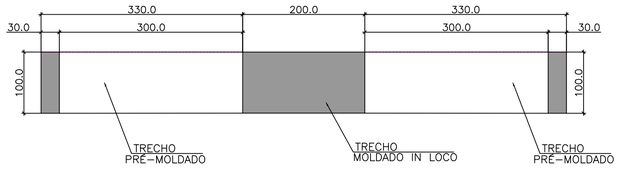
SEÇÃO DE ARQUIVO

CLAS.

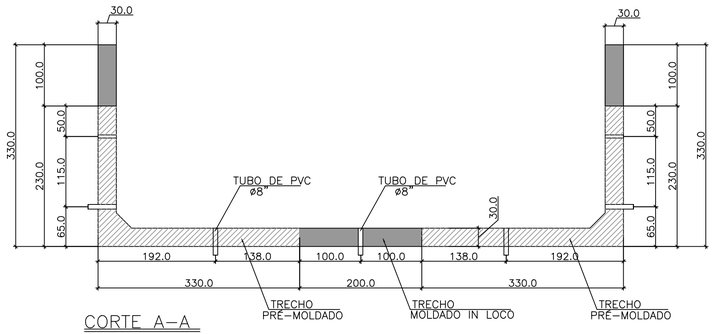
Nº 304.887

CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02

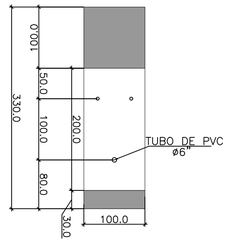
13/05/2025



GEOMETRIA DO CANAL(PLANTA)
ESCALA 1:50

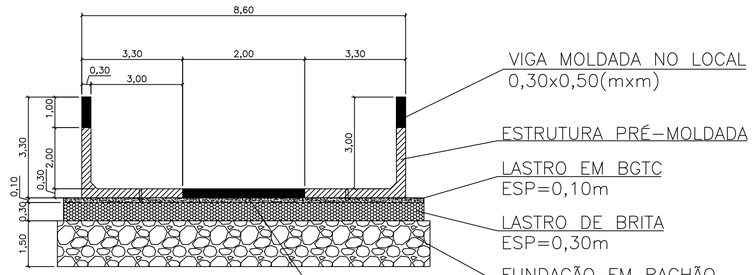


CORTE A-A
ESCALA 1:50



CORTE B-B
ESCALA 1:50

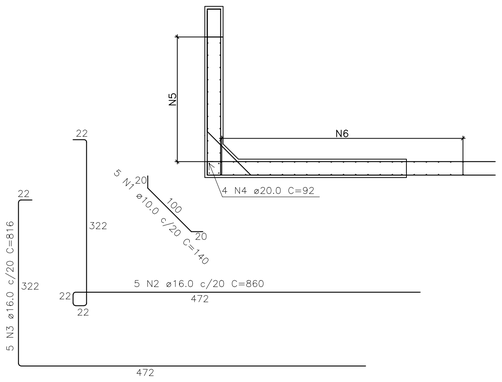
CANAL RETANGULAR 8,00X3,00M BANANAL
TRECHOS COM PRÉ-MOLDADOS
B=3,30 H=3,00



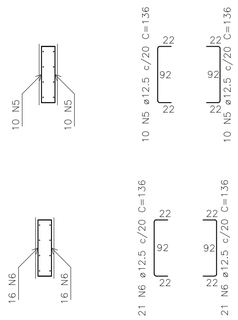
SEÇÃO TÍPICA TRANSVERSAL
ESCALA 1:50

NOTAS GERAIS

1- MEDIDAS EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2- CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 30MPA
3- CONCRETO MAGRO FCK ≥ 10MPA
4- AÇO CA-50
5- COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4cm E CLASSE DE CONCRETO ≥ C25 CONFORME NBR 6118/2014.
6- CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
7- ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES DO PROJETO EXECUTIVO, PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO ÀS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, OBSERVÁVEIS DURANTE SUA EXECUÇÃO.
8- A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ESPECIALIZADO EM OBRAS CONGÊNERES.



CORTE A-A
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50

RELAÇÃO DO AÇO DO CANAL EM L PRÉ MOLDADO (1X)

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Corte A-A	CA50	1	10.0	5	140	700
	CA50	2	16.0	5	860	4300
	CA50	3	16.0	5	816	4080
	CA50	4	20.0	4	92	368
Planta	CA50	5	12.5	20	136	2720
	CA50	6	12.5	42	136	5712

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	10.0	7	4.4
	12.5	84,3	84,3
	16.0	83,8	134,1
	20.0	3.7	9.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50	231,9		

Volume de concreto (C-40) = 1.61 m³
Área de forma = 7.82 m²

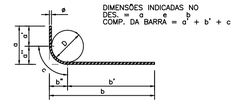


TABELA DOS RAIOS DE DOBRAMENTO								
Ø (mm)	6.3	8.0	10	12.5	16	20	22.2	25
r (mm)	32	40	50	63	80	160	175	200

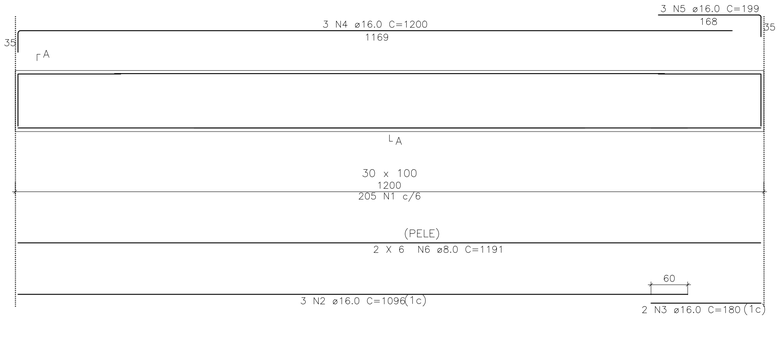
DETALHE TIPICO DE DOBRAMENTO
S/ESCALA

NOTAS:

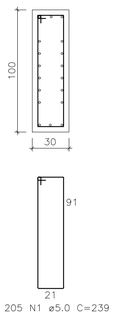
1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2- PARA A DELIMITAÇÃO DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO FOI UTILIZADO COMO BASE O MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MDC-SP).

VIGA DE COROAMENTO PARA CADA 12,0m
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



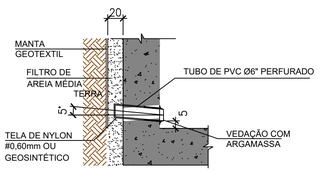
RELAÇÃO DO AÇO DA VIGA DE COROAMENTO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
	CA60	1	5.0	205	239	48995
	CA50	2	16.0	3	1096	3288
	CA50	3	16.0	2	180	360
	CA50	4	16.0	3	1200	3600
	CA50	5	16.0	3	199	597
	CA50	6	8.0	12	1191	14292

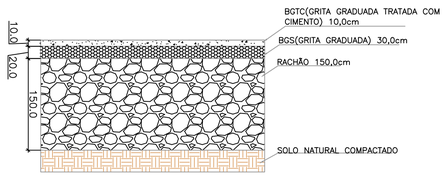
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	16.0	78.5	123.8
CA50	8.0	142.9	57.2
CA60	5.0	490	78.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	181		
CA60	78.4		

Volume de concreto (C-40) = 3,6 m³
Área de forma = 24,6 m²



DETALHE DO DRENO
ESC. 1:20



PREPARO DA BASE DE APOIO

00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
GEOMETRIAS E ARMAÇÕES DAS ADUELAS TIPO L

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00-2410-01-DRE-016-VAR
REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO: ESCALA: INDICADA DATA: FOLHA: 16/18

Nº CONTRATO: ARQUIVO DIGITAL: R00-2410-01-DRE-016-VAR.DWG

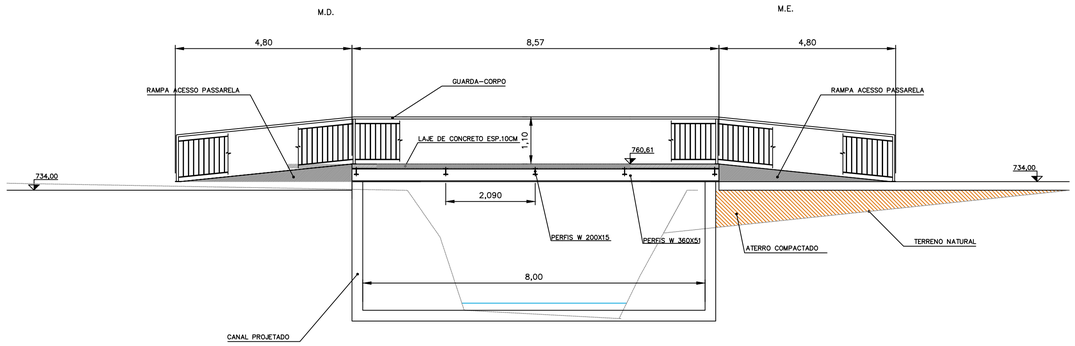
PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

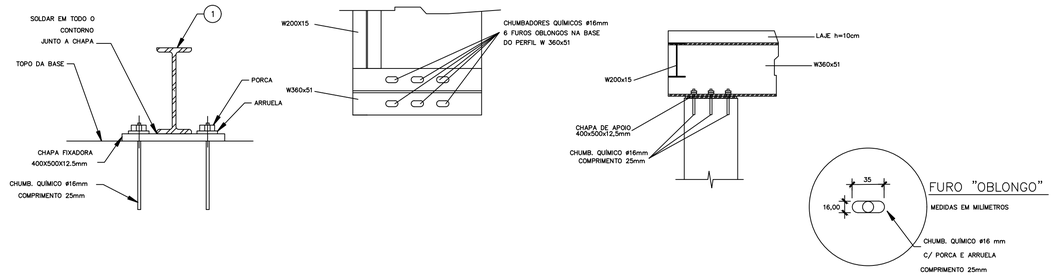
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ-1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:2810 1671846
PROJ-2		SANDRA DE PAULA ASSIS:24687676839		
PROJ-4				

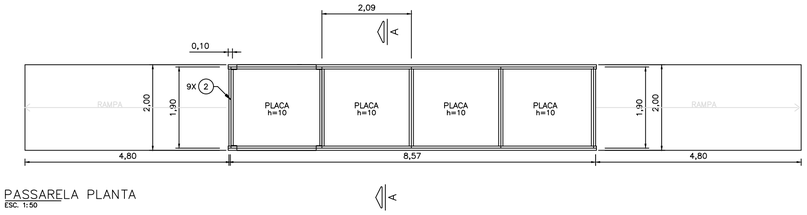
SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº 304.888
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02
13/05/2025



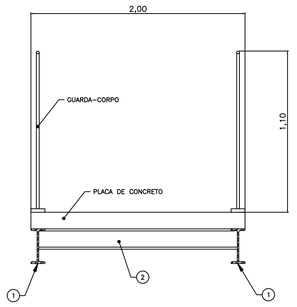
CORTE LONGITUDINAL PASSARELA
ESC. 1:50



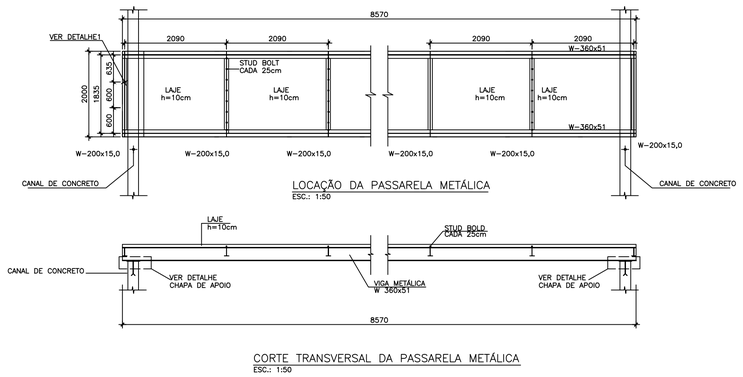
DETALHE 1
DETALHE DA CHAPA DE FIXAÇÃO(4x)
ESC.: 1:10



PASSARELA PLANTA
ESC. 1:50

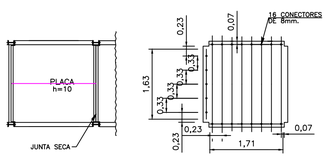


CORTE A–A
ESC. 1:20

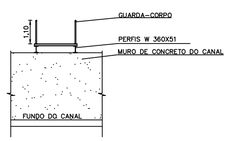


LOCAÇÃO DA PASSARELA METÁLICA
ESC.: 1:50

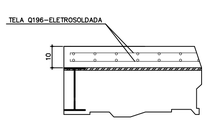
CORTE TRANSVERSAL DA PASSARELA METÁLICA
ESC.: 1:50



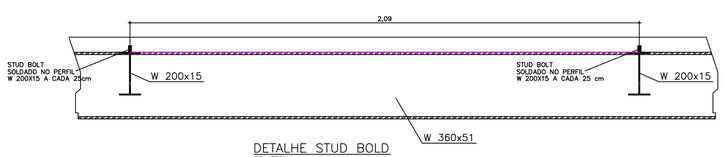
PLACA 1 (4X)
ESC. 1:50



CORTE TRANSVERSAL PASSARELA
ESC. 1:100



DETALHE DA LAJE h=10cm
SEM ESCALA



DETALHE STUD BOLD
SEM ESCALA

RELAÇÃO DE PEÇAS METÁLICAS OBRA: PASSARELA CÓRREGO CAGUAÇU - ARICANDUVA

N		PESO perfil kgf/m	PESO chapa kgf/m²	COMP. m	MED. m²	QUANT. unidade	TOTAL S/PERDAS
PERFIL							
1	W360X51,0	51,0		8,57		2	874,14
2	W200X15,0	15,0		1,90		9	256,50
CHAPAS							
	400 X 500 !# 12,5		98,13		0,20	4	78,50
OUTROS							
	CHUMBADOR QUÍMICO ⌀16,00mm					45	
TOTAL							1209,14

NOTAS:

1. COTAS E DIMENSÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

NOTAS ESTRUTURAS METÁLICAS:

1. TODAS AS MEDIDAS INDICADAS EM MILIMETROS OU POLEGADAS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2. TODOS OS NÍVEIS INDICADOS EM METRO.
3. TODAS AS MEDIDAS E NÍVEIS INDICADOS DEVERÃO SER VERIFICADOS E OU CONFIRMADOS NO LOCAL.
4. AÇO PARA ESTRUTURA METÁLICA:
   –AÇO PARA PERFIS LAMINADOS ASTM A36.
   –AÇO PARA PERFIS TUBULARES CHAPAS ASTM A283 GRAU – 2300 (Fy=230MPa).
   –AÇO PARA PERFIS DE CHAPA DOBRADA ASTM A570 GR33 OU NBR6650 CF24.
   –AÇO PARA CHAPAS ESTRUTURAIS ASTM A283 GRAU C.
5. TODAS AS SOLDAS DEVERÃO SER EXECUTADAS EM FILETE CONTÍNUO COM ELETRODO E7018 (AWS) COM DIMENSÃO MÍNIMA PARA ESPESSURA ACIMA DE 6mm 70% E ABAIXO DE 6mm 100% DA ESPESSURA DA MENOR CHAPA OU PEÇA DA LIGAÇÃO.
   –PARA SOLDA COM FILETE DE 4mm OU MAIOR, A CHAPA DEVERÁ SER PRÉ–AQUECIDA.
6. OS PERFIS "W" ADOTADOS NESTE PROJETOS SEGUEM AS ESPECIFICAÇÕES DO FABRICANTE "ACOMINAS".
7. CASO, DURANTE A OBRA SURJA ALGUMA INTERFERÊNCIA NÃO PREVISTA NESTE PROJETO COM A ESTRUTURA EXISTENTE, SOLICITAMOS SER INFORMADOS IMEDIATAMENTE, PARA QUE UMA SOLUÇÃO ALTERNATIVA SEJA INDICADA.

NOTAS CONCRETO:

1. MEDIDAS EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METRO.
2. CONCRETO fck≥ 30MPa.
3. RECOBRIMENTO DAS BARRAS DE 3,0cm.

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
TRAVESSIAS DE PEDESTRES METÁLICAS

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00-2410-01-DRE-017-MET
REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO: ESCALA: INDICADA DATA: FOLHA: 17/18

Nº CONTRATO: ARQUIVO DIGITAL: R00-2410-01-DRE-017-MET.DWG

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

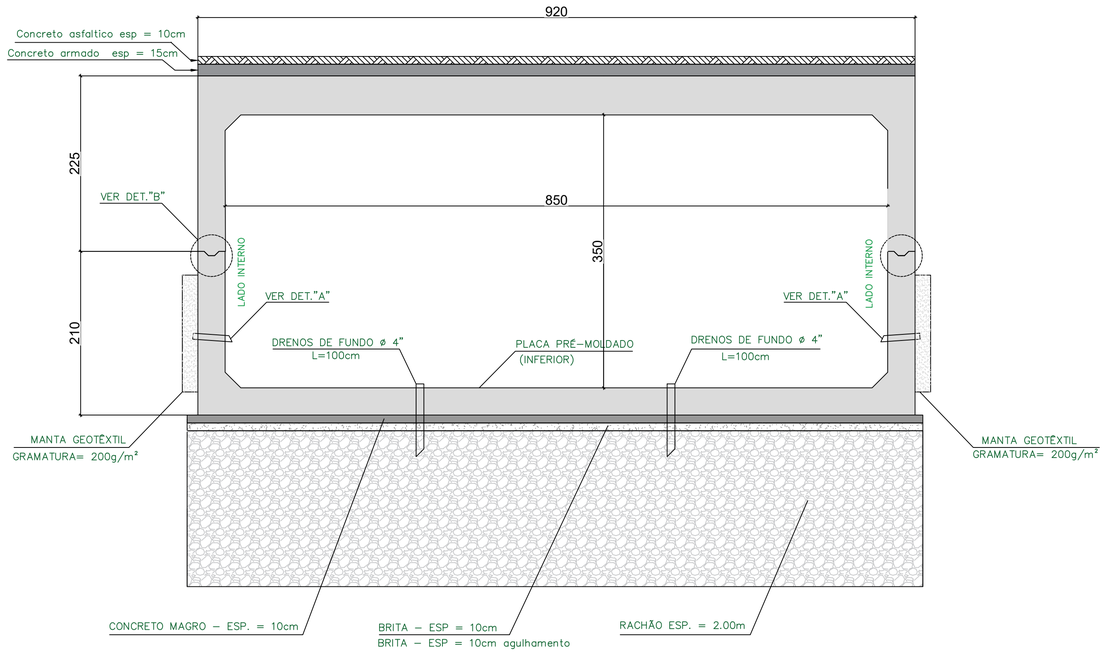
CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2		SANDRA DE PAULA ASSIS:24687676839		
PROJ–4				

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº 304.889
DEN. PASTA Nº PEN.097 P.02
13/05/2025

ADUELA BIPARTIDA 8,50 X 3,50M



RESUMO DO AÇO – PLACA SUP. + PLACA INF.		
mm	m	Total (kg)
6.3	33.88	8,30
8.0	143,20	56,57
10.0	214,06	132,08
12.5	952,78	922,91
16.0	213,24	336,84
20.0	106,26	262,04
Total de aço para 1m de canal = 1.718,74 kg		
Volume de concreto para 1m de canal =10,38 m3		
Taxa de aço por metro de canal = 165,58 kg/m3		

VOLUME E PESO DAS PLACAS:

–VOLUME DA PEÇA SUPERIOR = 5.88m3 => PESO : 14,70 ton.
–VOLUME DA PEÇA INFERIOR = 4.47m3 => PESO : 11,18 ton.

NOTAS:

NOTA GERAL: AS OBRAS E INTERVENÇÕES INDICADAS NESTE DESENHO FORAM POSTERGADAS PARA UMA ETAPA POSTERIOR DE IMPLANTAÇÃO DE VIAS SANITÁRIAS PARA CONTENÇÃO DE CHEIAS DOS CÓRREGOS BARUERI MIRIM, PAIM E SAPIANTÃ.

1– VERIFICAR MEDIDAS E NÍVEIS EM OBRA.
2– MEDIDAS EM CENTIMETRO E NÍVEIS EM METRO.
3– CORTAR E ADAPTAR A ARMADURA NAS REGIÕES DE ABERTURAS
4– OS ATERROS LATERAIS SÓ PODERÃO SER INICIADOS APÓS A CONCRETAGEM E CURA DA LAJE DO FUNDO DO CANAL.
5– EXECUTAR OS ATERROS SIMULTANEAMENTE NOS DOIS LADOS DO CANAL; O DESNÍVEL ENTRE OS DOIS LADOS DOS ATERROS NÃO DEVERÁ EXCEDER 30cm.

ESPECIFICAÇÕES:

1– AÇO CA–50A fyk=500MPa
2– CONCRETO fck 35 MPa (BRITA 1) – CLASSE AGRESSIVIDADE TIPO II (NBR 6118). CONCRETO P/ LASTRO DE CONCRETO MAGRO fck ⩾ 15 MPa
3– MÓDULO DE ELASTICIDADE DO CONCRETO E = 28.000 MPa
4– FATOR ÁGUA / CIMENTO ⩽ 0.55
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS: 4.0 cm.
6– REALIZAR CONTROLE RIGOROSO PARA O COBRIMENTO DAS ARMADURAS.
7– REALIZAR CURA PERMANENTE DURANTE 7 DIAS – MANTER ÚMIDO.
8– REATERRAR SOMENTE APÓS 28 DIAS DA CONCRETAGEM DE TODA A OBRA.
9– MOLDAR E ENSAIAR CORPOS DE PROVA EM LABORATÓRIO PARA CONTROLE DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO, CONFORME NBR12655.
10– INFORMAR OS RESULTADOS DO CONTROLE TECNOLÓGICO AO CONTRATANTE.
11– A EXECUÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO DEVERÃO SER FEITAS CONFORME NBR14831 / NBR6118
12– USAR CIMENTO DO TIPO CPIV–RS (RESISTENTE A SULFATOS).
13– PARA VEDAÇÃO ENTRE PLACAS USAR MANTA GEOTEXTIL TIPO BIDIM RT–10, GRAMATURA 200g/m²

LISTA DE AÇO P/ 1 PLACA – SUPERIOR

LISTA DE AÇO				
N	*mm*	*Qtde.*	*Comp.*	*Total*
N1	12,5	11,00	13.46	148,06
N2	16,0	6,00	6,50	39,00
N3	16,0	11,00	9,92	109,12
N4	12,5	22,00	1,89	41,58
N5	12,5	48,00	1,40	67,20
N6	12,5	22,00	2,94	64,68
N7	12,5	22,00	1,67	36,74
N8	6,3	22,00	0,34	7,48
N9	12,5	168,00	1,72	288,96
N10	8,0	64,00	1,27	81,28
N11	12,5	2,00	0,90	1,80

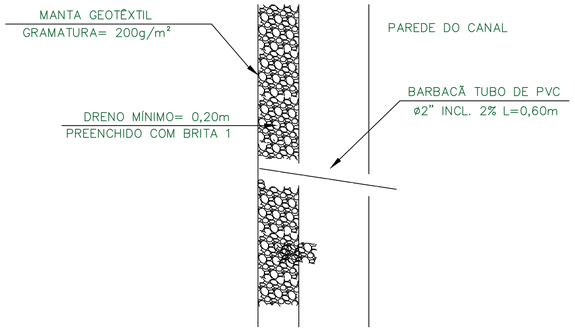
RESUMO DE AÇO CA50		
mm	*m*	*Total (Kg)*
6,3	7,48	1,83
8,0	81,28	32,11
12,5	649,02	625,00
16,0	148,12	233,73
TOTAL DE AÇO =		892,67 kg
VOLUME DE CONCRETO =		5,88 m3
TAXA DE AÇO (892,67/5,88) = 151,81 kg/m3		

LISTA DE AÇO P/ 1 PLACA – INFERIOR

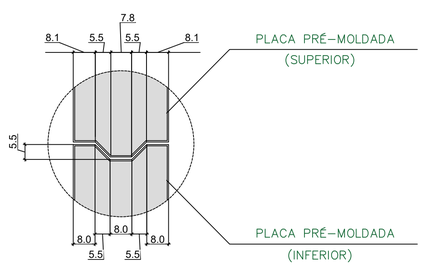
LISTA DE AÇO				
N	*mm*	*Qtde.*	*Comp.*	*Total*
N1	20,0	11,00	9,66	106,26
N2	10,0	11,00	9,12	100,32
N3	16,0	22,00	2,97	65,34
N4	10,0	22,00	1,67	36,74
N5	10,0	32,00	2,63	57,86
N6	10,0	22,00	0,87	19,14
N7	6,3	44,00	0,60	26,40
N8	12,5	48,00	1,40	67,20
N9	12,5	168,00	1,42	238,56
N10	8,0	72,00	0,86	61,92
N11	12,5	4,00	0,90	3,60

RESUMO DE AÇO CA50		
mm	*m*	*Total (Kg)*
6,3	26,40	6,47
8,0	61,92	24,46
10,0	214,06	132,08
12,5	309,36	297,91
16,0	65,34	103,11
20,0	106,26	262,04
TOTAL DE AÇO =		826,07 kg
VOLUME DE CONCRETO =		4,47 m3
TAXA DE AÇO (826,07/4,47) = 184,80 kg/m3		

DETALHE "A"
S/ESC.



DETALHE "B"
S/ESC.



REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	OUT/2024	EMISSÃO INICIAL			

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO PARA MITIGAÇÃO / ELIMINAÇÃO EM ÁREA DE RISCO

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
TRAVESSIA DE VEÍCULOS EM ADUELA BIPARTIDA

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R00-2410-01-DRE-017-MET
REV. 00

RESP. TÉCNICO: CREA: ART:

Nº PROCESSO:	ESCALA: INDICADA	DATA:	FOLHA: 18/18
Nº CONTRATO:	ARQUIVO DIGITAL: R00-2410-01-DRE-018-DET.DWG		

PROJETISTA:
DESENHISTA:
VERIFICAÇÃO:
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ–1				SIDNEIA MARIA CORREIA LEITE:28101671846
PROJ–2		SANDRA DE PAULA ASSIS:24687676839		
PROJ–4				

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº 304.890
CD Nº PEN.097 PASTA Nº P.02
13/05/2025

ANEXO II

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DA OBRA E ANÁLISE DE PROJETOS	Código **R00-2530-DRE-001-MDE**	Rev. **0**
	Emissão 15/01/2026	Folha 1 de 6
Emitente	Contrato nº. 90012/SIURB/25	
	Emitente CONSÓRCIO C.E. – CANALIZAÇÃO BANANAL	
Projeto **ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL – JD. VISTA ALEGRE – ZONA NORTE - SP**	Resp. Técnico Fausto Batista CREA: 0682525642	Data 02/12/2025
Objeto **MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA**	Siurb	
	Coord. Técnico	Data
Documentos de Referência:		
Documentos Resultantes		
Observações		

Rev.	Resp. Téc./ Emitente	Aprovação - SPObras	Rev.	Resp. Téc./ Emitente	Aprovação - SPObras
0	Fausto Batista				

Este Documento é de Propriedade da SIURB e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a contratada de sua responsabilidade sobre o mesmo

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA

1. APRESENTAÇÃO

OBJETO: ELABORAÇÃO DE OBRAS E PROJETOS EXECUTIVOS DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL - JD. VISTA ALEGRE - ZONA NORTE DE SÃO PAULO.

CONTRATANTE: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRURUTA URBANA E OBRAS – SIURB

CONTRATADA: CONSÓRCIO C.E. - CANALIZAÇÃO BANANAL

PRAZO DE EXECUÇÃO TOTAL DA OBRA: 24 MESES

INÍCIO DA OBRA: 31 DE OUTRUBRO DE 2025

FINALIZAÇÃO DA OBRA: 31 DE OUTUBRO DE 2027

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

Demolições:

Remoção de árvores e arbustos, bem como limpeza mecanizada e manual em áreas de praças, calçadas e demais locais interferentes, com utilização de equipamentos adequados, tais como retroescavadeiras, caminhões caçamba, caminhão Munck, ferramentas manuais e demais recursos necessários à execução dos serviços.

Demolição de pavimentos em concreto, sarjetas e sarjetões, incluindo carga, transporte e destinação do material removido, por meio de caminhões caçamba dimensionados conforme a demanda das atividades.

Arrancamento de guias e meios-fios, bem como demolições de estruturas em alvenaria, elementos em concreto, pavimento asfáltico e outras interferências existentes que impeçam ou dificultem a execução da obra de canalização.

Estão ainda previstas as demolições de duas travessias de pedestres e duas travessias de veículos existentes, incluindo seus dispositivos estruturais e pavimentações associadas, de forma a viabilizar a implantação das novas estruturas hidráulicas projetadas e posterior recomposição conforme projeto executivo.

3. REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS

Remanejamento de redes e interferências existentes, incluindo linhas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, gás, cabos de comunicação, postes e redes de energia elétrica, sistemas de drenagem pluvial e, quando necessário, trechos de canalização de córrego. Tais serviços poderão ocorrer tanto na faixa viária quanto em áreas de calçadas, passeios, praças públicas e, eventualmente, em imóveis lindeiros, sempre que houver interferência direta com o traçado da obra.

Para a execução desses remanejamentos serão empregados equipamentos compatíveis com cada atividade, tais como caminhões Munck, guindastes, retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas de 22 toneladas, caminhões caçamba, além de serviços manuais com uso de ferramental apropriado. As atividades serão realizadas por equipes próprias do consórcio ou por empresas especializadas subcontratadas, conforme a natureza e complexidade de cada intervenção.

4. MOVIMENTO DE TERRA

Remoção de material terroso proveniente das escavações a serem executadas ao longo da implantação da canalização do Córrego do Bananal, abrangendo canaletas, dispositivos de drenagem, travessias de pedestres, travessias de veículos e demais frentes onde se fizerem necessárias intervenções. Este movimento de terra compreende as etapas de escavação, carga e transporte, com destinação do material a locais adequados e legalmente aptos ao recebimento e disposição final.

5. PAVIMENTAÇÃO

Assentamento de Guias e Sarjetas, sub-base e base granular, pavimentação flexível conforme detalhes a serem realizados no projeto executivo.

6. CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL

A obra de canalização do Córrego do Bananal compreende a implantação de um canal aberto em seção retangular, ao longo de aproximadamente 1.274 m, com largura de base de 8,00 m e altura mínima de 3,00 m, dimensionado para condução das vazões de projeto com período de retorno de 100 anos. O canal será executado por meio de elementos estruturais pré-moldados, compostos por duas peças por metro linear, que formarão as paredes laterais e o fundo da seção. Estas peças serão posicionadas em obra e unidas por meio de concreto moldado in loco, garantindo a solidarização estrutural do conjunto e o perfeito funcionamento hidráulico da seção projetada.

Os serviços abrangem a preparação da área, demolições controladas de pavimentos, calçadas, guias, sarjetas, estruturas existentes e travessias de pedestres e veículos, bem como a remoção de vegetação interferente e demais obstáculos ao traçado projetado.

A execução da canalização envolve escavações em toda a extensão do trecho, compreendendo a conformação do leito, taludes e fundo do canal, com remoção do material terroso excedente, incluindo carga, transporte e destinação final em locais adequados e licenciados. Após a regularização geométrica, serão executadas as camadas de preparo do fundo, seguidas da instalação das peças pré-moldadas, do lançamento do concreto moldado in loco para união e acabamento estrutural, bem como da implantação dos dispositivos hidráulicos complementares, tais como canaletas, dissipadores, bocas de descarga e estruturas de transição nas travessias.

Estão previstos, ainda, os remanejamentos das redes de infraestrutura urbana interferentes, incluindo água, esgoto, drenagem pluvial e demais utilidades públicas, tanto na faixa viária quanto em áreas de calçadas, passeios e praças, garantindo a compatibilização da obra com os sistemas existentes. Ao final, serão executados os serviços de recomposição urbana, com restauração de pavimentos, calçadas, travessias, guias, sarjetas e áreas afetadas pela obra.

Para a execução dos serviços serão empregados equipamentos compatíveis com cada etapa, tais como escavadeiras hidráulicas de médio e grande porte, retroescavadeiras, caminhões caçamba, caminhões Munck, guindastes, compactadores, equipamentos para lançamento e adensamento de concreto, além de ferramental manual. As atividades serão realizadas por equipes especializadas, próprias ou subcontratadas, garantindo a execução controlada das intervenções, a segurança das edificações lindeiras e a proteção da população durante todo o período de obra.

7. CANTEIRO

O canteiro de obras será implantado no terreno localizado entre a Rua Matimprerê e a Avenida Airton Senna, área escolhida por sua posição estratégica em relação ao trecho da canalização do Córrego do Bananal. Neste local serão instaladas as estruturas de apoio à obra, incluindo áreas administrativas, almoxarifado, abrigo de equipamentos, vestiários, sanitários e refeitório.

No próprio canteiro ocorrerá a execução e a estocagem das peças pré-moldadas que compõem o canal, permitindo maior controle de qualidade, agilidade logística e redução de interferências no entorno. O espaço contará com áreas para carga, descarga, manobra de equipamentos e circulação interna de máquinas.

O canteiro será devidamente isolado, organizado e sinalizado, atendendo às normas de segurança e saúde do trabalho, garantindo condições adequadas de operação e a proteção dos trabalhadores e da população vizinha.

ANEXO III

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB

Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas

CETESB

Empreendimento: **AUTO POSTO MOLISE LTDA.**
Nome do Responsável/Razão Social: **AUTO POSTO MOLISE LTDA.**
CPF/CNPJ do Responsável: **17.318.135/0001-00**
Atividade: **Posto de Combustível**
Endereço: **AVENIDA DEPUTADO CANTÍDIO SAMPAIO, 3418, 3418 - SP - São Paulo**
Processo: **098812/2021-70**
SIPOL: **100-120531-7**
NIS da Área: **8181**

Empreendimentos Anteriores:

SIPOL	Nome do Empreendimento	Nome do Responsável/Razão Social	CPF/CNPJ
-			

Histórico de classificações	Uso Declarado	Manifestação	Data
Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	-	IT 719/2025/PCAP	12/12/2025

Grupo de Contaminantes	Contaminantes	Existência de Fase Livre	Fase Livre	Data
-	-	-		

Etapas do Gerenciamento
-

Fontes Potenciais	Meios Impactados	Dentro da Propriedade	Fora da Propriedade
-	-		

Medidas Emergenciais	Medidas de Controle Institucional
-	-
Medidas de Remediação	**Medidas de Controle De Engenharias**
-	-

Emitido por dia 21/01/2026 às 10:32h

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo N°
29/00076/19

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 09/12/2028

N° **29010191**
Versão: **01**
Data: **09/12/2024**

REFORMA OU MODIFICAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome
CENTRO AUTOMOTIVO BRASILANDIA LTDA

CNPJ
46.714.858/0001-19

Logradouro
AVENIDA DEPUTADO CANTÍDIO SAMPAIO

Cadastro na CETESB
100-120531-7

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
3418		**VILA SOUZA**	**02860-001**	**SÃO PAULO**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
Combustíveis e lubrificantes para veículos; comércio varejista

Bacia Hidrográfica	UGRHI
2 - TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA	**6 - ALTO TIETÊ**

Corpo Receptor

Classe

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
572,00	**409,02**	**48,19**		

Horário de Funcionamento (h)

Início		Término
06:00	às	**22:00**

Número de Funcionários

Administração	Produção
3	**6**

Licença de Instalação

Data	Número
22/02/2023	**29003548**

A CETESB–Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
91853974	**Outros**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Esta licença de número 29010191 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 09/12/2028

N° **29010191**

Versão: **01**

Data: **09/12/2024**

REFORMA OU MODIFICAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. A. A operação de descarga de combustíveis deverá permanecer provida de:
- Câmara de calçada impermeável e estanque para contenção de derramamentos;
- Descarga selada (bocal adaptador para descarga selada);
- Válvula anti-transbordamento, instalada no tubo de descarga do tanque.

B. Os tanques de armazenamento de combustíveis deverão permanecer atendendo às seguintes especificações:
- Tanque de parede dupla com sensor de monitoramento intersticial.
- Câmara de acesso à boca de visita, estanque e impermeável;
- Válvula de retenção de esfera flutuante para a tubulação do respiro.

C. Deverá ser realizado o teste de estanqueidade antes do pedido da próxima Renovação de Licença de Operação. Em caso de constatação da não estanqueidade do sistema de abastecimento, deverão ser adotadas de imediato as medidas corretivas e informado a CETESB.

D. O sistema de monitoramento eletrônico de tanques de armazenamento, sumps de bombas e filtros deverá passar por manutenção periódica, de modo a garantir seu perfeito funcionamento.

E. As unidades de abastecimento (bombas) deverão permanecer providas dos seguintes equipamentos:
- Câmara de contenção estanque e impermeável, com sensor de detecção de líquidos;
- Válvula de retenção (check valve) junto à bomba.

F. As tubulações do estabelecimento deverão permanecer atendendo às seguintes especificações:
- Tubulações de sucção flexíveis e não metálicas (permeabilidade menor ou igual a 2,0g/m².dia);
- Tubulações de respiro com as seguintes especificações:
  .Parte enterrada: flexível e não metálica (permeabilidade menor ou igual a 2,0g/m².dia);
  .Parte aérea: metálica;
- Tubulações que trabalham sob pressão flexíveis, encamisadas e não metálicas;
- Tubulações de descarga à distância flexíveis e não metálicas (permeabilidade menor ou igual a 2,0g/m².dia).

G. O sistema de filtragem de diesel deverá permanecer atendendo às seguintes especificações:
- Câmara de contenção estanque e impermeável dotada de sensor de líquidos, destinada a conter os vazamentos decorrentes das conexões das tubulações e dos componentes do sistema de filtragem (bomba, filtro e reservatório);
- Válvula de retenção junto à bomba do sistema de filtragem.
- A parte enterrada da tubulação do eliminador de ar e a parte enterrada da tubulação situada entre o reservatório de diesel filtrado e a bomba da unidade de abastecimento flexíveis, encamisadas e não metálicas.

02. A. As áreas de abastecimento deverão permanecer dotadas de cobertura.

B. Os pisos do estabelecimento deverão permanecer com as seguintes especificações:
- Pista de abastecimento: piso em concreto armado com caimento para sistema de drenagem que deverá permanecer localizado internamente à projeção da cobertura e direcionado para SAO (Sistema Separador de Água e Óleo) próprio, que não receberá as águas pluviais advindas das coberturas ou dos demais pisos, excetuando o piso da área de descarga de combustíveis;
- A pista de abastecimento deverá permanecer provida de SAO próprio;
- Descarga: piso em concreto armado com caimento para sistema de drenagem e direcionado para o SAO (no caso específico das descargas diretas para tanques aéreos, o sistema de drenagem deverá ser dirigido para uma caixa de segurança ligada ao SAO);
- Área de lavagem: o piso deverá drenar as águas servidas para sistema de tratamento, não possibilitando seu acúmulo e/ou infiltração.

C. As áreas de lavagem de veículos deverão permanecer providas de caixa de areia e SAO (Sistema Separador de Água e Óleo).

D. Deverá ser realizada a manutenção periódica do sistema Separador de Água e Óleo - SAO, promovendo sua limpeza e remoção dos resíduos gerados, que deverão ser destinados a local adequado e aprovado pela CETESB.

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 09/12/2028

N° 29010191

Versão: 01

Data: 09/12/2024

REFORMA OU MODIFICAÇÃO

E. O óleo lubrificante usado deverá permanecer armazenado em tanques subterrâneos de parede dupla ou em tanques aéreos ou em tambores localizados em área dotada de bacia de contenção. No caso de o armazenamento ocorrer em tambores, a área deverá ser impermeabilizada e coberta. Além disso, o óleo lubrificante usado deverá ser enviado para empresa de rerrefino devidamente licenciada pelo órgão ambiental.

F. Os resíduos de filtros de combustível e de lubrificantes, bem como serragem, papéis e estopas impregnados com óleo deverão ser convenientemente armazenados, de acordo com as normas e legislação vigentes, e destinados a sistemas de tratamento ou destinação final de resíduos sólidos aprovados e/ou licenciados pela CETESB.

G. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento deverão ser adequadamente dispostos a fim de evitar problemas de poluição ambiental.

H. Deverá ser mantido atualizado o Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP.

I. Deverá ser mantido atualizado o Registro na ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

J. Deverá ser mantido atualizado o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB ou, quando aplicável, o Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros - CLCB.

K. As emissões de ruído e vibrações geradas pelas atividades do empreendimento deverão ser controladas de modo a evitar incômodos ao bem estar público.

L. Fica proibido o lançamento de efluentes líquidos em galeria de água pluvial ou em via pública.

03. A movimentação dos resíduos sólidos gerados no empreendimento deverá ser registrada no Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR ou em sistema municipal, desde que devidamente integrado ao Sistema estadual, em conformidade com a Resolução SIMA n° 27/2021.

04. Deverá ser realizado o monitoramento/acompanhamento das medidas de controle institucional (MCI) ou medidas de controle de engenharia (MCE), de acordo com o cronograma apresentado à CETESB, devendo apresentar o Relatório de Monitoramento até 15/02/2025.

05. Apresentar o CADRI para os resíduos de interesse ambiental gerados pelo estabelecimento, em um prazo de 90 (noventa) dias corridos, contados da data de emissão desta licença.

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença é válida para a atividade de comércio varejista de combustíveis, lubrificantes e serviços automotivos, utilizando os seguintes equipamentos:
- 2 tanques bicompartimentados de 30 m³ (10 m³ / 20 m³);
- 1 tanque de 1 m³;
- 4 bombas sêxtuplas.

02. Esta Licença de Operação tem a validade acima mencionada, devendo a sua renovação ser solicitada à CETESB com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da data de validade, nos termos do parágrafo 6° do inciso III do art. 2° do Decreto Estadual n° 47.400 de 04 de dezembro de 2002.

03. O posto de serviço deverá sempre buscar o completo atendimento das exigências técnicas estabelecidas acima. Caso sejam constatadas irregularidades que ensejem no não cumprimento das condicionantes para o licenciamento da atividade, a presente licença poderá ser cancelada a qualquer momento, ficando o empreendimento sujeito as sanções legais cabíveis, conforme previsto na legislação vigente.

04. A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações, estando restrita a aspectos ambientais.

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 09/12/2028

N° 29010191

Versão: 01

Data: 09/12/2024

REFORMA OU MODIFICAÇÃO

05. Todos os equipamentos deverão estar em conformidade com as normas técnicas da ABNT e certificados no âmbito do Sistema Brasileiro de Certificação, quando as Resoluções CONAMA 273/2000 e 319/2002 assim estabelecerem.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

35

Processo N° 29/00631/06

LICENÇA PRÉVIA

N° 29001731

Versão: 01

Data: 02/07/2008

Ampliação Novos Equipamentos

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome
MARK PLÁSTIC COMERCIAL LTDA.

Logradouro
RUA VITANTONIO MASTROROSA

Cadastro na CETESB
100-43966-3

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
20		**JARDIM PRINCESA**	**02856-000**	**SÃO PAULO**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
FAB DE ARTEFATOS DE MATERIAL PLÁSTICO P/ EMBALAGEM E ACONDICIONAMENTO

Bacia Hidrográfica	UGRHI
2 - TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA	**6 - ALTO TIETÊ**

Corpo Receptor — Classe

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Lavra(ha)
248,00	**86,00**		**4,00**	

Horário de Funcionamento (h)

Início		Término
07:00	às	**19:00**

Número de Funcionários

Administração	Produção
1	**1**

A CETESB-Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações, concede a presente licença, nas condições e termos nela constantes;

A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;

As Exigências Técnicas, relação de equipamentos, capacidade produtiva e outras observações, partes integrantes desta licença, estão relacionadas em folha anexa;

A firma não poderá iniciar a operação deste empreendimento, sem que a respectiva Licença de Operação seja concedida pela CETESB, sob pena de aplicação de penalidades previstas na legislação;

A presente licença está sujeita a caducidade, nos termos do artigo 70 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
29012612	**Ar**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Esta licença de número 29001731 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: www.cetesb.sp.gov.br/licenca

LICENÇA PRÉVIA

N° 29001731

Versão: 01

Data: 02/07/2008

Ampliação Novos Equipamentos

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença está sendo emitida para a ampliação de uma área construída de 86,00 m², a ser utilizada como depósito e para a instalação de 01 aglutinador de 10 Hp.

ENTIDADE

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo N°
29/10178/15

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 12/05/2016

N° 29006972
Versão: 01
Data: 12/05/2015

RENOVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome				CNPJ
H E BENEFICIAMENTO DE METAIS LTDA - EPP				**05.667.214/0001-30**
Logradouro				Cadastro na CETESB
AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL				**100-50540-3**
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
3300		**JARDIM RECANTO**	**02673-000**	**SÃO PAULO**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
Galvanoplastia; serviço de

Bacia Hidrográfica	UGRHI
2 - TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA	**6 - ALTO TIETÊ**

Corpo Receptor — Classe: **4**

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
2.500,00	**831,11**			

Horário de Funcionamento (h)			Número de Funcionários		Licença Prévia e de Instalação	
Início	às	Término	Administração	Produção	Data	Número
08:00		**22:00**	**1**	**17**	**21/01/2011**	**29004937**

A CETESB–Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
91063315	**Ar, Água, Solo, Outros**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Esta licença de número 29006972 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 12/05/2016

N° 29006972

Versão: 01

Data: 12/05/2015

RENOVAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Fica proibido o lançamento de efluentes líquidos em galeria de água pluvial ou em via pública.

02. Os efluentes líquidos do empreendimento deverão ser tratados de modo a atender ao Artigo 19-A do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8468/76, e suas alterações.

03. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.

04. Instalar, operar e manter adequadamente sistema de ventilação local exaustora e equipamento de controle de poluentes (vapores), baseado na melhor tecnologia prática disponível, para as operações de decapagem com ácido muriático e cromeação.

05. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento, independentemente de sua classificação, deverão ser adequadamente armazenados, em conformidade com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e dispostos em locais aprovados pela CETESB.

06. Os resíduos sólidos classe I - perigosos gerados pelo empreendimento (lodo de galvanoplastia), deverão ser adequadamente armazenados, conforme a norma NBR 12235 - armazenamento de resíduos sólidos perigosos, da ABNT, e destinados exclusivamente a sistemas de tratamento ou disposição aprovados pela Cetesb, precedido de CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse de Controle Ambiental.
A empresa possui o CADRI nº 29002532 emitido em Julho/2011, para envio do resíduo lodo de tratamento, na empresa Central Super Comércio de Produtos Químicos Ltda, o qual encontra-se vencido desde Julho/2014, portanto deverá ser solicitado de imediato sua renovação.

07. O piso do estabelecimento deverá ser provido de canaletas, conter um contrapiso em concreto homogêneo, revestido com material resistente ao ataque dos produtos químicos utilizados no estabelecimento, impermeável, com resistência térmica e mecânica ao tipo de atividade, executado isoladamente da estrutura do prédio, com inclinação suficiente a evitar o acúmulo de efluentes.
Os efluentes deverão ser encaminhados por canaletas para o tanque de acúmulo, para posterior tratamento

08. A indústria deverá implantar técnicas de Prevenção à Poluição nos processos industriais, visando a redução do consumo específico de água (L água/kg peças processadas), a redução da geração específica de lodo do sistema de tratamento de efluentes líquidos (kg lodo/m³ de efluente tratado) e a substituição de matérias-primas tóxicas por outras menos tóxicas.

09. Nos termos do Artigo 5° do Decreto Estadual nº 47.400/2002, os empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental devem comunicar ao órgão competente do SEAQUA a suspensão ou o encerramento das suas atividades, o qual deverá ser acompanhada de um Plano de Desativação que contemple a situação ambiental existente e, se for o caso, informe a implementação das medidas de restauração e de recuperação da qualidade ambiental das áreas que serão desativadas ou desocupadas.
A comunicação de suspensão ou encerramento de atividades de empreendimentos licenciados pela CETESB deverá ser formalizada por meio de pedido de Parecer Técnico – Outros, utilizando o formulário “SD - Solicitação D”, a ser obtido pela página da CETESB na internet.

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença é válida para a atividade de tratamento superficial em 40.000 kg/ano de peças metálicas diversas, utilizando os seguintes equipamentos:
Unidade: Unidade 1
- Compressor de ar (Qtde: 2)
- Tanque de pressão (Qtde: 1) (3.000,00 L)
- Mesa de corte (Qtde: 2)
- Retificador de voltagem (Qtde: 3) (3.000,00 cv) (3,00 A)
- Retificador de voltagem (Qtde: 1) (2.000,00 cv) (1,00 A)

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 12/05/2016

N° 29006972

Versão: 01

Data: 12/05/2015

RENOVAÇÃO

- tanque cilindro de teto flut (Qtde: 6)
- tanque cilindro de teto flutuante (Qtde: 1) (10.000,00 L)
- balança de pesagem (Qtde: 1) (2.000,00 kg)
- centrifuga (Qtde: 2) (7,50 HP)
- cilindro de gás (Qtde: 2) (2.000,00 kg)
- tanque de ferro (Qtde: 1) (4.000,00 L)
- tanque de ferro (Qtde: 1) (480,00 L)
- tanque de ferro (Qtde: 1) (450,00 L)
- tanque de polipropileno (Qtde: 4) (1.500,00 L)
- tanque de polipropileno (Qtde: 1) (3.000,00 L)
- tanque de polipropileno (Qtde: 1) (4.500,00 L)
- tanque de polipropileno (Qtde: 1) (9.000,00 L)
- tanque de polipropileno (Qtde: 1) (14.000,00 L)
- tanque de polipropileno (Qtde: 1) (1.500,00 L)
- tanque de polipropileno (Qtde: 1) (650,00 L)
- tanque polipropileno (Qtde: 2) (2.500,00 L)
- tanque de polipropileno com cuba rotativa (Qtde: 1) (700,00 L)
- decantador (Qtde: 1) (2.000,00 L)

02. A presente licença refere-se a renovação da Licença de Operação nº 29004937 de 21/01/2011 e está sendo emitida por um prazo de validade de 12 meses.
O prazo estabelecido poderá ser prorrogado, desde que a empresa atenda integralmente às exigências técnicas formuladas na presente licença.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

27

Processo N° 29/00441/12

PARECER DESFAVORÁVEL DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

N° 29000398
Versão: 01
Data: 23/11/2012

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome				CNPJ
LUBRASIL LUBRIFICANTES LTDA				49.396.591/0012-00
Logradouro				Cadastro na CETESB
AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL				100-121573-2
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
3159		VILA DIONÍSIA	02673-000	SÃO PAULO

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
DEPÓSITO E/OU COMÉRCIO ATACADISTA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Bacia Hidrográfica	UGRHI
2 - TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA	6 - ALTO TIETÊ

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Lavra(ha)
276,00	72,00	106,97		

Horário de Funcionamento (h)			Número de Funcionários	
Início		Término	Administração	Produção
06:30	às	18:30	1	2

01. INTRODUÇÃO
A empresa obteve a Licença Prévia nº29001883 em 06/08/2012.

02. PRODUTOS ELABORADOS

- Não se aplica (1 Un)

03. OPERAÇÃO E ATIVIDADE DESENVOLVIDAS NA ÁREA EM ESTUDO
Armazenamento e transbordo de óleo lubrificante usado.

04. FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS
Eventuais derramamentos de óleo.

05. RESÍDUOS SÓLIDOS
Eventuais derramamentos de óleo.

06. FONTES POTENCIAIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO
Movimentação dos caminhões.

07. FONTES POTENCIALMENTE POLUIDORAS DO AR
Estocagem do óleo.

08. OUTRAS INFORMAÇÕES
I. SOBRE A ATIVIDADE
Na vistoria realizada em 22/10/12, AI 1473069, foi constatado que a empresa encontrava-se em operação, antes da obtenção da Licença de Instalação, realizando a atividade de armazenamento e transbordo de óleo lubrificante usado.

USO DA CETESB

SD N°
29018330

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Este parecer de número 29000398 foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: www.cetesb.sp.gov.br/licenca

PARECER DESFAVORÁVEL DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

N° 29000398
Versão: 01
Data: 23/11/2012

Foi construído um tanque subterrâneo para recebimento do óleo que, de acordo com as informações prestadas, possui profundidade aproximada de 1,5 metros e é revestido de concreto.

Desse tanque subterrâneo o óleo é bombeado para outro tanque fixo.

A construção e instalação de ambos os tanques não seguiu o "Procedimento para Licenciamento Ambiental de Sistemas de Armazenamento de Combustíveis", disposnível na página eletrônica da CETESB.

Foi constatada a presença de óleo derramado no chão, em vários locais. Foi constatada também a presença de tambores metálicos (avariados, sendo vários deles com pontos de ferrugem) e bombonas vazias dispostos diretamente sobre o chão.

Tais constatações impedem a emissão da Licença de Instalação.

Em função da disposição inadequada de resíduos no solo, será necessário remover os resíduos inicialmente e em seguida realizar estudo de passivo ambiental para avaliar se houve contaminação do solo. Será necessário também remover o tanque fixo e desativar o tanque subterrâneo.

II. SOBRE A VIZINHANÇA
Na vistoria foi constatada a presença de residências nos fundos do imóvel em cota superior à do terreno, em decorrência da topografia local (existência de morro nos fundos da propriedade), sendo que as janelas de várias residências estão voltadas para o imóvel.

A altura do tanque para armazenamento de óleo que se pretende construir no local é de 7,5 metros, o que criará condição de vulnerabilidade das residências em relação à eventuais emissões de substâncias odoríferas provenientes do armazenamento do óleo, fato esse não relatado nos documentos que instruíram a solicitação de Licença Prévia, o que comprometeu a análise da Licença Prévia.

09. CONCLUSÃO
Em face do exposto, a CETESB indefere a solicitação da Licença de Instalação.
As providências referentes à incompatibilidade da atividade pretendida com a vizinhança imediata foram comunicadas por meio da Carta nº 0688/12/CLS, de 23/11/2012.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

27

Processo N° 29/00264/13

PARECER DESFAVORÁVEL DO CERTIFICADO DE DISPENSA DE LICENÇA

N° 29000412
Versão: 01
Data: 10/07/2013

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome				CNPJ
LUBRASIL LUBRIFICANTES LTDA				**49.396.591/0012-00**
Logradouro				Cadastro na CETESB
RUA TICO-TICO-DO-CAMPO				**100-121912-7**
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
95		**JD VISTA ALEGRE**	**02877-130**	**SÃO PAULO**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
DEPÓSITO E/OU COMÉRCIO ATACADISTA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Bacia Hidrográfica	UGRHI
2 - TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA	**6 - ALTO TIETÊ**

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Lavra(ha)

Horário de Funcionamento (h)		Número de Funcionários	
Início	Término	Administração	Produção
às			

01. INTRODUÇÃO

Trata-se de solicitação de Certificado de Dispensa de Licença para atividade de transbordo de óleo lubrificante usado.

02. OPERAÇÃO E ATIVIDADE DESENVOLVIDAS NA ÁREA EM ESTUDO

Recebimento de óleo lubrificante usado em caminhão coletor e transferência do mesmo para carreta.

03. OUTRAS INFORMAÇÕES

A atividade de transferência de óleo lubrificante usado se caracteriza como fonte de poluição, em função da possibilidade de ocorrência de derramamento de óleo e consequente contaminação do solo e da água subterrânea.

A atividade é passível de licenciamento ambiental, nos termos do disposto no Regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto 8468/76, não estando sujeita à dispensa de licença.

04. CONCLUSÃO

Desfavorável à solicitação de Certificado de Dispensa de Licença.
Para o desenvolvimento dessa atividade é necessária a obtenção das devidas licenças ambientais.

USO DA CETESB

SD N°
29019293

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Este parecer de número 29000412 foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: www.cetesb.sp.gov.br/licenca

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo N° **29/00406/18**

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 29/03/2029

N° **29009952**

Versão: **01**

Data: **23/05/2024**

RENOVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome				CNPJ
RICARDO JOSE DIEGOLI - ME				**02.861.886/0001-93**
Logradouro				Cadastro na CETESB
RUA TICO-TICO-DO-CAMPO				**100-200641-7**
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
95		**JD. VISTA ALEGRE**	**02877-130**	**SÃO PAULO**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
Armazenamento (depósito) de resíduos perigosos

Bacia Hidrográfica	UGRHI
2 - TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA	**6 - ALTO TIETÊ**

Corpo Receptor — Classe

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
228,00	**210,10**	**52,90**		

Horário de Funcionamento (h)			Número de Funcionários		Licença de Instalação	
Início		Término	Administração	Produção	Data	Número
07:00	às	**18:00**	**1**	**1**		

A CETESB–Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
91839231	**Ar, Água, Solo, Ruído**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Esta licença de número 29009952 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 29/03/2029

N° **29009952**

Versão: **01**

Data: **23/05/2024**

RENOVAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão atender ao estabelecido na Norma da ABNT NBR 10151 - Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral, bem como, na Resolução CONAMA nº 01/1990.

02. As vibrações geradas pelas atividades do empreendimento deverão ser controladas de modo a evitar incômodos ao bem estar público.

03. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.

04. A área de carga e descarga de óleo lubrificante usado e contaminado deverá permanecer coberta, impermeabilizada e provida de sistema de drenagem para eventuais vazamentos ligado à Caixa Separadora para Água e Óleo de modo a evitar a poluição do solo e das águas.

05. Efetuar a manutenção preventiva e corretiva do piso da área de carga e descarga de óleo lubrificante usado e contaminado, bem como, do sistema de drenagem.

06. A área do tanque de armazenamento de óleo lubrificante usado e contaminado deverá permanecer coberta, impermeabilizada e provida de sistema contenção para eventuais vazamentos de modo a evitar a poluição do solo e das águas.

07. Apresentar laudo técnico relativos à estanqueidade do sistema de armazenamento de óleo lubrificante usado e contaminado emitido por empresa ou profissional habilitado e acompanhado da devida ART no prazo de 90 (noventa) dias corridos, contados da data de emissão desta licença.

08. As águas drenadas provenientes da área de carga e descarga, bem como, da área de armazenamento de óleo lubrificante usado e contaminado deverão ser tratadas na Caixa Separadora para Água e Óleo, com o lançamento dos efluentes na rede pública coletora de esgotos atendendo o disposto no Artigo 19-A do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76.

09. Realizar periodicamente os procedimentos de manutenção e limpeza da Caixa Separadora para Água e Óleo com objetivo manter sua eficiência.

10. Fica proibida a interligação do sistema de drenagem de águas pluviais à Caixa Separadora para Água e Óleo.

11. Os resíduos sólidos classe I - perigosos, gerados pelo empreendimento, devem ser adequadamente armazenados conforme a norma NBR 12235 - "Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos" da ABNT e destinados exclusivamente a sistemas de tratamento ou disposição aprovados pela CETESB.

12. Os resíduos sólidos classe II - não perigosos, gerados pelo empreendimento, devem ser adequadamente armazenados, conforme a Norma NBR 11174 -"Armazenamento de Resíduos Classe II - Não inertes e III - Inertes" da ABNT e destinados exclusivamente a sistemas de tratamento ou disposição aprovados pela CETESB.

13. A movimentação dos resíduos sólidos gerados no empreendimento deverá ser registrada no Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR ou em Sistema Municipal, desde que devidamente integrado ao Sistema Estadual, em conformidade com a Resolução SIMA n° 27/2021.

14. Preencher as Declarações de Movimentação de Resíduos - DMRs relativas aos anos de 2023 e 2024 no Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR (https://cetesb.sp.gov.br/sigor-mtr/) no prazo de 60 (trinta) dias corridos, contados da data de emissão desta licença.

15. A destinação final de resíduos sólidos considerados de interesse ambiental somente deverá ocorrer após a obtenção do Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI).

16. Solicitar o Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI) para a destinação final do resíduo sólido óleo lubrificante usado e contaminado considerado de interesse ambiental no prazo de

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 29/03/2029

N° 29009952

Versão: 01

Data: 23/05/2024

RENOVAÇÃO

60 (sessenta) dias corridos, contados da data de emissão desta licença.

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença renova a Licença de Operação Nº 29008248 e é válida para o armazenamento e transbordo de 2500 m³/ano de óleo lubrificante usado e contaminado, utilizando os equipamentos, operações e processos descritos no Memorial de Caracterização de Empreendimento apresentado no processo de licenciamento (Processo Digital CETESB.073763/2023-14).

02. A presente Licença só é válida quando acompanhada da Declaração ou Comunicação da Junta Comercial do Estado de São Paulo classificando a firma como "MICROEMPRESA - ME".

03. A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações, estando restrita a aspectos ambientais.

04. Esta Licença de Operação tem a validade acima mencionada, devendo a sua renovação ser solicitada à CETESB com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da data de validade, nos termos do parágrafo 6° do inciso III do art. 2° do Decreto Estadual n° 47.400 de 04 de dezembro de 2002.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo N°
29/00818/25

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 22/10/2029

N° **29010500**
Versão: **01**
Data: **22/10/2025**

Em Edifício Existente

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome
PERCAL PERFILADOS LTDA

CNPJ
67.485.375/0001-60

Logradouro
AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL

Cadastro na CETESB
100-49726-4

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
3123		**VILA NOVA CACHOEIRINHA**	**02673-000**	**SÃO PAULO**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
Acessórios para trilhos; produção de

Bacia Hidrográfica
2 - TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA

UGRHI
6 - ALTO TIETÊ

Corpo Receptor

Classe
4

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
1.265,68	**1.220,48**			

Horário de Funcionamento (h)

Início		Término
07:30	às	**17:00**

Número de Funcionários

Administração	Produção
1	**10**

Licença Prévia e de Instalação

Data	Número
01/09/2025	**29001406**

A CETESB–Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
93472355	**Ar, Água, Solo, Ruído, Outros**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Esta licença de número 29010500 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 22/10/2029

N° 29010500

Versão: 01

Data: 22/10/2025

Em Edifício Existente

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Fica proibido o lançamento de efluentes líquidos em galeria de água pluvial ou em via pública.

02. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.

03. A empresa deverá dispor seus resíduos sólidos industriais de forma a não causar poluição do meio ambiente, atendendo ao disposto no Artigo 51 do Regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, e suas alterações.

04. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento, independentemente de sua classificação, deverão ser adequadamente armazenados, em conformidade com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e dispostos em locais aprovados pela CETESB.

05. As vibrações geradas pelas atividades do empreendimento deverão ser controladas de modo a evitar incômodos ao bem estar público.

06. Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão atender aos padrões estabelecidos pela norma ABNT NBR 10151:2019 - "Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral", conforme Resoluçao Conama nº 01 de 08/03/90, retificada em 16/08/90.

07. A empresa deverá apresentar planta atualizada das suas instalações, com o devido quadro de áreas, em um prazo de 120 (cento e vinte) dias corridos, contados da data de emissão da presente licença.

08. A movimentação dos resíduos sólidos gerados no empreendimento deverá ser registrada no Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR ou em Sistema Municipal , desde que devidamente integrado ao Sistema Estadual, em conformidade com a Resolução SIMA n° 27/2021.

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença é válida para a produção de 472 t/ano de chapas de ferro cortadas ou dobradas, utilizando os seguintes equipamentos:
Unidade: UNIDADE GENERAL PENHA BRASIL
- Guilhotina (Qtde: 2) (10,00 cv)
- Prensa hidráulica (Qtde: 2) (4,00 cv)
- Prensa hidráulica (Qtde: 1) (10,00 cv)
- Prensa hidráulica (Qtde: 1) (15,00 cv)
- Compressor de ar (Qtde: 2) (10,00 HP)
- Corta canto (Qtde: 1) (1,00 cv)
- Empilhadeira (Qtde: 2) (98,00 HP)
- Prensa. (Qtde: 1) (5,00 cv)

02. Para emissão da presente licença foram analisados aspectos exclusivamente ambientais relacionados às legislações estaduais e federais pertinentes.

03. Esta licença não desobriga o outorgado a requerer as aprovações municipais, para sua instalação e/ou edificação.

04. Esta Licença de Operação tem a validade acima mencionada, devendo a sua renovação ser solicitada à CETESB com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da data de validade, nos termos do parágrafo 6° do inciso III do art. 2° do Decreto Estadual n° 47.400 de 04 de dezembro de 2002.

05. A constataçao do nao atendimento das exigências técnicas acima e/ou da inconsistência das informaçoes prestadas pelo usuário implicará, automaticamente, no CANCELAMENTO da presente licença.

06. A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações, estando restrita a aspectos

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 22/10/2029

N° 29010500

Versão: 01

Data: 22/10/2025

Em Edifício Existente

ambientais, e não dispensa e nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal, especialmente o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) ou, quando for o caso, o Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros (CLCB).

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
JUNTA COMERCIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

FICHA CADASTRAL COMPLETA

OS DADOS DESTA PRIMEIRA PAGINA CONSTANTES DOS QUADROS CAPITAL - ENDERECO - OBJETO E TITULAR/SOCIO/DIRETORIA REFEREM-SE A SITUACAO DA EMPRESA NO MOMENTO DE SUA CONSTITUICAO OU AO SEU PRIMEIRO REGISTRO CADASTRADO.

A SEGUIR, SÃO INFORMADOS OS EXTRATOS DOS ARQUIVAMENTOS POSTERIORMENTE REALIZADOS, SE HOUVER.

A AUTENTICIDADE DESTA FICHA CADASTRAL COMPLETA PODERÁ SER CONSULTADA NO SITE WWW.JUCESPONLINE.SP.GOV.BR, MEDIANTE O CÓDIGO DE AUTENTICIDADE INFORMADO AO FINAL DESTE DOCUMENTO.

PARA EMPRESAS CONSTITUÍDAS ANTES DE 1.992, OS ARQUIVAMENTOS ANTERIORES A ESTA DATA DEVEM SER CONSULTADOS NA FICHA DE BREVE RELATO (FBR).

EM SEGUIDA, SÃO APRESENTADOS TODOS ATOS ARQUIVADOS EM ORDEM CRONOLÓGICA

EMPRESA

GRECIA AGENCIA DE VIAGENS, TRANSPORTES E LOCADORA DE VEICULOS LTDA

TITULO DE ESTABELECIMENTO		TIPO
		SOCIEDADE LIMITADA
NIRE MATRIZ	DATA DA CONSTITUIÇÃO	EMISSÃO
35225538392	15/06/2011	22/01/2026 10:56:15
INÍCIO DE ATIVIDADE	CNPJ	INSCRIÇÃO ESTADUAL
03/06/2011	13.864.180/0001-00	

CAPITAL

R$ 80.000,00 (OITENTA MIL REAIS)

ENDEREÇO

LOGRADOURO: AVENIDA FELIX ALVES PEREIRA	NÚMERO: 3 A	
BAIRRO: JARDIM CENTENARIO	COMPLEMENTO:	
MUNICÍPIO: SAO PAULO	CEP: 02882-030	UF: SP

OBJETO SOCIAL

TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, SOB REGIME DE FRETAMENTO, MUNICIPAL
TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, SOB REGIME DE FRETAMENTO, INTERMUNICIPAL, INTERESTADUAL E INTERNACIONAL
AGÊNCIAS DE VIAGENS
LOCAÇÃO DE OUTROS MEIOS DE TRANSPORTE NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE, SEM CONDUTOR

TITULAR / SÓCIOS / DIRETORIA

JOSE FERREIRA DA SILVA, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., NACIONALIDADE BRASILEIRA, CPF: 763.314.238-34, RG/RNE: 3702535 - SP, RESIDENTE À AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 2049, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000, OCUPANDO CARGO DE SÓCIO COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 800,00

MARGARETE QUIRINO DO NASCIMENTO, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., NACIONALIDADE BRASILEIRA, CPF: 257.058.548-38, RG/RNE: 33653823 - SP, RESIDENTE À AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 2049, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000, OCUPANDO

Documento Gratuito
Proibida a Comercialização

CARGO DE SÓCIO E ADMINISTRADOR, ASSINANDO PELA EMPRESA. COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 79.200,00

ARQUIVAMENTOS

NUM.DOC: 368.321/13-7 SESSÃO: 04/10/2013

CAPITAL DA SEDE ALTERADO PARA $ 150.000,00 (CENTO E CINQUENTA MIL REAIS).

REDISTRIBUICAO DO CAPITAL DE MARGARETE QUIRINO DO NASCIMENTO, NACIONALIDADE BRASILEIRA, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., CPF: 257.058.548-38, RESIDENTE À AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 2049, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000, NA SITUAÇÃO DE ADMINISTRADOR E SÓCIO, ASSINANDO PELA EMPRESA, COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 135.000,00.

RETIRA-SE DA SOCIEDADE JOSE FERREIRA DA SILVA, NACIONALIDADE BRASILEIRA, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., CPF: 763.314.238-34, RESIDENTE À AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 2049, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000, NA SITUAÇÃO DE SÓCIO, COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 800,00.

ADMITIDO RAFAEL QUIRINO DO NASCIMENTO, NACIONALIDADE BRASILEIRA, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., CPF: 372.088.508-95, RG/RNE: 38675777-X - SP, RESIDENTE À AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 2049, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000, NA SITUAÇÃO DE ADMINISTRADOR E SÓCIO, ASSINANDO PELA EMPRESA, COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 15.000,00.

ALTERAÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA / OBJETO SOCIAL DA SEDE PARA TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, SOB REGIME DE FRETAMENTO, MUNICIPAL, TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, SOB REGIME DE FRETAMENTO, INTERMUNICIPAL, INTERESTADUAL E INTERNACIONAL, AGÊNCIAS DE VIAGENS, LOCAÇÃO DE OUTROS MEIOS DE TRANSPORTE NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE, SEM CONDUTOR.

ENDEREÇO DA SEDE ALTERADO PARA RUA STEVE BIKO, 157, LT 49, QD D, JARDIM ELISA MARIA, SAO PAULO - SP, CEP 02875-030.

INCLUSÃO DE CNPJ 13.864.180/0001-00

CONSOLIDAÇÃO CONTRATUAL DA MATRIZ.

NUM.DOC: 425.444/17-0 SESSÃO: 20/09/2017

CAPITAL DA SEDE ALTERADO PARA $ 220.000,00 (DUZENTOS E VINTE MIL REAIS).

REDISTRIBUICAO DO CAPITAL DE MARGARETE QUIRINO DO NASCIMENTO, NACIONALIDADE BRASILEIRA, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., CPF: 257.058.548-38, RESIDENTE À AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 2049, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000, NA SITUAÇÃO DE SÓCIO E ADMINISTRADOR, ASSINANDO PELA EMPRESA, COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 198.000,00.

REDISTRIBUICAO DO CAPITAL DE RAFAEL QUIRINO DO NASCIMENTO, NACIONALIDADE BRASILEIRA, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., CPF: 372.088.508-95, RG/RNE: 38675777-X - SP, RESIDENTE À AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 2049, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000, NA SITUAÇÃO DE SÓCIO E ADMINISTRADOR, ASSINANDO PELA EMPRESA, COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 22.000,00.

ALTERAÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA / OBJETO SOCIAL DA SEDE PARA TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, SOB REGIME DE FRETAMENTO, MUNICIPAL, TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, SOB REGIME DE FRETAMENTO, INTERMUNICIPAL, INTERESTADUAL E INTERNACIONAL, AGÊNCIAS DE VIAGENS, LOCAÇÃO DE OUTROS MEIOS DE TRANSPORTE NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE, SEM CONDUTOR., DATADA DE: 01/09/2017.

ENDEREÇO DA SEDE ALTERADO PARA AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 3072, LT 05 - QD 12, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000. , DATADA DE: 01/09/2017.

CONSOLIDAÇÃO CONTRATUAL DA MATRIZ.

NUM.DOC: 824.066/17-0 SESSÃO: 20/09/2017

REGISTRO DA DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO DE EMPRESA DE PEQUENO PORTE – (EPP).

NUM.DOC: 043.435/18-0 SESSÃO: 22/01/2018

ALTERAÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA / OBJETO SOCIAL DA SEDE PARA TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, SOB REGIME DE FRETAMENTO, MUNICIPAL, TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, SOB REGIME DE FRETAMENTO, INTERMUNICIPAL, INTERESTADUAL E INTERNACIONAL, LOCAÇÃO DE OUTROS MEIOS DE TRANSPORTE NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE, SEM CONDUTOR., DATADA DE: 10/01/2018.

CONSOLIDAÇÃO CONTRATUAL DA MATRIZ.

NUM.DOC: 341.675/21-0 SESSÃO: 26/07/2021

RETIRA-SE DA SOCIEDADE MARGARETE QUIRINO DO NASCIMENTO, NACIONALIDADE BRASILEIRA, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., CPF: 257.058.548-38, RESIDENTE À AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 2049, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000, NA SITUAÇÃO DE ADMINISTRADOR E SÓCIO, ASSINANDO PELA EMPRESA, COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 198.000,00.

REDISTRIBUICAO DO CAPITAL DE RAFAEL QUIRINO DO NASCIMENTO, NACIONALIDADE BRASILEIRA, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., CPF: 372.088.508-95, RG/RNE: 38675777-X - SP, RESIDENTE À AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 2049, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000, NA SITUAÇÃO DE ADMINISTRADOR E SÓCIO, ASSINANDO PELA EMPRESA, COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 220.000,00.

ALTERAÇÃO DE OUTRAS CLAÚSULAS CONTRATUAIS/ESTATUTÁRIAS: A SOCIEDADE EMPRESARIA LIMITADA PASSA A SER SOCIEDADE LIMITADA UNIPESSOAL E SERA REGIDA POR ESSE INSTRUMENTO DE ALTERACAO CONTRATUAL E CONSIDERANDO A DISPOSICAO CONSTANTE DO PARAGRAFO UNICO DO ART. 1052 DO CODIGO CIVIL.

CONSOLIDAÇÃO CONTRATUAL DA MATRIZ.

NUM.DOC: 1.035.365/23-6 SESSÃO: 06/03/2023

CAPITAL DA SEDE ALTERADO PARA $ 252.000,00 (DUZENTOS E CINQUENTA E DOIS MIL REAIS).

REDISTRIBUICAO DO CAPITAL DE RAFAEL QUIRINO DO NASCIMENTO, NACIONALIDADE BRASILEIRA, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., CPF: 372.088.508-95, RG/RNE: 38675777-X - SP, RESIDENTE À AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL, 2049, VILA NOVA CACHOEIRI, SAO PAULO - SP, CEP 02673-000, NA SITUAÇÃO DE ADMINISTRADOR E SÓCIO, ASSINANDO PELA EMPRESA, COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 252.000,00.

CONSOLIDAÇÃO CONTRATUAL DA MATRIZ.

FIM DAS INFORMAÇÕES PARA NIRE: 35225538392
DATA DA ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO DA BASE DE DADOS: 22/01/2026

JUCESP SÃO PAULO GOVERNO DO ESTADO documento assinado digitalmente

Ficha Cadastral Completa. Documento certificado por JUNTA COMERCIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. A Junta Comercial do Estado de São Paulo, garante a autenticidade deste documento quando visualizado diretamente no portal www.jucesponline.sp.gov.br sob o número de autenticidade 284226484, quinta-feira, 22 de janeiro de 2026 às 10:56:15.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
JUNTA COMERCIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

FICHA CADASTRAL COMPLETA

OS DADOS DESTA PRIMEIRA PAGINA CONSTANTES DOS QUADROS CAPITAL - ENDERECO - OBJETO E TITULAR/SOCIO/DIRETORIA REFEREM-SE A SITUACAO DA EMPRESA NO MOMENTO DE SUA CONSTITUICAO OU AO SEU PRIMEIRO REGISTRO CADASTRADO.

A SEGUIR, SÃO INFORMADOS OS EXTRATOS DOS ARQUIVAMENTOS POSTERIORMENTE REALIZADOS, SE HOUVER.

A AUTENTICIDADE DESTA FICHA CADASTRAL COMPLETA PODERÁ SER CONSULTADA NO SITE WWW.JUCESPONLINE.SP.GOV.BR, MEDIANTE O CÓDIGO DE AUTENTICIDADE INFORMADO AO FINAL DESTE DOCUMENTO.

PARA EMPRESAS CONSTITUÍDAS ANTES DE 1.992, OS ARQUIVAMENTOS ANTERIORES A ESTA DATA DEVEM SER CONSULTADOS NA FICHA DE BREVE RELATO (FBR).

EM SEGUIDA, SÃO APRESENTADOS TODOS ATOS ARQUIVADOS EM ORDEM CRONOLÓGICA

EMPRESA

CENTRO AUTOMOTIVO ELIZEU CAR LTDA.

TITULO DE ESTABELECIMENTO		TIPO
		SOCIEDADE LIMITADA (M.E.)
NIRE MATRIZ	DATA DA CONSTITUIÇÃO	EMISSÃO
35223969027	11/01/2010	22/01/2026 11:40:16
INÍCIO DE ATIVIDADE	CNPJ	INSCRIÇÃO ESTADUAL
18/12/2009	11.506.302/0001-52	

CAPITAL

R$ 20.000,00 (VINTE MIL REAIS)

ENDEREÇO

LOGRADOURO: RUA ARACANGUIRA	NÚMERO: 521	
BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE	COMPLEMENTO: A	
MUNICÍPIO: SAO PAULO	CEP: 02878-110	UF: SP

OBJETO SOCIAL

COMÉRCIO A VAREJO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS NOVOS PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES
SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO MECÂNICA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES

TITULAR / SÓCIOS / DIRETORIA

DEOLINDA SOBRAL GONCALVES, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., NACIONALIDADE BRASILEIRA, CPF: 706.416.414-00, RG/RNE: 365145634 - PE, RESIDENTE À RUA ARACANGUIRA, 521, JARDIM VISTA ALEGRE, SAO PAULO - SP, CEP 02878-110, OCUPANDO CARGO DE SÓCIO E ADMINISTRADOR, ASSINANDO PELA EMPRESA. COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 10.000,00

ELIZEU GONCALVES NETO, RAÇA/COR: NÃO DECLARADA., NACIONALIDADE BRASILEIRA, CPF: 063.008.148-40, RG/RNE: 17849692 - PB, RESIDENTE À RUA ARACANGUIRA, 521, JARDIM VISTA ALEGRE, SAO PAULO - SP, CEP 02878-110, OCUPANDO CARGO DE SÓCIO E ADMINISTRADOR, ASSINANDO PELA EMPRESA. COM VALOR DE PARTICIPAÇÃO NA SOCIEDADE DE $ 10.000,00

Documento Gratuito
Proibida a Comercialização

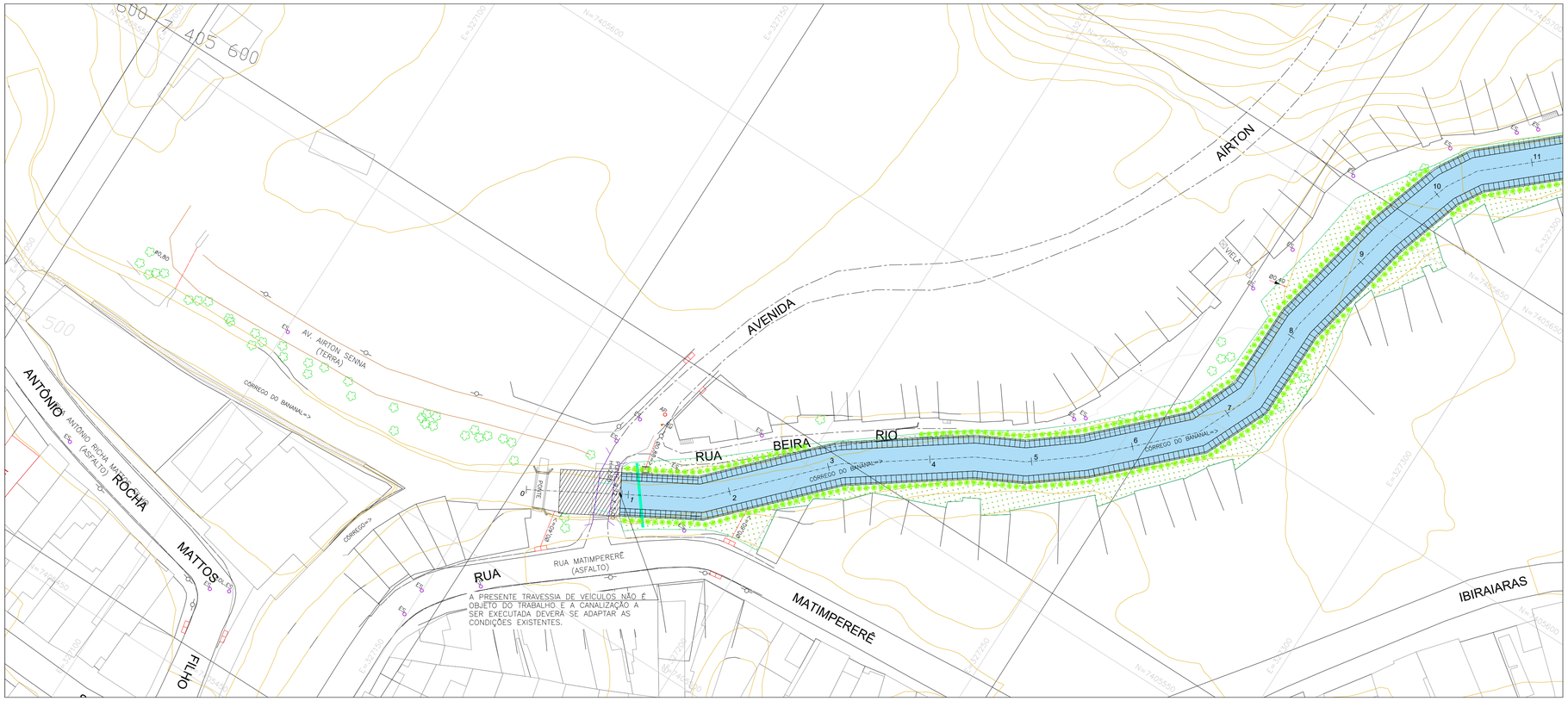
ARQUIVAMENTOS
SESSÃO: 11/01/2010
INCLUSÃO DE CNPJ 11.506.302/0001-52
NUM.DOC: 705.867/10-9 SESSÃO: 11/01/2010
REGISTRO DA DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO DE MICROEMPRESA (ME).

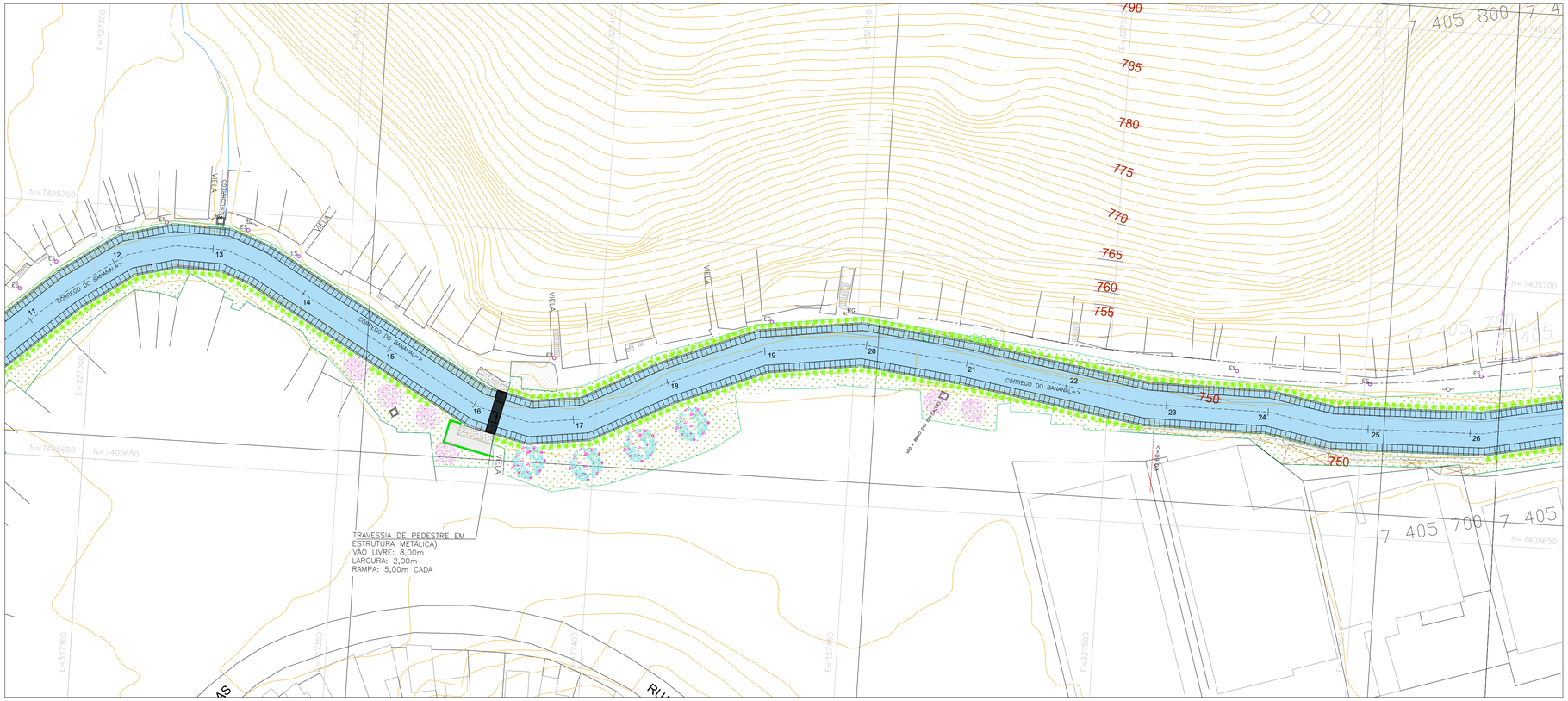
FIM DAS INFORMAÇÕES PARA NIRE: 35223969027
DATA DA ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO DA BASE DE DADOS: 22/01/2026

JUCESP SÃO PAULO GOVERNO DO ESTADO documento assinado digitalmente

Ficha Cadastral Completa. Documento certificado por JUNTA COMERCIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. A Junta Comercial do Estado de São Paulo, garante a autenticidade deste documento quando visualizado diretamente no portal www.jucesponline.sp.gov.br sob o número de autenticidade 284234596, quinta-feira, 22 de janeiro de 2026 às 11:40:16.

ANEXO IV





NOTAS:

1. COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

1. NORMA BRASILEIRA DE FUNDAÇÕES NBR-6122;
2. NORMA BRASILEIRA DE CARREGAMENTOS NBR-6120;
3. PROJETOS E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO NBR-6118,

LEGENDA:

Espécies Arbóreas				
VISTA DE TOPO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	COVA PARA PLANTIO	QUANT. (TOTAL)
	Clúsia	Clusia fluminensis	0,40x0,40x0,40	1464
	Hibisco	Hibiscus rosa-sinensis	0,40x0,40x0,40	28
	Quaresmeira	Tibouchina granulosa	0,60x0,60x0,60	20
	Ipê de Jardim	Tecoma stans	0,60x0,60x0,60	5

Forrações			
PLANTA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	QUANTIDADE TOTAL
	Clorófito	Clorophytum cromossum	6,52 m²
	Grama Esmeralda	Zoysia japónica	8.983,93 m²

00	JAN/2026	EMISSÃO INICIAL	BRUNA	GUILHERME	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL.

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
PLANTA DE PAISAGISMO

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: ENTRE A RUA MATIMPERERÊ E AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL

AUTOR:

CONSÓRCIO C.E. Canalização Bananal

R00-2530-ARQ-001-009-PTA

REV. 00

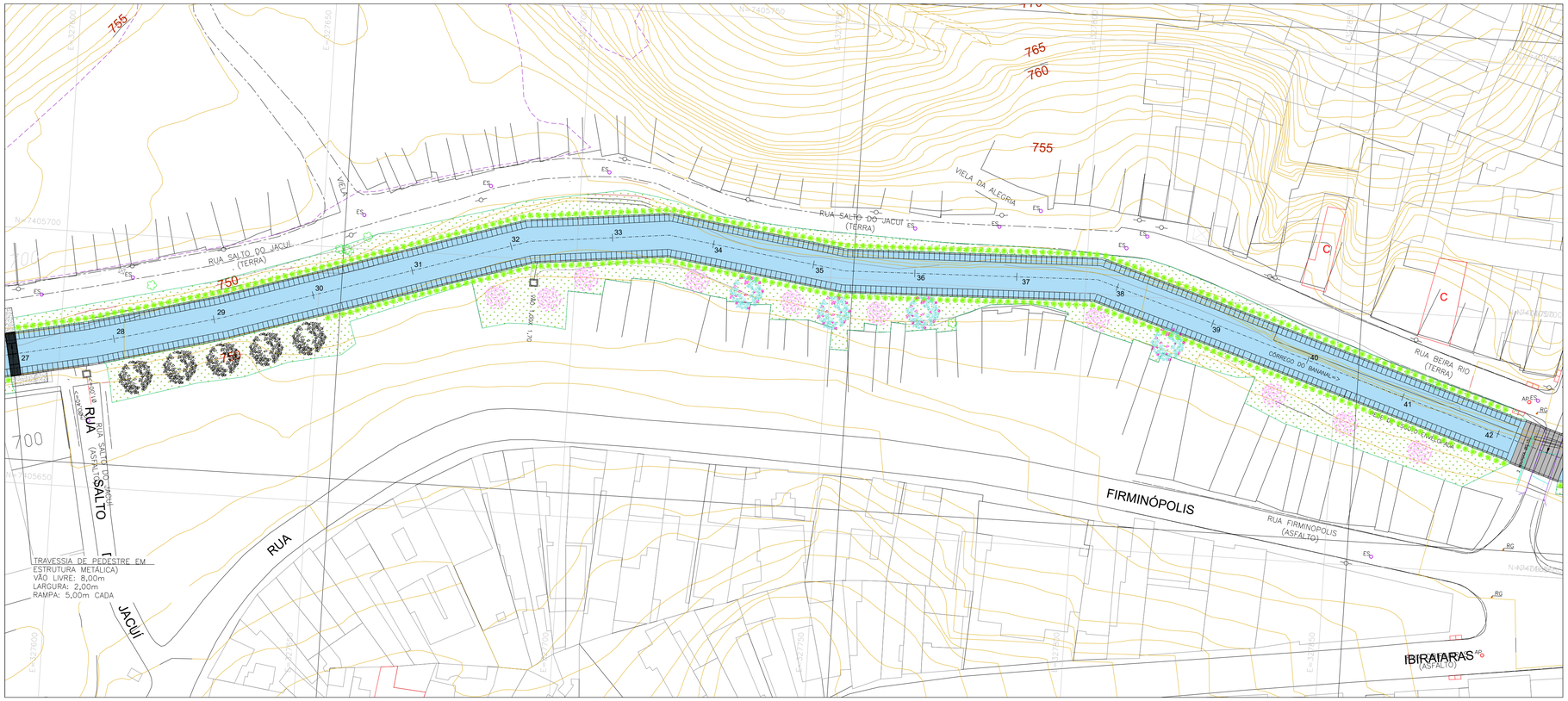
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	2620260195038
Nº PROCESSO:	6022.2025/0003617-4	ESCALA:	1:500	DATA:	JANEIRO/2026
Nº CONTRATO:	90012/SIURB/25	ARQUIVO DIGITAL:	R00-2530-ARQ-001-009-PTA.DWG	FOLHA:	01/09
PROJETISTA:	GUILHERME ROMA PARUSSULO				JANEIRO/2026
DESENHISTA:	BRUNA PINHEIRO				JANEIRO/2026
VERIFICAÇÃO:	GUILHERME ROMA PARUSSULO				JANEIRO/2026
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA				JANEIRO/2026
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA				JANEIRO/2026

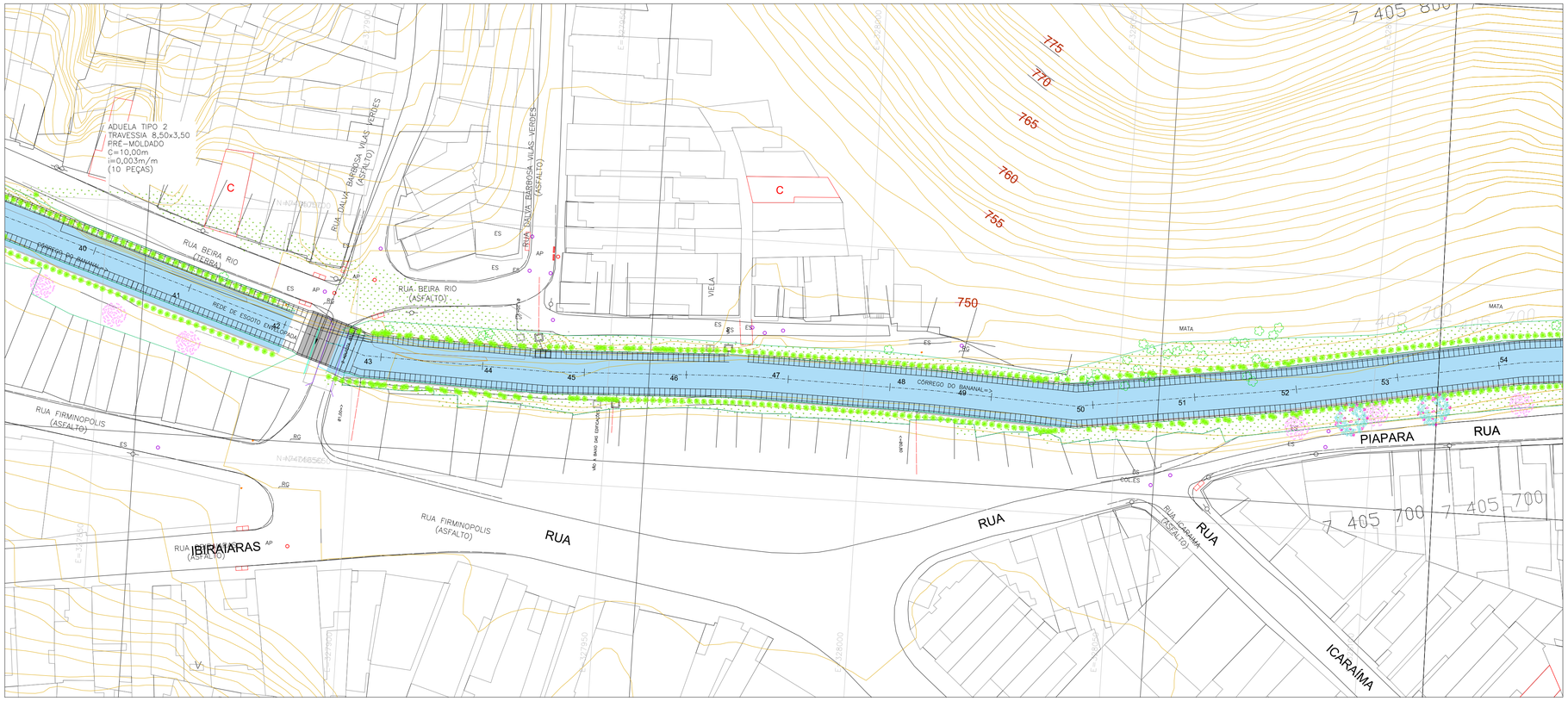
CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ-1				
PROJ-2				
PROJ-4				

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº
CD Nº PASTA Nº





NOTAS:

1. COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

1. NORMA BRASILEIRA DE FUNDAÇÕES NBR-6122;
2. NORMA BRASILEIRA DE CARREGAMENTOS NBR-6120;
3. PROJETOS E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO NBR-6118,

LEGENDA:

Espécies Arbóreas				
VISTA DE TOPO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	COVA PARA PLANTIO	QUANT. (TOTAL)
	Clúsia	Clusia fluminensis	0,40x0,40x0,40	1464
	Hibisco	Hibiscus rosa-sinensis	0,40x0,40x0,40	28
	Quaresmeira	Tibouchina granulosa	0,60x0,60x0,60	20
	Ipê de Jardim	Tecoma stans	0,60x0,60x0,60	5

Forrações			
PLANTA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	QUANTIDADE TOTAL
	Clorófito	Clorophytum cromassum	6,52 m²
	Grama Esmeralda	Zoysia japónica	8.983,93 m²

00	JAN/2026	EMISSÃO INICIAL	BRUNA	GUILHERME	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL.

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
PLANTA DE PAISAGISMO

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: ENTRE A RUA MATIMPERERÊ E AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL

AUTOR:

CONSÓRCIO C.E. Canalização Bananal

R00-2530-ARQ-002-009-PTA

REV. 00

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 2620260195038
Nº PROCESSO:	6022.2025/0003617-4	ESCALA: 1:500	DATA: JANEIRO/2026
Nº CONTRATO:	90012/SIURB/25	ARQUIVO DIGITAL: R00-2530-ARQ-001-009-PTA.DWG	FOLHA: 02/09

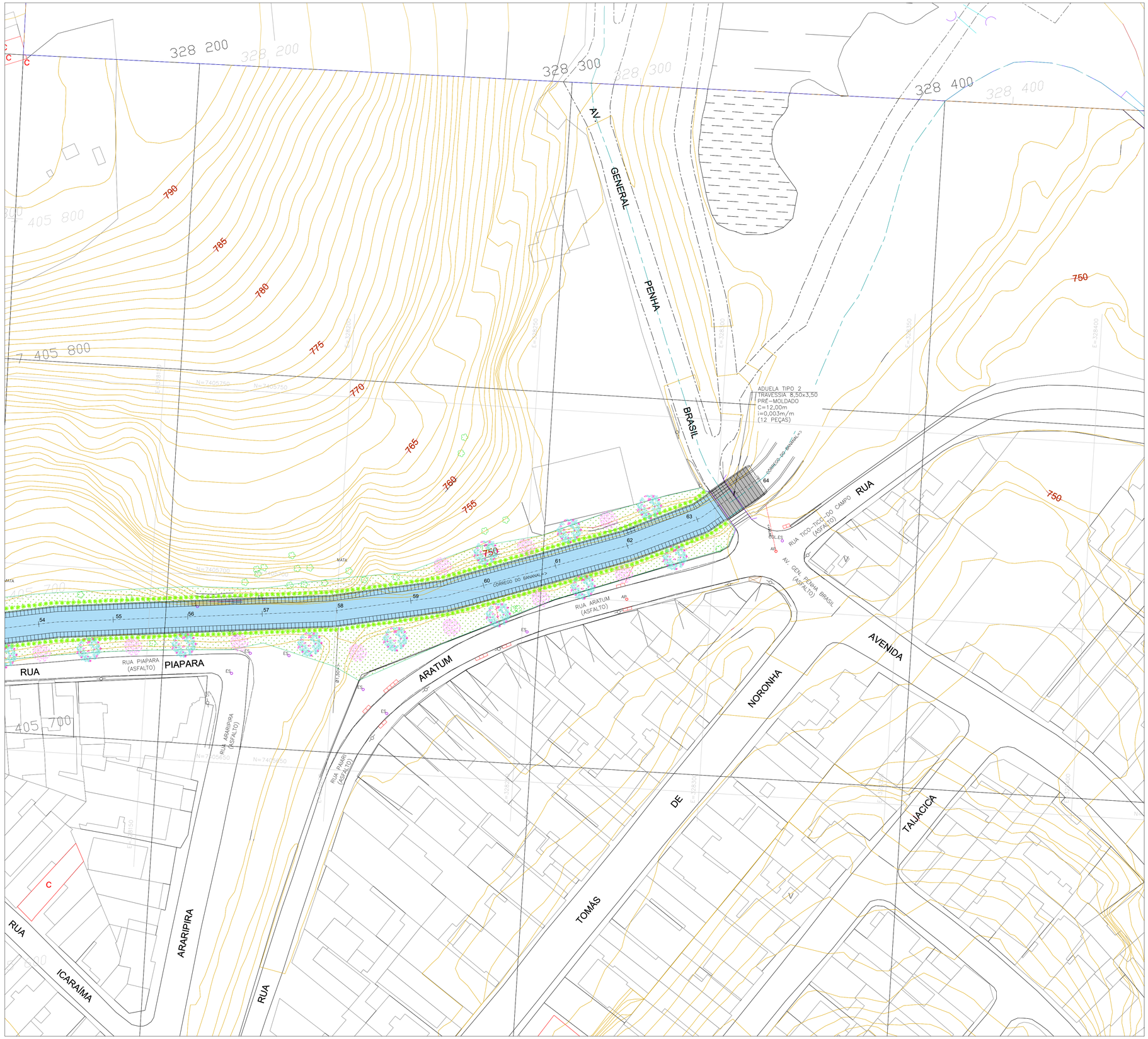
PROJETISTA:	GUILHERME ROMA PARUSSULO	JANEIRO/2026
DESENHISTA:	BRUNA PINHEIRO	JANEIRO/2026
VERIFICAÇÃO:	GUILHERME ROMA PARUSSULO	JANEIRO/2026
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	JANEIRO/2026
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	JANEIRO/2026

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ-1				
PROJ-2				
PROJ-4				

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº
CD Nº PASTA Nº



NOTAS:

1. COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIAS:

1. NORMA BRASILEIRA DE FUNDAÇÕES NBR-6122;
2. NORMA BRASILEIRA DE CARREGAMENTOS NBR-6120;
3. PROJETOS E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO NBR-6118,

LEGENDA:

Espécies Arbóreas

VISTA DE TOPO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	COVA PARA PLANTIO	QUANT. (TOTAL)
	Clúsia	Clusia fluminensis	0,40x0,40x0,40	1464
	Hibisco	Hibiscus rosa-sinensis	0,40x0,40x0,40	28
	Quaresmeira	Tibouchina granulosa	0,60x0,60x0,60	20
	Ipê de Jardim	Tecoma stans	0,60x0,60x0,60	5

Forrações

PLANTA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	QUANTIDADE TOTAL
	Clorófito	Clorophytum cromossum	6,52 m²
	Grama Esmeralda	Zoysia japónica	8.983,93 m²

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	JAN/2026	EMISSÃO INICIAL	BRUNA	GUILHERME	FAUSTO

ASSUNTO: PROJETO EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BANANAL.

TÍTULO: CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO BANANAL
PLANTA DE PAISAGISMO

LOCAL: RUA IBIAIARAS, S/Nº

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE – SUBPREFEITURA FREGUESIA DO Ó/BRASILÂNDIA

TRECHO: ENTRE A RUA MATIMPERERÉ E AVENIDA GENERAL PENHA BRASIL

AUTOR:

CONSÓRCIO C.E. Canalização Bananal

R00-2530-ARQ-003-009-PTA

REV. 00

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 2620260195038
Nº PROCESSO:	6022.2025/0003617-4	ESCALA: 1:500	DATA: JANEIRO/2026
Nº CONTRATO:	90012/SIURB/25	ARQUIVO DIGITAL: R00-2530-ARQ-001-009-PTA.DWG	FOLHA: 03/09

PROJETISTA:	GUILHERME ROMA PARUSSULO	JANEIRO/2026
DESENHISTA:	~~BRUNA CAMPOS~~ NAGANO	JANEIRO/2026
VERIFICAÇÃO:	GUILHERME ROMA PARUSSULO	JANEIRO/2026
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	JANEIRO/2026
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	JANEIRO/2026

CIDADE DE SÃO PAULO
INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS

INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL
PROJ-1				
PROJ-2				
PROJ-4				

SEÇÃO DE ARQUIVO
CLAS.
Nº
CD Nº PASTA Nº

ANEXO V

CORECON SP
CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA

CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA DA 2ª REGIÃO/SP

Anotação de Responsabilidade Técnica Nº. PF – 099 / 2026

Preenchimento exclusivo do CORECON-SP

1 - Dados do Economista prestador do serviço:

Nome: Bruno Ribeiro Silva CPF: 423.021.908-31
Endereço: Rua Catarina de Oliveira Moraes, 156 Registro nº: 37277
Telefone: (11) 948887.8496 E-mail: brunoribeiro@vertusambiental.com.br
Fax: _____

2 – Caracterização do Contratante:

Razão Social: CONSÓRCIO C.E - CANALIZACAO BANANAL, CODRASA / ETAMA
CNPJ: 62.674.741/0001-05
Endereço: R CARDEAL ARCOVERDE, 1749 - BLOCO B CONJ
55 SALA C Registro nº: _____
Telefone: (11)96310-2000 Email: ROBERTO@CODRASACONSTRUTORA.COM.BR
Fax:_____
Ramo de atividade: Serviços de Engenharia
Data da Constituição: {}
Finalidade do Projeto: Elaboração de Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA)

Valor R$ 30.000,00

3 – Resumo da Atividade Desenvolvida:

As atividades técnicas desenvolvidas no âmbito do Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA, referente ao empreendimento "Obras de Canalização do Córrego Bananal", compreendem a responsabilidade técnica pela elaboração, coordenação, análise e consolidação dos estudos ambientais/socioambientais necessários à avaliação da viabilidade ambiental da intervenção proposta, no contexto do licenciamento ambiental para obtenção da Licença Ambiental de Instalação (LAI).

Nesse contexto, os serviços envolveram:

• Planejamento, coordenação e supervisão técnica da elaboração do Estudo de Viabilidade Ambiental, em conformidade com o Termo de Referência emitido pelo órgão ambiental competente;

• Levantamento, sistematização e análise de dados secundários, cartográficos, geoespaciais e documentais, incluindo bases históricas de uso e ocupação do solo e evolução da área de estudo;

• Caracterização do empreendimento, incluindo definição de suas atividades, intervenções previstas e interfaces com o meio ambiente;

• Delimitação das áreas de influência (ADA, AID e AII), considerando critérios técnicos, socioambientais e territoriais aplicáveis;

• Elaboração do diagnóstico social e ambiental integrado dos meios físico, biótico e socioeconômico, com análise das condições ambientais atuais da área de estudo;

• Avaliação da dinâmica histórica de ocupação e transformação do território, com base em registros cartográficos, ortofotos e imagens aéreas, subsidiando a compreensão das fragilidades ambientais existentes;

• Identificação, previsão e análise dos impactos sociais e ambientais decorrentes da implantação do empreendimento, considerando suas diferentes fases e interações com os meios analisados;

• Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e de controle ambiental, compatíveis com os impactos identificados e com as exigências legais aplicáveis;

• Estruturação e consolidação de planos e programas socioambientais, incluindo programas de controle, monitoramento, gestão ambiental, comunicação social e manejo ambiental;

• Análise de conformidade com a legislação ambiental vigente, incluindo normas federais, estaduais e municipais aplicáveis ao licenciamento ambiental;

• Elaboração, revisão técnica e consolidação do Estudo de Viabilidade Ambiental, incluindo relatórios, mapas, quadros técnicos e demais documentos integrantes do processo;

• Apoio técnico ao processo de licenciamento ambiental, incluindo atendimento a solicitações do órgão ambiental e eventuais complementações técnicas.

Taboão da Serra, 24 de março de 2026

BRUNO RIBEIRO SILVA:42302190831

Assinado de forma digital por BRUNO RIBEIRO SILVA:42302190831
Dados: 2026.03.24 12:10:25 -03'00'

Assinatura do Economista

Certificamos que o economista responsável por esta prestação de serviço está em situação regular perante este Conselho Regional de Economia e que o trabalho foi incluído em seu acervo técnico.

Assinatura do Presidente

Atenção: O conteúdo do documento é de inteira responsabilidade do(s) signatário(s).

Informações gerais do arquivo:

Nome do arquivo: ART-PF_REQUERIMENTO B_ass.pdf
Hash: 2a994e893afc094c4b629a78a66687d805907d409ba1c9b68c39ddc5f15589fe
Data da validação: 24/03/2026 12:18:03 BRT

Informações da Assinatura:

Assinado por: BRUNO RIBEIRO SILVA
CPF: ***.021.908-**
Nº de série de certificado emitente: 0x486df8423a4c77c3
Data da assinatura: 24/03/2026 12:10:25 BRT

ASSINATURA ELETRÔNICA QUALIFICADA
ITI
Conforme MP 2.200-2/01 e Lei 14.063/20

Assinatura aprovada.

Ver Relatório de Conformidade

ACESSO RÁPIDO

Validar Sobre Dúvidas Informações

Fale Conosco

Texto destinado a exibição de informações relacionadas a licença de uso.

Utilizamos cookies para garantir uma análise de dados. Ao aceitar nossos cookies, você estará concordando em ter certos dados de navegação analisados de forma anônima, para melhoria do nosso serviço. No entanto, se você optar por rejeitar cookies, os cookies que não forem estritamente necessários serão desativados. Para saber mais, consulte nossos termos de uso.

Rejeitar cookies Aceitar cookies