

São Paulo, março de 2025.

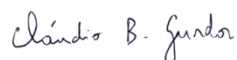
Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA

OBRAS DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO ITAQUERA - NAYLOR

ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL

Obras de Canalização do Córrego Itaquera - Naylor

O presente Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA apresenta o resultado dos levantamentos referentes às condições dos meios físico, biótico e socioeconômico do empreendimento “Obras de Canalização do Córrego Itaquera - Naylor”. O projeto é uma realização da Prefeitura Municipal de São Paulo, sob responsabilidade de execução da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras (SIURB).



Responsável Técnico

Responsável Legal

São Paulo
Março de 2025

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	14
1.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL	14
1.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DA CANALIZAÇÃO	14
2. APRESENTAÇÃO	15
3. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	15
4. LEVANTAMENTO TEMPORAL.....	19
5. HISTÓRICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO ITAQUERA – NAYLOR	35
6. HIDROGRAFIA	37
7. ÁREAS CRÍTICAS SUJEITAS A ALAGAMENTOS/INUNDAÇÕES NA BACIA DO CÓRREGO ITAQUERA - NAYLOR	40
8. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	43
9. OBJETO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	44
10. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	45
11. LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL INCIDENTE.....	46
12. PROJETOS COLOCALIZADOS.....	52
12.1. TRANSPORTE PÚBLICO: ÔNIBUS, METRÔ E TREM EM ATIVIDADE E PROJETO.	52
13. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	54
14. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	56
14.1. MEIO FÍSICO – AII	56
14.1.1. ASPECTOS CLIMÁTICOS.....	57
14.1.2. DADOS CLIMATOLÓGICOS.....	58
14.1.3. TEMPERATURA DO AR	62

14.1.4.	PRECIPITAÇÃO	66
14.1.5.	UMIDADE RELATIVA DO AR.....	67
14.1.6.	VELOCIDADE E DIREÇÃO DOS VENTOS	71
14.1.7.	QUALIDADE DO AR.....	73
14.1.8.	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	79
14.1.9.	SOLOS	81
14.1.10.	ASPECTOS GEOTÉCNICOS.....	83
14.1.11.	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	87
14.1.12.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	93
14.2.	MEIO BIÓTICO – AII	98
14.2.1.	CARACTERIZAÇÃO DA FLORA	100
14.2.2.	METODOLOGIA	100
14.2.3.	COBERTURA VEGETAL DA AII.....	101
14.2.4.	DIAGNÓSTICO DA FAUNA	104
14.2.5.	METODOLOGIA	107
14.2.6.	AVIFAUNA.....	107
14.3.	MEIO SOCIOECONÔMICO – AII	116
14.3.1.	PROCESSO HISTÓRICO DE URBANIZAÇÃO E CONSTITUIÇÃO DAS ESTRUTURAS URBANAS.....	119
14.3.2.	EIXOS VIÁRIOS.....	130
14.3.3.	TRANSPORTE	131
14.3.4.	DINÂMICA DEMOGRÁFICA	134
14.3.5.	ATIVIDADES ECONÔMICAS E EMPREGOS	141
14.3.6.	DINÂMICA SOCIAL	146
14.4.	MEIO FÍSICO – AID.....	152
14.4.1.	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA	152

14.4.2.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS.....	156
14.4.3.	NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO	160
14.4.4.	ÁREAS CONTAMINADAS	161
14.5.	MEIO BIÓTICO – AID.....	166
14.5.1.	COBERTURA VEGETAL DA AID	166
14.5.2.	MACIÇOS DE VEGETAÇÃO.....	169
14.5.3.	ÁREAS VERDES COM ÁRVORES ISOLADAS	170
14.5.4.	ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP	172
14.5.5.	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – UC	174
14.5.6.	FAUNA	176
14.5.7.	FAUNA SINANTRÓPICA.....	176
14.6.	MEIO SOCIOECONÔMICO – AID.....	177
14.6.1.	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DA AID	177
14.6.2.	PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARTÍSTICO E ARQUEOLÓGICO.....	186
14.6.3.	ORGANIZAÇÕES SOCIAIS.....	191
14.6.4.	EQUIPAMENTOS SOCIAIS	192
14.6.5.	LEI DE PARCELAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - ZONEAMENTO NA AID	196
14.7.	MEIO FÍSICO – ADA.....	204
14.7.1.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	204
14.7.1.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS.....	228
14.7.2.	GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E GEOTECNIA	228
14.7.3.	CLIMA	229
14.7.4.	RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES.....	230
14.8.	MEIO BIÓTICO – ADA.....	231
14.9.	MEIO SOCIOECONÔMICO – ADA	236
15.	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	243

15.1. MEIO FÍSICO.....	243
15.1.1. EROÇÃO, CARREAMENTO DE SEDIMENTOS E ASSOREAMENTO.....	243
15.1.2. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DOS RECURSOS HÍDRICOS	245
15.1.3. ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO	247
15.1.4. AMPLIAÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E REDUÇÃO DA QUALIDADE DO AR	249
15.2. MEIO BIÓTICO.....	251
15.2.1. PERDA DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS POR MEIO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO.....	252
15.2.2. DEGRADAÇÃO DE HABITAT	253
15.2.3. PERDA DE HABITAT PARA A FAUNA SILVESTRE	253
15.2.4. PERTURBAÇÃO E AFUGENTAMENTO DA FAUNA	254
15.2.5. PROLIFERAÇÃO E DISPERSÃO DA FAUNA SINANTRÓPICA NOCIVA.....	254
15.3. MEIO SOCIOECONÔMICO	255
15.3.1. GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO LOCAL.....	255
15.3.2. INCÔMODOS À POPULAÇÃO	256
15.3.3. PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA LOCAL	257
15.3.4. DIMINUIÇÃO DA OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES	258
15.3.5. GERAÇÃO DE EMPREGOS DIRETOS E INDIRETOS.....	259
16. PLANOS E PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS	261
16.1. MEIO FÍSICO.....	262
16.1.1. PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL (PGSA)	262
16.1.1.1. Justificativa	262
16.1.1.2. Objetivos.....	263
16.1.1.3. Diretrizes Gerais.....	263
16.1.1.4. Responsabilidades.....	265
16.1.1.5. Cronograma	265

16.1.2.	PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS (PCAO)	265
16.1.2.1.	Justificativa	265
16.1.2.2.	Objetivos.....	265
16.1.2.3.	Diretrizes Gerais.....	267
16.1.2.4.	Responsabilidades.....	268
16.1.2.5.	Cronograma	268
16.1.3.	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES (SGRE).....	269
16.1.3.1.	Justificativa	269
16.1.3.2.	Objetivos.....	269
16.1.3.3.	Diretrizes Gerais.....	270
16.1.3.4.	Responsabilidades.....	277
16.1.3.5.	Cronograma	277
16.1.4.	PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO (SCPEA).....	277
16.1.4.1.	Justificativa	277
16.1.4.2.	Objetivos.....	278
16.1.4.3.	Diretrizes Gerais.....	278
16.1.4.4.	Responsabilidades.....	279
16.1.4.5.	Cronograma	279
16.1.5.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE AMBIENTAL (PMQA).....	280
16.1.5.1.	Justificativa	280
16.1.5.2.	Objetivos.....	280
16.1.5.3.	Metodologia de execução e ações previstas	281
16.1.5.4.	Responsabilidades.....	281
16.1.5.5.	Cronograma	281
16.1.6.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR (SMQA).....	282

16.1.6.1.	Justificativa	282
16.1.6.2.	Objetivos.....	282
16.1.6.3.	Diretrizes Gerais.....	283
16.1.6.4.	Responsabilidades.....	286
16.1.6.5.	Cronograma	286
16.1.7.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MATERIAL PARTICULADO EM RECEPTORES CRÍTICOS (SMMP) 286	
16.1.7.1.	Justificativa	286
16.1.7.2.	Objetivos.....	286
16.1.7.3.	Metodologia de execução e ações previstas	287
16.1.7.4.	Responsabilidades.....	288
16.1.7.5.	Cronograma	288
16.1.8.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO E VIBRAÇÃO (SMRV)	288
16.1.8.1.	Justificativa	288
16.1.8.2.	Objetivos.....	289
16.1.8.3.	Metodologia de execução e ações previstas	289
16.1.8.4.	Responsabilidades.....	292
16.1.8.5.	Cronograma	292
16.1.9.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RECALQUES E SUBSIDÊNCIAS EM EDIFÍCIOS LINDEIROS.....	292
16.1.9.1.	Justificativa	292
16.1.9.2.	Objetivos.....	292
16.1.9.3.	Metodologia de Execução e Ações Previstas.....	293
16.1.9.4.	Responsabilidades.....	293
16.1.9.5.	Cronograma	293
16.1.10.	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E AÇÕES EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS	293

16.1.10.1.	Justificativa	293
16.1.10.2.	Objetivos.....	293
16.1.10.3.	Campo de Aplicação	294
16.1.10.4.	Responsabilidades.....	294
16.1.10.5.	Descrição das Atividades e Ações	294
16.1.10.6.	Cronograma	295
16.1.11.	PLANO DE CONTINGÊNCIA DE ÁREAS CONTAMINADAS	295
16.1.11.1.	Apresentação	295
16.1.11.2.	Introdução e Justificativa.....	295
16.1.11.3.	Objetivos.....	295
16.1.11.4.	Integrantes do Plano de Contingência	296
16.1.11.5.	RESPONSABILIDADES.....	298
16.1.11.5.1.	Gerências.....	298
16.1.11.5.2.	Gerência de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho	299
16.1.11.6.	Ações de Respostas.....	299
16.1.11.6.1.	Medidas de controle no caso de serem encontradas novas áreas contaminadas ou potencialmente contaminadas	299
16.1.11.7.	Órgãos a serem acionados.....	300
16.2.	MEIO BIÓTICO.....	301
16.2.1.	PROGRAMA DE MANEJO DE VEGETAÇÃO	301
16.2.1.1.	Justificativas.....	301
16.2.1.2.	Objetivos.....	301
16.2.1.3.	Principais Atividades	302
16.2.1.4.	Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias	303

16.2.1.5.	Equipe Técnica	303
16.2.1.6.	Cronograma	303
16.2.2.	PROGRAMA DE CONTROLE DE DISPERSÃO E PROLIFERAÇÃO DA FAUNA SINANTRÓPICA	303
16.2.2.1.	Justificativas	303
16.2.2.2.	Objetivos.....	304
16.2.2.3.	Principais Atividades	304
16.2.2.4.	Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias	305
16.2.2.5.	Equipe Técnica	305
16.2.2.6.	Cronograma	306
16.2.3.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA SILVESTRE.....	306
16.2.3.1.	Justificativa	306
16.2.3.2.	Objetivo	307
16.2.3.3.	Principais Atividades	307
16.2.3.4.	Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias	308
16.2.3.5.	Equipe Técnica	308
16.2.3.6.	Cronograma	308
16.2.4.	PROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO	308
16.2.4.1.	Justificativa	308
16.2.4.2.	Objetivo	308
16.2.4.3.	Principais Atividades	309
16.2.4.4.	Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias	311
16.2.4.5.	Equipe Técnica	312
16.2.4.6.	Cronograma	312
16.3.	MEIO SOCIOECONÔMICO	312
16.3.1.	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	312

16.3.1.1.	Introdução.....	312
16.3.1.2.	Objetivos.....	313
16.3.1.3.	Objetivos Específicos.....	313
16.3.1.4.	Metodologia.....	314
16.3.1.5.	Públicos-alvo.....	318
16.3.1.6.	Recursos Necessários.....	319
16.3.1.7.	Cronograma de Execução.....	320
16.3.1.8.	Indicadores Ambientais.....	320
16.3.1.9.	Requisitos Legais e Normativos.....	321
16.3.1.10.	Inter-relação com os demais Programas.....	322
16.3.2.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TREINAMENTO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES.....	322
16.3.2.1.	Introdução.....	322
16.3.2.2.	Objetivos.....	322
16.3.2.3.	Objetivos Específicos.....	323
16.3.2.4.	Metodologia.....	323
16.3.2.5.	Públicos-alvo.....	324
16.3.2.6.	Recursos Necessários.....	325
16.3.2.7.	Cronograma de Execução.....	326
16.3.2.8.	Indicadores Ambientais.....	326
16.3.2.9.	Requisitos Legais e Normativos.....	327
16.3.2.10.	Inter-relação com os demais Programas.....	327
16.3.3.	PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO E DOS BENS CULTURAIS TOMBADOS, VALORADOS E REGISTRADOS.....	328
16.3.3.1.	Introdução.....	328
16.3.3.2.	Objetivos.....	328

16.3.3.3.	Objetivos Específicos	328
16.3.3.4.	Metodologia	329
16.3.3.5.	Públicos-alvo	330
16.3.3.6.	Recursos Necessários	330
16.3.3.7.	Cronograma de Execução	330
16.3.3.8.	Indicadores Ambientais	331
16.3.3.9.	Requisitos Legais e Normativos	331
16.3.3.10.	Inter-relação com os demais Programas	332
16.3.4.	PROGRAMA DE GESTÃO DE TRÂNSITO	332
16.3.4.1.	Introdução	332
16.3.4.2.	Objetivos	333
16.3.4.3.	Objetivos Específicos	333
16.3.4.4.	Metodologia	333
16.3.4.5.	Público-alvo	336
16.3.4.6.	Recursos Necessários	336
16.3.4.7.	Cronograma de Execução	337
16.3.4.8.	Indicadores Ambientais	337
16.3.4.9.	Requisitos Legais e Normativos	337
16.3.4.10.	Inter-relação com os demais Programas	338
17.	CONCLUSÃO	338
18.	ANEXOS	340
19.	EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO	340
20.	REFERÊNCIAS	341

1. INTRODUÇÃO

O empreendimento, assim denominado “Obras de Canalização do Córrego Itaquera - Naylor”, sob responsabilidade de implantação da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras - SIURB, consiste na canalização do Ribeirão Itaquera, em um trecho a céu-aberto de aproximadamente 880 metros, paralelo à Avenida Naylor de Oliveira, entre as Ruas Sara Kubitscheck e a Cachoeira do Campo Grande, Distrito da Cidade Tiradentes, inserido na Subprefeitura de Cidade Tiradentes, Zona Leste do Município de São Paulo.

Observa-se que a ocorrência de inundações e/ou alagamentos recorrentes e intensos na região do empreendimento está vinculada à ocupação urbana ocorrida de maneira desordenada e irregular, trazendo mudanças no tecido urbano ao longo dos anos e sobrecarregou a capacidade de escoamento do canal do Ribeirão Itaquera, no trecho objeto do presente Estudo, provocando o transbordamento da calha e consequentemente gerando impactos negativos para os moradores e para a cidade. Além disso, uma série de fatores locais obstruiu a drenagem original do Ribeirão Itaquera, dificultando o escoamento da água pluvial pelo curso d 'água.

Ressalta-se que o empreendimento está inserido na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Itaquera, afluente da margem esquerda do Rio Tietê, desaguando neste nas proximidades do Km 24 da Rodovia Ayrton Sena, em uma área de várzea onde o Rio Tietê ainda apresenta seus meandros.

Sendo assim, o conjunto de intervenções propostas vem ao encontro das ações necessárias para reduzir, mitigar e/ou minorar a ocorrência desses transtornos, promovendo melhorias na drenagem do curso e em suas condições sanitárias. As inundações/alagamentos 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 justificaria as obras de canalização desse Ribeirão.

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: Sidneia Maria Correia Leite

Endereço para correspondência: Rua XV de Novembro, nº 165

Cep: 01013-001

Bairro: Centro - Município: São Paulo –SP

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

Tel.: (11) 3337-9901

2. APRESENTAÇÃO

O presente documento SEI trata da apresentação do Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA do empreendimento denominado “Obras de Canalização do Córrego Itaquera - Naylor”, tendo como empreendedor a Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB, com implantação prevista na região Leste do município de São Paulo, dentro dos limites administrativos da Subprefeitura da Cidade Tiradentes, englobando o distrito de Cidade Tiradentes, sendo que este projeto de drenagem beneficiará, sobremaneira, a população do Conjunto Habitacional Castro Alves e seu entorno, que sofre com constantes transtornos relacionados com enchentes/alagamentos naquela região do Ribeirão Itaquera.

Além disso, o empreendimento pode ser considerado como de utilidade pública e de interesse social, atendendo o que estabelece o Caderno de Propostas dos Planos Regionais de Cidade Tiradentes, que prevê a recuperação e conservação ambiental dos cursos d’água e o acesso a infraestrutura de saneamento e drenagem, com a finalidade de solucionar os problemas de inundações.

A elaboração do EVA, como o Estudo adequado para proceder ao licenciamento ambiental desse projeto, visando à expedição da Licença Ambiental de Instalação – LAI, foi determinado pela Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – SVMA, por meio do Requerimento de Consulta Prévia – RCP nº 004/DAIA/GTANI/2025, em conformidade com o que dispõem a Resolução 284/CADES/2024 e Portaria 004/SVMA.G/2021.

Posteriormente, a SVMA encaminhou para SIURB o Termo de Referência – N° 002/DAIA/GTANI/2025, no qual constam as diretrizes orientadoras, abrangência e conteúdo mínimo para a elaboração do presente EVA.

Ressalta-se que a SIURB está requerendo para o empreendimento em pauta, a Licença Ambiental de Instalação – LAI, em conformidade com o que estabelece o Inciso II, do Artigo 8º, da Resolução CONAMA nº 237/97 e Inciso II, do Artigo 4º 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 ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

3. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O empreendimento em questão contempla a execução de obra civil para canalização de trecho de 880 metros de extensão do Ribeirão Itaquera – Naylor, a céu-aberto, paralelo à Avenida Naylor de Oliveira, entre as Ruas Sara Kubitscheck e a Cachoeira do Campo Grande, Distrito da Cidade Tiradentes, inserido na Subprefeitura de Cidade Tiradentes, Zona Leste do Município de São Paulo, conforme ilustram as figuras abaixo:

As coordenadas geográficas do empreendimento (SIRGAS 2000) são:

Empreendimento	Latitude	Longitude
Início	7391149.10 S	356494.07 E
Final	7391015.24 S	357328.98 E



Figura 1 – Localização do Empreendimento “Obras de Canalização do Córrego Itaquera – Naylor”.

Ressalta-se que a bacia hidrográfica do Ribeirão Itaquera abrange uma área total de 49,1 km², compartilhada entre os municípios de São Paulo e Ferraz de Vasconcelos, sendo que 97% da área da bacia está inserida na Zona Leste do Município de São Paulo – o equivalente a uma área de cerca de 47,6 km², correspondente a 3% da área total do município. O Ribeirão Itaquera é afluente do Rio Tietê pela margem esquerda, desaguando neste nas proximidades do km 24 da Rodovia Ayrton Senna, em uma área de várzea onde o Rio Tietê ainda apresenta seus meandros, conforme observado nas Figura 2 e 3.



Figura 2 – Localização da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Itaquera. Fonte: CBH – Ribeirão Itaquera. (SIURB-FCTH-2022)

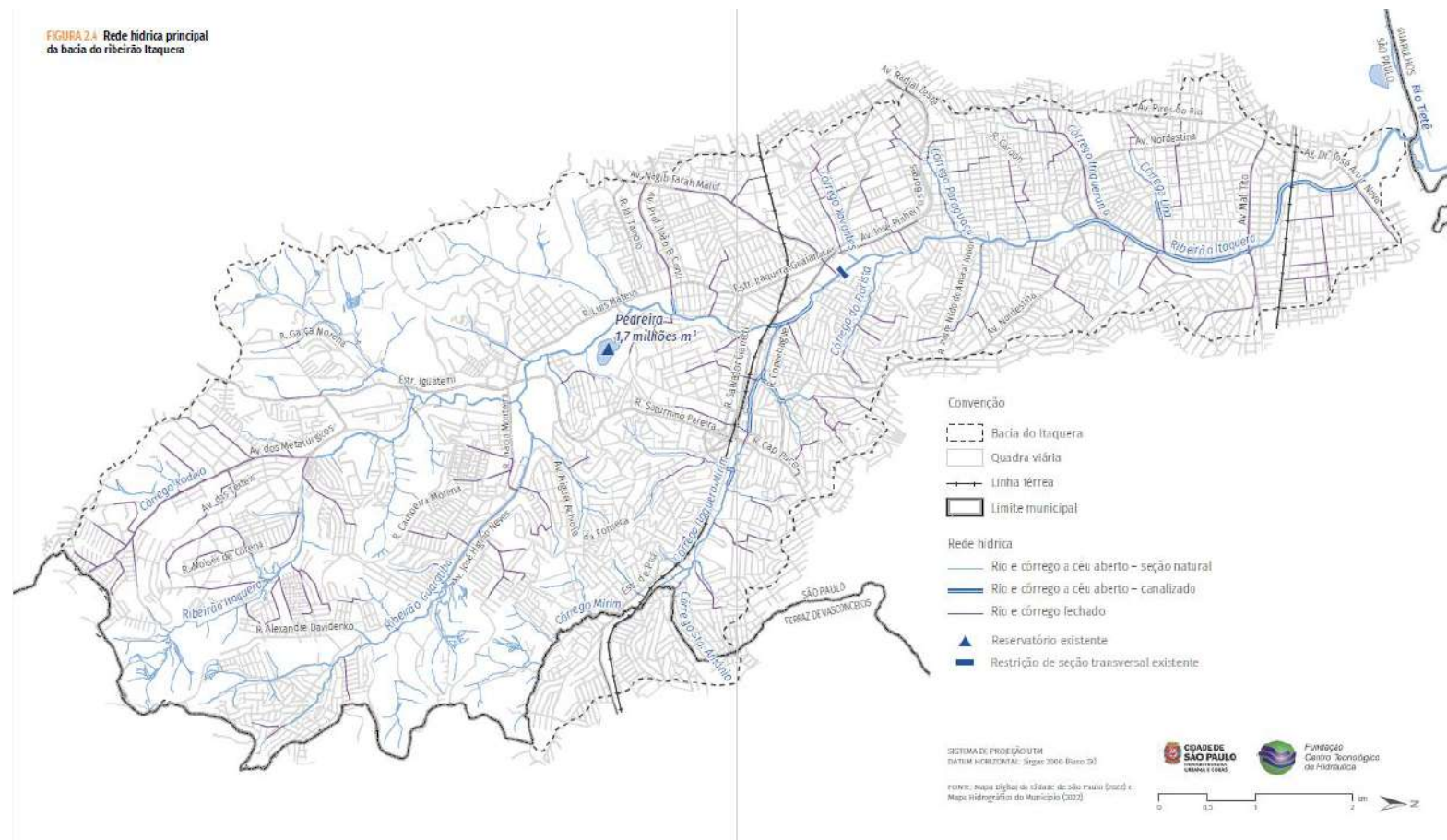


Figura 3 -Localização do Ribeirão Itaquerã e sua rede hídrica principal.(SIURB-FCTH-2022)

4. LEVANTAMENTO TEMPORAL

Foram realizadas consultas a bases cartográficas e de dados espaciais públicas e particulares, possibilitando a realização do levantamento de mapeamentos, fotos aéreas, ortofotos e imagens orbitais da área do imóvel e do seu entorno, possibilitando a verificação do uso e ocupação do solo e demais elementos do meio físico, biológico e socioeconômico, ao longo do recorte temporal de 90 anos (1930 a 2020).

São apresentados a seguir os resultados obtidos, a descrição dos pontos mais relevantes do uso e ocupação do solo e as principais transformações ocorridas ao longo do tempo, dentro do perímetro do imóvel e no seu entorno.

- **Mapeamento Topográfico SARA Brasil de 1930**

Conforme mencionado no item 14.6.2 sobre bens tombados, a Área de Influência Direta (AID), com raio de 500 m, inclui a antiga Sede da Fazenda Santa Etelvina. No entanto, esta área não aparece no mapeamento SARA de 1930. A Figura 4 indica que a AID compreendia um terreno sem intervenções, mantendo o leito natural dos corpos hídricos, além de vegetação de mata e capoeira, sem registro de edificações. Apenas uma ferrovia que cruzava a oeste da AID, representada no mapeamento como Ramal Santa Etelvina.

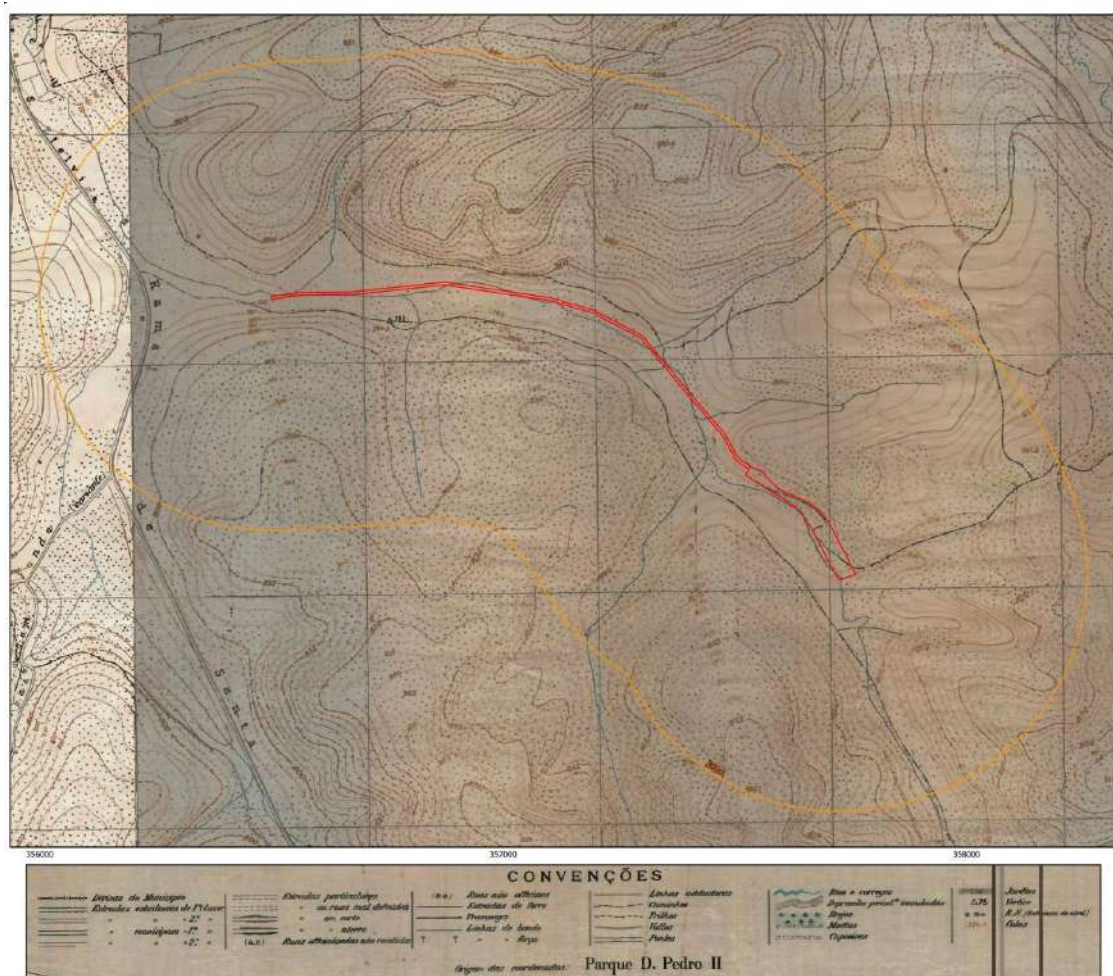


Figura 4 – ADA e AID sobre o mapeamento topográfico SARA Brasil de 1930

Fonte: Centro de Estudos da Metrópole (CEM), SARA Brasil/PMSP, 1930. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

A história da Cidade Tiradentes está ligada à Fazenda Santa Etelvina, de propriedade de Coronel Antônio Prost Rodovalho, um influente empresário envolvido em várias iniciativas, como a fundação do Banco Comercial e a direção de companhias ferroviárias. A fazenda, adquirida por Rodovalho em 1890, operava como um complexo industrial, com diversas instalações e uma linha ferroviária própria para escoar suas produções.

Durante a crise da década de 1930, Rodovalho enfrentou dificuldades financeiras, levando à desativação da linha de bonde que conectava a Estação Guaianases à Fazenda Santa Etelvina. Em 1905, parte da fazenda foi vendida, e o restante doado para a criação de uma colônia agrícola para menores abandonados.



Figura 5 – Bonde que fazia ligação entre a estação Guaianases, até a Fazenda Santa Etelvina

Fonte: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Bonde_Fazenda_Santa_Etelvina.jpg

Essa análise histórica esclarece o desenvolvimento inicial da região, mostrando sua evolução de uma área rural, predominantemente agrícola e com baixa densidade populacional, para um espaço mais urbanizado ao longo das décadas de 1950 e 1960. Durante esse período, houve intensa transformação urbana, com imigrantes portugueses e japoneses estabelecendo chácaras, e a exploração do subsolo para extração de cascalho e pedras, como na Pedreira de Itaquera. A partir dos anos 1950, a urbanização acelerou, influenciando o desenvolvimento dos bairros atuais, como Itaquera, São Miguel Paulista, Lajeado e Ermelino Matarazzo.

- **Mapeamento VASP - 1954:**

Utilizando o mapeamento de 1954 pela VASP (Figura 6), disponível no Sistema de Consulta do Mapa Digital da Cidade (MDC/GeoSampa), obtivemos uma visão detalhada das áreas designadas como ADA e AID.



Figura 6 - Perímetro do imóvel sobre o mapeamento VASP, de 1954

Fonte: Open Street Map (OSM), 2024, MDC/GeoSampa, 2024. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

Conforme mostrado na Figura 20, a Área Diretamente Afetada (ADA) mantém o leito natural do rio, com intervenções iniciais nas margens, indicando a sede da Fazenda Santa Etelvina a oeste. A análise da Área de Influência Direta (AID) revela intervenções pontuais nas áreas de mata e a presença de ruas principais delineadas, mas não pavimentadas, em sua maioria de terra.

Essa descrição destaca o desenvolvimento e planejamento urbano iniciais, fornecendo uma visão detalhada da ocupação e evolução da região ao longo do tempo.

- **Mapeamento Planialtimétrico da RMSP de 1980-1981**

A análise das Folhas Planialtimétricas da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), em escala de 1:1000, a partir de fotografias aéreas de 1980 e 1981,

disponibilizadas pelo Sistema Ambiental Paulista (DataGEO), oferece uma visão parcial das Áreas Diretamente Afetada (ADA), de Influência Direta (AID) e Indireta (AII).

Conforme a Figura 7, o processo de loteamento da COHAB já se iniciava ao sudoeste da ADA, com menção à Estrada do Barro Branco e algumas poucas edificações. Próximo à sede da Fazenda Santa Etelvina, também há referência à Fazenda Barro Branco.

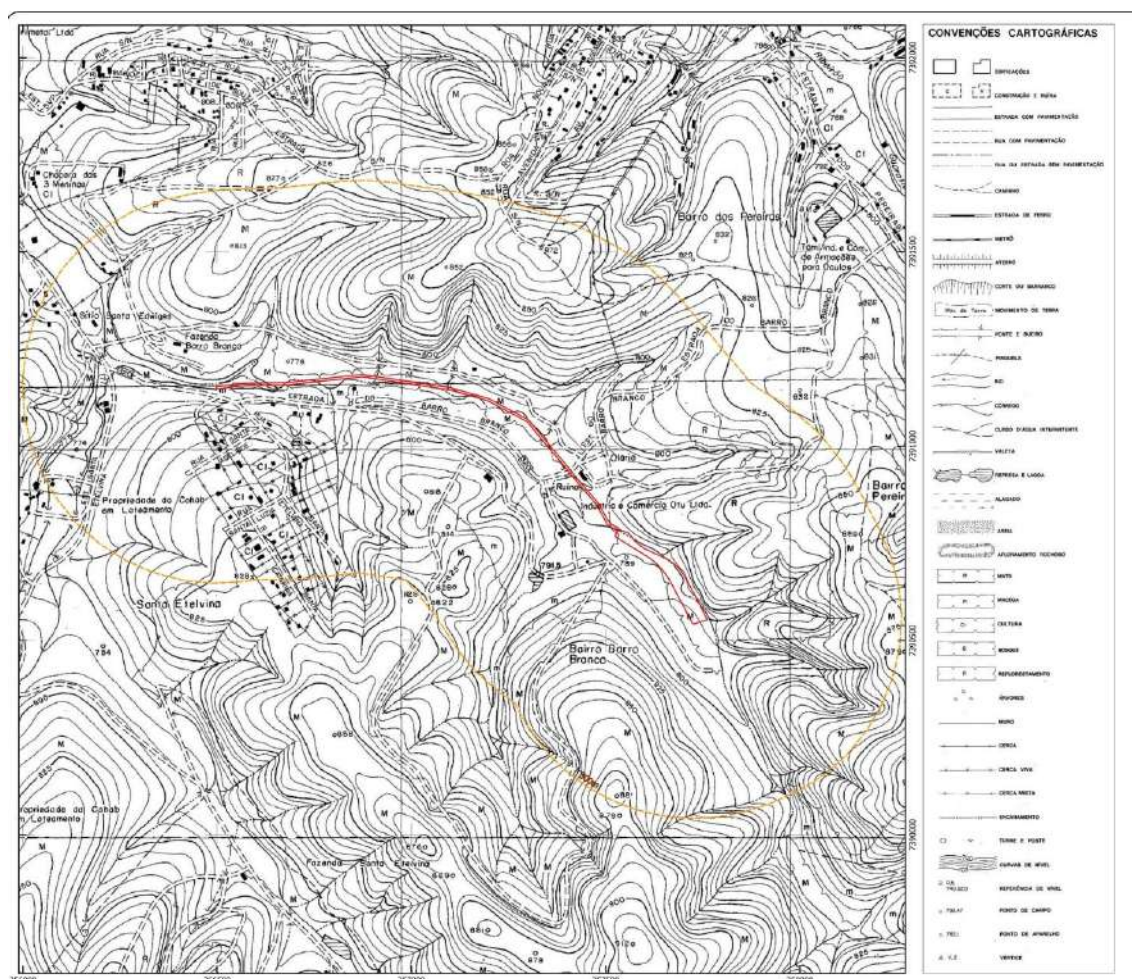


Figura 7 - Perímetro do imóvel sobre Folhas Planialtimétricas da RMSP de 1980-1981

Fonte: EMPLASA, 1980-1981. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

A Figura 8 mostra uma ocupação mais intensa na AID em comparação com anos anteriores, com ruas já nomeadas e construção de edificações em andamento, evidenciando um avanço no processo de urbanização.

Esse período coincide com a construção da Radial Leste na década de 1960 e a implantação da Linha Vermelha do metrô nos anos 1970, consolidando o eixo Leste-Oeste da cidade como corredor principal. A expansão do sistema viário e ferroviário, entretanto, ocorreu sem um planejamento habitacional adequado, resultando em ocupações irregulares e precárias nas periferias.

Essas figuras ilustram não apenas a evolução física da região, mas também suas implicações sociais e de planejamento urbano, essenciais para entender as dinâmicas de ocupação urbana atuais e futuras na RMSP.

- **Foto Aérea de 1986**

A foto aérea de 1986 (Figura 8) mostra que uma parte da Fazenda Santa Etelvina permaneceu ativa até 1978, quando foi adquirida pela Cohab, dando início à construção dos grandes conjuntos habitacionais que ocupam a região atualmente. Na imagem, observa-se que a Área de Influência Direta (AID) se transformou em um mosaico composto por trechos de conjuntos habitacionais recém-construídos ou em construção, tanto horizontais quanto verticais, intercalados com áreas remanescentes de fazendas e florestas com vegetação de mata nativa.

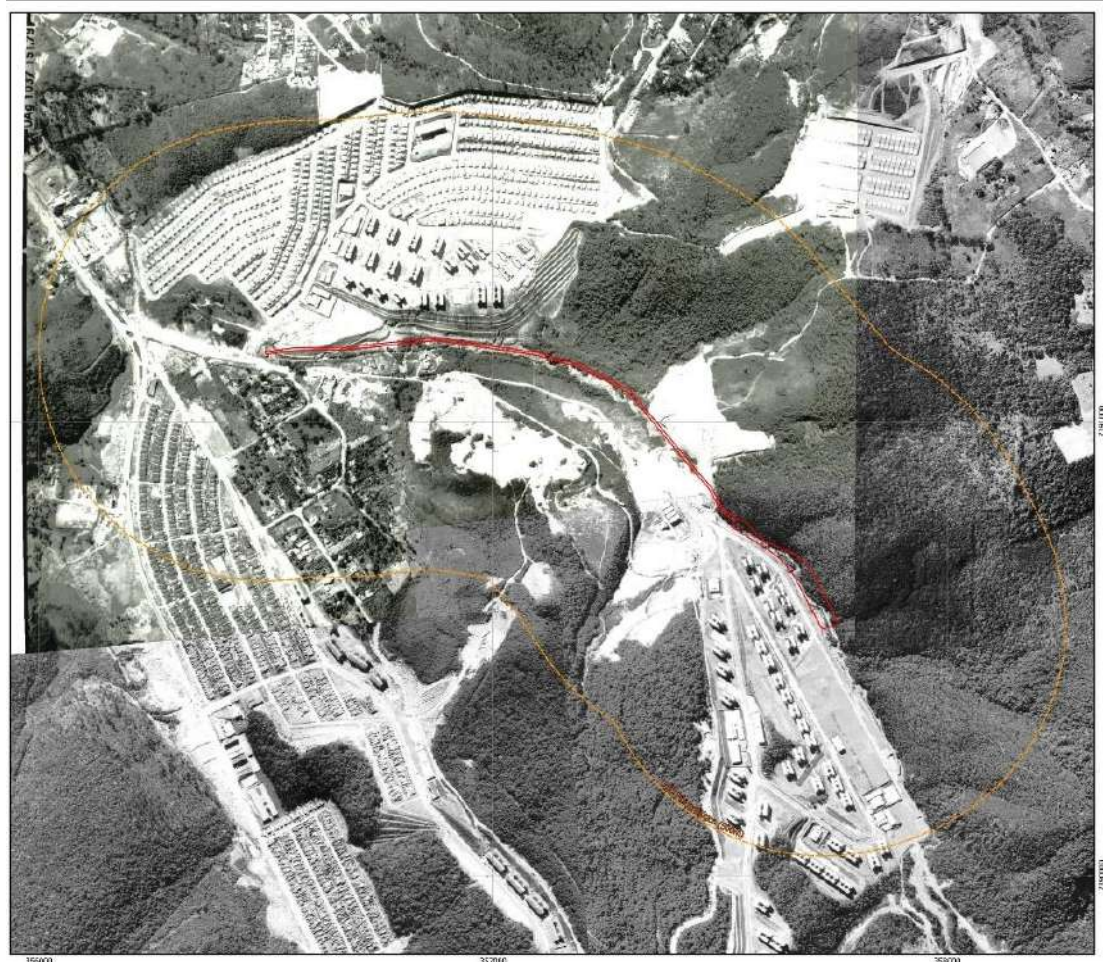


Figura 8 - Perímetro do imóvel sobre Foto Aérea de 1986

Fonte: Eletropaulo/Simac, maio/86. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

A Figura 9 ilustra o início da construção dos conjuntos habitacionais Santa Etelvina, evidenciando a transição da fazenda para o novo uso habitacional. Esta transformação reflete o processo acelerado de urbanização na periferia de São Paulo nos anos 1980, com a coexistência de estágios variados de ocupação, desde áreas urbanizadas até partes ainda rurais.



Figura 9 - Nascimento Conjunto Santa Etelvina fazendo jus ao nome de fazenda Santa Etelvina.

Fonte: <https://www.facebook.com/fotosantigasdaCT>

A Figura 10 complementa a visualização do nascimento do Conjunto Santa Etelvina, destacando o crescimento da área urbana sobre o território que antes era ocupado pela fazenda.



Figura 10 - Nascimento Conjunto Santa Etelvina fazendo jus ao nome de fazenda Santa Etelvina.
Fonte: <https://www.facebook.com/fotosantigasdaCT>

- **Foto Aérea de 1996, O-583**

A Figura 11 mostra que, até 1996, as áreas de habitação popular da COHAB na AID haviam sido consolidadas. A ocupação irregular nas áreas adjacentes e nos espaços intermediários entre os conjuntos habitacionais reflete uma elevada demanda habitacional, associada à falta de planejamento urbano adequado. Esta expansão desordenada, típica das periferias de São Paulo, aumentou a pressão sobre a infraestrutura local, destacando a necessidade urgente de políticas habitacionais e serviços públicos mais robustos. Observa-se também o início da ocupação ao longo do leito do rio próximo à ADA, a construção do Terminal Rodoviário Cidade Tiradentes a oeste da ADA, e o desmatamento no extremo leste da ADA.



Figura 11 - Perímetro do imóvel sobre Foto Aérea de 1986

Fonte: PMSP RESOLO, abr/96. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

- **Ortofotos de 2002**

As ortofotos de 2002, derivadas de levantamento aerofotogramétrico realizado pela PMSP e disponíveis no MDC/GeoSampa, proporcionam uma análise detalhada da ADA, AID e AII. O mapeamento inclui dados de logradouros e drenagem do OSM (2024). A Figura 12 evidencia um super adensamento na AII, característico de um bairro-dormitório com predominância de habitações horizontais de baixa renda, indicando um padrão de crescimento contínuo. Observa-se a consolidação do Terminal Cidade Tiradentes e áreas de solo exposto em processo de urbanização.



Figura 12 - Perímetro do imóvel sobre ortofotos de 2002

Fonte: PMSP, 2002, Open Street Map (OSM), 2024. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

- **Ortofotos de 2004**

As ortofotos de 2004 (Figura 13), também derivadas de levantamento aerofotogramétrico pela PMSP, confirmam uma consolidação dos terrenos após a transformação de uma antiga fazenda para uma área densamente ocupada, com presença de edifícios habitacionais e ocupações irregulares. A coloração esverdeada indica a estabilização do uso do solo.



Figura 13 - Perímetro do imóvel sobre ortofotos de 2004

Fonte: PMSP, 2004, Open Street Map (OSM), 2024. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

- **Ortofotos de 2007**

As ortofotos de 2007 (Figura 14) apresentam uma continuidade do padrão de ocupação observado em 2004, sem grandes alterações, indicando estabilidade no uso e ocupação do solo nas áreas de ADA, AID e AII.



Figura 14 - Perímetro do imóvel sobre ortofotos de 2007

Fonte: PMSP, 2007, Open Street Map (OSM), 2024. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

- **Ortofotos de 2010-2011**

As ortofotos de 2010-2011 (Figura 15), obtidas a partir de levantamento pela EMPLASA e disponibilizadas pelo DataGEO, revelam um sutil adensamento na AII, mantendo o predomínio de habitação horizontal de baixa renda. A AID continua com o mesmo padrão de ocupação observado em 2002, com recuperação natural de áreas de solo exposto, indicando processos de regeneração ambiental.



Figura 15 - Perímetro do imóvel sobre ortofotos de 2010-2011

Fonte: IGC, Ortofotos Leste SP 2010, Open Street Map (OSM), 2024.
Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

- **Ortofoto de 2017**

A ortofoto de 2017 (Figura 16) mostra que o padrão de ocupação na ADA se manteve relativamente estável em relação a anos anteriores. A análise contribui para entender as dinâmicas ambientais e de ocupação, destacando tanto áreas com poucas mudanças quanto aquelas com estabilidade prolongada.



Figura 16 - Perímetro do imóvel sobre Ortofoto de 2017

Fonte: GOOGLE, 2024, Open Street Map (OSM), 2024. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

- **Imagem Orbital de 2020**

A imagem de satélite de 2020 (Figura 17), obtida da base Google Satélite, permite uma visão abrangente das áreas de ADA, AID e AI, incorporando dados de logradouros e drenagem do OSM (2024). Não houve alterações significativas no padrão de ocupação em comparação com 2017.



Figura 17 - Perímetro do imóvel sobre Imagem Orbital de 2020

Fonte: GOOGLE, 2024, Open Street Map (OSM), 2024. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

- **Imagem Orbital de 2024**

A imagem de satélite de 2024 (Figura 18), proveniente do Google Satélite, oferece uma atualização do cenário das áreas designadas como ADA, AII e AID. A análise mostra que não houve mudanças significativas no padrão de ocupação desde 2020.



Figura 18 - Perímetro do imóvel sobre Imagem Orbital de 2024

Fonte: GOOGLE, 2024, Open Street Map (OSM), 2024. Elaboração: Centro Ambiental, 2024.

5. HISTÓRICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO ITAQUERA – NAYLOR

De acordo com o documento “Caderno de Bacia Hidrográfica do Ribeirão Itaquera (SIURB-FCTH-2022)”, (...) *“a bacia do Ribeirão Itaquera insere-se no contexto de urbanização da Zona Leste do Município de São Paulo, cujo início é datado da primeira metade da década de 1940. Nessa época, o surgimento e a integração de linhas férreas intermunicipais e interestaduais (como a Estrada de Ferro Santos-Jundiaí e a Estrada de Ferro Central do Brasil), que cruzavam o município em direção ao Leste, representaram o principal atrativo para a até então desocupada região leste, afastada da região central do município. Foi assim que foram povoados, no início do século XX, as freguesias da Penha, de Itaquera e de Lajeado (Guaianases), além dos atuais municípios de Poá, Ferraz*

de Vasconcelos, Suzano e Mogi das Cruzes, que margeavam a Estrada de Ferro Central do Brasil (Azevedo, 1945; Oliveira, 2016).

A partir das três primeiras décadas do século XX, a cidade de São Paulo passou a apresentar um rápido crescimento populacional e, com isso, algumas áreas rurais, localizadas no então distrito de São Miguel, foram ocupadas por portugueses e japoneses, que montaram chácaras para o cultivo de flores, frutas e hortaliças, cuja produção abastecia a cidade de São Paulo (Bueno, 2016).

Até os anos 1940, a região se caracterizava por um padrão de ocupação semirrural, com espaços amplos de função agrícola e rara ocupação pelo homem, além do uso do subsolo para a extração de cascalho e pedras, com destaque para a Pedreira de Itaquera.

Esse processo de urbanização se intensificou nos anos subsequentes, com maior ascendência entre os anos de 1950 e 1962, alcançando os locais correspondentes, hoje, aos bairros de Itaquera, São Miguel Paulista, Lajeado (Guaianases) e Ermelino Matarazzo.

Na década de 1960, teve início a construção da via Radial Leste e, na década de 1970, a implantação da Linha-Vermelha do metrô, consolidando definitivamente a direção Leste-Oeste como o principal eixo estruturador da zona Leste de São Paulo. Caracteriza-se, aqui, o cenário de “cidade-dormitório” para a população que trabalha na região central da cidade (Rolnik; Frúgoli Junior, 2001).

Houve, dessa forma, a priorização da expansão do sistema viário e de transportes sobre trilhos nas regiões de periferia, em detrimento do planejamento habitacional e de sistemas de serviços. Como consequência, nesses locais o planejamento da ocupação do espaço urbano não acompanhou o crescimento da taxa de ocupação, resultando nas primeiras manifestações de ocupações ilegais e/ou precárias, verificadas com frequência, atualmente, nas periferias do Município de São Paulo.

Os primeiros grandes centros habitacionais de projetos da Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo (COHAB) surgiram na bacia do ribeirão Itaquera entre as décadas de 1970 e 1980, porém não foram suficientes para conter a ocupação desordenada, criando conflitos locais marcados pela desigualdade, uma vez que os residentes dos conjuntos eram considerados privilegiados pelos demais moradores do entorno (Rolnik, 2012).

Esse tipo de ocupação irregular ocorre associado ao descumprimento de condições básicas de saneamento e à construção de edificações em regiões de várzea e leito maior dos córregos. Em alguns casos, essas construções apresentam problemas estruturais, por terem sido construídas pelos próprios moradores, e não por profissionais da área. Nos anos subsequentes, esse padrão de ocupação se consolidou na bacia, cuja população residente se encontra em elevado grau de vulnerabilidade.

Outro aspecto que se observa, em decorrência da insuficiência de planejamento territorial nessa bacia, é a dificuldade de conexão do território pelo sistema viário existente. São raras as travessias sobre o ribeirão Itaquera em toda a sua extensão, especialmente em sua porção de montante, no distrito de Guaianases. Além do próprio ribeirão, a Ferrovia e a Pedreira de Guaianases (hoje desativada e funcionando como um reservatório de amortecimento de cheias) também representam barreiras físico-territoriais, o que dificulta a conexão e integração do território. Junto aos cursos d'água Itaquera e Itaquera-Mirim, também estão presentes assentamentos precários, parte deles em áreas de risco. Além disso, as nascentes e os cursos d'água afluentes dos córregos Itaquera-Mirim e Guaratiba encontram-se degradados.

Dessa forma, nessa bacia, os prejuízos resultantes das inundações estão diretamente associados a problemas históricos de origem social. Nesse sentido, novas propostas de mitigação dos problemas de inundação devem, necessariamente, visar à requalificação do uso do solo na bacia, priorizando medidas e projetos que atuem não somente no controle de cheias, mas que promovam melhorias nos âmbitos de segurança, sanitário, transporte e moradia dignos para a população atingida."

6. HIDROGRAFIA

Segundo o documento "Caderno de Bacia Hidrográfica do Ribeirão Itaquera (SIURB-FCTH-2022)", (...) *"a hidrografia da bacia desse córrego é composta, principalmente, pelo Ribeirão Itaquera e dois afluentes, o Guaratiba e o Itaquera-Mirim. O Ribeirão Itaquera tem sua nascente em Cidade Tiradentes, no Parque Municipal Mata Sete Cruzes, percorrendo 18.000 m até sua foz no Rio Tietê, na zona Leste do Município de São Paulo. Ao longo de seu curso, principalmente no trecho de montante, verifica-se a existência de ocupações e conjuntos habitacionais próximos a suas margens. O ribeirão passa paralelamente ao viário após a confluência do córrego Itaqueruna, acompanhando o traçado da Avenida Deputado Doutor José Aristodemo Pinotti até o cruzamento com a Avenida Marechal Tito. Por fim, segue sob os trilhos da Linha 12-Safira da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), para, então, desaguar no Rio Tietê.*

O Ribeirão Itaquera se encontra quase totalmente a céu aberto, apresentando pequenos trechos de canalização em galerias, a montante, e em travessias do viário.

Os afluentes Guaratiba e Itaquera-Mirim também estão a céu aberto. O ribeirão Guaratiba percorre 5.290 m, passando por conjuntos habitacionais desde a sua nascente, em Guaianases, até sua foz, no Itaquera, nas proximidades da Pedreira de São Matheus, próximo à Estrada Iguatemi. O córrego Itaquera-Mirim resulta da confluência dos córregos Mirim e Santo Antônio, na divisa com o Município de Ferraz de Vasconcelos, e deságua no Itaquera a jusante do Guaratiba, nas proximidades do Centro Educacional

Unificado (CEU) Jambeiro – José Guilherme Gianetti, apresentando extensão total de 2.800 m.

Já na porção mais a jusante da bacia, destacam-se, na ordem de montante para jusante, os afluentes de primeira ordem Xavantes, Paraguaçu, Itaqueruna e Una, pela margem esquerda, e o córrego do Florista, pela margem direita. Salienta-se ainda que os córregos Xavantes e Itaqueruna apresentam trechos significativos em canalização fechada.

Os afluentes de segunda e terceira ordem são menos extensos, sendo que os localizados em regiões de urbanização mais densa encontram-se totalmente canalizados sob o terreno.

Nessa bacia existe um reservatório de armazenamento para o controle de cheias em operação, o reservatório Pedreira, que está localizado no trecho médio-alto da bacia no ribeirão Itaquera. A estrutura situa-se mais precisamente entre as ruas Luís Mateus e Doutor Rodrigues de Almeida, na subprefeitura de Guaianases. Esse reservatório foi instalado em uma antiga cava de mineração e possui capacidade para armazenar até 1,7 milhão de m³, contudo, atualmente o volume disponível deve ser menor em função de assoreamento e, por ser mantido um nível d'água permanente, trata-se de um reservatório "off-line" com esgotamento por bombas.

Há também uma estrutura de restrição de vazão localizada a jusante do reservatório Pedreira no curso médio-baixo do ribeirão Itaquera, próximo das ruas João Lopes Rodrigues e Baltazar de Azevedo."

A Figura 19 apresenta a rede hídrica principal da bacia do Ribeirão Itaquera.

FIGURA 2.6 Rede hídrica principal da bacia do ribeirão Itaquera

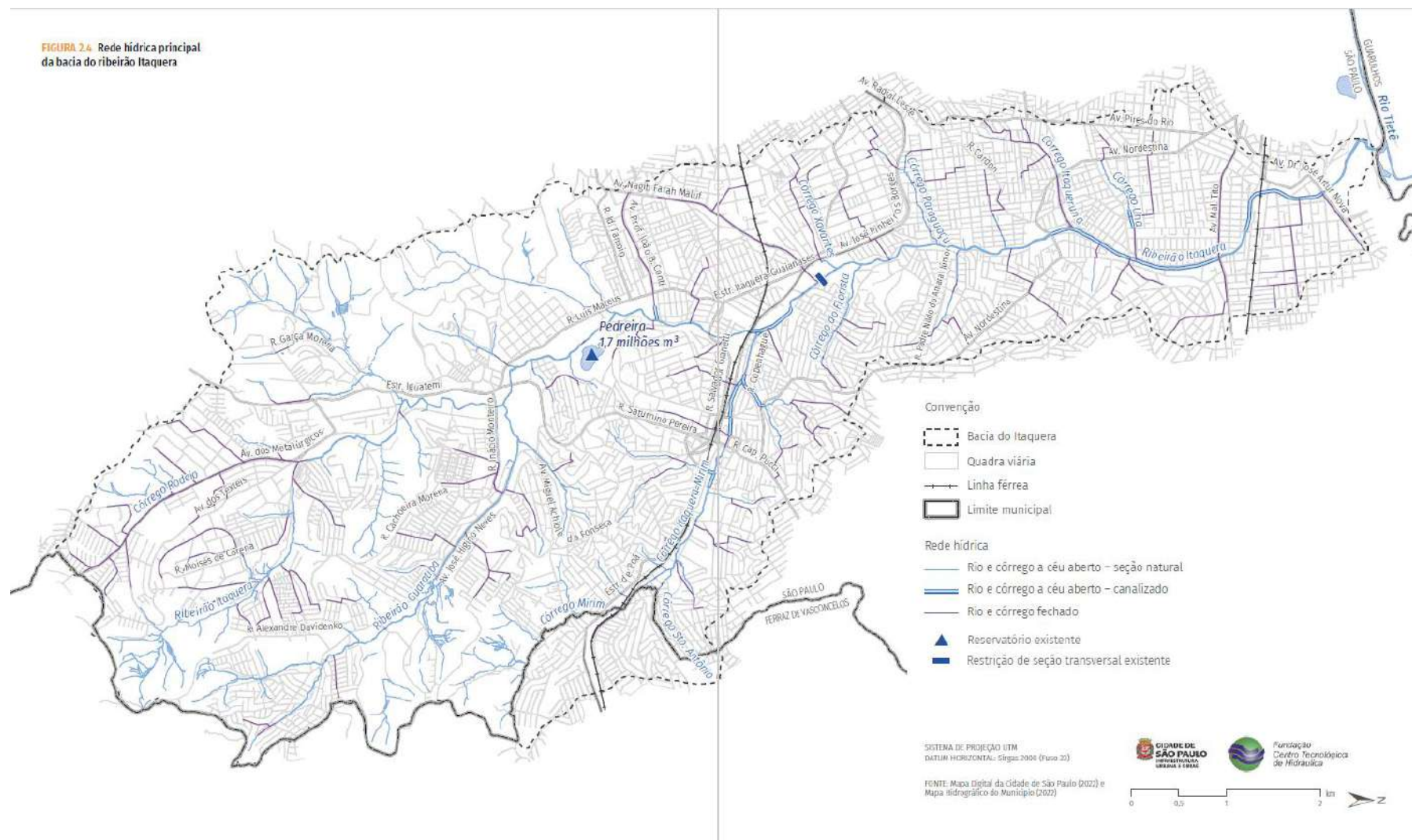


Figura 19 – Rede hídrica principal da bacia do Ribeirão Itaquera. Fonte: CBH – Ribeirão Itaquera. (SIURB-FCTH-2022)

7. ÁREAS CRÍTICAS SUJEITAS A ALAGAMENTOS/INUNDAÇÕES NA BACIA DO CÓRREGO ITAQUERA - NAYLOR

De acordo com o documento “Caderno de Bacia Hidrográfica do Ribeirão Itaquera (SIURB-FCTH-2022)”, (...) *“A bacia do ribeirão Itaquera apresenta elevado grau de vulnerabilidade no que diz respeito às inundações. Como consequência da deficiência de planejamento territorial, observa-se nela uma histórica ocupação desordenada do território, com a construção de edificações em locais indevidos. Esse cenário indica que a importância dos córregos como parte integrante do ambiente urbano é, praticamente, ignorada.*

Muitas vezes, a população residente nessas edificações encontra-se mais exposta à ocorrência de inundações, pois ocupa regiões de proteção de nascentes, várzea, leito maior e margens dos cursos d’água da bacia. O levantamento de inundações da Secretaria de Infraestrutura Urbana (SIURB) aponta que as mais relevantes ocorrem às margens do ribeirão Guaratiba e do córrego Itaquera-Mirim, que atravessam comunidades constituídas pela ocupação irregular, antes de desaguiarem no ribeirão Itaquera. Além disso, a ausência de sistemas de saneamento básico nesses locais contribui para a degradação das águas e a propagação de doenças.

O córrego Itaquera-Mirim apresenta extravasamentos constantes, inundando regiões do distrito de Lajeado. A suas margens, ressalta-se a presença do assentamento Jardim Ieda. Ainda no Itaquera-Mirim, extravasamentos ocorrem nas proximidades do CEU Lajeado e da Avenida Miguel Achiole (onde boa parte das margens desse corpo hídrico está ocupada); no centro de Guaianases; e próximo à Ponte Coroá de Frade. Perto da foz do córrego Itaquera-Mirim, a jusante no ribeirão Itaquera, destacam-se problemas de inundações nas comunidades Baltazar Barroso, Leonardo Donati, Francisco Bittencourt e Jardim Aurora 11. Toda essa região está localizada a montante de uma estrutura de controle de vazão, instalada na seção do ribeirão Itaquera em seu trecho que atravessa os fundos de uma fábrica de papel e celulose, a Manikraft Guaianazes Indústria de Celulose e Papel.

No trecho de jusante da bacia do ribeirão Itaquera, observa-se a ocorrência de inundações nos córregos Itaqueruna, Una e Paraguaçu. O córrego Itaqueruna tem um trecho de canalização subterrânea que restringe o escoamento, e isso provoca acúmulo de água na superfície, a montante do início da galeria. Uma situação semelhante é observada no córrego Una, no qual a galeria é insuficiente para escoar a vazão hidrológica afluente.

Já o córrego Paraguaçu apresenta ocupação de caráter irregular em toda sua extensão, tanto às margens do córrego quanto por sobre o córrego. As construções sobre

o curso d'água atuam como uma restrição ao escoamento, reduzindo a capacidade da seção transversal natural do rio e, conseqüentemente, provocando inundações no próprio local onde foram construídas.

Nas proximidades da foz do ribeirão Itaquera, no Rio Tietê, foi construído um canal de grandes proporções, com largura superior a 20 metros, e nesse trecho ocorrem inundações onde há uma sequência de três travessias, bem próximas entre si: a travessia da Rua Idioma Esperanto (próxima ao Terminal de Ônibus São Miguel), a passagem da Linha 12-Safira da CPTM e a travessia da Rua Santa Divina.

Os pontos de inundação informados pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) nessa bacia não são tão numerosos, uma vez que os córregos têm mínima interferência no viário local – algo inclusive considerado uma barreira física à integração entre bairros, à mobilidade e ao trânsito de veículos e pessoas. A Figura 20 traz o mapa de inundações da bacia do ribeirão Itaquera.”

FIGURA 2.7 Diagnóstico das inundações na bacia do ribeirão Itaquera

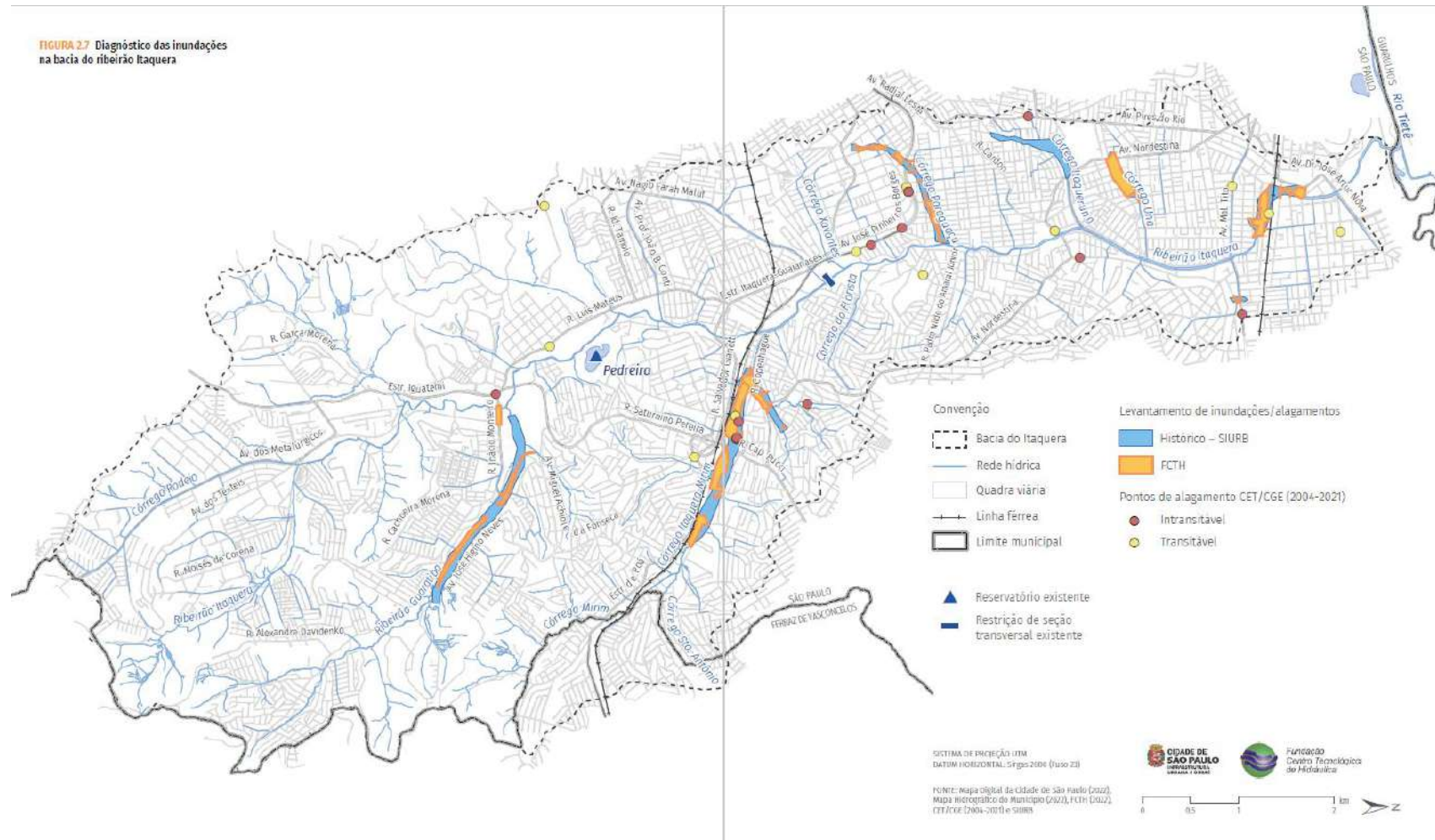


Figura 20 – Diagnóstico das inundações na Bacia do Córrego Itaquera. Fonte: CBH – Ribeirão Itaquera. (SIURB-FCTH-2022)

8. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento, objeto do presente licenciamento ambiental, contempla a execução de obra civil para a canalização, a céu-aberto, de um trecho do Ribeirão Itaquera de aproximadamente 880 metros, paralelo à Avenida Naylor de Oliveira, entre as Ruas Sara Kubitscheck e a Cachoeira do Campo Grande, Distrito da Cidade Tiradentes, inserido na Subprefeitura de Cidade Tiradentes, Zona Leste do Município de São Paulo.

Ressalta-se que esta canalização apresenta seção típica retangular, com dimensões aproximadas de 2,50 x 5,50 metros, em aduelas pré-fabricadas moldadas “in loco”, em concreto, conforme ilustram as figuras abaixo. Ainda, está previsto o plantio de grama ao longo das margens do Ribeirão Itaquera.

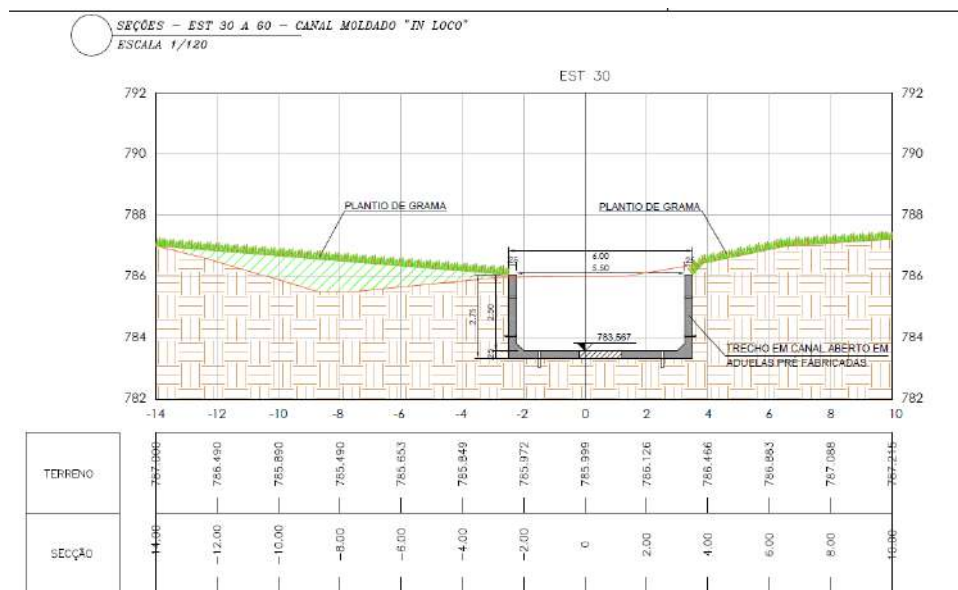


Figura 21 – Seção típica do canal e as suas dimensões.

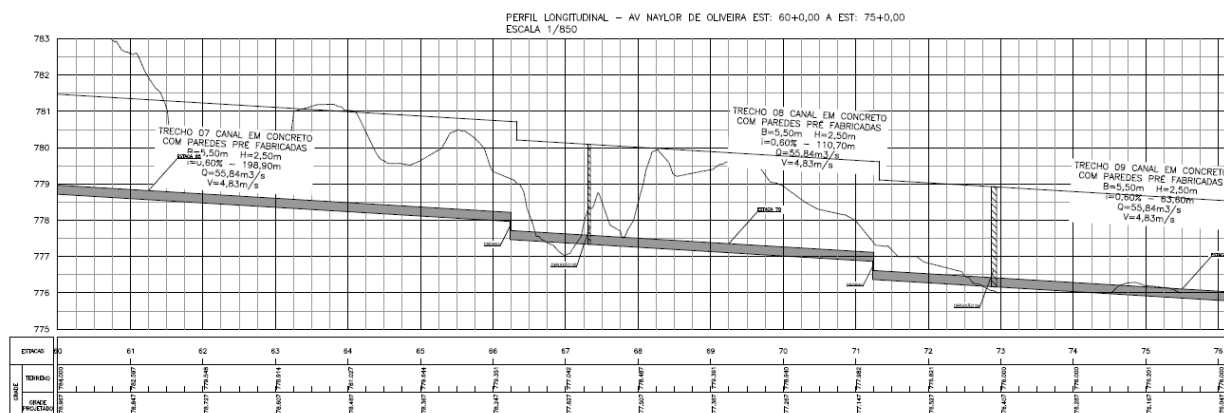


Figura 22 – Perfil longitudinal da canalização do Ribeirão Itaquerã.

Observa-se que as demais pranchas do projeto do empreendimento encontram-se no Anexo 1 do presente Estudo.

Cumpra mencionar aqui, para efeito de esclarecimento, que a Prancha nº 02 – “Planta de Localização”, contempla um trecho de intervenção no canal do Ribeirão Itaquerã (nas cores amarela, laranja e rosa) que não faz parte do objeto do presente licenciamento ambiental.

Observamos, ainda, que o cronograma físico-financeiro do empreendimento será apresentado ao GTANI/CLA/SVMA quando da contratação do consórcio construtor, após licitação promovida pela SIURB.

9. OBJETO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O objeto do presente licenciamento ambiental consiste na implantação das obras e/ou intervenções previstas no Projeto de Canalização do Ribeirão Itaquerã – Naylor, em uma extensão de cerca de 880 metros, compreendendo um trecho que se inicia próximo à Rua Sara Kubitschek até a Rua Cachoeira do Campo Grande, Distrito da Cidade Tiradentes, inserido na Subprefeitura de Cidade Tiradentes, Zona Leste do Município de São Paulo.

A canalização do referido Ribeirão será executada em canal aberto, moldado “in loco”, como pode ser observado nas plantas que constam no Anexo 1. As seções típicas retangulares utilizadas serão de 2,50 m X 5,50 m, com revestimento de concreto e fundo do canal também moldado “in-loco”, sendo previsto o plantio de grama em suas margens.

Quadro 1 – Quadro Síntese.

Empreendimento	Extensão da canalização (m)	Seções (m)	Tipo de Canalização	Remoção Involuntária da População
Ribeirão Itaquera - Naylor	880,00	2,50 X 5,50	Aberta, moldada “in-loco”	Não

10. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

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 Ribeirão Itaquera, provocando o transbordamento da calha e consequentemente gerando impactos negativos para os municípios.

O conjunto de intervenções propostas no projeto de drenagem, em licenciamento ambiental, vem ao encontro das ações necessárias para reduzir a ocorrência de transtornos relacionados ao transbordamento da calha do Ribeirão Itaquera, promovendo melhorias na drenagem do seu curso e em suas condições sanitárias. As inundações colocam em risco a segurança e a saúde da população, bem como acarretam prejuízos e adversidades às pessoas que moram, estudam e trabalham na região, o que justificam as obras de canalização previstas.

Dessa maneira, o empreendimento se justifica, ainda, por ser considerado de utilidade pública e interesse social, que beneficiará toda a população residente no entorno, reduzindo as ocorrências de inundações e/ou alagamentos e promovendo a recuperação desse trecho do Ribeirão Itaquera.

A intervenção para canalização do referido Ribeirão também atende o previsto no Plano de Saneamento Básico do Município de São Paulo e no Plano Diretor de Drenagem, que preveem melhorias de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, para controle de cheias. Ademais, as obras também atendem o que está previsto na meta 32 do Programa de Metas 2021-2024, que em suas iniciativas prevê obras de drenagem na bacia dos córregos e, ainda, a meta 33, que prevê a limpeza de córregos, sendo que para a canalização do curso, uma das etapas preliminares é a de limpeza do canal.

Além disso, no Caderno de Propostas dos Planos Regionais da Subprefeitura Cidade Tiradentes, dentre as diretrizes, está previsto a recuperação e conservação dos seus cursos d'água, uma vez que problemas relacionados à drenagem são frequentemente enfrentados na região. Desta forma, as obras de implantação desse empreendimento, objeto desse estudo, contentam com as diretrizes e propostas do Caderno de Bacia Hidrográfica do Ribeirão Itaquera (SIURB-FCTH-2022), citando dentre as ações previstas a realização de canalização, a fim de aumentar a capacidade de escoamento dos córregos.

11. LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL INCIDENTE

Neste capítulo, apresenta-se uma síntese da legislação relacionada ao projeto de canalização do Ribeirão Itaquera, 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 nº 25/37	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
	Decreto-Lei nº 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 nº 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 nº 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 nº 6.660/2008	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428/2006 – Lei da Mata Atlântica
	Lei nº 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 1º, 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 nº 1.632/2017, reatificada 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 nº 11.380, de 17 de junho de 1993, que dispõe sobre a execução de obras nos terrenos erodidos e erodíveis e sobre a exigência de alvará para movimento de terra, e dá outras providências.
Decreto nº 42.319/2002	Dispõe sobre diretrizes e procedimentos relativos ao gerenciamento de áreas contaminadas no Município de São Paulo.
Lei nº 14.015/2005	Dispõe sobre o descarte e reciclagem de misturas asfálticas retiradas dos pavimentos urbanos municipais e dá outras providências.
Decreto nº 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 nº 53.889/2013	Regulamenta o Termo de Compromisso Ambiental – TCA
Decreto nº 48.075/2006	Dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil.
Instrução Normativa nº 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 nº 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 nº 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 providências.
	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 nº 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

Este item do EVA descreve os principais projetos colocalizados em estudo, em execução ou previstos nas áreas de influência do projeto de canalização do Ribeirão Itaquera, que possam sofrer interferências ou que possuam alguma sinergia em relação às futuras obras desse empreendimento.

Para identificar os principais projetos, foram pesquisadas fontes como: Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo; Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Cidade Tiradentes; informações extraídas do Metrô e da CPTM sobre o plano de expansão e modernização dos sistemas de transporte sobre trilhos na RMSP; informações da SEHAB/PMSP e da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano – CDHU sobre projetos habitacionais em andamento; informações da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP sobre projetos dessa companhia na região do projeto de drenagem, entre outros.

12.1. Transporte Público: Ônibus, Metrô e Trem em atividade e projeto.

A Figura 23 demonstra a ausência de qualquer linha de transporte na Área Diretamente Afetada (ADA), até mesmo por tratar-se de uma canalização de Ribeirão.

A infraestrutura de transporte na ADA também é limitada, sem vias ou linhas ferroviárias, o que evidencia a falta de mobilidade na região. No entanto, dentro da AID

e All, em um raio de 500 m da ADA, há o planejamento de duas estações do Metrô Cidade Tiradentes: (i) Linha 16 - Violeta e (ii) extensão da Linha 15 - Prata, além de um coletor-tronco planejado.

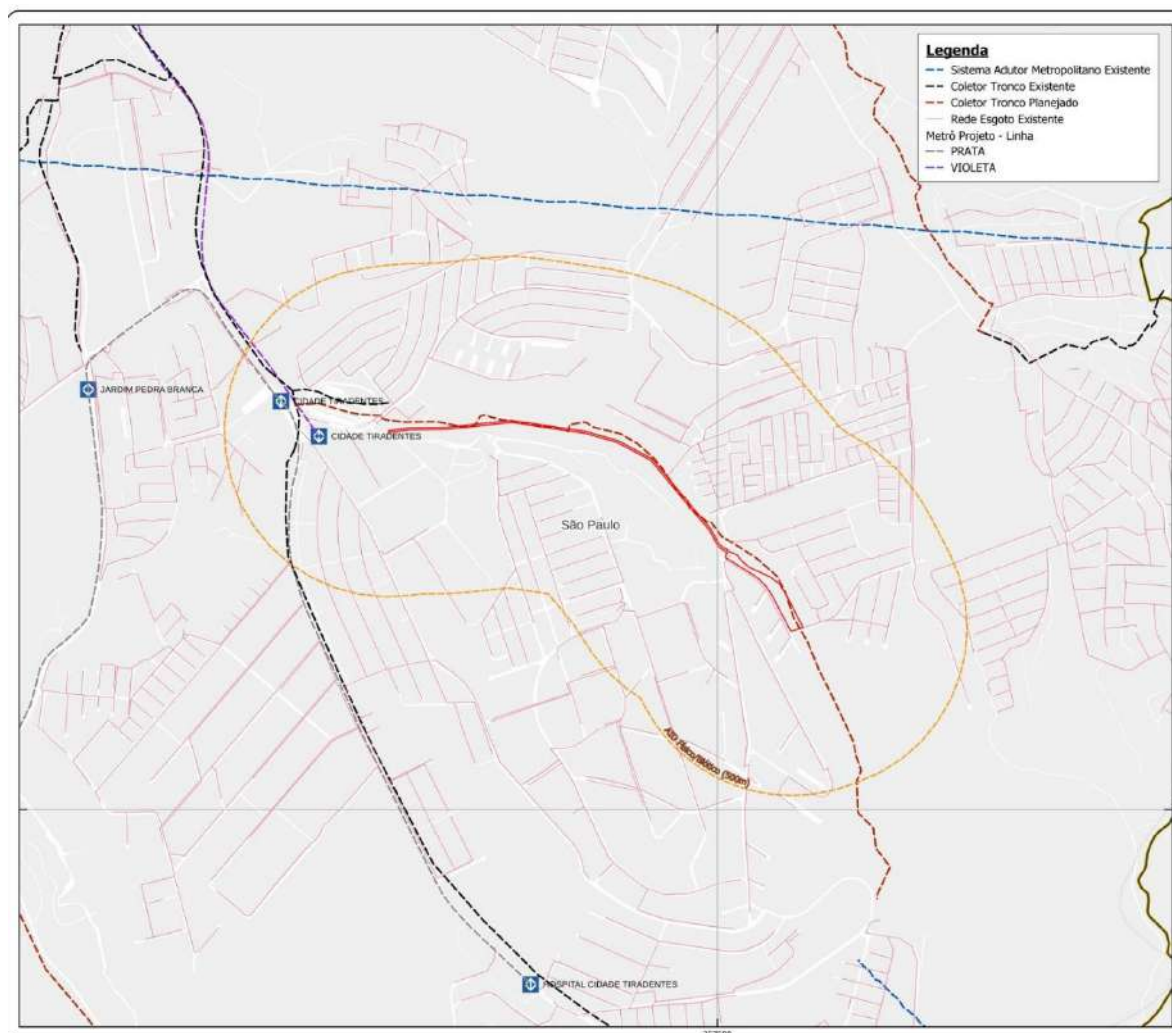


Figura 23 – Metrô, Linha de Transmissão de Energia, Duto, Adutora e Coletor Tronco

A Figura 24 destaca os projetos e vias ferroviárias da CPTM e Metrô, confirmando a interligação das Linhas 16 e 15 na futura Estação Cidade Tiradentes.

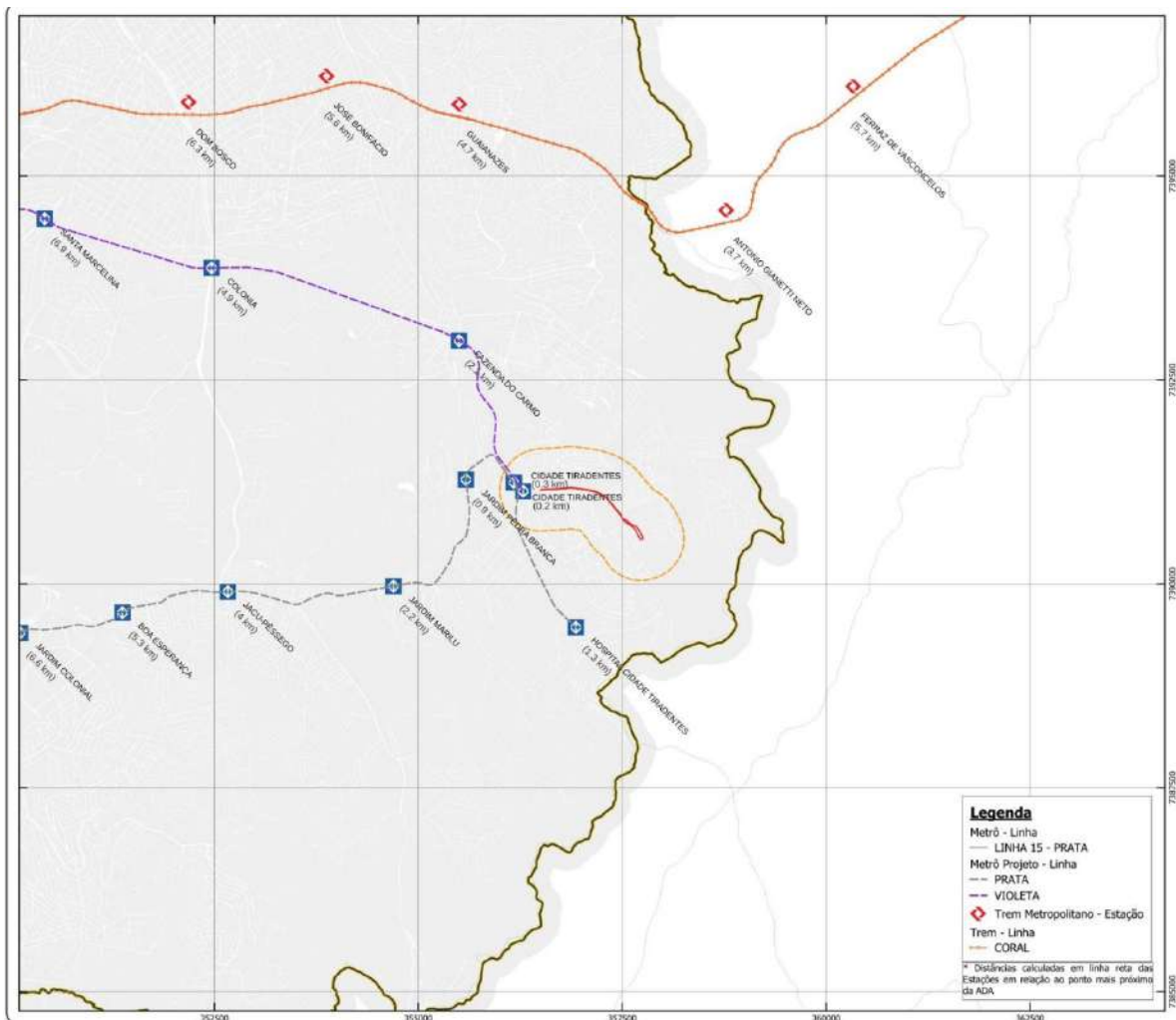


Figura 24 – Metrô e Trem em atividade e projeto

13. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A elaboração do Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA tem como uma de suas etapas a realização do diagnóstico ambiental 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 Ribeirão Itaquera para, posteriormente, identificar e avaliar quais os impactos socioambientais, que deverão incidir sobre as áreas de influência 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 serão impactadas, direta ou indiretamente, pelos impactos negativos ou positivos decorrentes

da construção 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 Ribeirão Itaquera, desde as suas nascentes até sua foz na margem esquerda do Rio Tietê.
Meio Socioeconômico	Áreas que englobam os distritos de Cidade Tiradentes, José Bonifácio e Guaianases, inseridos nas Subprefeituras Cidade Tiradentes, Itaquera, Guaianases, respectivamente.
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA- AID	
Meio Físico e Biótico	Área que compreende toda a extensão do empreendimento, com uma largura máxima de 200 metros de cada lado do canal de drenagem a ser implantado, inclusive, em suas extremidades.
Meio Socioeconômico	Contempla a Subprefeitura/distrito de Cidade Tiradentes, especialmente as áreas no entorno do empreendimento.
ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA	
Todos os meios	Área de intervenção da canalização do Ribeirão Itaquera, ou seja, as áreas necessárias para a implantação das obras acrescidas das áreas de apoio e canteiro de obras.

Como já mencionado, o Diagnóstico Ambiental buscou a caracterização das condições socioambientais atuais das áreas de influência, 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.

14. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

14.1. MEIO FÍSICO – AII

O meio físico desempenha um papel importante na caracterização da área de influência indireta (AII) do projeto em análise. Este capítulo aborda diversos aspectos relacionados ao meio físico na AII, oferecendo uma visão detalhada das condições climáticas, qualidade do ar, geologia, geomorfologia, solos, aspectos geotécnicos, recursos hídricos subterrâneos e superficiais. Esses elementos fornecem um contexto essencial para compreender o ambiente físico que circunda o projeto e as potenciais

implicações que podem surgir durante sua implantação e operação. A seguir, apresentaremos uma análise detalhada desses componentes do meio físico na AII.

14.1.1. Aspectos climáticos

O entendimento dos aspectos climáticos é de suma importância para avaliar o meio ambiente e os potenciais impactos em uma determinada região. Neste capítulo, serão explorados detalhadamente os fatores climáticos que influenciam a Área de Influência do projeto. Iniciaremos com a classificação climática do Estado de São Paulo e do Município de São Paulo, proporcionando uma visão abrangente das condições climáticas locais. Além disso, analisaremos dados climatológicos cruciais, como temperatura do ar, precipitação, umidade relativa do ar e a velocidade e direção dos ventos. Estas informações contribuirão para uma avaliação completa do contexto climático da região e auxiliarão na identificação de potenciais desafios e oportunidades relacionados ao projeto.

A compreensão dos fenômenos atmosféricos e a sua relação com a superfície terrestre é essencial para a sociedade humana, na medida em que nos fornece conhecimentos sobre aspectos importantes das dinâmicas naturais e, por conseguinte, das potencialidades existentes em cada região. O conhecimento da gênese e atuação dos fenômenos atmosféricos nos dá subsídios para a realização de atividades em diversos segmentos, tais como no planejamento urbano, engenharia civil e agricultura, de modo que, a consideração dos aspectos climáticos na concepção e execução dos mais diversos tipos de empreendimentos, pode ser considerada de grande importância para o desenvolvimento sustentável, preservação do meio ambiente e elevação da qualidade de vida da população afetada.

A abordagem de tais fenômenos exige a definição de duas noções básicas dos estados da atmosfera, definidos por fatores meteorológicos: tempo e clima. Sendo o tempo uma condição passageira e o clima a resultante de combinações de tempos que se desdobram por um período maior e seguindo determinada tendência. “Os estudos dos fenômenos relacionados com o comportamento da atmosfera são orientados no sentido da compreensão de sua extensão (espaço) e de sua duração (tempo)” (RIBEIRO, 1993, p. 1). Deste modo, podemos entender o clima como um tempo meteorológico de média a longa duração e que ocorre em um certo local, sendo determinado por fatores climáticos. Os fatores climáticos correspondem as condições geográficas específicas que influenciam nos fenômenos climáticos, tais como latitude, altitude, relevo e posição no continente (localização em relação ao oceano), e também condições dinâmicas mais amplas, como o sistema geral de circulação atmosférica e suas diversas escalas de atuação. A caracterização climatológica deverá se dar através da interpretação conjunta dessas condições, sob determinado espaço e por um determinado tempo.

Em um contexto mais amplo e de maneira geral, é possível dizer que o município de São Paulo está situado em área de transição entre os climas tropicais úmidos de altitude, com período seco definido, e os climas subtropicais permanentemente úmidos do Brasil meridional. Tal característica transicional se justifica pela posição latitudinal da região, sendo cruzada pelo trópico de Capricórnio. De forma generalista, essa zona de transição é caracterizada pela alternância entre duas estações: quente e chuvosa, compreendendo o período entre os meses de outubro e março (primavera-verão) e outra fria e mais seca, compreendendo o período entre os meses de abril e setembro (outono-inverno). Com isso, é possível ocorrer situações meteorológicas de intenso aquecimento e intenso resfriamento em curtos espaços de tempo. A região pode sofrer influência do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS), levando-a a períodos de intensa precipitação e longa estiagem, condições essas que devem ser consideradas em todas as etapas do empreendimento, desde a sua concepção até a sua finalização.

As condições gerais, observadas no município de São Paulo, não diferem substancialmente daquilo constatado pelos dados da Estação Meteorológica Mirante de Santana (São Paulo), fonte das informações colhidas para este trabalho, conforme demonstrado pelos dados das normais climatológicas, apresentados no decorrer deste tópico.

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 Santana¹ (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.

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

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

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,

² KÖPPEN E GEIGER, 1928

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 25 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.

Figura 25 - Chave para a classificação climática de Köppen simplificada por SETZER (1966), modificada para a inclusão do tipo climático “Am” (Tropical Monçônico).

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					
>= 18°C	>= 22°C	>= 60mm		TROPICAL	sem estação seca	Af
		<td>< 60mm</td> <td>< 2500 - 27,27. Pms</td> <td rowspan="4">Inverno Seco</td> <td>Aw</td>	< 60mm		< 2500 - 27,27. Pms	Inverno Seco
			>= 2500 - 27,27. Pms	TROPICAL com chuvas excessivas	Am	
< 18°C	< 22°C	< 30mm		Quente	Cwa	
				Temperado	Cwb	
	>= 22°C	>= 30mm		Quente	sem estação seca	Cfa
	< 22°C			Temperado	sem estação seca	Cfb

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 $< 18^{\circ}\text{C}$ e no mês mais quente $\geq 22^{\circ}\text{C}$, contando com um total de precipitação no mês mais $\geq 30\text{mm}$, conforme se observa na Figura 25. 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 Climats 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 também 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

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

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

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.

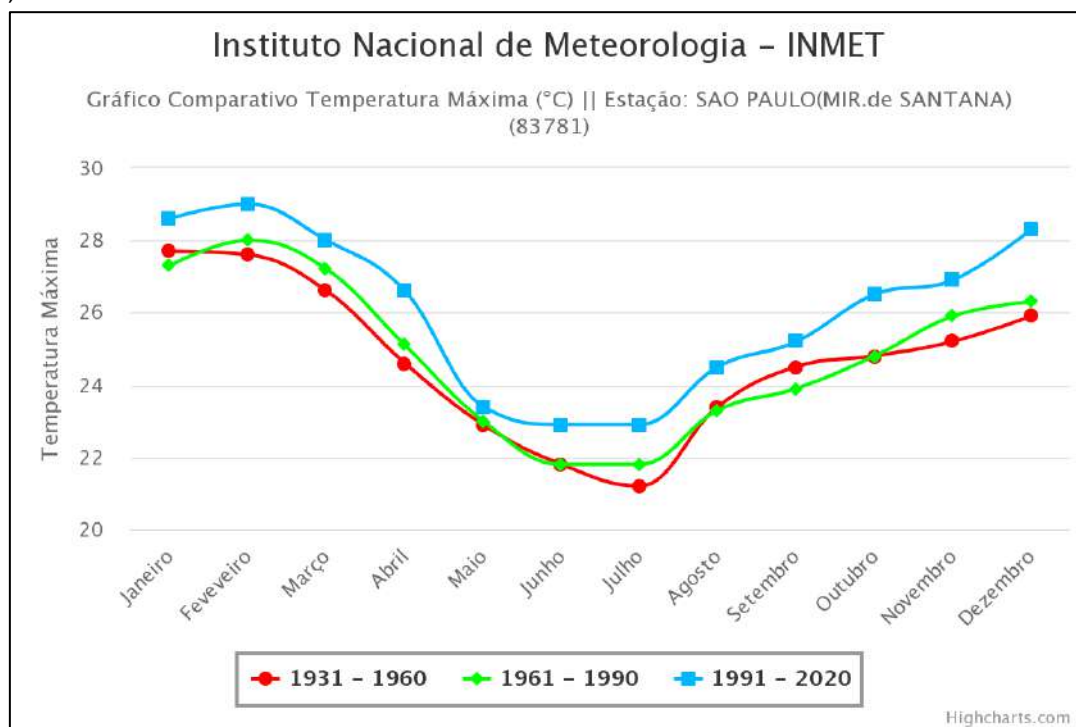
Possui Subdomínios úmido, semiúmido e semiseco (esse com 6 meses secos). O Domínio Climático Tropical Ameno aparece sob dois Tipos: litorâneo e meridional, e é apresentado em quatro unidades climáticas de 5ª hierarquia no Estado de São Paulo.

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 semiseco. (NOVAIS & GALVANI, 2022, p. 14-15).

14.1.3. Temperatura do Ar

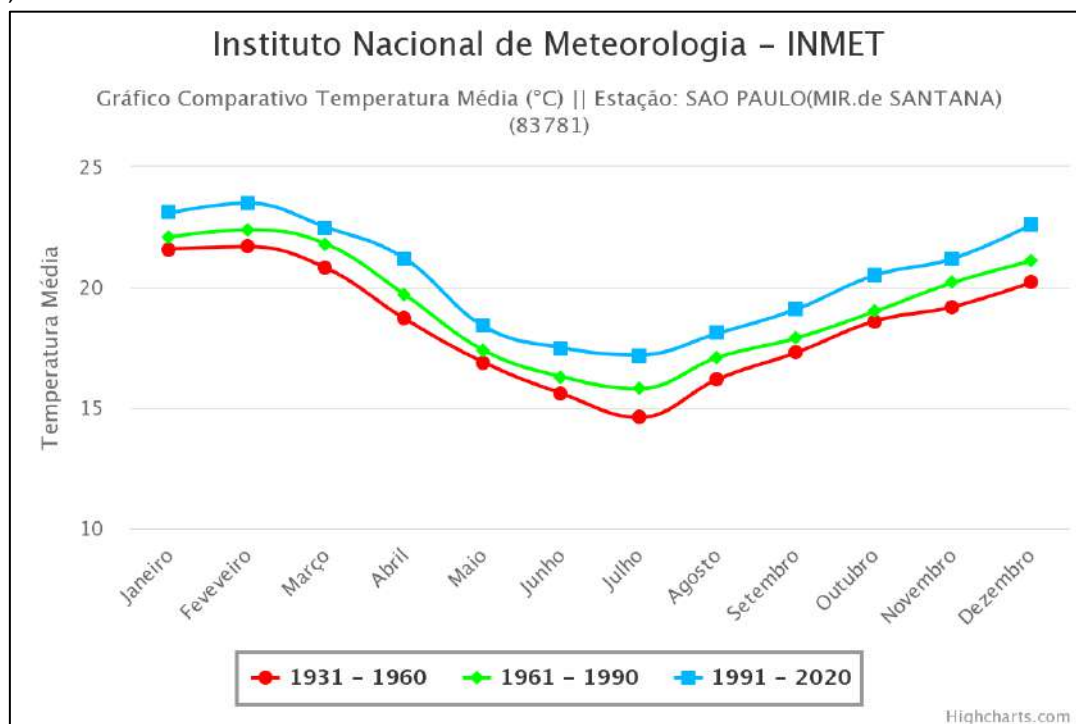
O Gráfico 1 indica os valores de temperatura máxima (°C) ao longo do ano, enquanto o Gráfico 2 apresenta os valores referentes a temperatura média (°C) e o Gráfico 3 refere-se a temperatura mínima (°C). Nos três casos, ocorre a relação comparativa entre os valores apresentados, para três diferentes recortes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



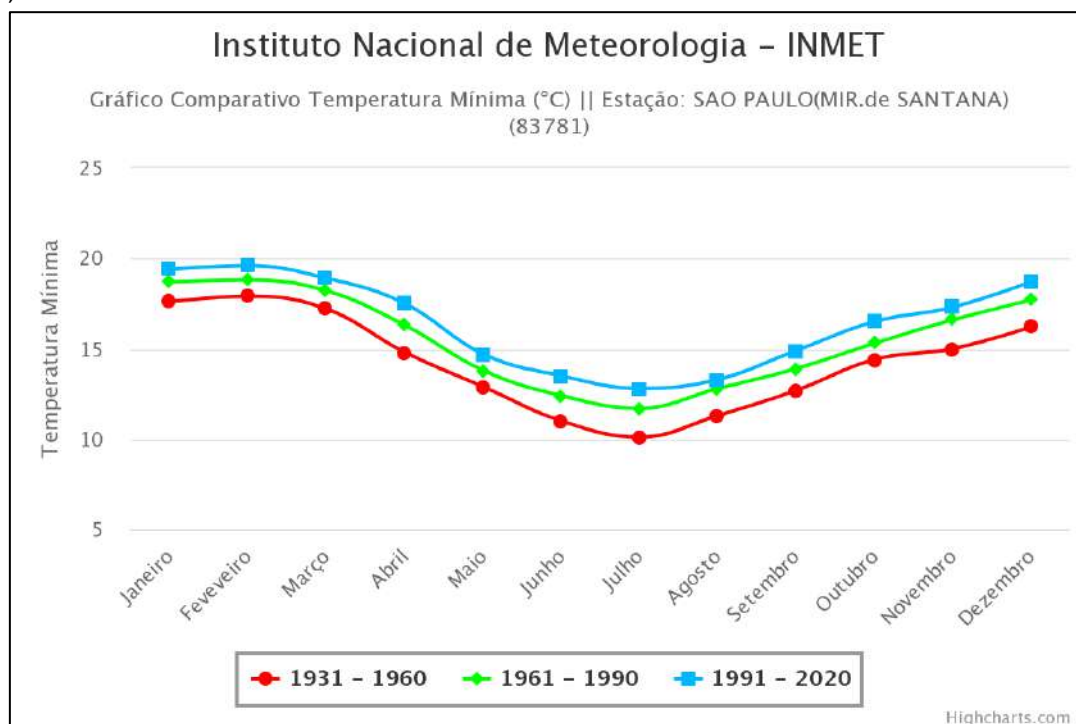
Fonte: Instituto Meteorológico Nacional – INMET, 2023.

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), média (Gráfico 4) e mínima (Gráfico 5), ao longo do ano, indicam uma tendência semelhante entre os períodos comparados, demonstrando temperaturas mais elevadas entre outubro e abril (início da primavera até o começo do outono). Fevereiro foi o mês com maiores valores de temperatura máxima nos períodos de 1991-2020, que apresentou máximas de 29°C, e no período de 1961-1990, que apresentou máximas de 28°C. No recorte de 1931-1960, o mês com maiores temperaturas máximas foi janeiro, com máximas de 27,7°C, ligeiramente superior a fevereiro, que teve máximas de 27,6°C. Ao que se refere ao registros das temperaturas médias, foi constatado que, fevereiro foi o mês que apresentou os valores médios mais elevados nos três períodos, sendo 23,5°C em 1991-2020, 22,4°C em 1961-1990 e 21,7°C em 1931-1960. As temperaturas mínimas mais elevadas também ocorreram no mês de fevereiro para os três períodos analisados, sendo de 19,6°C em 1991-2020, 18,8°C em 1961-1990 e 17,9°C em 1931-1960. Os meses de junho e julho registraram as temperaturas máximas mais baixas nos períodos de 1991-2020, que apresentou máximas de 22,9°C, e 1961-1990, que apresentou máximas de 21,8°C. No recorte de 1931-1960, o mês com máximas mais baixas foi somente julho, que apresentou máximas de 21,2°C. Acerca das temperaturas médias mais baixas, observa-se que, ocorreram em julho, nos três períodos analisados, sendo de 17,2°C em 1991-2020, 16,3°C em 1961-1990 e 14,6°C em 1931-1960. Julho também foi o mês que registrou as temperaturas mínimas mais baixas em todos os períodos, sendo 12,8°C em 1991-2020, 11,7°C em 1961-1990 e 10,1°C em 1931-1960.

A análise comparativa dos valores médios de temperatura, apresentados nos recortes temporais destacados, indica uma clara tendência de aumento de temperatura ao longo do tempo, o que fica mais bem evidenciado quando observado o gráfico referente a temperatura média (Gráfico 3) em cada um dos períodos. A Figura 26 ilustra esse aumento da temperatura média para cada mês e a média anual em cada um dos recortes da série histórica.

Figura 26 – Infográfico: aumento da temperatura (°C) entre os 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

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

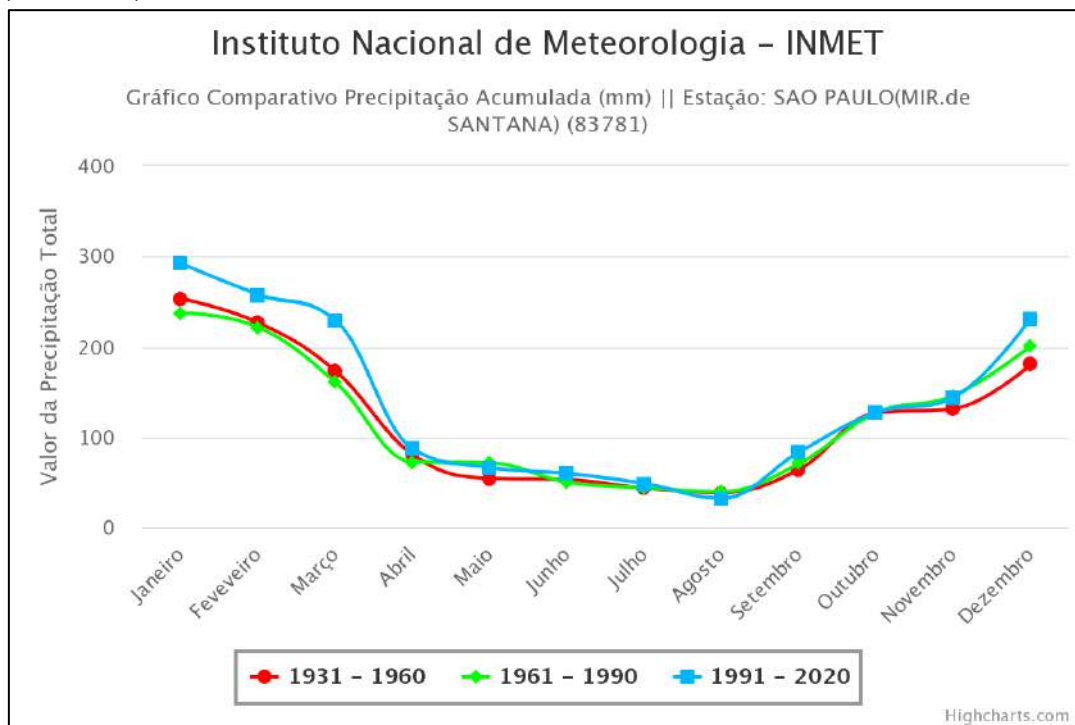
facilitam a condução de calor mais rapidamente que o solo e a vegetação das áreas rurais, contribuindo para um aumento no contraste de temperatura entre essas regiões. A perda de calor durante a noite, por radiação infravermelha para a atmosfera e para o espaço, é parcialmente compensada nas cidades 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.

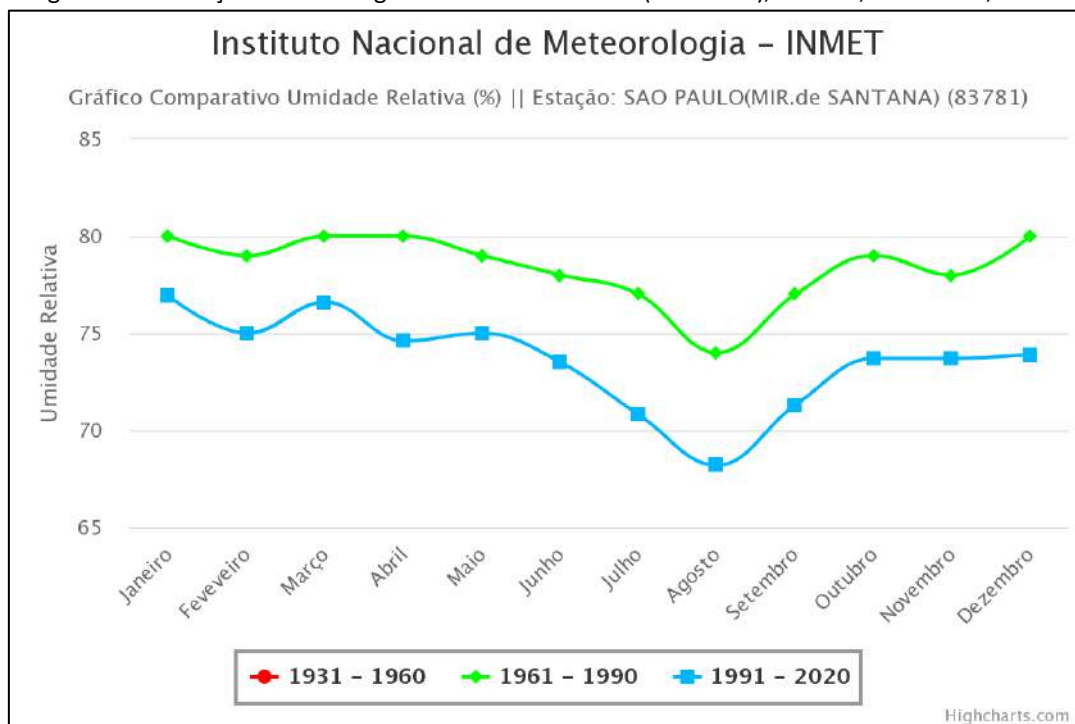
Conforme indicado no Gráfico 4, o índice pluviométrico segue uma tendência semelhante nos três períodos observados, revelando uma maior concentração de chuvas entre outubro e março (primavera-verão), sendo janeiro o mês mais chuvoso, com médias de 292,1mm no período de 1991-2020, 237,4mm no período de 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 27 ilustra essa redução da umidade relativa do ar para cada mês e a média anual, entre os recortes da série histórica destacados.

Figura 27 – Infográfico: redução da umidade relativa do ar (%) entre os períodos da série histórica

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

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

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.

Fonte: Adaptado de CGE/PMSP. Disponível em: <https://www.cgesp.org/v3/>. Acesso em: 25/06/2023. Elaboração: Centro Ambiental, 2024

Conforme observado no Gráfico 5 e na Figura 27, 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 28 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).

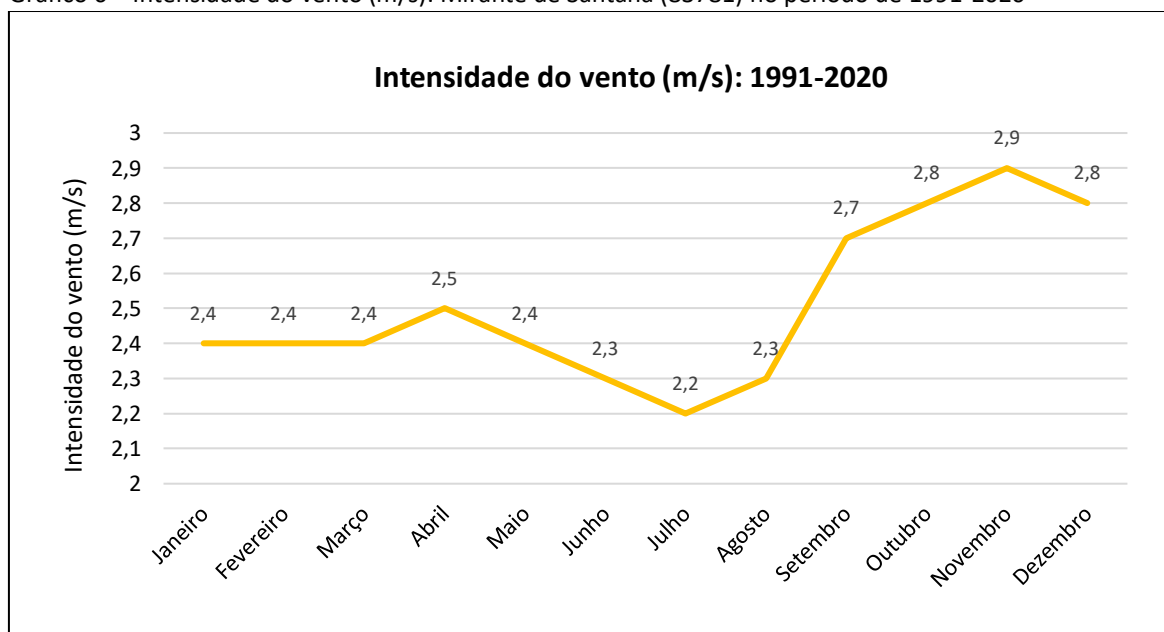
Deste modo, é preciso ter especial atenção aos momentos de menor umidade relativa do ar, sendo observados os boletins meteorológicos diários, a fim de verificar as condições da qualidade do ar durante a fase de implantação do empreendimento. Sendo verificadas situações em que a umidade relativa do ar 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 Biosistemas 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, 2024

O gráfico indica que o pico de velocidade média registrado foi em novembro, com 2,9m/s, enquanto a menor velocidade média ocorreu em julho, com 2,2m/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 2,3m/s em agosto para 2,7m/s em setembro e declínio de 2,8m/s em dezembro para 2,4m/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

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

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.

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 de Itaquera, localizada no Parque do Carmo e, portanto, 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 28.

Figura 28 – Classificação CETESB das substâncias poluentes do ar

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 ₂ S, Mercaptanas, Dissulfeto de carbono, etc)	HNO ₃	ácidos orgânicos		fluoretos	Ni		PAN
sulfatos	nitratos				etc.		etc.

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; e
- 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

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 (SO ₂), óxidos de nitrogênio (NO _x) 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. Por 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 (SO ₂)	Resulta principalmente da queima de combustíveis que contêm 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 (O ₃)	“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

Substância poluente	Descrição
	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 microbológica 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.

Fonte: Adaptado de CETESB. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/poluentes/>. Consultado em: 03 de agosto de 2023.

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 29 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).

Figura 29 – Classificação de qualidade do ar e efeitos à saúde em exposição de curto prazo

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.

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 Itaquera, próxima à All 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 30 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.

Figura 30 – Distribuição percentual da qualidade do ar na RMSP em 2022 sob o parâmetro de Ozônio (O₃)

Ozônio (O ₃) - 2022						
Estação	Distribuição percentual da qualidade do ar (Máxima média móvel de 8h)					NU
	Boa 0 - 100 µg/m ³	Moderada >100 - 130 µg/m ³	Ruim >130 - 160 µg/m ³	Muito Ruim >160 - 200 µg/m ³	Péssima >200 µg/m ³	
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.

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 Itaquera apresentou bons parâmetros de qualidade do ar em 87,5% dos dias, sendo que 10,2% foi registrada uma qualidade do ar moderada, 1,4% ruim e 0,9% muito ruim. Não foram houveram registros

de qualidade 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 da geologia e geomorfologia da área de estudo revela quatro domínios geológicos distintos, cada um contribuindo para a formação da paisagem local (Figura 31):

- Sericita Xistos (ADA, AID e AII): Composição rica em sericita, um mineral do grupo das micas, indicando condições metamórficas específicas durante sua formação.
- Granito Itaquera (Porção Central da AII, a oeste da AID): Rocha ígnea plutônica formada por quartzo, feldspato e mica, sugerindo um histórico de processos magmáticos.
- Xistos Localmente Migmatíticos (Porção Oeste da AII): Rochas metamórficas compostas por mica, quartzo e feldspato, com presença de migmatitos, indicando fusão parcial e recristalização.
- Formação Resende (Porção Oeste da AII): Composta por rochas sedimentares, como arenitos e argilitos, refletindo variados ambientes deposicionais.
- Depósitos Aluvionares (Extremo Oeste da AII): Sedimentos transportados e depositados pelo Rio Tietê ao longo do tempo.

Essa diversidade geológica evidencia uma complexa história de processos metamórficos, magmáticos e sedimentares que moldaram a paisagem, refletindo as condições ambientais e eventos geológicos ao longo de milhões de anos.

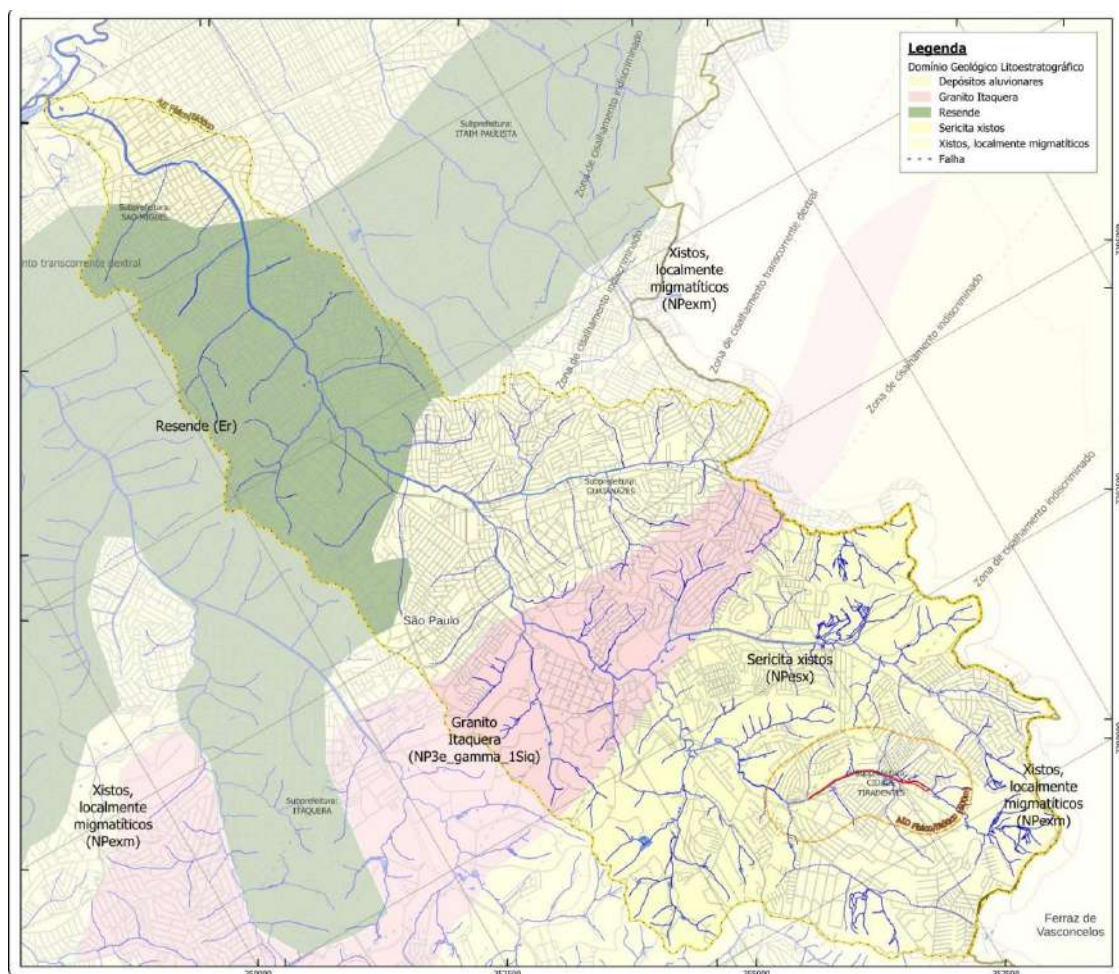


Figura 31 – Domínio Geológico e Litoestratigráfico - AI

A geomorfologia da AI (Figura 32) é caracterizada pelo Planalto Paulistano/Alto Tietê (DC34) a leste, composto por morros altos e médios, formas altamente dissecadas com vales de diferentes entalhamentos e alta densidade de drenagem. Esta área apresenta uma alta suscetibilidade a processos erosivos agressivos, incluindo movimentos de massa e erosão linear com voçorocas, evidenciando uma fragilidade alta. Este domínio se estende até a porção leste da AID e o extremo leste da ADA.

A oeste dessa área, observa-se a unidade Iguapé/Cananéia (DC14), com planícies marinhas/fluviais/intertidais também muito dissecadas, sujeitas a erosões agressivas e fragilidade alta, com características geomorfológicas similares em termos de vales entalhados.

Ainda mais a oeste, a AI é dominada pelo Planalto de São Paulo (DC13), caracterizado por colinas e patamares aplainados com dissecação média a alta, vales entalhados e densidade de drenagem moderada a alta. Esta região é sujeita a forte atividade erosiva, apresentando uma fragilidade média.

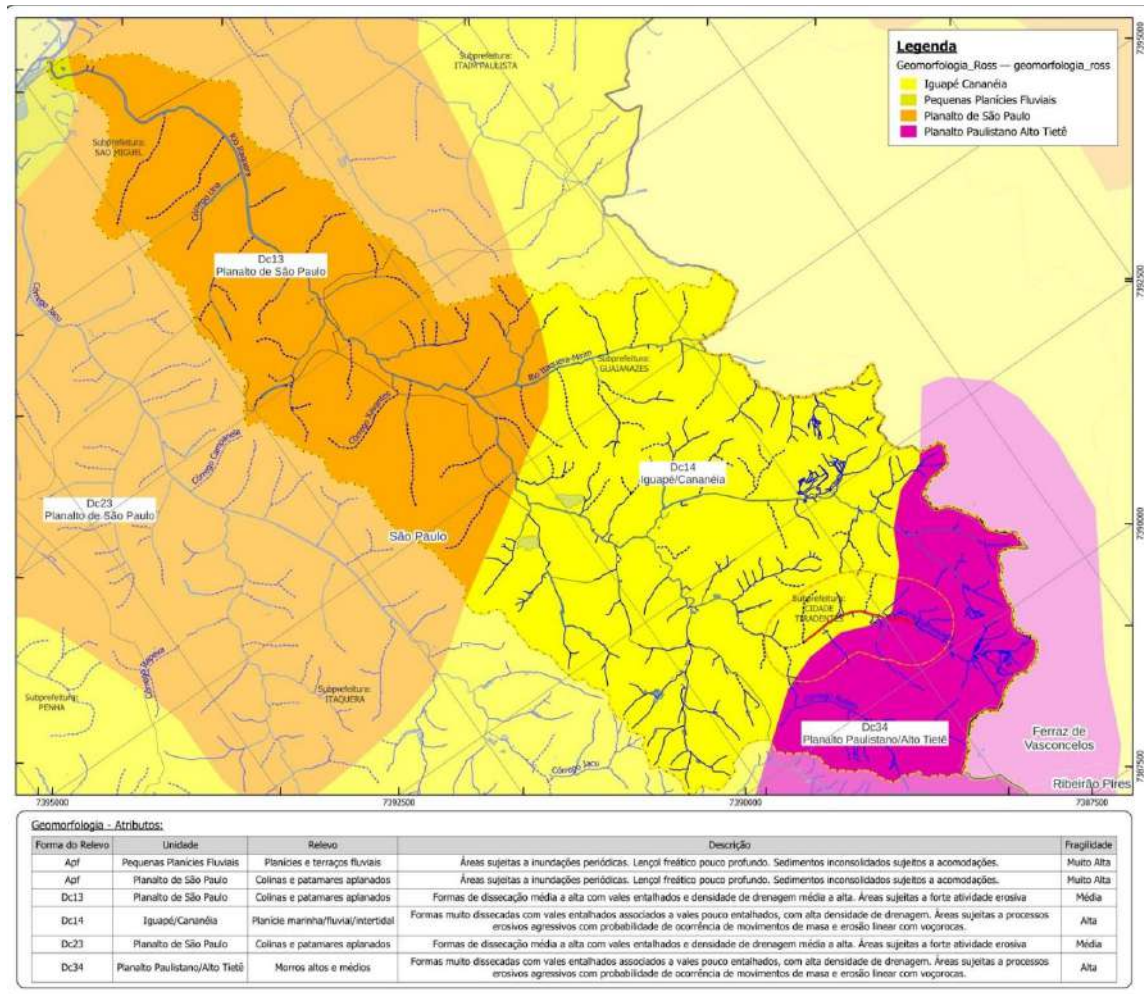


Figura 32 – Geomorfologia - AII

14.1.9. Solos

A análise do Mapa Pedológico do Estado de São Paulo, edição 2017, representado na Figura 33 a seguir, fornece informações relevantes sobre os solos presentes na Área de Influência Indireta (AII). Observa-se que a maior parte da AII está quase inteiramente situada em áreas urbanas consolidadas. No entanto, na porção leste, identificam-se ocorrências de Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos.

Os Argissolos são solos que se desenvolvem em condições de clima tropical, sendo caracterizados por apresentar um horizonte Bt subsuperficial, rico em argila. A presença de tonalidades vermelhas e amarelas indica a presença de óxidos de ferro, conferindo características específicas a esses solos.

Além disso, a textura desses solos varia entre argilosa e média/argilosa, indicando uma composição que influencia diretamente suas propriedades físicas e químicas. O relevo é descrito como forte ondulado e montanhoso, o que sugere variações topográficas significativas nessa região.

Essa caracterização pedológica é essencial para compreender a capacidade do solo em sustentar diferentes tipos de vegetação, sua propensão à erosão, e as condições gerais para atividades urbanas. A presença de solos argilosos pode influenciar aspectos como a drenagem e a permeabilidade do solo, fatores importantes para o planejamento urbano e ambiental na AII.

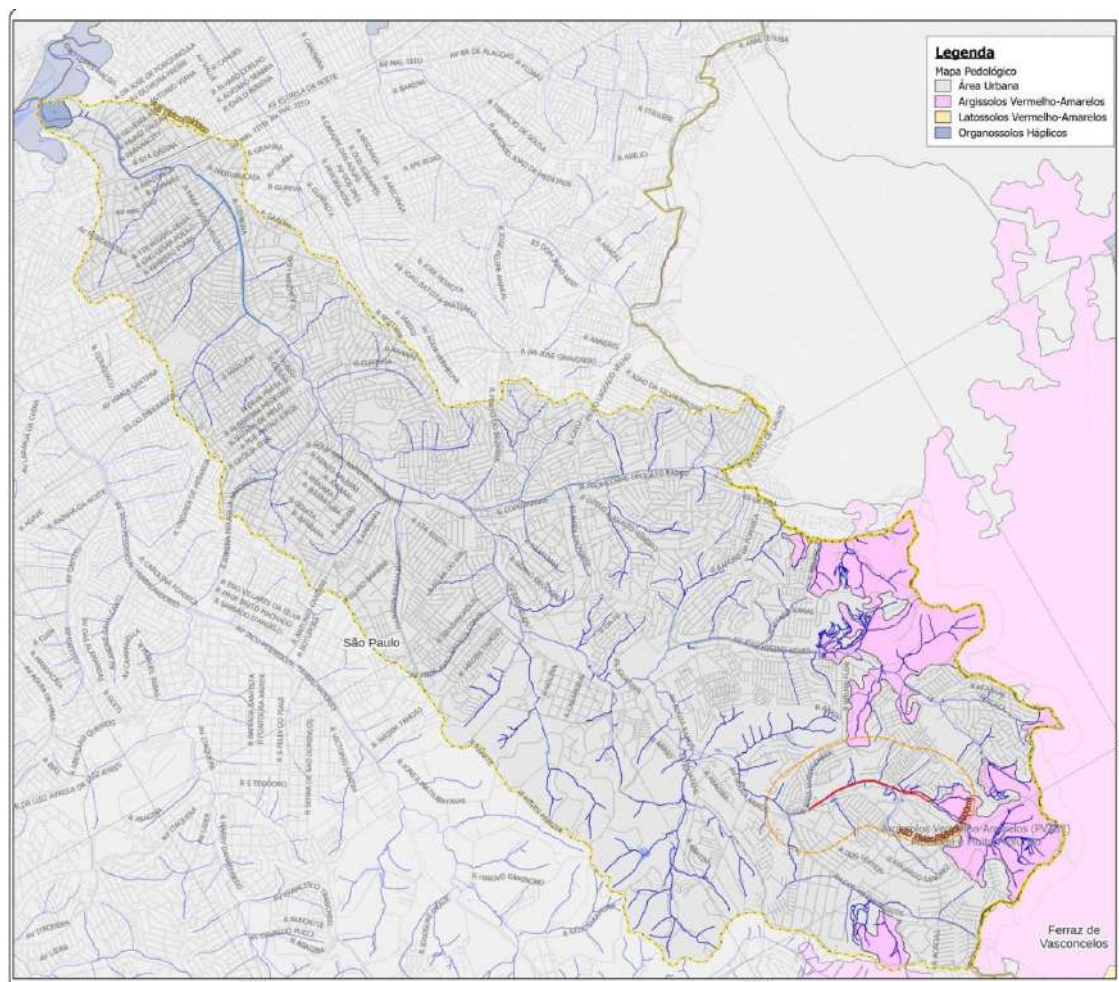


Figura 33 – Mapa Pedológico do Estado de São Paulo - 2017

De acordo com a Figura 34, que apresenta o Mapa de Solos do Brasil (EMBRAPA, 2006), observa-se que a Área de Influência Indireta (AII) é predominantemente composta por Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos. Esses solos são caracterizados por uma textura média a argilosa e baixa saturação de bases, indicativos de processos de lixiviação intensa, comum em ambientes com alta pluviosidade. Sua presença reflete condições edáficas que podem influenciar diretamente na gestão do uso do solo, manejo agrícola e conservação ambiental da região.

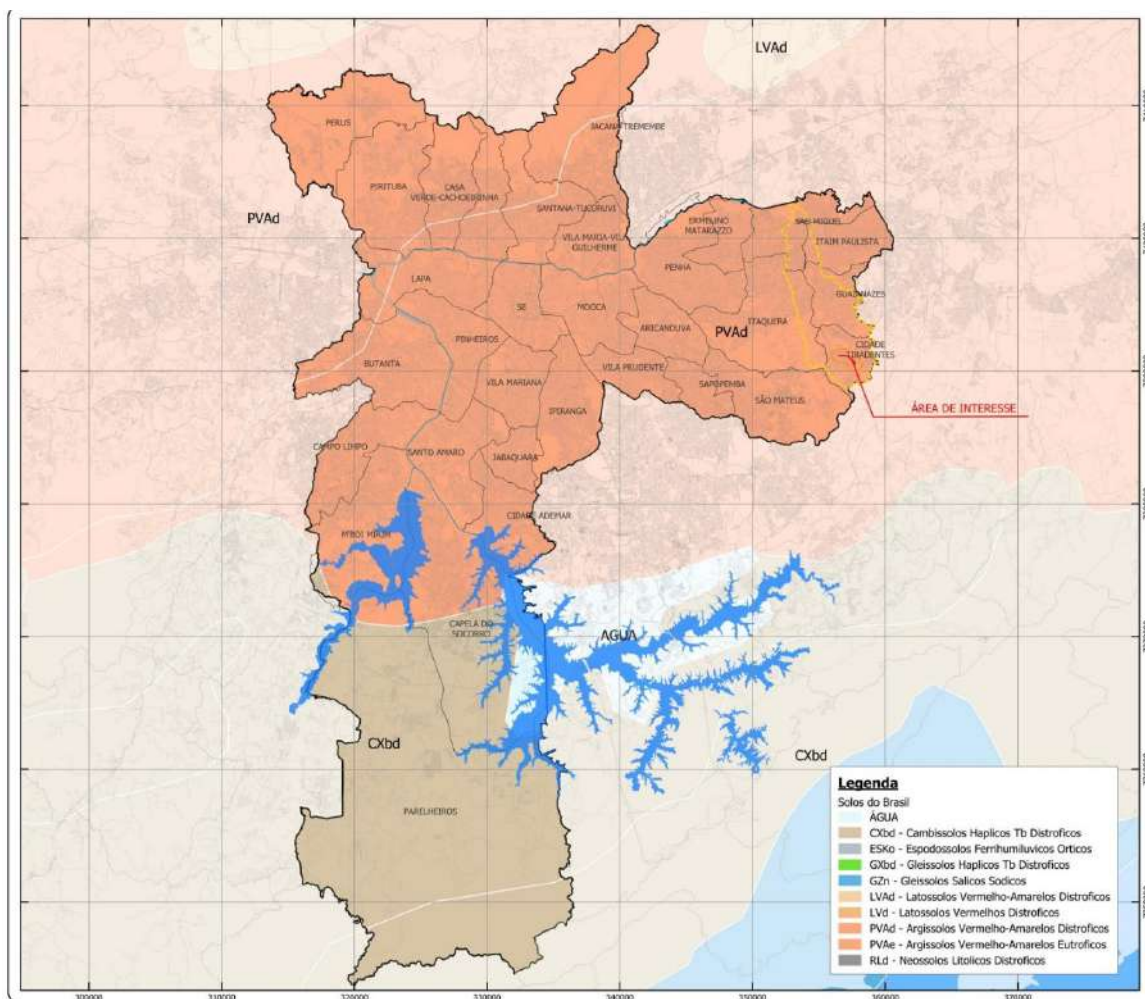


Figura 34 – Mapa de Solos do Brasil

14.1.10. Aspectos Geotécnicos

A análise geotécnica da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento foi desenvolvida a partir da Carta Geotécnica do Município de São Paulo de 2024. Este documento, elaborado pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação, Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento, Secretaria Municipal de Subprefeituras, Secretaria Municipal de Segurança Urbana e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), cobre a totalidade do território municipal, incluindo tanto zonas urbanas quanto áreas designadas como rurais pelo Plano Diretor Estratégico (PDE - Lei 16.050/2014, alterada pela Lei 17.975/2023).

A carta manteve a abrangência espacial da versão anterior, de 1990, mas foi expandida para incluir recomendações sobre a ocupação do solo em áreas rurais. Esta abordagem é necessária devido à pressão contínua da expansão urbana sobre o "rural paulistano", onde, mesmo em locais sem permissão para parcelamento urbano, há usos permitidos, como pequenas instalações de saúde e educação, pousadas, comércio local

e mineração. A atualização da carta amplia a aplicabilidade do zoneamento geotécnico, oferecendo diretrizes tanto para áreas urbanas quanto rurais.

O mapa geotécnico em escala 1:10.000, atualizado com dados da versão de 1994, revela a complexidade geológica do município, abrangendo desde sedimentos aluviais, como areias, argilas e cascalhos, até rochas sedimentares (arenitos, argilitos, lamitos, conglomerados, diamictitos) e rochas cristalinas pré-cambrianas (granitos, granitóides, gnaisses, migmatitos, xistos quartzosos, filitos, metacarbonatos, metabásicas, metaultrabásicas, quartzitos, xistos micáceos). O mapeamento inclui ainda a identificação de lineamentos estruturais representando falhas, zonas de cisalhamento, fraturas e outras descontinuidades associadas a maciços rochosos.

A identificação desses lineamentos é essencial para o planejamento de empreendimentos, pois influenciam diretamente na estabilidade do terreno e na suscetibilidade a deslizamentos e outros movimentos de massa. A cartografia considera a fotointerpretação, dados de sondagens, e parâmetros de ensaios geotécnicos, que serão continuamente atualizados à medida que novos dados forem coletados.

O mapeamento dos solos utiliza informações de geologia e relevo, identificando solos de agradação ou acumulação sedimentar em planícies e terraços aluviais, que tendem a ser hidromórficos e de baixa estabilidade estrutural. Estes solos estão sujeitos a inundação, recalques e poluição, especialmente em áreas de aterros e intervenções humanas. Por outro lado, os solos de degradação, formados por processos erosivos e movimentos gravitacionais, são classificados conforme o grau de intemperismo, podendo ser "jovens" (associados a morros altos e serras) ou "maduros" (associados a colinas e morrotes).

Os dados e recomendações da carta geotécnica devem ser incorporados em todas as fases do projeto, desde a concepção até a execução, para garantir uma ocupação sustentável e segura. As diretrizes estabelecidas visam mitigar riscos geotécnicos como deslizamentos, recalques diferenciais, erosão e contaminação, proporcionando um planejamento adequado da infraestrutura urbana e a proteção do meio ambiente.

A implementação das orientações geotécnicas é crucial para garantir a estabilidade estrutural das edificações, minimizar impactos ambientais adversos, e assegurar que as áreas vulneráveis, especialmente em zonas aluviais e de relevo acidentado, sejam adequadamente manejadas, evitando assim danos a longo prazo tanto ao meio ambiente quanto à infraestrutura urbana e rural da cidade de São Paulo.

Conforme ilustrado na Figura 35, a carta geotécnica da bacia do córrego Itaquera destaca várias unidades geológicas significativas:

Região Leste: Predomínio das unidades XIV e XV, com trechos de XVIII e pequenos segmentos de XI.

XVIII: Morros altos com declividades de 10º a 17º; solos residuais jovens; média a alta suscetibilidade a erosão e deslizamento.

XIV e XV: Morrotes e morros baixos, solos residuais maduros; baixa a média suscetibilidade a deslizamentos e erosão.

Região Central: Faixa de XII e XIII com trechos de XIV ao redor.

XII e XIII: Áreas de granitos, gnaisses e migmatitos; solos residuais maduros com média a alta suscetibilidade a erosão pluvial.

Região Oeste: Predomínio das unidades VII e VI, com trechos de IV.

VII e VI: Colinas com declividades entre 5º e 10º; solos maduros de xistos e quartzitos; média a alta suscetibilidade a erosão.

IV: Áreas de arenitos e conglomerados, solos residuais maduros; baixa a alta suscetibilidade a erosão e recalques diferenciais.

Esta diversidade geotécnica indica uma complexa interação de processos geomorfológicos que moldam a estabilidade e o uso da terra na bacia do córrego Itaquera.

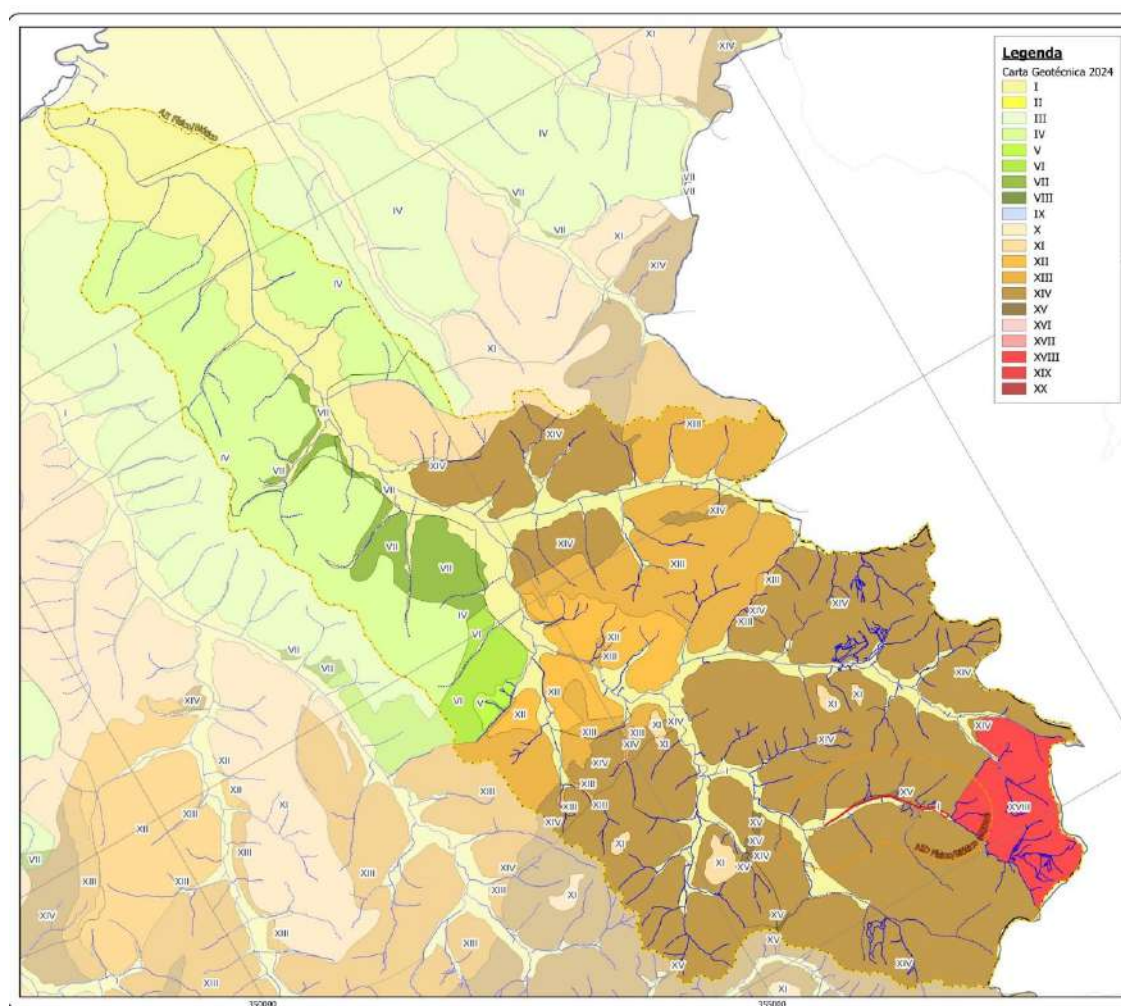


Figura 35 – Carta Geotécnica da área da bacia do córrego Itaquera

A Figura 36 demonstra claramente o relevo da Área de Influência Indireta (AII), caracterizado por uma inclinação pronunciada de sudeste para noroeste. Esta inclinação segue o curso natural das nascentes em direção ao Rio Tietê. No extremo sudeste da AII, a altitude atinge um ponto elevado de 920 metros, evidenciando a presença de terrenos mais altos nesta região. Gradualmente, à medida que nos movemos em direção ao noroeste, o relevo desce, culminando em uma altitude de 720 metros no extremo noroeste da AII. Essa variação de elevação, de 920 a 720 metros, reflete a topografia inclinada e as características geográficas distintas da área

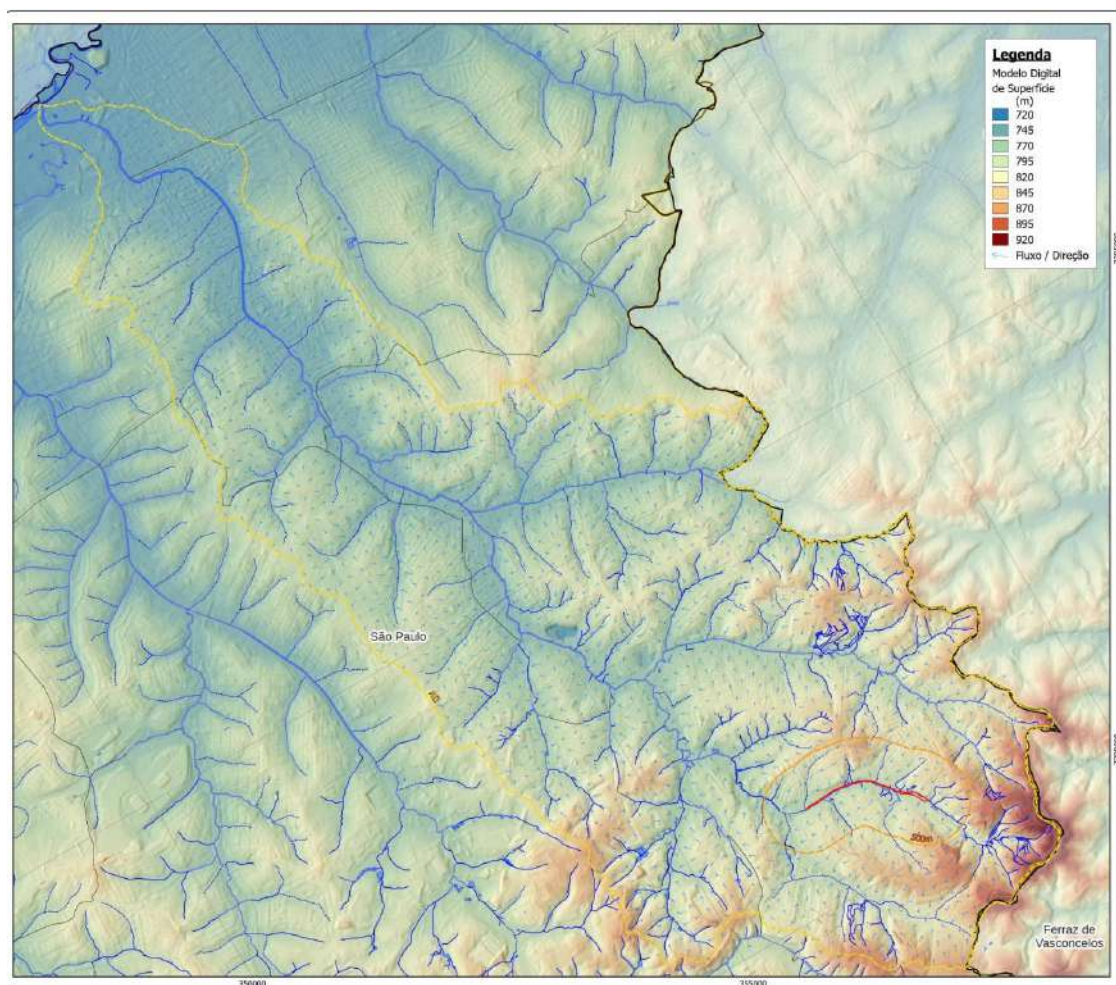


Figura 36 – Altimetria e Gradiente de Escoamento Superficial

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 também 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 Aquicludo 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 Figura 37 detalha a Área de Influência Indireta (AII) do projeto, conforme o mapeamento das Unidades Aquíferas do Estado de São Paulo. A análise indica a presença de aquíferos distintos que refletem a diversidade geológica e hidrológica da região.

Na AII, ao longo da rede hídrica, identifica-se o Aquífero Pré-Cambriano (pC), classificado como Classe 3f, composto por gnaiss, granito, migmatito, xisto, metapelito, quartzito e meta-arenito, com vazão entre 3 a 23 m³/s. Este aquífero é caracterizado por ser descontínuo, de extensão regional e com porosidade e permeabilidade associadas a fraturas.

Mais ao norte, observa-se a presença do Aquífero São Paulo (Tsp), classificado como Classe 2s, formado por arenito e argilito como rochas primárias. Este aquífero

possui vazões entre 10 a 20 m³/s, é de tipo multicamada, semi-confinado ou confinado, com transmissividade variando de baixa a alta e extensão regional limitada.

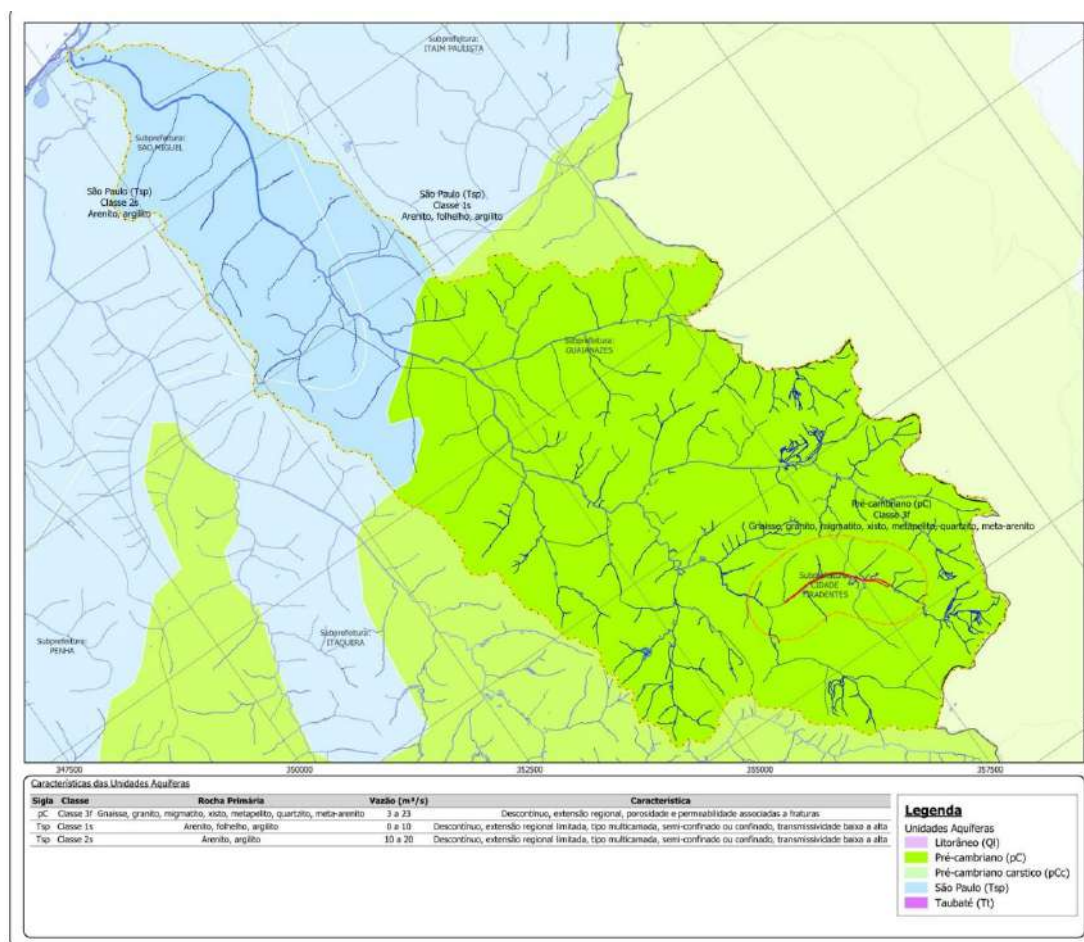


Figura 37 – Unidades Aquíferas

Conforme ilustrado na Figura 38, a Área de Influência Indireta (AII) apresenta uma diversidade de aquíferos:

Aquífero B: Localizado no extremo sudeste e mais ao norte da AII. Formado por rochas metassedimentares, incluindo quartzitos, micaxistos, anfibolitos e rochas carbonáticas. Caracteriza-se como aquífero livre, com vazões médias de 17,5 m³/h por poço, sendo mais produtivo em áreas de falhas e fraturas. Possui capacidade específica de 1,4 m³/h/m, indicando produtividade média a baixa.

Aquífero A: Situado mais ao norte, composto por rochas granitoides, gnáissicas, filitos e xistos. Este aquífero livre possui baixa produtividade, com vazões médias de 9,1 m³/h por poço e capacidade específica de 0,2 m³/h/m, especialmente em zonas de fraturas.

Aquífero Quaternário: Presente ao longo das margens dos córregos, composto por depósitos sedimentares aluviais areno-argilosos. É um aquífero de extensão e espessura muito limitadas (<10 m), sendo explorado principalmente por poços tipo cacimba.

Aquífero Resende: Localizado na porção mais ao norte da AI, formado por depósitos de sistemas de leques aluviais a planícies fluviais entrelaçadas, com predominância de lamitos arenosos, argilosos e seixosos. Classificado como aquífero livre a semi-confinado, possui extensão local e produtividade média a baixa, com vazão média de 15,2 m³/h por poço e capacidade específica de 0,9 m³/h/m.

Essa distribuição hidrogeológica reflete a complexidade do sistema aquífero da região, influenciado por variados tipos de rochas, estruturas geológicas e processos deposicionais, afetando diretamente a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

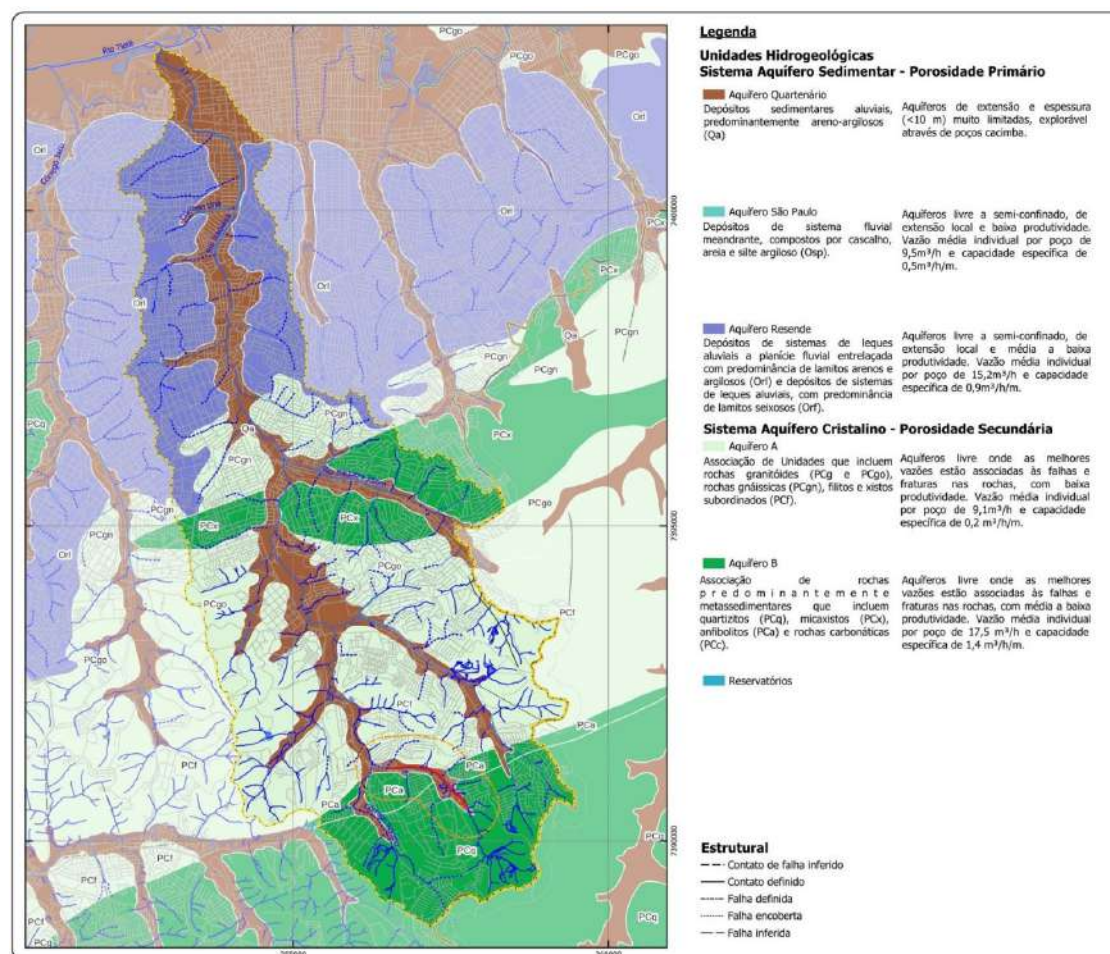


Figura 38 – Unidades Hidrogeológicas - AI

14.1.12. Recursos Hídricos Superficiais

A bacia hidrográfica do Ribeirão Itaquera se estende por 49,1 km², abarcando partes dos municípios de São Paulo e Ferraz de Vasconcelos. Dentro de São Paulo, esta

bacia representa 3% da área total do município, ocupando 47,6 km² na zona Leste. O Ribeirão Itaquera é um importante afluente do Rio Tietê, desembocando próximo ao km 24 da Rodovia Ayrton Senna, numa região de várzea onde o Rio Tietê mantém seus meandros originais.

Conforme pode ser observado na Figura 39, a hidrografia da bacia é marcada pelo Ribeirão Itaquera e seus dois afluentes principais, o Guaratiba e o Itaquera-Mirim. A nascente do Ribeirão Itaquera se encontra em Cidade Tiradentes, no Parque Municipal Mata Sete Cruzes, e segue por 18 km até se juntar ao Rio Tietê. Ao longo de seu percurso, o ribeirão passa por áreas habitacionais, acompanhando importantes vias urbanas até cruzar sob os trilhos da Linha 12-Safira da CPTM.

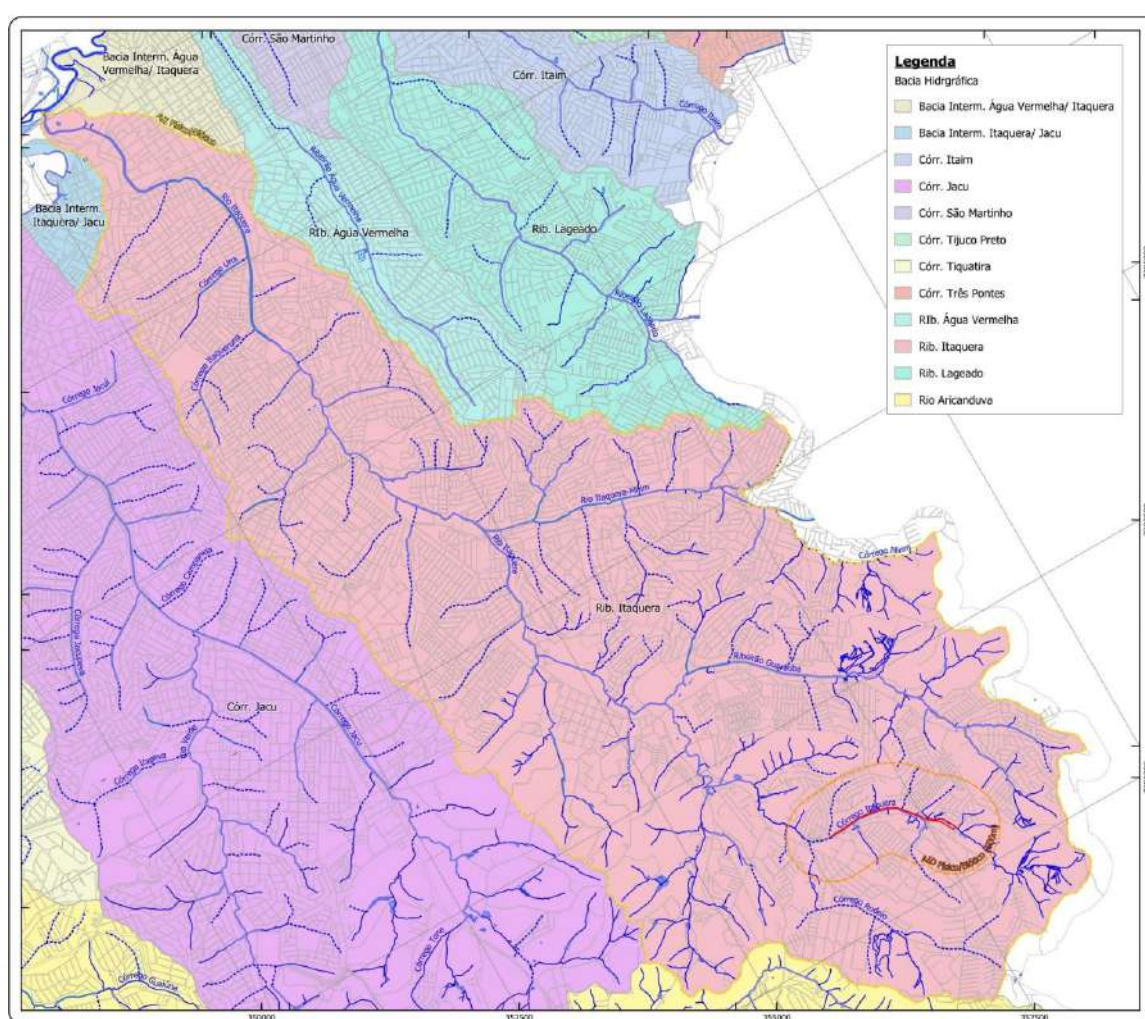


Figura 39 – Localização da bacia hidrográfica do Córrego Itaquera - - Centro Ambiental, 2024.

Quase totalmente a céu aberto, o Ribeirão Itaquera possui trechos canalizados, especialmente em áreas urbanas. Seus afluentes, Guaratiba e Itaquera-Mirim, também seguem predominantemente a céu aberto. O Guaratiba, com 5.290 m de extensão, flui desde Guaianases até se encontrar com o Itaquera. Por sua vez, o Itaquera-Mirim, formado pela confluência dos córregos Mirim e Santo Antônio, estende-se por 2.800 m.

Além desses afluentes, a bacia inclui outros menores como os córregos Xavantes, Paraguaçu, Itaqueruna e Una, localizados majoritariamente na margem esquerda, e o córrego do Florista, na margem direita. Notavelmente, os córregos Xavantes e Itaqueruna apresentam trechos significativamente canalizados.

Um elemento importante para o manejo de cheias na bacia é o Reservatório Pedreira, situado entre as ruas Luís Mateus e Doutor Rodrigues de Almeida em Guaianases. Originalmente uma cava de mineração, o reservatório pode armazenar até 1,7 milhão de m³ de água. Contudo, o volume efetivo é provavelmente menor devido ao assoreamento.

A bacia enfrenta desafios em seu sistema de drenagem, evidenciados quando as vazões ultrapassam a capacidade das seções transversais dos canais ou galerias. Deficiências críticas são notadas no Ribeirão Itaquera, especialmente após a confluência com o Guaratiba e o Itaquera-Mirim, e entre os córregos Xavantes e Paraguaçu. O Reservatório Pedreira desempenha um papel fundamental na mitigação dessas vazões, mesmo para chuvas com período de retorno de 100 anos.

O córrego Itaquera-Mirim, em particular, mostra insuficiências notáveis em seu trecho entre a Rua Catarina Cubas e a Avenida Sansão Castelo Branco. O diagrama unifilar da bacia (Figura 40), que ilustra a fluviometria sistemática e a localização de elementos importantes como afluentes e estruturas de controle de cheias, fornece um entendimento mais profundo da dinâmica hídrica da área. Este diagrama é especialmente valioso para visualizar as vazões hidráulicas e hidrológicas sob condições extremas, como chuvas de 100 anos, e para identificar pontos de deficiência no sistema de drenagem.

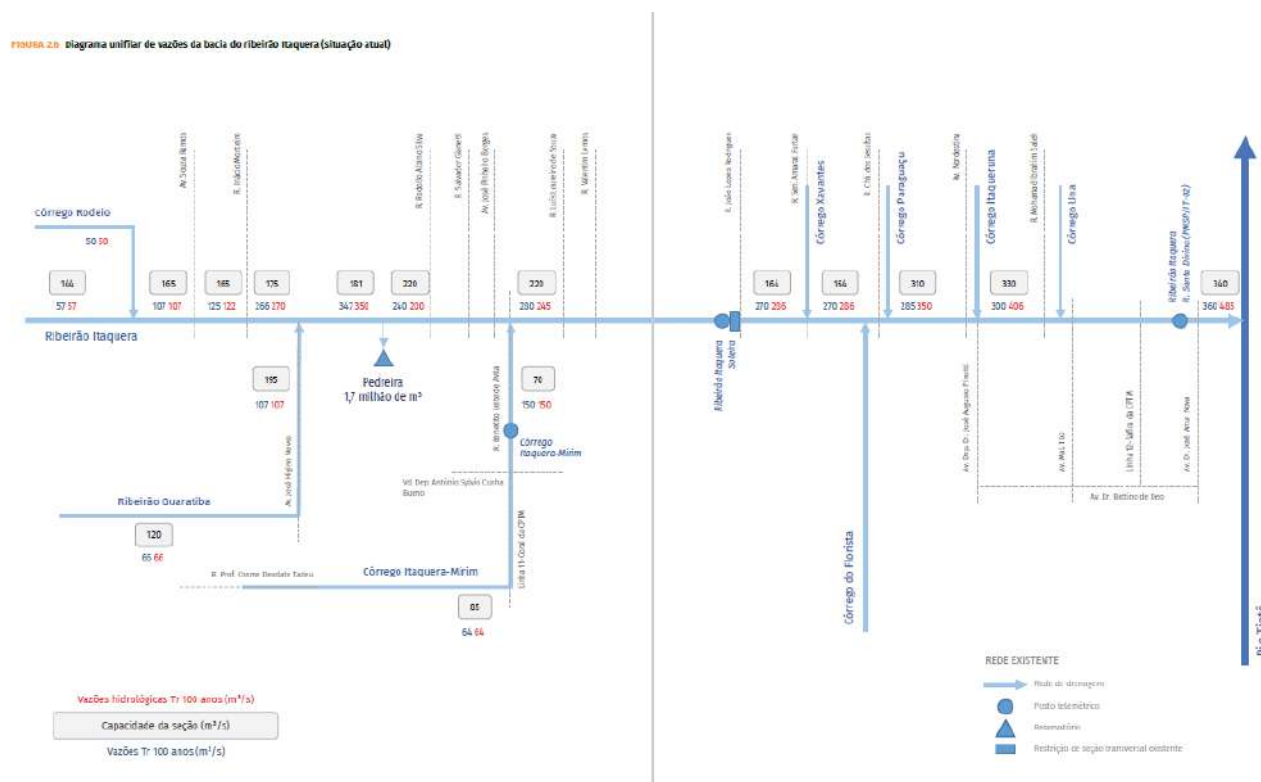


Figura 40 – Diagrama Unifilar da bacia hidrográfica do Ribeirão Itaquera (Fonte: FCTH, 2022)

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 41 – 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.

Na bacia do Ribeirão Itaquera, a vulnerabilidade a inundações é acentuada devido ao planejamento territorial ineficaz e à ocupação desordenada do território, incluindo a construção de edificações em locais inadequados. Esta realidade negligencia a importância dos córregos como elementos fundamentais do ambiente urbano. As comunidades que vivem nessas áreas, muitas vezes em condições precárias e sem acesso a saneamento básico, enfrentam riscos significativos de inundação.

A Secretaria de Infraestrutura Urbana (SIURB) identificou que as inundações mais relevantes ocorrem ao longo dos ribeirões Guaratiba e Itaquera-Mirim, que atravessam áreas de ocupação irregular antes de desaguar no Itaquera. O Itaquera-Mirim, em particular, é notório por frequentes extravasamentos, afetando áreas como o distrito de Lajeado e comunidades como o Jardim Ieda.

Inundações também são comuns nos córregos Itaqueruna, Una e Paraguaçu, devido a construções irregulares ao longo e sobre os cursos d'água, restringindo o escoamento e exacerbando o risco de enchentes. Perto da foz do Itaquera, no Rio Tietê, um canal amplo foi construído, mas inundações ainda ocorrem em áreas com travessias próximas, como a Rua Idioma Esperanto e a Linha 12-Safira da CPTM.

Embora os córregos da bacia tenham pouca interferência nas vias locais, sua existência é frequentemente vista como uma barreira física, impactando a mobilidade e a integração entre bairros. Este panorama destaca a complexa interação entre os cursos d'água urbanos, o desenvolvimento habitacional e as dinâmicas de infraestrutura na bacia do Ribeirão Itaquera.

14.2. MEIO BIÓTICO – AII

O presente diagnóstico apresenta e analisa os aspectos ecológicos das três áreas de influência do projeto — AII, AID e ADA — impactadas pelo empreendimento, permitindo uma efetiva avaliação dos impactos ambientais da canalização do trecho do Córrego Itaquera.

A definição das áreas de influência do empreendimento em relação ao meio biótico são as seguintes:

- **Área de Influência Indireta (AII):** Compreende a bacia hidrográfica do Ribeirão Itaquera;
- **Área de Influência Direta (AID):** Foi definida em um buffer de 500 metros do local de implantação da canalização;
- **Área Diretamente Afetada (ADA):** Canalização do Córrego Itaquera, em um trecho de 880 metros, paralelo à Avenida Naylor de Oliveira, da Rua Sara Kubitscheck até a altura da Rua Cachoeira do Campo Grande, além de canteiros de obra e áreas de apoio.

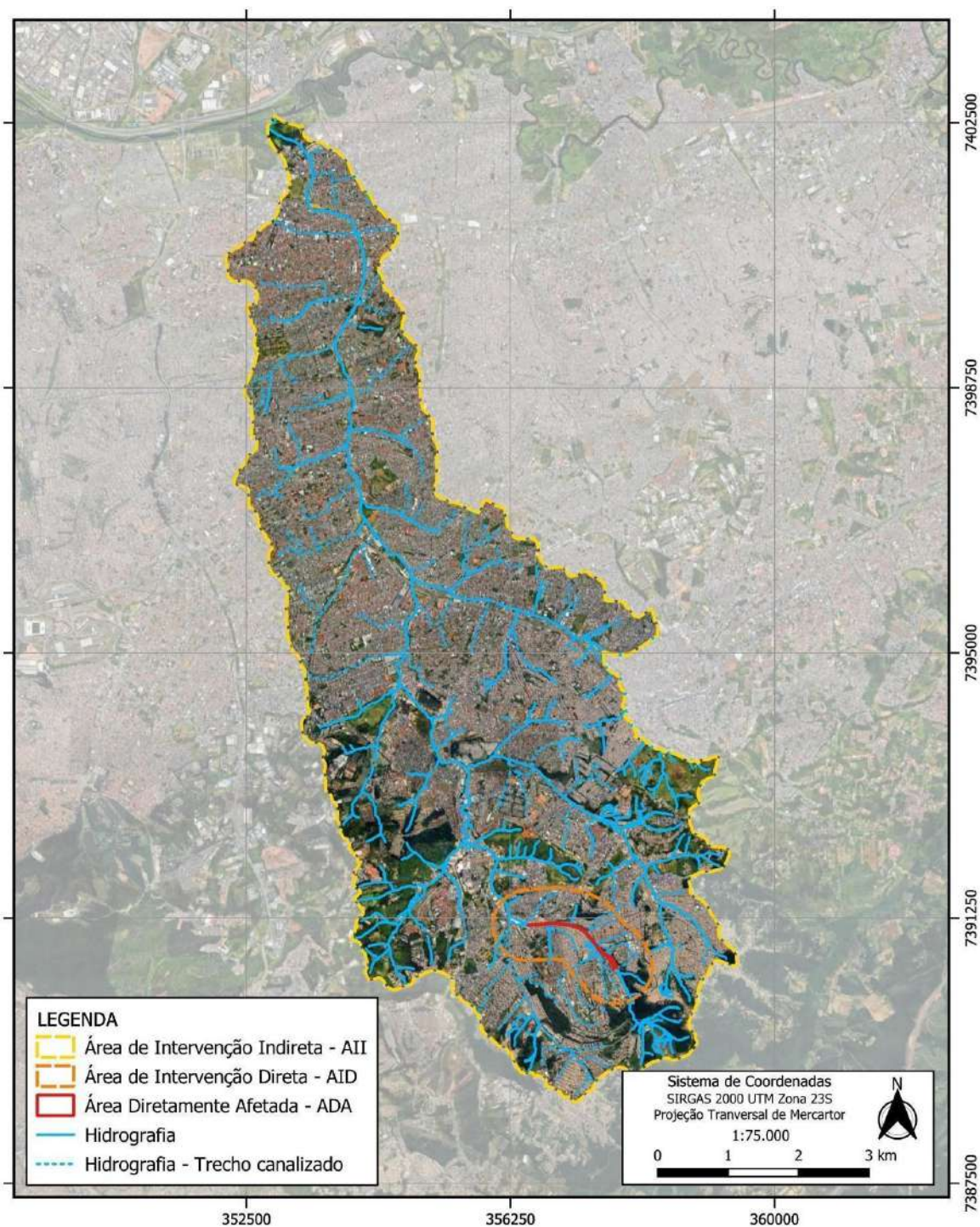


Figura 42 - Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) da canalização do trecho do Córrego Itaquera.

O diagnóstico adotou como metodologia a identificação, coleta e análise de dados secundários. Os dados foram obtidos por meio de consultas à literatura técnica disponível, enquanto os dados primários foram coletados durante visitas técnicas e atividades de reconhecimento em campo. As referências bibliográficas utilizadas para a

caracterização da área de influência indireta (All) do projeto foram selecionadas considerando-se a bacia hidrográfica do Córrego Itaquera.

O Córrego Itaquera tem aproximadamente 17,7 quilômetros de extensão e atravessa os distritos de Cidade Tiradentes, Guaianazes, Lajeado, Vila Curuçá, São Miguel e Jardim Helena. A paisagem ao longo do córrego trata-se de uma região predominantemente urbana, com residências, comércios, grandes avenidas, ruas e praças e áreas verdes sem fragmentos florestais.

A bacia hidrográfica do Córrego Itaquera, adotada como Área de Influência Indireta (All), inclui remanescentes de vegetação relevantes no entorno do projeto. Isso permite analisar possíveis conexões entre essas áreas verdes e avaliar os impactos indiretos do empreendimento no meio biótico.

Dentre os importantes aspectos da descrição da vegetação estão à composição e riqueza de espécies. A riqueza de plantas em um determinado local está associada a fatores como a heterogeneidade de ambientes e o histórico de perturbações (RATTER et al., 1997; RAVEN et al., 1996). Por outro lado, ambientes com alta diversidade vegetal proporcionam maior potencial de especialização entre diferentes grupos animais, ou seja, existem relações positivas entre diversidade vegetal e diversidade animal (KREFT & JETZ, 2007). Assim, espécies vegetais devem ser usadas como um importante grupo indicador, servindo como um parâmetro para a definição de prioridades de conservação.

14.2.1. Caracterização da Flora

A identificação das fitofisionomias e das espécies de plantas presentes nas áreas de influência de obras, em processo de licenciamento, é uma parte fundamental para caracterizar os impactos do empreendimento em nível local e regional.

Durante esta etapa do trabalho, buscaram-se informações disponibilizadas pelo empreendedor, assim como, dados da literatura e legislação ambiental vigente, além da amostragem em campo para a caracterização da vegetação local.

14.2.2. Metodologia

A caracterização da All foi feita por meio de dados oficiais publicados e bibliografia disponível. Foram utilizados estudos científicos e técnicos disponíveis em bases de dados disponíveis na internet (Google, SinBiota, Web of Science e outros), bem como o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, unidade de conservação localizada na All.

14.2.3. Cobertura Vegetal da All

A vegetação na All do empreendimento, a bacia do córrego Itaquera, insere-se nas regiões de formação secundária da Floresta Ombrófila Densa, conforme Mapa de Vegetação do Brasil publicado pelo IBGE (3ª edição - 2004). Contudo, o Mapeamento Temático da Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo, publicado pelo Instituto Florestal - IF (2020), identificou poucos remanescentes dessa fitofisionomia na All, conforme apresentado na Figura 43.

Especificamente sobre a cobertura vegetal do município de São Paulo, de acordo com a mais recente publicação do Estado de São Paulo (Mapeamento Temático da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo – IF, 2020), a vegetação nativa remanescente recobre 41.672ha dos seus 152.169ha de superfície total, perfazendo 27,4%. Atualmente, segundo informações da Prefeitura de São Paulo, a cidade chegou a 54,13% de cobertura vegetal - Cobertura vegetal na cidade de São Paulo ultrapassa 50% do seu território - Prefeitura de São Paulo - Prefeitura (capital.sp.gov.br)

De acordo com o Mapeamento da Cobertura Vegetal (2020), obtido através do portal Geosampa, foi possível identificar a presença de um mosaico vegetacional na All (Figura 44), classificados conforme a sua composição e descritos a seguir:

- Floresta ombrófila densa secundária em estágio médio;
- Floresta ombrófila densa secundária em estágio inicial;
- Floresta paludosa ou de várzea;
- Maciços florestais heterogêneos;
- Maciços florestais heterogêneos e bosques urbanos;
- Média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente;
- Baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente;
- Mista;
- Vegetação herbáceo-arbustiva;
- Vegetação herbáceo-arbustiva de várzea ou de brejo;
- Agricultura.

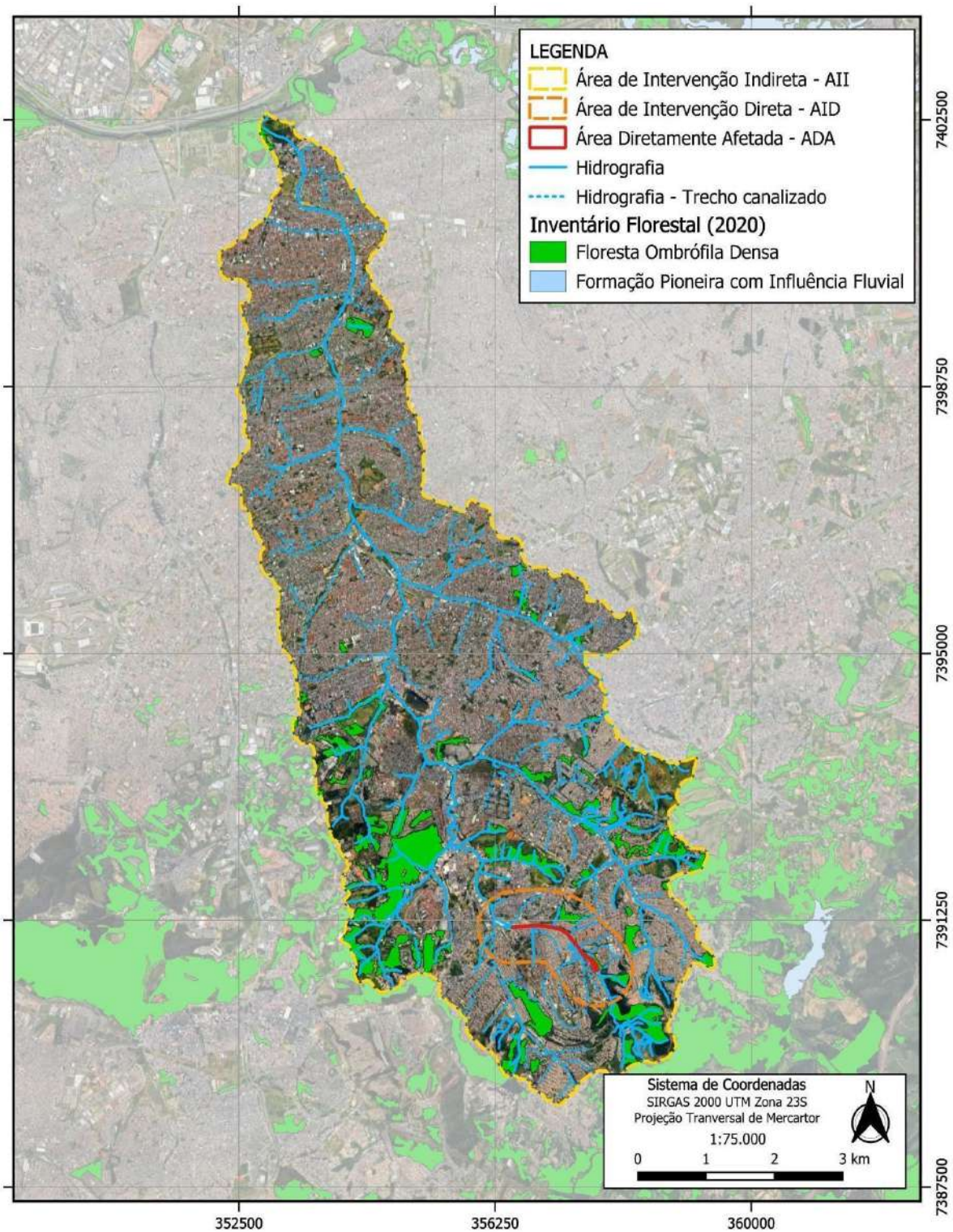


Figura 43 - Mapeamento Temático da Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo, publicado pelo Instituto Florestal - IF (2020) da Área de Influência Indireta (AII) da Canalização do trecho do Córrego

Itaquera.

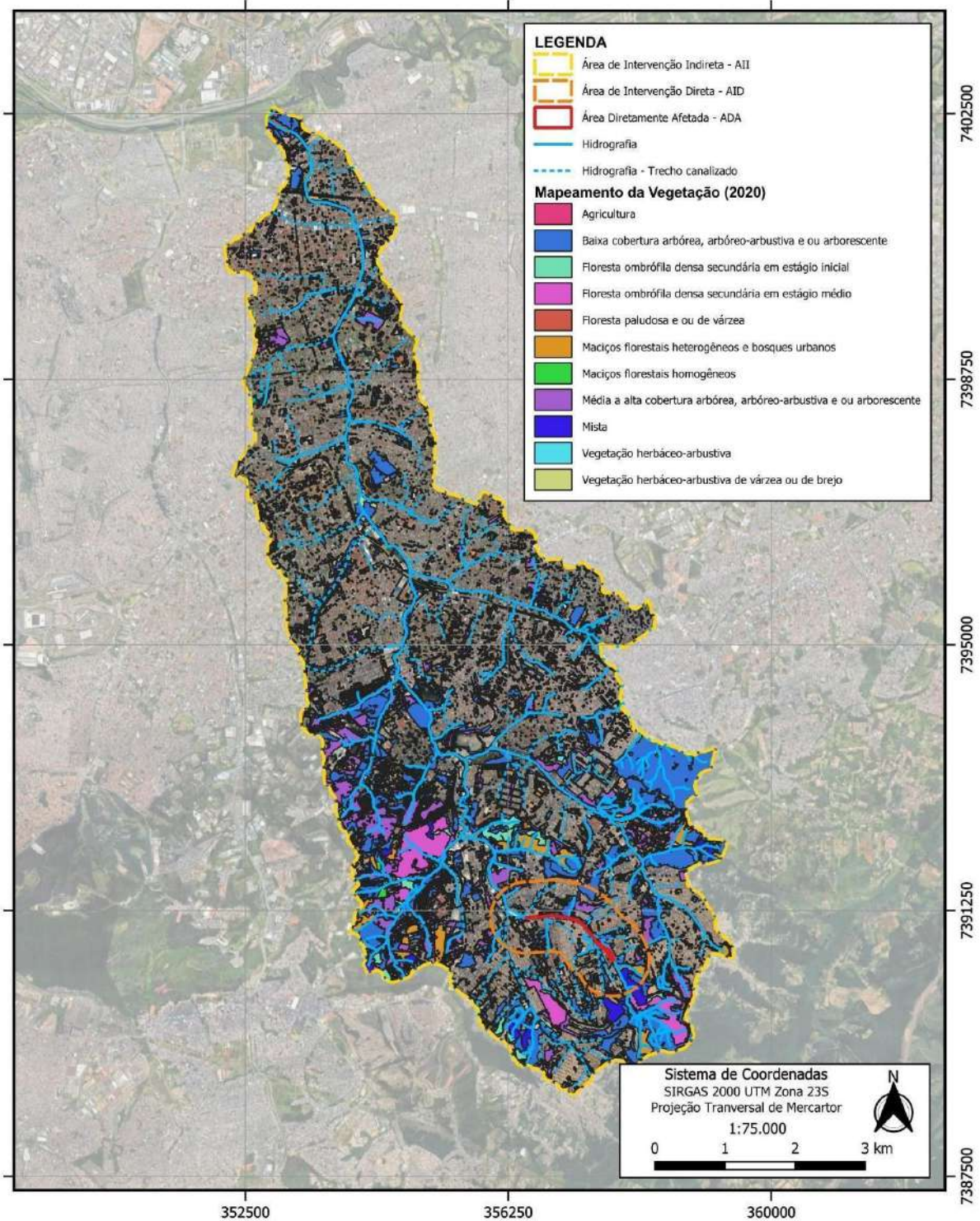


Figura 44 - Mapeamento da Cobertura Vegetal 2020, com informações obtidas no portal Geosampa, da Área de Influência Indireta (AII) da Canalização do trecho do Córrego Itaquera.

Dentre os poucos remanescentes urbanos com vegetação florestal existentes na AII destacam-se o Parque da Consciência Negra, Parque da Ciência, Parque Vila Rodeio,

APA Mata do Iguatemi, Cemitério Jardim do Carmo, Pedreira Guaianazes (desativada), Asilo Cidade dos Velhinhos, Centro Esportivo Gerdy Gomes, Clube da Cidade José Bonifácio, Praça Brasil – Recanto Jequitibá, Praça sob a Estação José Bonifácio, Parque Guaratiba, Parque do Lajeado, Praça Padre Nildo Amaral, Cemitério da Saudade, Subprefeitura de São Miguel – Parque e Jardins e Parque Ecológico Chico Mendes, porém a vegetação se apresenta entre remanescentes e plantios de paisagismo e recomposição florísticas.

Parte desta vegetação são consideradas como vegetação significativa pelos Planos Verdes (Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres – PLANPAVEL, no Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais – PMSA, no Plano Municipal de Arborização Urbana – PMAU ou no Plano Municipal da Mata Atlântica – PMMA) e como patrimônio ambiental e imune ao corte pelo Decreto Estadual nº 30.443/1989. Também podemos identificar a existência de um corredor ecológico, classificado como “Corredor da Mata Atlântica Leste”, localizado na porção sul da AII, próxima a área de implantação do empreendimento.

De forma geral, no mapeamento realizado dentro da AII foi possível identificar áreas antrópicas, remanescentes de vegetação nativa e plantio paisagístico associado ou não a Áreas de Preservação Permanente – APP. A cobertura vegetal existente na região se encontra bastante alterada, apresentando algumas características distintas com locais bem arborizados e áreas com pouca vegetação urbana, também nota-se áreas com remanescentes de vegetação nativa.

14.2.4. Diagnóstico da Fauna

A fauna urbana pode ser classificada em três grupos principais: i) espécies da fauna silvestre que estão presentes na área urbana de forma transitória ou que se adaptaram de forma permanente às condições do meio, ii) animais sinantrópicos e iii) animais domésticos.

A ocorrência de animais silvestres em áreas urbanas se dá, principalmente, pelo avanço desordenado da ocupação humana em áreas de habitat destas espécies, com a destruição, isolamento ou diminuição das áreas naturais. Todos os indivíduos, que de forma espontânea ou não, transitória ou definitiva, utilizam-se dos recursos disponíveis nas áreas urbanas ou periurbanas podem ser considerados da fauna urbana (São Paulo, 2013).

Espécies sinantrópicas são aquelas que colonizam habitações humanas e seus arredores retirando vantagens em matéria de abrigo, acesso a alimentos e água. Algumas espécies, em determinadas situações, são consideradas como pragas urbanas, causando perdas econômicas, sérios danos ao meio ambiente, competindo com

espécies silvestres, além de serem reservatórios ou disseminadores de doenças e zoonoses. Tais espécies merecem especial atenção quanto à ocorrência, elaboração de estratégias de manejo e controle populacional (Animais Sinantrópicos, 2003).

Já por animais domésticos, consideram-se aqueles que o homem cria e cuida com as finalidades de companhia ou produção de alimentos e transporte.

No Brasil, o grupo das aves é um dos mais utilizados como indicador ecológico. Características biológicas e ecológicas, como grande riqueza e diversidade de espécies, conspicuidade, ampla variedade de hábitos, conhecimento bastante consolidado sobre a taxonomia e biologia do grupo são alguns dos atributos que fazem das aves um grupo muito útil para diagnosticar a qualidade dos ecossistemas, sendo frequentemente empregado como instrumento de avaliação e monitoramento ambiental.

As aves estão intrinsecamente relacionadas aos ecossistemas que ocupam, desenvolvendo funções para manutenção da qualidade dos mesmos. Dentre estas funções estão a capacidade de regeneração florestal pela dispersão de sementes e polinização de flores, o controle biológico de insetos e outros invertebrados, como aranhas, e de vertebrados, como ratos e cobras, além da “limpeza” feita por aves detritívoras que reciclam a matéria orgânica do ambiente.

Agora, dentre os mamíferos silvestres, os de médio e grande porte, devido ao uso de extensas áreas de vida, são fortemente afetados pelas alterações no ambiente. A perturbação de suas áreas de vida faz com que as espécies não consigam suprir suas necessidades vitais e que, por consequência, resultem em migrações ou extinções locais (Chiarello, 2000), sendo as primeiras espécies a desaparecer da comunidade de mamíferos sob pressão antrópica. Os pequenos mamíferos nativos (pequenos roedores e marsupiais) são animais intrinsecamente relacionados a características dos microambientes e, por isso, são apontados como um grupo indicador de alterações locais do habitat, assim como de alterações da paisagem (Pardini e Umetsu, 2006).

Os mamíferos voadores (morcegos) desempenham um papel importante na dinâmica de ecossistemas e na regeneração florestal através da polinização de flores, dispersão de sementes e atuando como reguladores de populações de insetos pragas de lavouras ou de epidemias (Fleming, 1988; Charles-Dominique, 1991; Reis et al., 2007). O uso de plantas que fornecem alimento aos morcegos nas arborizações urbanas e a grande quantidade de insetos disponíveis, aliados à destruição das áreas vegetais originais onde essas espécies ocorrem, leva ao aumento da incidência de colônias de morcegos instaladas nas áreas urbanas (Morcegos Urbanos, 2012).

Por sua vez, os anfíbios (rãs, sapos e pererecas) e répteis (cágados, crocodilos, lagartos e cobras), são animais vulneráveis a modificações do ambiente. A fragmentação e o desmatamento podem ser destrutivos, especialmente para as espécies de répteis florestais que necessitam de microhábitats úmidos. Os anfíbios são especialmente

sensíveis por possuírem uma pele extremamente permeável, vulnerável a poluentes e radiação, e por apresentarem dois estágios de vida (girinos aquáticos e adultos terrestres), os quais dependem de especializações fisiológicas altamente adaptadas às condições ambientais (Duellmann & Trueb, 1994). Estas características, aliada à alta especificidade de hábitat, limitam a capacidade de dispersão e de colonização deste grupo.

No Estado de São Paulo, principalmente na Região Metropolitana de São Paulo, a expansão urbana e a industrialização ocasionaram intensa fragmentação da Mata Atlântica, gerando extinção local de diversas espécies de anfíbios e répteis, principalmente, as de hábitos estritamente florestais (Marques et al., 1997; Rossa-Feres et al., 2008).

Apesar de contrassenso, estudos demonstram que a diversidade de espécies em centros urbanos pode ser considerada relativamente alta, quando existem áreas verdes ou proximidade com áreas naturais preservadas.

A cidade de São Paulo, apesar de ser um dos maiores centros urbanos mundiais, juntamente com seus arredores, abriga uma grande diversidade de aves com mais de 400 espécies já catalogadas, incluindo dados históricos (Develey & Endrigo, 2004; Schunck, 2008). Uma riqueza que representa aproximadamente 50% de toda avifauna já registrada para o Estado de São Paulo, que possui 793 espécies de aves (Silveira e Willis, 2011).

O levantamento de fauna silvestre do município de São Paulo, que compila dados de 17 anos, listou a presença de 83 mamíferos, 45 espécies de anfíbios (rãs, sapos e pererecas) e 40 répteis (cágados, crocodilos, lagartos e cobras) (São Paulo, 2010). Outro estudo realizado pelo Centro de Zoonoses de São Paulo, com dados acumulados de nove anos, listou a presença de 43 espécies de morcegos apenas na região metropolitana de São Paulo (Almeida et al., 2015).

Esta enorme diversidade pode ser explicada pela presença de inúmeras “manchas verdes” dentro da cidade, como parques e alguns bairros mais arborizados, mas principalmente pela existência dos maciços florestais de Mata Atlântica, que constituem a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade (RBCVSP) nas regiões periféricas que cercam São Paulo (UNESCO, 1994), e que englobam várias áreas protegidas, como por exemplo, o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo e as APAs Parque e Fazenda do Carmo, Mata do Iguatemi e Várzea do Rio Tietê.

Dessa maneira, a diversidade de ambientes – florestal, urbano e aquático - contribui para a grande riqueza e diversidade de espécies encontradas na Grande São Paulo. Quanto maior a quantidade de “manchas verdes” na cidade e maior a conexão entre elas, maior é o potencial de preservação das suas aves e da manutenção da qualidade ambiental na cidade.

Nesse sentido, o inventário realizado possibilitou uma caracterização da comunidade de aves da região da implantação da Canalização do trecho do Córrego Itaquera, escopo deste Estudo.

14.2.5. Metodologia

De modo a caracterizar a diversidade de fauna presente ou de potencial ocorrência na área de Influência Indireta (AII) das obras de canalização do trecho do Córrego Itaquera, utilizou-se bibliografias disponíveis, publicações oficiais, periódicos científicos, livros, além de listas publicadas em sites, como da Organização Não-Governamental Centro de Estudos Ornitológicos (CEO) e o Inventário de da Fauna Silvestre do Município de Paulo (2023), publicado Secretaria do Verde e Meio Ambiente – SVMA.

Para a avifauna, especificamente, as principais referências encontradas se referem a lista de aves do CEO (CEO, 2020; acesso em 27/08/2024), o inventário de fauna do município de São Paulo (São Paulo, 2023) para os parques situados próximos a área do empreendimento, principalmente os levantamentos da avifauna nos Parques da Ciência, da Consciência Negra, Vila do Rodeio e na APA Mata do Iguatemi.

Outras referências foram abordadas e utilizadas como apoio para embasar a discussão deste diagnóstico por abordarem aves da metrópole paulistana (Magalhães, 2007; Schunck, 2008). Contudo, as listas de aves destas referências não foram acrescidas à lista geral da AII por tratar-se de trabalhos com uma ampla abrangência do território municipal.

14.2.6. Avifauna

A Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID) do empreendimento foi caracterizada quanto à riqueza e composição da avifauna levantada por trabalhos e listas publicadas em sites e periódicos.

As espécies mais sensíveis são as florestais e de sub-bosque que se encontram ameaçadas pela expansão urbana ao redor de parques e áreas verdes e pelo isolamento físico de remanescentes florestais maiores.

Uma referência bastante completa sobre a avifauna da metrópole de São Paulo reúne registros de 284 espécies de aves, incluindo excursões a 34 Parques Municipais, 3 Parques Estaduais, APAs Municipais e áreas verdes significativas (Magalhães, 2007). Neste trabalho, 41% das aves são de áreas abertas e/ou semiabertas, enquanto, aves aquáticas representam 11% das aves da Grande São Paulo. No entanto, 26% das aves que ocorrem na cidade está associada às áreas florestais e 17% as áreas florestais e de bordas.

Grande parte do território da cidade de São Paulo, aproximadamente 40%, ainda possui áreas com vegetação natural (ISA, 2008), mas composta por fragmentos de vegetação secundária que resistiram ao processo de expansão urbana, localizam-se no extremo sul, na Serra da Cantareira e em APAs como do Carmo e Iguatemi. Nas áreas urbanizadas a cobertura vegetal restringe-se a praças e parques municipais e a escassa arborização viária, assim como terrenos particulares que possuam indivíduos arbóreos isolados ou em conjunto (São Paulo, 2007).

Em muitos casos, essas áreas verdes são constituídas por espécies exóticas, criando uma fisionomia muito diferente do original. Essa alteração fez com que muitas espécies de aves se tornassem extremamente raras na cidade, já outras foram capazes de se adaptar às novas condições da paisagem urbana (Develey e Endrigo, 2004). Condição observada em estudo realizado pela Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo de Fauna Silvestre (Divisão de Fauna), em que 55% das espécies de aves identificadas, apresentam grande tolerância a modificações ambientais, sendo capazes a se adaptar, e por vezes, ser por ela beneficiadas (São Paulo, 2007).

Além disso, a substituição da avifauna pode se dar pela colonização, quando espécies expandem suas áreas de ocorrência, favorecidas por modificações ambientais. Ao contrário da expansão natural, a colonização pode ocorrer através da soltura ou escape de gaiolas. Um exemplo é o Papagaio verdadeiro – *Amazona aestiva* (São Paulo, 2007).

Portanto, é nesse contexto que se insere o empreendimento objeto do licenciamento. A caracterização da fauna na Área de Influência Indireta foi realizada baseada em dados secundários.

Tabela 1 - 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, 2023).

Táxon	Nome Popular	Endemismo Mata Atlântica	IUCN (2022)	Local
Accipitriformes				
Accipitridae				
<i>Elanus leucurus leucurus</i>	gavião-peneira	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Buteo brachyurus brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	NÃO	IUCN-LC	PCN
Apodiformes				
Apodidae				
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
Trochilidae				
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	EndMA	IUCN-LC	PCN
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	EndMA	IUCN-LC	PCN
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Chionomesa lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	NÃO	IUCN-LC	PVR
Cathartiformes				
Cathartidae				
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
Charadriiformes				
Charadriidae				
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
Columbiformes				
Columbidae				
<i>Columba livia livia</i>	pombo-doméstico	NA	IUCN-LC	PC/PCN/PVR/MI
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Leptotila sp.</i>	NA	NA	NA	MI
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR

Táxon	Nome Popular	Endemismo Mata Atlântica	IUCN (2022)	Local
<i>Columbina talpacoti talpacoti</i>	rolinha-roxa	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR/MI
Cuculiformes				
Cuculidae				
<i>Guira guira</i>	anu-branco	NÃO	IUCN-LC	PC
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
Falconiformes				
Falconidae				
<i>Caracara plancus</i>	carcará	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
Galliformes				
Cracidae				
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	NÃO	IUCN-LC	PC
Gruiformes				
Rallidae				
<i>Pardirallus nigricans nigricans</i>	saracura-sanã	NÃO	IUCN-LC	PVR
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	EndMA	IUCN-LC	PVR
Passeriformes				
Thamnophilidae				
<i>Dysithamnus mentalis mentalis</i>	choquinha-lisa	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Thamnophilus ruficapillus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	NÃO	IUCN-LC	PVR
<i>Thamnophilus caerulescens caerulescens</i>	choca-da-mata	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	EndMA	IUCN-LC	PCN
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	EndMA	IUCN-LC	PCN
Conopophagidae				
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
Dendrocolaptidae				
<i>Sittasomus griseicapillus sylviellus</i>	arapaçu-verde	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Xiphorhynchus fuscus fuscus</i>	arapaçu-rajado	EndMA	IUCN-LC	PCN/PVR
Xenopidae				

Táxon	Nome Popular	Endemismo Mata Atlântica	IUCN (2022)	Local
<i>Xenops minutus minutus</i>	bico-virado-miúdo	NÃO	IUCN-LC	PCN
Furnariidae				
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Syndactyla rufosuperciliata rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
<i>Automolus leucophthalmus sulphurascens</i>	barranqueiro-de-olho-branco	EndMA	IUCN-LC	PCN
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina-da-mata	EndMA	IUCN-LC	PCN
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	EndMA	IUCN-LC	PVR
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	EndMA	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	NÃO	IUCN-LC	PVR
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	EndMA	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR/MI
Pipridae				
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	EndMA	IUCN-LC	PCN
Tityridae				
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	EndMA	IUCN-LC	PCN
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	NÃO	IUCN-LC	PCN
Rhynchocyclidae				
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	NÃO	IUCN-LC	PC
<i>Poecilatriccus plumbeiceps plumbeiceps</i>	tororó	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso	EndMA	IUCN-LC	PVR
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	EndMA	IUCN-LC	PVR
Tyrannidae				
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR/MI
<i>Elaenia flavogaster flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Elaenia parvirostris</i>	tuque-pium	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR

Táxon	Nome Popular	Endemismo Mata Atlântica	IUCN (2022)	Local
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR/MI
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	NÃO	IUCN-LC	PVR/MI
<i>Megarynchus pitangua pitangua</i>	neinei	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	NÃO	IUCN-LC	PVR/MI
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	NÃO	IUCN-LC	PC
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	NÃO	IUCN-LC	PVR/MI
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	NÃO	IUCN-LC	PVR/MI
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
Vireonidae				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR/MI
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
Hirundinidae				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Stelgidopteryx ruficollis ruficollis</i>	andorinha-serradora	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	NÃO	IUCN-LC	PVR
Troglodytidae				
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR/MI
Turdidae				
<i>Turdus flavipes flavipes</i>	sabiá-una	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Turdus albicollis albicollis</i>	sabiá-coleira	NÃO	IUCN-LC	PCN
Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	NÃO	IUCN-LC	PVR/MI
Estrildidae				
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	NA	IUCN-LC	PC
Passeridae				
<i>Passer domesticus</i>	pardal	NA	IUCN-LC	PVR

Táxon	Nome Popular	Endemismo Mata Atlântica	IUCN (2022)	Local
Fringillidae				
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	NÃO	IUCN-LC	PVR
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
Passerellidae				
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
Icteridae				
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	NÃO	IUCN-LC	PVR
Parulidae				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	mariquita	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
Thraupidae				
<i>Orchesticus abeillei</i>	sanhaço-pardo	EndMA	IUCN-NT	PCN
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	NÃO	IUCN-LC	PVR
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR/MI
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR/MI
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	EndMA	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	NÃO	IUCN-LC	PC
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	NÃO	IUCN-LC	PVR/MI
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Thraupis sayaca sayaca</i>	sanhaço-cinzento	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR/MI
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	NÃO	IUCN-LC	PVR
<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta	EndMA	IUCN-LC	PCN
Pelecaniformes				
Ardeidae				

Táxon	Nome Popular	Endemismo Mata Atlântica	IUCN (2022)	Local
<i>Butorides striata striata</i>	socozinho	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Bubulcus ibis ibis</i>	garça-vaqueira	NA	IUCN-LC	PCN
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Ardea alba egretta</i>	garça-branca-grande	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
Piciformes				
Ramphastidae				
<i>Ramphastos toco albogularis</i>	tucanuçu	NÃO	IUCN-LC	MI
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	EndMA	IUCN-LC	PC/PCN
Piciformes				
Picidae				
<i>Picumnus sp.</i>	NA	NA	NA	MI
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira	EndMA	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pau-verde-carijó	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Dryocopus lineatus erythrops</i>	pica-pau-de-banda-branca	NÃO	IUCN-LC	PC/PCN/PVR
<i>Celeus flavescens flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	NÃO	IUCN-LC	PVR
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	NÃO	IUCN-LC	PCN/PVR/MI
Psittaciformes				
Psittacidae				
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	EndMA	IUCN-LC	PC
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	EndMA	IUCN-LC	PCN
<i>Pionus maximiliani melanoblepharus</i>	maitaca-verde	NÃO	IUCN-LC	MI
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	NÃO	IUCN-NT	PVR
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	NÃO	IUCN-LC	PVR
<i>Diopsittaca nobilis longipennis</i>	maracanã-pequena	NÃO	IUCN-LC	PCN
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	NÃO	IUCN-LC	MI
Strigiformes				
Strigidae				

Táxon	Nome Popular	Endemismo Mata Atlântica	IUCN (2022)	Local
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	NÃO	IUCN-LC	PC
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	NÃO	IUCN-LC	PVR
<i>Tinamiformes</i>				
<i>Tinamidae</i>				
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuquaçu	NÃO	IUCN-LC	PCN

Local: Parque da Ciência – PC, APA Mata do Iguatemi – MI; Parque da Consciência Negra – PCN, Parque Vila do Rodeio – PVR

14.3. MEIO SOCIOECONÔMICO – AII

A seguir, serão apresentadas as áreas de influência definidas para a elaboração do diagnóstico ambiental.

- **ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII**

Áreas que englobam os distritos de Cidade Tiradentes, José Bonifácio e Guaianases.

- **ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID**

Subprefeitura/distrito de Cidade Tiradentes, especialmente as áreas no entorno do empreendimento.

- **ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA**

Área de intervenção do empreendimento, ou seja, as áreas necessárias para a implantação das obras.

Os dados que compõem o diagnóstico do meio socioeconômico, aqui apresentados, reúnem informações provenientes de dados secundários, a partir de fontes oficiais, além de informações primárias coletadas in loco, durante trabalhos realizados em campo pelas equipes.

Em relação aos dados secundários, destaca-se que, face aos dois adiamentos, devido à pandemia, do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 2020 e 2021, além de problemas de redução de verba, que adiaram Censo de 2022, houve uma lacuna de dados deste Instituto. Embora recentemente tenham sido já disponibilizados dados gerais da cidade de São Paulo, do Censo de 2022, alguns dados relacionados aos distritos ainda são referentes ao ano-base 2010 ou dados projetados.

Todavia, muitos dados utilizados tiveram como base a “Rede Nossa São Paulo” (RNSP), a qual elabora o “Mapa da Desigualdade do município de São Paulo” anualmente, desde 2012, com dados sobre os 96 distritos da capital paulista. O Mapa da Desigualdade traz dados dos temas de: economia, população, habitação, mobilidade, infraestrutura digital, direitos humanos, saúde, educação, cultura, esporte e meio ambiente, utilizando diversas fontes.

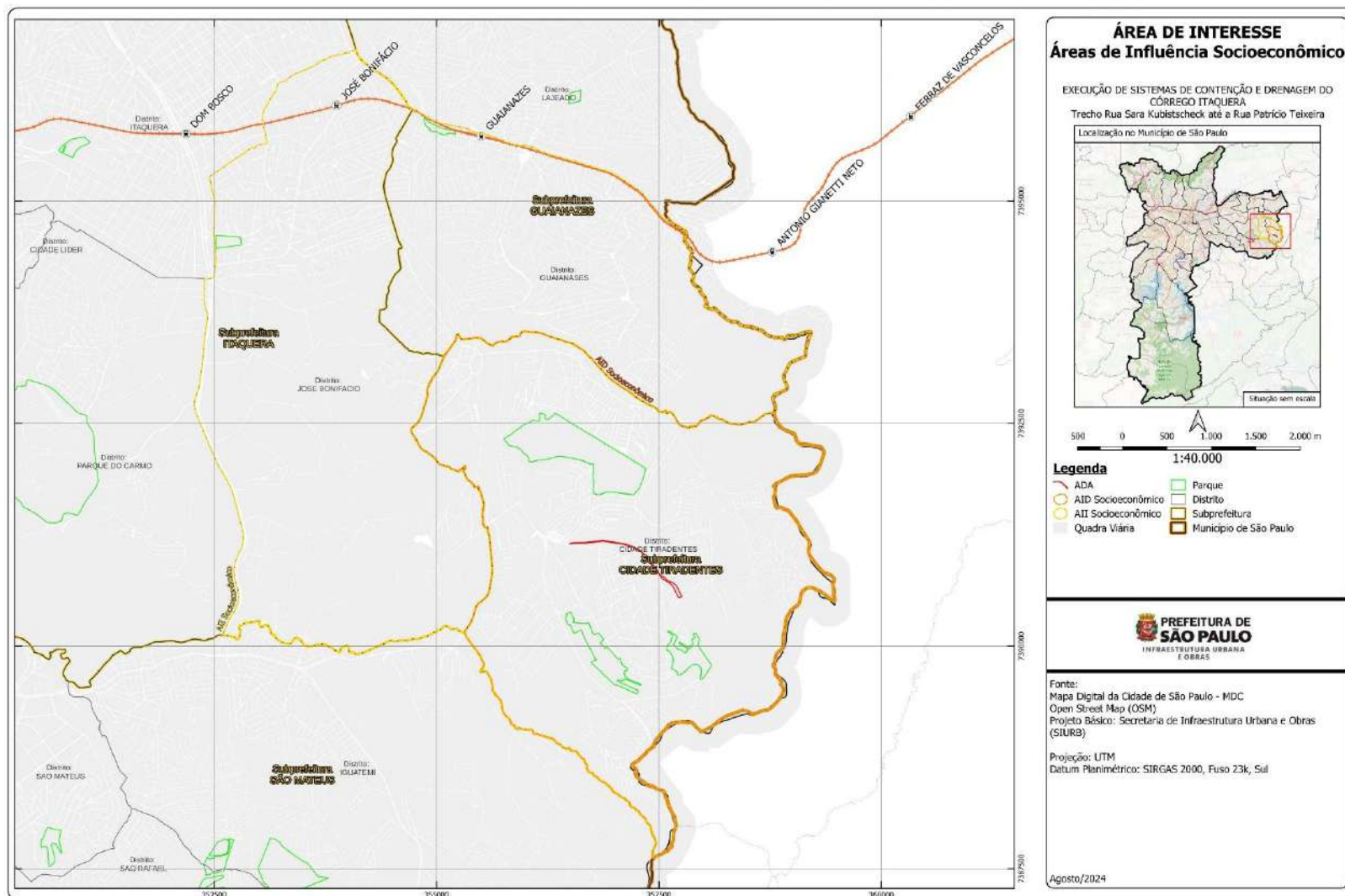
Destaca-se o uso da Plataforma “Observatório de Indicadores da Cidade de São Paulo (ObservaSampa)” que recebe a colaboração da academia, da sociedade civil e dos órgãos e secretarias da administração municipal, trazendo conteúdo composto a partir de dados produzidos pelas diversas secretarias, empresas e autarquias municipais, bem como por dados obtidos na esfera estadual e nacional. Com dados e projeções já mais atualizados.

De grande relevância para a produção dos dados, é também o Portal GeoSampa, o qual consiste em um portal que reúne dados georreferenciados sobre o município de São Paulo, podendo

localizar equipamentos de saúde, educação, entre outros, no próprio mapa da cidade. Além disso, foram utilizados dados obtidos no site da Prefeitura de São Paulo, como o “Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras - Quadro Analítico”.

O Mapa 1, a seguir, apresenta os limites das Áreas de Influência do empreendimento analisadas no diagnóstico do meio socioeconômico:

Mapa 1 - Limites da AII, AID e ADA para análise do Meio Socioeconômico.



Para o diagnóstico do Meio Socioeconômico, este Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA), determinou como Área de Influência Indireta – AII do empreendimento, os distritos de Cidade Tiradentes, José Bonifácio e Guaianases.

14.3.1. Processo histórico de urbanização e constituição das estruturas urbanas

- **Distrito de Cidade Tiradentes**

A ocupação do Distrito de Cidade Tiradentes, localizado na zona leste do município de São Paulo, tem uma história rica e complexa que se iniciou antes mesmo de sua transformação em um dos maiores conjuntos habitacionais da América Latina na década de 1980. Inicialmente, a área era ocupada pela Fazenda Santa Etelvina, uma propriedade rural de grande importância para a região.

A Fazenda Santa Etelvina, de propriedade do Coronel Antônio Proost Rodovalho, desempenhou um papel crucial no desenvolvimento da área. Rodovalho foi um influente empresário e político do século XIX, conhecido por suas diversas atividades empresariais e filantrópicas em São Paulo. Ele era proprietário de diversas empresas e fazendas, e a Fazenda Santa Etelvina era uma das mais significativas.

A fazenda possuía uma infraestrutura impressionante para a época, incluindo uma serraria e uma olaria movidas a vapor, uma fábrica de mandioca, e uma casa de administração conectada por uma linha telefônica (Reis e Siqueira, 2014). Além disso, Rodovalho implementou uma linha férrea particular, o Ramal Santa Etelvina, que ligava a fazenda à Estação Lajeado (Guaianases), facilitando o transporte de mercadorias e pessoas (Reis e Siqueira, 2014).

Os documentos históricos relatam que a fazenda era autossuficiente e contava com diversas aglomerações de casas para os trabalhadores, além de padarias e armazéns que serviam a comunidade local. A presença de imigrantes italianos como mão de obra livre, em vez de escravos, também destaca uma característica progressista para a época (Reis e Siqueira, 2014).

Foto 1 - Antiga Fazenda Etelvina - SP.



Fotografia: CDTEC – COHAB. Fonte: Nuevo, Lucas. Cidade Tiradentes: Redes e o Espaço Comum. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo). Orientador Prof. Ms. Celso Aparecido Sampaio. Disponível em: <https://issuu.com/l.nuevo/docs/cidade_tiradentes_-_redes_e_o_espaco_comum>. Acesso em 02 ago. 2024.

Com o passar dos anos, a Fazenda Santa Etelvina passou por várias transformações. Após a morte de Rodovalho, a propriedade começou a ser vendida em lotes menores. Durante a década de 1930, partes da fazenda foram doadas para a criação de uma colônia agrícola destinada a menores abandonados (Reis e Siqueira, 2014) .

A gradual urbanização da área foi marcada por conflitos e crimes, muitas vezes relacionados à disputa por terras e recursos. Registros de jornais da época mencionam sabotagens e conflitos entre trabalhadores e proprietários locais, refletindo as tensões sociais e econômicas da época (Reis e Siqueira, 2014) .

Na década de 1970, a expansão urbana de São Paulo e a necessidade de habitação popular levaram à aquisição da fazenda pela Cohab. Essa compra marcou o início da transformação da área rural em uma zona urbana densamente povoada (Reis e Siqueira, 2014) .

A construção dos conjuntos habitacionais na década de 1980 foi um marco significativo para a região. A Cohab, responsável pelo desenvolvimento, iniciou a urbanização da área com a construção de grandes blocos de apartamentos destinados a famílias de baixa renda. No entanto, a rápida urbanização foi realizada sem um planejamento adequado de infraestrutura.

Foto 2 - Obras de Terraplenagem em Cidade Tiradentes - SP.



Fotografia: CDTEC – COHAB. Fonte: Nuevo, Lucas. Cidade Tiradentes: Redes e o Espaço Comum. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo). Orientador Prof. Ms. Celso Aparecido Sampaio. Disponível em: <https://issuu.com/l.nuevo/docs/cidade_tiradentes_-_redes_e_o_espaco_comum>. Acesso em 02 ago. 2024.

Foto 3 - Início das obras do Conjunto Santa Etelvina em 1989 - Cidade Tiradentes - SP.



Fotografia: CDTEC – COHAB. Fonte: Nuevo, Lucas. Cidade Tiradentes: Redes e o Espaço Comum. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo). Orientador Prof. Ms. Celso Aparecido Sampaio. Disponível em: <https://issuu.com/l.nuevo/docs/cidade_tiradentes_-_redes_e_o_espaco_comum>. Acesso em 02 ago. 2024.

Os primeiros moradores enfrentaram desafios significativos, incluindo a ausência de transporte público adequado e a escassez de serviços básicos como farmácias e padarias. A área, que inicialmente era uma grande fazenda, foi rapidamente transformada em um conglomerado urbano sem a infraestrutura necessária para suportar o grande número de habitantes.

Foto 4 - Conjunto Habitacional na Cidade Tiradentes - SP (2021).



Fotografia: J.F. Diorio/Estadão Conteúdo. Fonte: FREITAS, Ariel/Estadão. Acesso à segurança pública tem cor e endereço. Estadão Mobilidade. 23 jul. 2021. Disponível em: <<https://mobilidade.estadao.com.br/patrocinados/acesso-a-seguranca-publica-tem-cor-e-endereco/>>. Acesso em: 02 ago. 2024.

Atualmente, Cidade Tiradentes é uma das regiões mais populosas da zona leste de São Paulo. Desde sua criação na década de 1980, quando contava com aproximadamente 10 mil habitantes, a população cresceu para mais de 200 mil moradores. O bairro é composto por várias subáreas, incluindo Cidade Castro Alves, Barro Branco, Vila Yolanda, entre outras. Esse crescimento demográfico e urbanístico transformou a região em um bairro dormitório, caracterizado pela predominância de conjuntos habitacionais.

- **Distrito de José Bonifácio**

O distrito de José Bonifácio, localizado em Itaquera na Zona Leste de São Paulo, tem suas origens em terras que pertenciam ao Instituto Nacional de Previdência Social (INPS) desde 1966. Essas terras foram transferidas para o Banco Nacional de Habitação (BNH), que, por sua vez, repassou à Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo (Cohab-SP) com o objetivo de construir moradias populares para famílias de baixa renda (Freitas, 2020).

Durante a década de 1970, o Brasil vivia sob o regime da ditadura civil-militar, que promovia uma política de industrialização e urbanização agressiva. Foi nesse contexto que a Cohab-SP iniciou a construção do Conjunto Habitacional José Bonifácio. Este projeto fazia parte de um esforço maior para fornecer habitação acessível em massa, resultando na inauguração dos primeiros blocos em 1978. Nos anos seguintes, o projeto foi expandido com a construção de Itaquera II e III, que juntos formaram o grande Conjunto José Bonifácio, popularmente conhecido como COHAB II (Freitas, 2020).

Na década de 1980, o bairro José Bonifácio experimentou um crescimento populacional explosivo, passando de 24.049 habitantes em 1980 para 103.712 em 1990. Este crescimento rápido trouxe consigo uma série de desafios. Muitos moradores enfrentaram problemas de infraestrutura básica, como saneamento e transporte. Além disso, a falta de segurança jurídica sobre a propriedade das unidades habitacionais era uma preocupação constante, uma vez que os contratos iniciais de compra e venda não forneciam a titularidade completa das propriedades (Freitas, 2020).

Foto 5 - Área onde foi construído o conjunto habitacional José Bonifácio - SP em 1972.



Fonte: NAKANO, Anderson Kazuo. Quatro COHABs da zona leste de São Paulo: território, poder e segregação. 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16131/tde-02022024-162418/pt-br.php>. Acesso em: 02 ago. 2024.

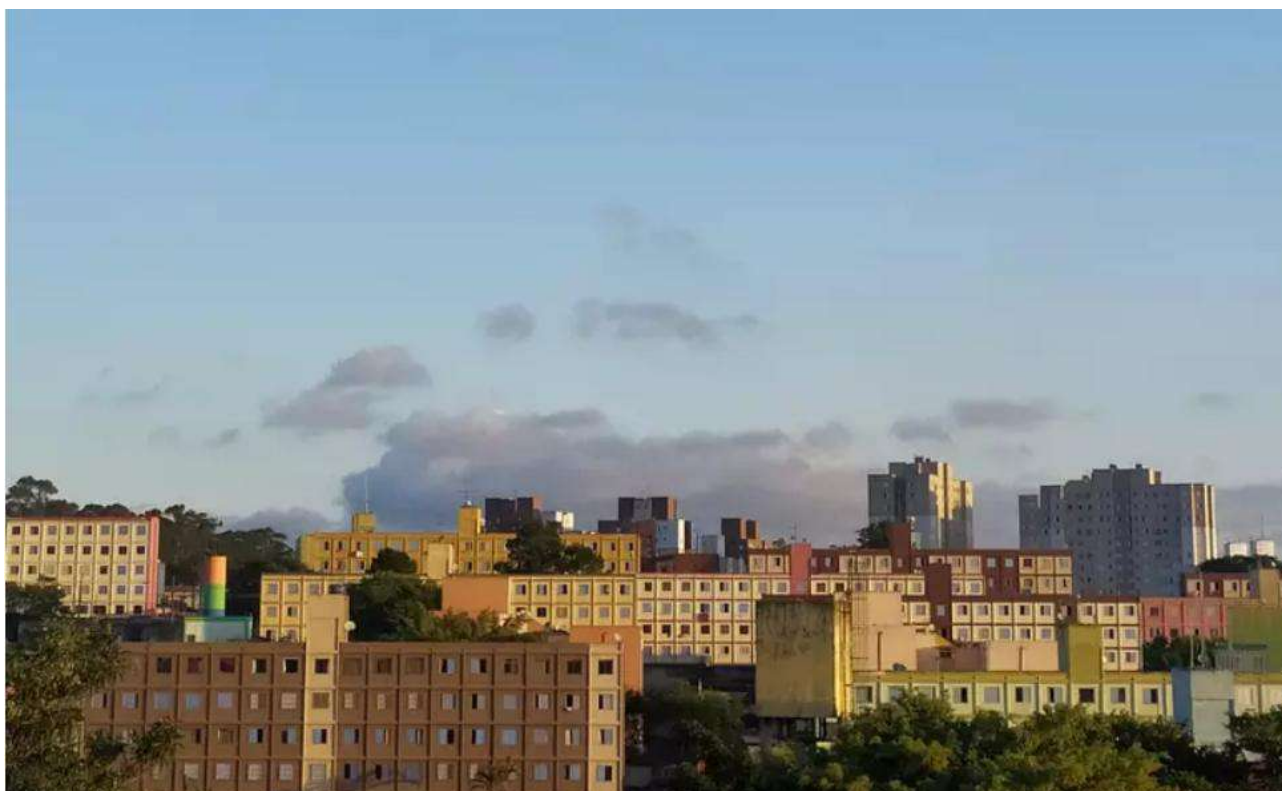
O início dos anos 2000 marcou uma nova fase de investimentos públicos e privados na região. A construção da Arena Corinthians, iniciada em 2007 e concluída em 2014 para a Copa do Mundo, foi um catalisador significativo para o desenvolvimento local. Este projeto não apenas trouxe melhorias na infraestrutura de transporte, com a expansão das linhas de metrô e trem, mas também atraiu investimentos imobiliários e comerciais, transformando a paisagem urbana de Itaquera e seus arredores (Freitas, 2020).

Com a chegada de novos investimentos, a região passou por uma reestruturação imobiliária substancial. O Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), lançado em 2009, desempenhou um

papel crucial ao oferecer moradias acessíveis para famílias de baixa renda. Este programa facilitou a construção de novos condomínios e a melhoria das habitações existentes, promovendo uma renovação urbana que continuou a atrair a classe trabalhadora para a área (Freitas, 2020).

Atualmente, José Bonifácio continua a enfrentar desafios relacionados à segregação socioespacial e à desigualdade de acesso a serviços essenciais, além de ser comumente definida como uma "cidade-dormitório", onde a maioria dos residentes trabalha fora do bairro e retorna apenas para descansar. No entanto, a área tem mostrado uma capacidade notável de adaptação e resiliência. A presença de comércio informal, que surgiu nas garagens dos edifícios, é um exemplo de como os moradores têm se ajustado às condições locais para atender às suas necessidades econômicas e sociais (Freitas, 2020).

Foto 6 - Conjunto Habitacional José Bonifácio atualmente.



Fotografia: Gabriel Lopes/Agência Mural. Fonte: Portal Terra. Moradora desenvolve pesquisa sobre a Cohab 2, na zona leste de SP. Visão do Corre: Comunidade, Periferia, Quebrada. 9 dez. 2022. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/visao-do-corre/tamo-junto-no-corre/moradora-desenvolve-pesquisa-sobre-a-cohab-2-na-zona-leste-de-sp,9da17ff8c0e569c834a9e1ff0c8c76aficlrli8e.html>>. Acesso em: 02 ago. 2024.

- **Distrito de Guaianases**

O nome do Distrito de Guaianases é oriundo do tupi, referente à tribo indígena Guaianás que habitava a região, anteriormente conhecida como campos de Piratininga. A denominação oficial do bairro foi estabelecida pela Lei nº 252, de 27 de dezembro de 1948.

Guaianases representa um microcosmo da população brasileira, inicialmente habitado por indígenas que se misturaram com os colonizadores portugueses. Posteriormente, houve uma miscigenação com negros, imigrantes europeus, e indivíduos oriundos de outras regiões do Brasil, como o Norte, o Nordeste e Minas Gerais. Essa diversidade étnica caracteriza São Paulo e é particularmente visível em Guaianases.

Pesquisas indicam que os índios Guaianás eram nômades, sobrevivendo da caça, pesca e coleta de frutos silvestres. Quando os recursos de uma região se esgotavam, eles migravam para outras áreas. Diferente de outras tribos, não habitavam em ocas, mas em covas forradas com peles de animais e ramas. A chegada dos colonizadores e jesuítas resultou em conflitos. Por volta de 1820, os indígenas foram extintos e a terra passou a ser propriedade privada.

A região tornou-se um ponto de passagem para o Imperador e viajantes que seguiam para as minas de ouro. No Vale do Ribeirão Lajeado, em terras da família Bueno, foram construídas uma pousada e uma pequena capela para recepção dos viajantes. Hoje, o local abriga o Cemitério Lajeado. A via, inicialmente conhecida como Estrada do Imperador, posteriormente foi chamada de Estrada dos Guaianases e, atualmente, Estrada do Lajeado Velho.

A partir de 6 de novembro de 1857, a área foi designada como Lajeado Velho, enquanto o entorno da Estação Ferroviária foi chamado de Lajeado Novo. Em 3 de maio de 1861, a Capela Santa Cruz de Lajeado foi inaugurada. O povoado se desenvolveu ao redor da capela, dando início ao bairro. No final do século XIX, foi construída a Capela Santa Cruz, cujo padroeiro foi posteriormente trocado para Santa Quitéria para evitar confusões com outra capela homônima.

O crescimento de Lajeado foi lento, sustentado principalmente por imigrantes e migrantes. A extinção dos indígenas e o fim do tráfico negreiro aumentaram a necessidade de mão-de-obra, atraindo imigrantes europeus para trabalhar nas fazendas de café.

A estrada de ferro chegou à região por volta de 1875, facilitando a imigração e contribuindo para o desenvolvimento do bairro. A instalação de olarias e a chegada da Estrada de Ferro Norte impulsionaram a área. Imigrantes italianos se estabeleceram como comerciantes, fabricantes de vinho, tachos de cobre, ferreiros e carpinteiros. Os espanhóis chegaram a partir de 1912, dedicando-se à extração de pedras nas Pedreiras Lajeado e São Matheus.

Com a redução da imigração, migrantes de Minas Gerais e do nordeste do país foram atraídos para São Paulo devido ao crescimento da construção civil. Durante o governo Prestes Maia, aumentou a demanda por mão-de-obra não qualificada ou semiquificada. Migrantes se estabeleciam em cortiços na região do Brás, onde passava a estrada de ferro.

A partir da segunda década do século XX, a região recebeu um número significativo de migrantes nordestinos, que desempenhavam diversas tarefas na cidade em crescimento acelerado. A baixa remuneração levou ao surgimento de um bairro baseado na autoconstrução, muitas vezes em áreas de risco.

Em 30 de dezembro de 1929, Lajeado foi elevado à condição de distrito. Os primeiros loteamentos surgiram na segunda década do século XX, como Vila Iolanda (1926), CAIC (1928), Princesa Isabel (1928) e parte da Fazenda Santa Etelvina (1926), que abrigou famílias alemãs e austríacas.

A Fazenda Santa Etelvina conectava-se à Estação do Lajeado através de um ramal particular que operou de 1908 a 1937, escoando produtos como lenha, tijolos, pedras, carvão e produtos agrícolas.

Em 1934, Guaianases tinha uma população de 1.642 habitantes, contando com a Escola Reunidas de Lajeado, fundada em 1873, uma Agência de Correios, uma subdelegacia de polícia e duas agremiações esportivas: o Atlas Lajeadense Futebol Clube e posteriormente o União F.C., fundado em 1934. Ambos realizavam animados bailes e formaram o atual Guaianases Futebol Clube em 1946.

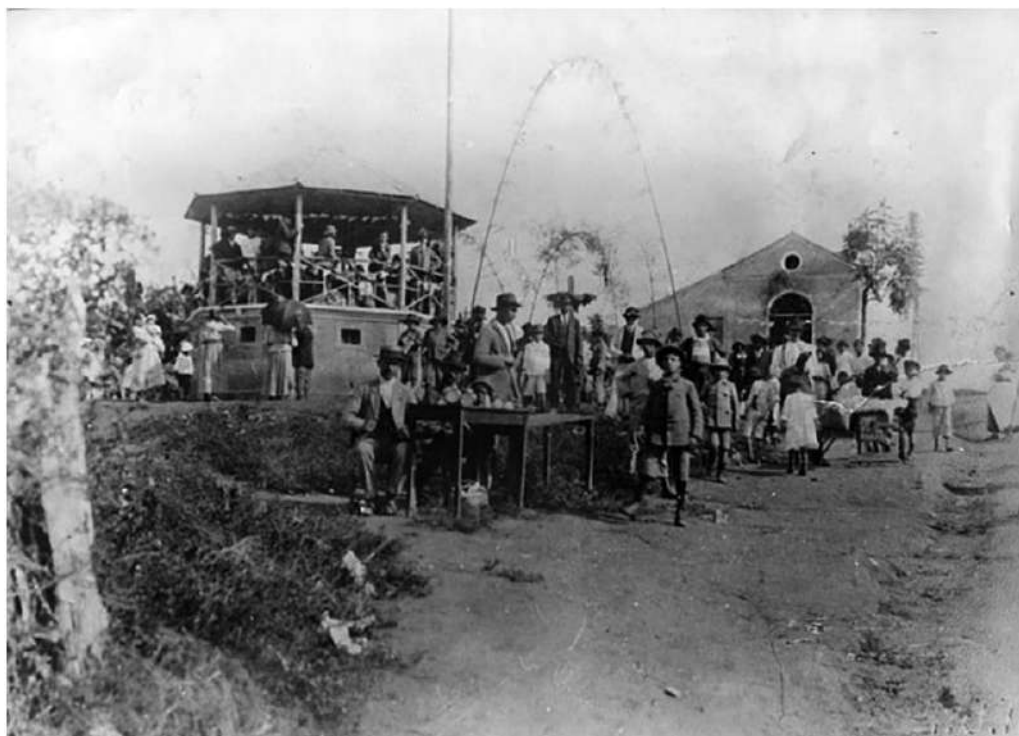
O bairro possuía também bandas de música, como a primeira corporação musical que existiu de 1915 a 1926 e a Segunda Corporação Musical Lira de São Benedito, de 1933 a 1938. Havia um trecho de estrada de ferro particular ligando a estação do Lajeado à Fazenda Santa Etelvina, em cuja extensão circulavam bondinhos de passageiros e vagões de carga, além de 14 lampiões de iluminação pública instalados por volta de 1915.

Foto 7 - Bonde que fazia ligação entre a estação Guaianases, até a Fazenda Santa Etelvina.



Fotografia: Autor desconhecido. Fonte: Ficheiro: Bonde Fazenda Santa Etelvina.jpg – Wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em: <https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Bonde_Fazenda_Santa_Etelvina.jpg>. Acesso em: 2 ago. 2024.

Foto 8 - Guaianases na década de 1930.



Fotografia: Prefeitura de São Paulo. Fonte: NASCIMENTO, D. Uma ponte para Guaianases» São Paulo Antiga. Disponível em: <<https://saopauloantiga.com.br/uma-ponte-para-guaianases/>>. Acesso em: 2 ago. 2024.

Guaianases foi moldado primeiramente pela imigração estrangeira, seguida por uma migração interna, culminando no desenvolvimento populacional do bairro, que começou em Lajeado Velho e se expandiu para Lajeado Novo (hoje Guaianases). A busca por terrenos acessíveis em regiões mais distantes, cujos salários comportassem prestações mensais, resultou no aumento populacional na década de 1950. Esse crescimento deu origem a diversos núcleos de povoamento ao redor das estações de trem e do entroncamento das vias (Subprefeitura Guaianases, 2024).

Entre as décadas de 1970 e 1980, foram construídos conjuntos habitacionais em Guaianases (parte dos quais hoje pertencem ao Distrito de Cidade Tiradentes), o que aumentou significativamente a população da região, muitas vezes em espaços apertados e sem infraestrutura urbana adequada. Obras viárias como a Radial Leste e a linha de trem que chega a Guaianases seguiram o formato de ocupação dos núcleos antigos.

A história de Guaianases é marcada pela miscigenação e pelas constantes transformações econômicas do país, refletindo a diversidade cultural e a complexidade demográfica de São Paulo. Desde os tempos pré-coloniais até a modernidade, o bairro passou de um território indígena a um

bairro densamente populado e carente de infraestrutura, representando um microcosmo da história e do desenvolvimento do Brasil.

14.3.2. Eixos viários

Os distritos de Guaianases, José Bonifácio e Cidade Tiradentes, localizados na Zona Leste de São Paulo, possuem uma malha viária que desempenha papel crucial na mobilidade urbana e no desenvolvimento socioeconômico da região. A classificação das vias nesses distritos pode ser categorizada em arteriais, coletoras e locais, cada uma com suas funções específicas.

As vias arteriais são caracterizadas por interseções em nível, geralmente controladas por semáforos, permitindo acesso aos lotes lindeiros, bem como às vias secundárias e locais. Em Guaianases, destacam-se a Avenida Nordestina, Avenida Miguel Achiole da Fonseca, Estrada do Lajeado Velho, Estrada de Poá, Estrada Dom João Nery, Estrada do Iguatemi (que liga São Mateus, Itaquera e Guaianases), Rua Saturnino Pereira, Rua Salvador Gianetti e Rua Luís Mateus. Essas vias são essenciais para o escoamento do tráfego, facilitando o acesso a outras partes da cidade e desempenhando um papel vital no transporte coletivo e individual. A Avenida Nordestina, por exemplo, é uma das principais artérias, conectando Guaianases com Itaquera e São Miguel Paulista, enquanto a Avenida Doutor Assis Ribeiro serve como uma ligação direta entre o distrito e a região central de São Paulo, suportando um volume significativo de tráfego diário, incluindo veículos pesados.

As vias coletoras são destinadas a coletar e distribuir o trânsito que precisa entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, facilitando a movimentação dentro das regiões da cidade. Em Cidade Tiradentes, a Avenida Oliveira Freire e a Rua Márcio Beck Machado atuam como vias coletoras importantes, distribuindo o tráfego de vias locais para as arteriais principais do distrito, como a Estrada do Iguatemi e a Avenida dos Metalúrgicos. Essas vias permitem a integração eficiente entre os bairros e o acesso a serviços essenciais.

Já as vias locais são caracterizadas por interseções em nível não semaforizadas, destinadas apenas ao acesso local ou a áreas restritas. Exemplos de vias locais importantes incluem a Rua Inácio Dias da Silva em Guaianases e a Rua Alfredo Ricci em José Bonifácio. Essas vias servem principalmente ao tráfego interno, com baixa capacidade e velocidade, garantindo a mobilidade dentro dos bairros e o acesso seguro a residências, escolas e serviços locais.

No distrito de José Bonifácio, além da Avenida Oliveira Freire, a Avenida Professor João Batista Conti e a Avenida José Pinheiro Borges (Radial Leste) são cruciais para a mobilidade. A Radial Leste, em particular, é fundamental para o transporte de longa distância, ligando o centro de São Paulo à Zona Leste e suportando um altíssimo volume de tráfego diário, sendo uma das principais rotas de ônibus, carros particulares e caminhões. A infraestrutura inclui várias faixas de rolamento e uma faixa exclusiva para ônibus.

Em Cidade Tiradentes, a Estrada do Iguatemi e a Rua Inácio Monteiro formam o viário arterial principal, cortados pelo eixo coletor formado pela Rua Márcio Beck Machado e pela Avenida dos Metalúrgicos. Essas vias são consideradas as principais do bairro, permitindo o acesso a outras subprefeituras, especialmente as lindeiras como Itaquera, São Mateus e Guaianases, além de oferecerem uma conexão com a Avenida Aricanduva para acesso ao centro da cidade.

Esses eixos viários não apenas viabilizam a locomoção diária dos moradores, mas também são vitais para o desenvolvimento econômico e social da região, promovendo a integração entre os distritos e com outras áreas de São Paulo.

14.3.3. Transporte

Em relação aos meios de transporte, a AII do empreendimento conta com uma única linha de transporte sobre trilhos, sendo a Linha 11-Coral operada pela CPTM - Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, com duas estações na região: Estação José Bonifácio e a Estação Guaianases. O distrito de Cidade Tiradentes não possui infraestrutura de trens ou metrô em seu território.

As linhas de ônibus que circulam na AII fazem integração com as estações da CPTM, e seus itinerários atendem os deslocamentos de passageiros dentro e entre os bairros da área. As principais faixas exclusivas de ônibus na região se encontram nas Av. Nagib Farah Maluf, Av. Professor João Batista Conti, Rua Salvador Gianetti e Av. Souza Ramos. Além disso, o distrito de Cidade Tiradentes conta com um terminal de ônibus.

O Índice de Mobilidade, reflete a proporção entre o número de viagens e o número de habitantes em uma área específica. Segundo a Pesquisa Origem e Destino realizada pelo Metrô de São Paulo (Metrô SP, 2017):

- Cidade Tiradentes tem o maior índice de uso do transporte coletivo entre os distritos da AII (1,09), mas o menor índice de transporte individual (0,27).
- Guaianases apresenta o menor índice total de mobilidade entre os distritos da AII (1,85).
- José Bonifácio tem um índice total de mobilidade (2,06) mais próximo ao do Município de São Paulo, com destaque para o uso a pé (0,71).
- O uso da bicicleta como meio de transporte é extremamente baixo ou até inexistente.

A **Tabela 2**, a seguir, apresenta o índice de mobilidade da AII com maiores detalhes:

Tabela 2 - Índice de mobilidade por tipo de viagem.

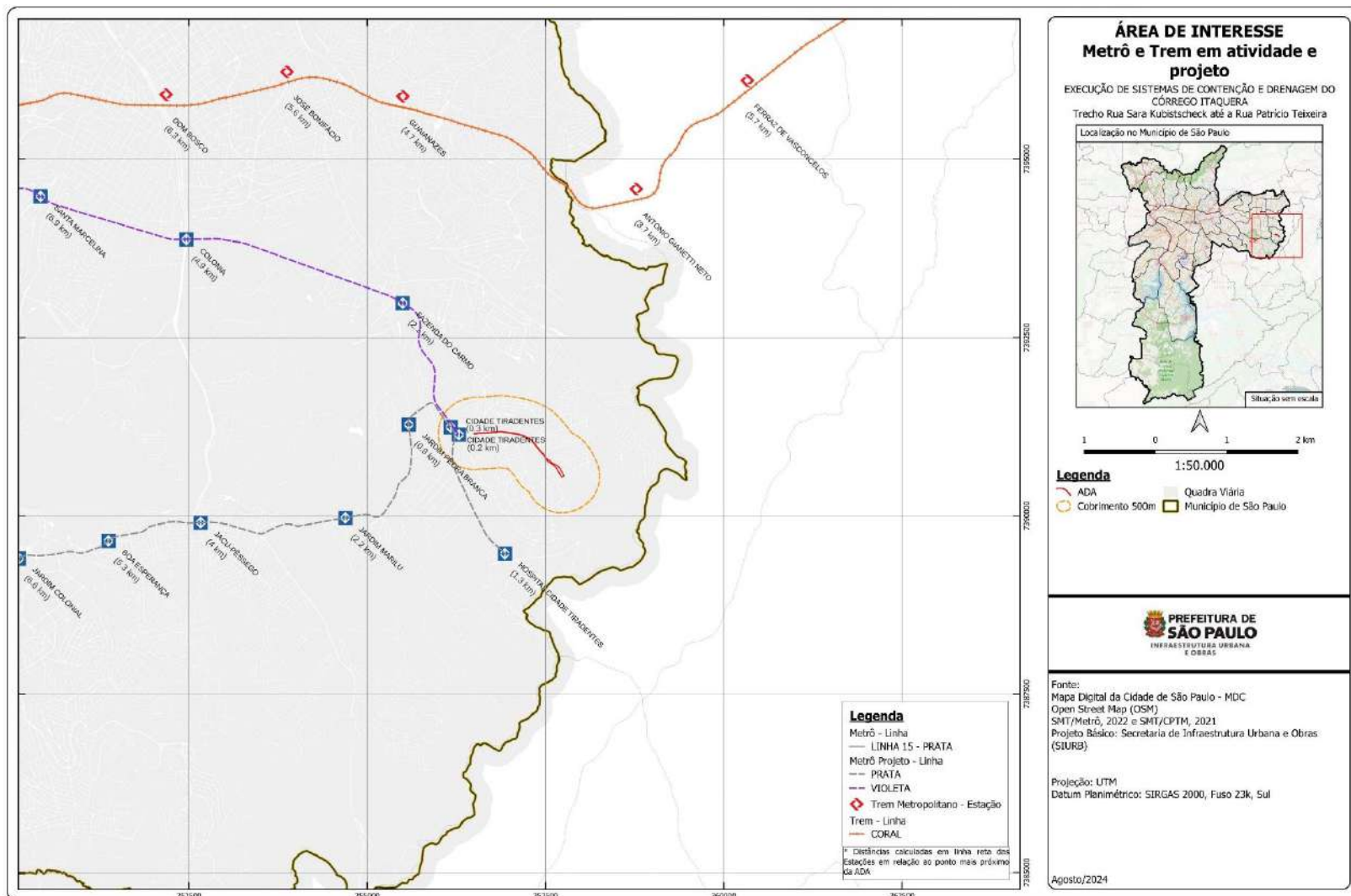
	Tipo de viagem				
	Coletivo	Individual	A pé	Bicicleta	Total
Município de São Paulo	0,83	0,62	0,65	0,02	2,12
Cidade Tiradentes	1,09	0,27	0,62	0,00	1,99
Guaianases	0,87	0,40	0,56	0,02	1,85

José Bonifácio	0,90	0,45	0,71	0,00	2,06
----------------	------	------	------	------	------

Fonte: Metrô/SP - Pesquisa Origem e Destino 2017.

O Mapa 2, a seguir, apresenta visualmente as informações do sistema de transporte sobre trilhos na região da AII do empreendimento, incluindo o detalhe das linhas e estações projetadas:

Mapa 2 - Sistemas transportes na AII do empreendimento.



14.3.4. Dinâmica Demográfica

A dinâmica demográfica é uma ferramenta essencial para planejadores urbanos, formuladores de políticas e outros tomadores de decisão entenderem as necessidades atuais e futuras de uma população. O estudo da dinâmica demográfica se debruça sobre a distribuição da população em um determinado território, oferecendo análises sobre as áreas mais e menos povoadas, variando conforme o tempo, a extensão construída e os limites territoriais considerados, entre outros aspectos.

Os distritos que compõem a AII do projeto integram a Macrorregião Leste 2 do município de São Paulo, abrangendo uma área total de 3.844,1 hectares e abrigando 431.736 habitantes. Desse total, o distrito de Cidade Tiradentes abriga 194.177 pessoas, o distrito de José Bonifácio conta com 128.243 moradores, e o distrito de Guaianases possui 109.316 habitantes (IBGE, 2022).

Vale mencionar que a população do município de São Paulo conta 11.451.999 pessoas, sendo que a região de estudo representa aproximadamente 3,76 % desse total.

O resumo das informações demográficas pode ser visualizado na **Tabela 3**, abaixo:

Tabela 3 - Dados Demográficos.

DISTRITOS (AII)	ÁREA (Ha)	POPULAÇÃO (2010)	POPULAÇÃO (2022)	DENS. DEMOGRÁFICA (HAB/Ha)
Cidade Tiradentes	1.493,41	211.501	194.177	130,02
José Bonifácio	894,44	124.122	128.243	88,07
Guaianases	1.456,21	103.996	109.316	122,22
TOTAL	3.844,1	439.619	431.736	112,31

Fonte: Tabela elaborada a partir de dados da Prefeitura do Município de São Paulo (INFOCIDADE) e do Censo IBGE 2010-2022.

Com base nas informações apresentadas na Tabela 3, verifica-se que Cidade Tiradentes é o único distrito que apresentou uma redução populacional no período analisado. José Bonifácio e Guaianases apresentaram um crescimento populacional, sendo José Bonifácio com um aumento de aproximadamente 3,3% e Guaianases com um aumento de aproximadamente 5,1%. A densidade demográfica varia entre os distritos, sendo a mais alta em Cidade Tiradentes.

Segundo os dados disponíveis no Observatório de Indicadores da Cidade de São Paulo (Observa SAMPA) projetados para o ano de 2023, a distribuição da população da AII por sexo na AII

analisada, indica uma população de aproximadamente 257.219 mil mulheres e 235.912 mil homens. A razão entre os sexos (número de homens para cada grupo de 100 mulheres, em determinado espaço geográfico, no ano considerado – 2022) é de 91,85 em Cidade Tiradentes, 89,79 em José Bonifácio e 93,88 em Guaianases, indicando a predominância de mulheres em todos os distritos da AII.

Em relação à distribuição da população por faixas etárias, os dados projetados para 2023 indicam que a população de 60 anos ou mais totaliza aproximadamente 63.528 pessoas, sendo 27.664 em Cidade Tiradentes, 21.800 em José Bonifácio e 14.064 em Guaianases. A faixa etária de 15 anos ou mais abrange pelo menos 391.050 indivíduos, com 189.739 em Cidade Tiradentes, 114.112 em José Bonifácio e 87.199 em Guaianases.

Quanto à população em idade escolar na AII, temos 27.344 indivíduos na faixa etária de 0 a 3 anos, 14.032 na faixa etária de 4 e 5 anos, 60.617 na faixa etária de 6 a 14 anos, e 20.589 na faixa etária de 15 a 17 anos (Ver Tabela 4).

Tabela 4 - População em Idade Escolar (2023).

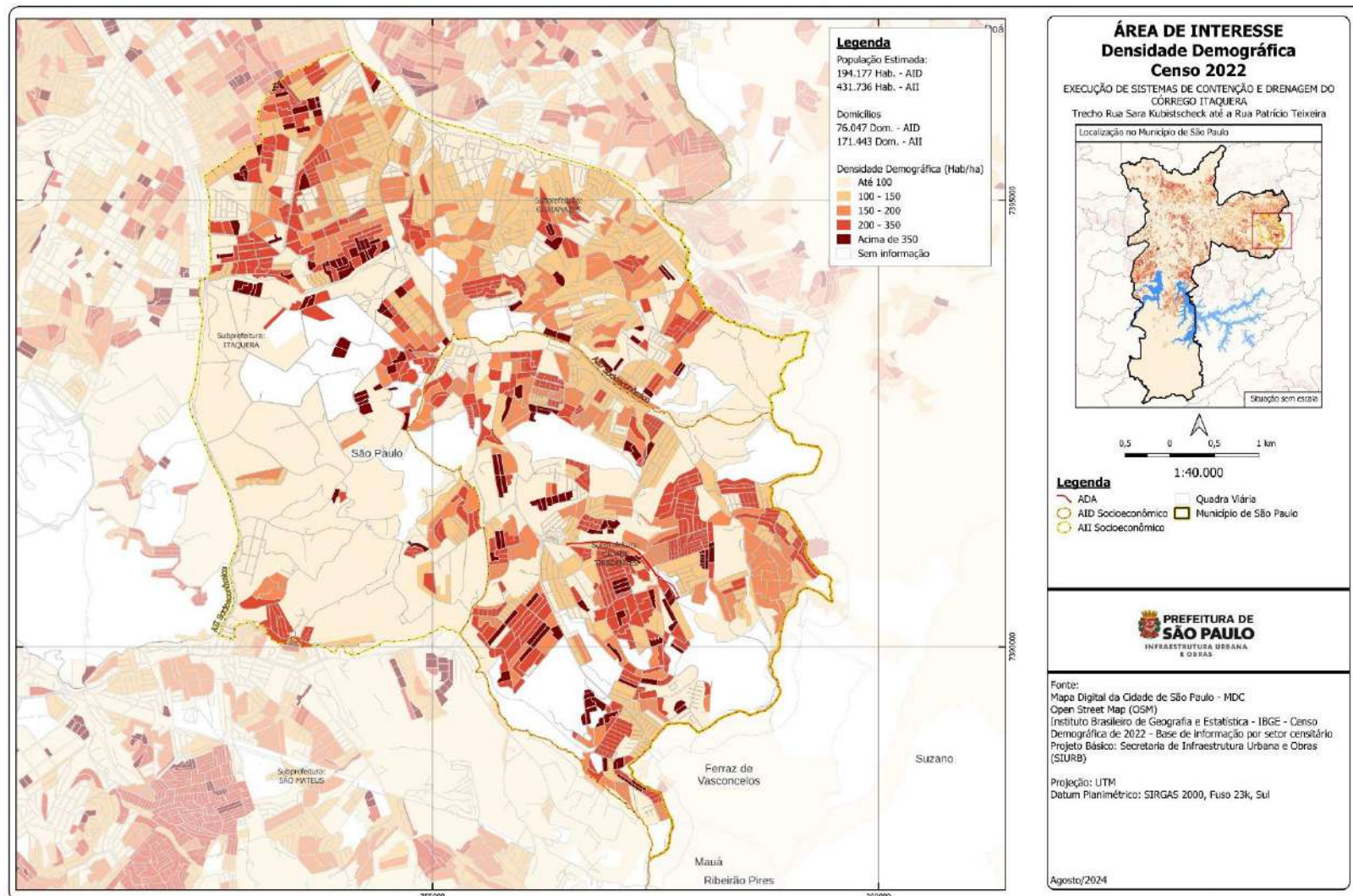
DISTRITOS (AII)	0 a 3 anos	4 e 5 anos	6 a 14 anos	15 a 17 anos
Cidade Tiradentes	14.344	7.251	30.904	10.571
José Bonifácio	6.425	3.315	15.424	5.491
Guaianases	6.575	3.466	14.289	4.527
TOTAL	27.344	14.032	60.617	20.589

Elaborado a partir de dados disponíveis no Portal Observa SAMPA.

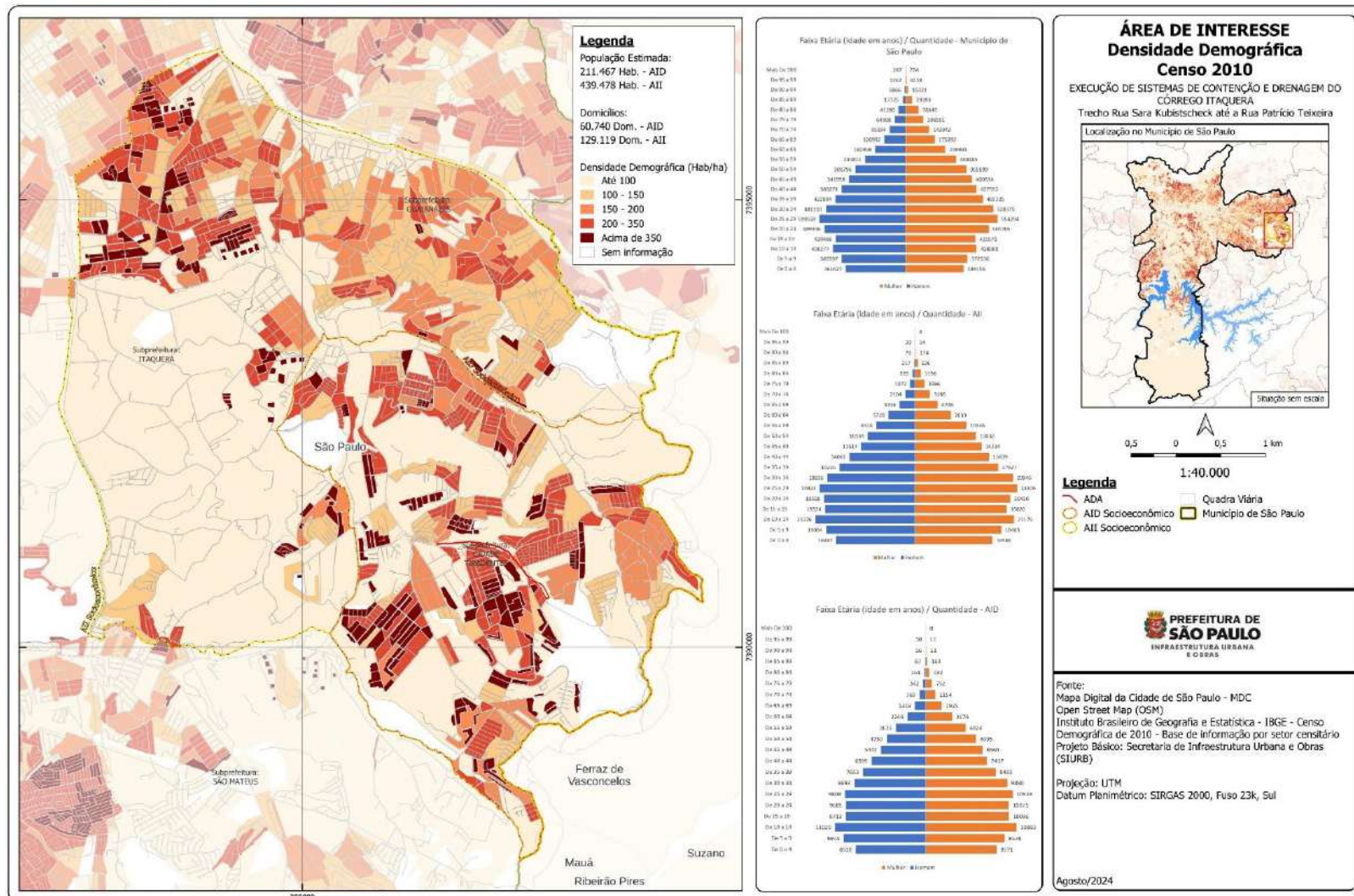
A idade média ao morrer é de 58,81 anos no distrito de Cidade Tiradentes, 64,61 anos no distrito de José Bonifácio e 63,42 anos no distrito de Guaianases (Observa SAMPA, 2020). Cabe comparar com distrito de Alto de Pinheiros que tem esse indicador em 81,45 anos, essa análise exprime a importância de investimentos em infraestrutura de saúde, programas de prevenção e promoção da saúde, além de melhorias nas condições sociais e econômicas para elevar a expectativa de vida nas áreas mais vulneráveis.

Os detalhes da distribuição demográfica da população na AII podem ser observados nos Mapa 3 e Mapa 4, a seguir:

Mapa 3 - Densidade Demográfica nas Áreas de Influência (CENSO IBGE 2022).



Mapa 4 - Densidade Demográfica nas Áreas de Influência (CENSO IBGE 2010).



Os dados relativos as moradias indicam que houve um crescimento no número de domicílios em todas as unidades territoriais analisadas entre 2010 e 2022, acompanhado de uma redução na densidade domiciliar (pessoas por domicílio). Os detalhes em números podem ser consultados na Tabela 5.

Tabela 5 - Domicílios, População e Densidade Domiciliar nos Anos de Levantamento Censitário.

UNIDADES TERRITORIAIS	2010			2022		
	DOMICÍLIOS	POPULAÇÃO	PESS/DOM.	DOMICÍLIOS	POPULAÇÃO	PESS/DOM.
MSP	3.574.286	11.253.503	3,15	4.996.529	11.451.999	2,29
Cidade Tiradentes	60.740	211.501	3,48	76.047	194.177	2,55
Guaianases	30.547	103.996	3,40	43.934	109.316	2,49
José Bonifácio	37.832	124.122	3,28	51.462	128.243	2,49

Fonte: Tabela elaborada a partir de dados da Prefeitura do Município de São Paulo (INFOCIDADE) e do Censo IBGE 2010-2022.

De acordo com os dados disponibilizados pela Prefeitura do Município de São Paulo no Portal INFOCIDADE, no ano de 2015 a All do empreendimento concentrava 0,40% da população de rua da cidade, totalizando 64 pessoas em um cenário onde o município contava com 15.905 indivíduos nessa condição. Em contraste, em 2021, essa proporção aumentou para ao menos 1,47 %, o que equivale a 469 pessoas, considerando o total do município, que passou a ser de 31.884 indivíduos nessa situação.

Observa-se que em 2015 o distrito mais afetado era o de Guaianases, contando com 29 pessoas em situação de rua, seguido pelo distrito de Cidade Tiradentes com 24 pessoas e José Bonifácio com 11 pessoas. Em 2021, o distrito de Guaianases também apresentou o maior número de pessoas em situação de rua, foram 193 pessoas aferidas, seguido pelo distrito de José Bonifácio com 142 pessoas e Cidade Tiradentes com 134 pessoas.

O Censo de Crianças e Adolescentes em Situação de Rua – 2022, apontou 59 crianças e adolescentes em situação de rua na All em estudo, dos quais 22 encontravam-se desacompanhados de adultos ou sozinhos. A distribuição dos indivíduos por distrito é a seguinte: 13 em Cidade Tiradentes, 13 em José Bonifácio e 33 em Guaianases (SMADS, 2022).

Os percentuais de domicílios em favelas sobre o total de domicílios para os distritos analisados somaram 4,01% em Cidade Tiradentes, 2,07% em José Bonifácio e 2,88% em Guaianases. (Observa SAMPA, 2022). São aproximadamente 5.276 moradias distribuídas entre 46 favelas na All. O distrito de Guaianases apresenta o maior número de favelas, sendo 19 seu total, e a maior fração de habitações nessa condição está no distrito de Cidade Tiradentes, que sozinho contabiliza 3.223 domicílios.

A Tabela 6, apresenta mais informações sobre a distribuição de favelas na All e a estimativa de domicílios.

Tabela 6 - Distribuição das favelas e domicílios na AII.

DISTRITOS (AII)	NÚMERO DE FAVELAS	ESTIMATIVA DE NÚMERO DE DOMICÍLIOS EM FAVELAS
Cidade Tiradentes	17	3.223
Guaianases	19	1061
José Bonifácio	10	992
TOTAL	46	5.276

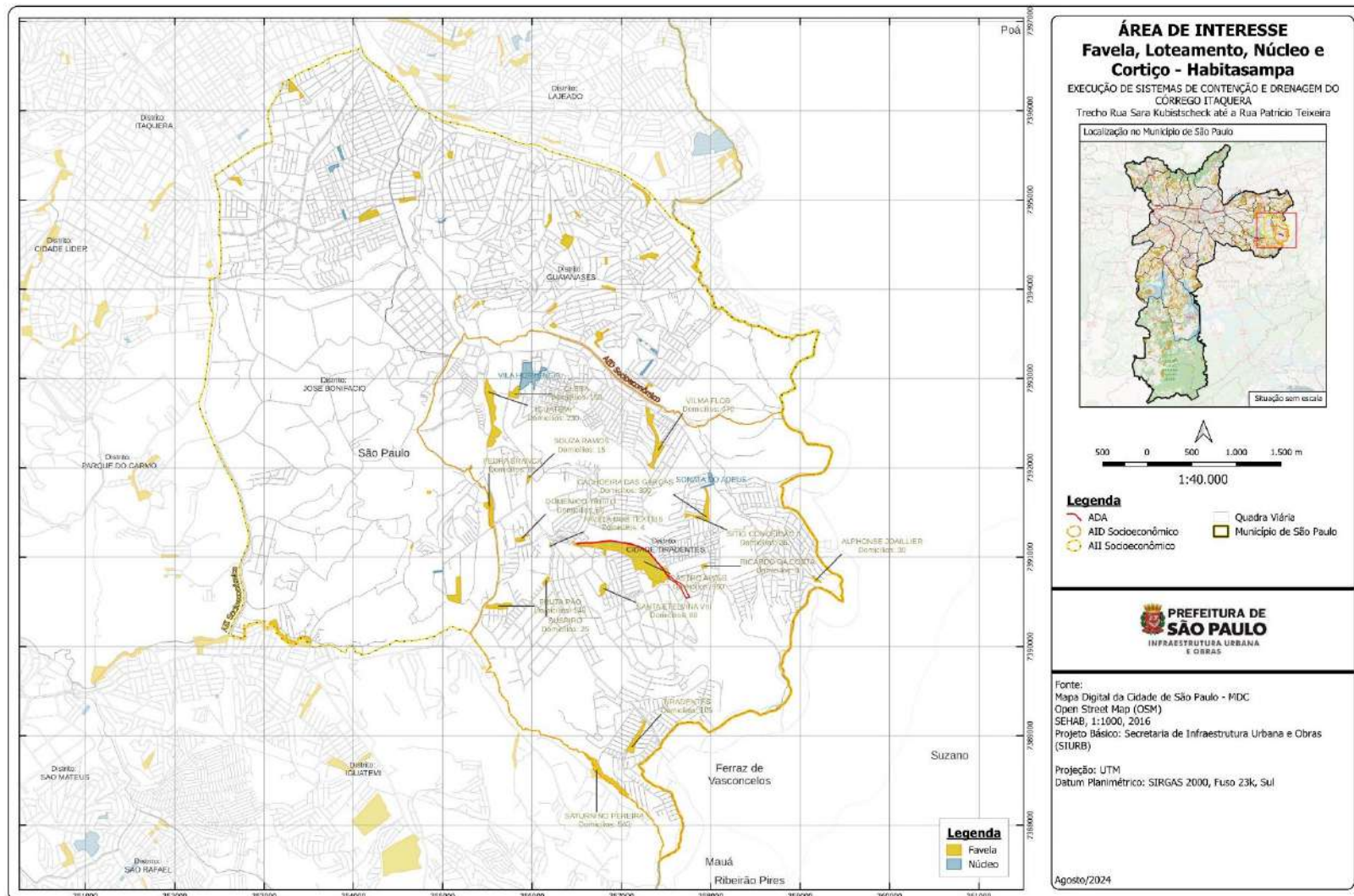
Fonte: Elaborado a partir dos dados disponíveis na ferramenta INFOCIDADE da PMSP/SMUL.

Foto 9 – Vista Favela Castro Alves – Jardim Maravilha – Cidade Tiradentes/SP. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



No Mapa 5, a seguir, observa-se a localização das favelas, loteamentos irregulares e núcleos urbanos em relação às áreas de influência do empreendimento:

Mapa 5 - Empreendimento em relação à localização de Favelas, Loteamentos Irregulares, Núcleos e Cortiço.



14.3.5. Atividades Econômicas e Empregos

A All em estudo detém mais de 40.493 mil postos de trabalho formais, correspondendo a cerca de 0,99% do total de aproximadamente 4 milhões de empregos no município de São Paulo. O distrito de José Bonifácio destaca-se como o principal concentrador de postos de trabalho, com 27.043 mil ocupações, seguido pelo distrito de Guaianases (6.956) e pelo distrito de Cidade Tiradentes (6.494).

Na análise setorial, começando pelo setor do Comércio, essa All abriga 959 estabelecimentos, gerando 9.402 empregos. O que representa 46,1% do total de estabelecimentos (2.081) e 23,2% dos postos de trabalho. O distrito de José Bonifácio destaca-se por possuir o menor número de estabelecimentos comerciais (291), mas o maior número de empregos (4.407). Já o distrito de Guaianases possui mais estabelecimentos (350) que os outros distritos, mas menos empregos que José Bonifácio (INFOCIDADE, 2020).

O setor de serviços concentra 812 estabelecimentos formais na All do projeto, somando um total de 16.956 postos de trabalho, sendo responsável por 41,9% dos empregos na região de estudo e 39,1 % dos estabelecimentos. O distrito de José Bonifácio se sobressai com o maior número de estabelecimentos (296) e uma quantidade expressiva de empregos (10.151) em relação aos demais distritos (INFOCIDADE, 2020).

Quanto à Indústria de Transformação, são contabilizados 156 estabelecimentos e 4.262 empregos, o que equivale a cerca de 7,4% dos estabelecimentos e 10,5 % dos empregos. Novamente, se destaca o distrito de José Bonifácio por possuir um maior número de estabelecimentos (100) e empregos (3.785) em comparação aos outros distritos (INFOCIDADE, 2020).

O setor da Construção Civil compreende 154 estabelecimentos e 9.873 postos de trabalho formais, correspondendo a 7,4% do total de estabelecimentos e 24,4% do total de empregos. Nesse setor, o distrito de José Bonifácio contabiliza um menor número de estabelecimentos (45) e o maior número de empregos (8.700), enquanto, Cidade Tiradentes concentra mais estabelecimentos (61) e um número maior de empregos (691) do que o distrito de Guaianases (INFOCIDADE, 2020).

A Tabela 7, a seguir, apresenta os dados de estabelecimentos e empregos formais por setor na All do empreendimento.

Tabela 7 - Estabelecimentos e Empregos Formais por Setor na All.

DISTRITO (All)	COMÉRCIO		SERVIÇOS		INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO		CONSTRUÇÃO CIVIL	
	*Estabc/os	Empregos	*Estabc/os	Empregos	*Estabc/os	Empregos	*Estabc/os	Empregos
MSP	98.155	815.263	145.852	2.665.626	23.534	354.419	13.500	239.261
Cidade Tiradentes	318	2.138	236	3.449	16	216	61	691
Guaianases	350	2.857	280	3.356	40	261	48	482

José Bonifácio	291	4.407	296	10.151	100	3.785	45	8.700
TOTAL	959	9.402	812	16.956	156	4.262	154	9.873

Fonte: Elaborado a partir dos dados disponíveis na ferramenta INFOCIDADE da PMSP/SMUL.

Do total de postos de trabalho formais na AII do empreendimento, 61,9% são ocupados por indivíduos do gênero masculino e 38,1% por pessoas do gênero feminino. No distrito de José Bonifácio, 74,8% dos empregos são ocupados por indivíduos do gênero masculino, enquanto Guaianases e Cidade Tiradentes contabilizam 12,7% e 12,5%, respectivamente. O distrito com a menor porcentagem de empregos ocupados pelo gênero feminino é Cidade Tiradentes, com 25,2%, seguido de Guaianases com 26,3%, e José Bonifácio com 48,5% (INFOCIDADE, 2020).

Segundo os dados do Mapa da Desigualdade (Rede Nossa São Paulo, 2023), apresentados na Tabela 8, a remuneração média mensal do emprego formal no distrito de Cidade Tiradentes é a mais alta entre as regiões da AII, com R\$ 3.144,65. Em seguida, está o distrito de José Bonifácio, com uma remuneração média de R\$ 3.098,35. O distrito de Guaianases registra a menor remuneração média mensal, com R\$ 2.438,34. A média de remuneração mensal para toda a cidade de São Paulo é de R\$ 3.722,70.

Cidade Tiradentes e José Bonifácio têm remunerações médias mensais que correspondem a aproximadamente 84,5% e 83,2% da média de São Paulo, respectivamente. Esses dois distritos estão próximos em termos de remuneração média e ambos ficam abaixo da média municipal. Guaianases, por outro lado, tem uma remuneração média mensal que representa apenas 65,5% da média de São Paulo, indicando uma diferença econômica significativa em comparação com os outros distritos analisados e com a média municipal.

A disparidade salarial entre os distritos pode ser atribuída a vários fatores, incluindo o tipo de empregos formais disponíveis em cada distrito, as qualificações necessárias para esses papéis específicos e o custo de vida em cada distrito.

Tabela 8 - Remuneração média mensal (em R\$) do emprego formal, por distrito. Ano-base 2021.

DISTRITOS (AII)	REMUNERAÇÃO MÉDIA MENSAL DO EMPREGO FORMAL
Cidade Tiradentes	3.144,65
José Bonifácio	3.098,35
Guaianases	2.438,34
Média de São Paulo	3.722,7

Fonte: Rede Nossa São Paulo (2023). Mapa da desigualdade, 2023. Disponível em:
<<https://www.nossasaopaulo.org.br/campanhas/#13>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

A Tabela 9, abaixo, traz dados relacionados à oferta de emprego formal na região que apontam que os distritos analisados apresentam valores muito baixos de ofertas de emprego. O distrito de José Bonifácio apresenta a maior taxa de oferta de emprego formal entre os três distritos analisados, com 1,92 empregos formais por dez habitantes em idade ativa, o que corresponde a 27,2% da média de São Paulo. Embora essa taxa seja a mais alta entre os distritos analisados, ainda está significativamente abaixo da média municipal.

O distrito de Guaianases tem uma taxa de 0,85, representando 12,0% da média de São Paulo, o que indica uma oferta de emprego formal consideravelmente menor. Já o distrito de Cidade Tiradentes registra a menor taxa de oferta de emprego formal, com apenas 0,3 empregos formais por dez habitantes em idade ativa, representando 4,2% da média de São Paulo. Este valor indica a menor taxa de oferta de empregos formais aferida para a cidade.

Comparativamente, a taxa de oferta de empregos formais em Cidade Tiradentes é 229,8 vezes menor do que a melhor taxa registrada, que é a do distrito da Barra Funda, com 70,06 empregos formais por dez habitantes em idade ativa. Esta última taxa é 891% superior à média municipal, evidenciando uma importante desigualdade na distribuição de empregos formais entre os distritos e regiões de São Paulo.

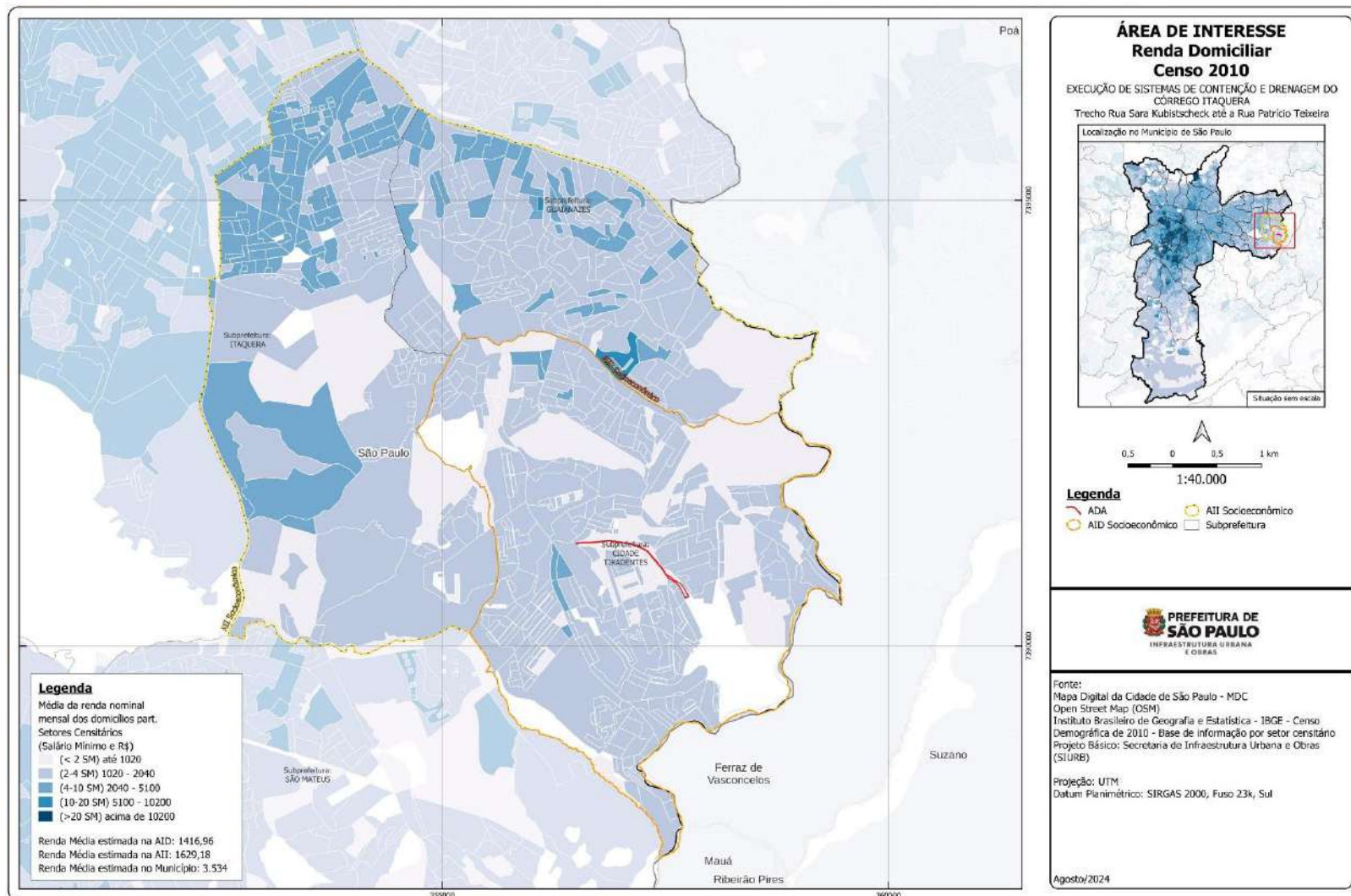
Tabela 9 - Taxa de oferta de emprego formal, por dez habitantes participantes da população em idade ativa (PIA), por distrito. Ano-base 2021.

DISTRITOS (AII)	VALOR
José Bonifácio	1,92
Guaianases	0,85
Cidade Tiradentes	0,3
Média de São Paulo	7,07

Fonte: Rede Nossa São Paulo (2023). Mapa da desigualdade, 2023. Disponível em:
<<https://www.nossasaopaulo.org.br/campanhas/#13>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

O Mapa 6, a seguir, apresenta uma visão geral da distribuição da renda nas áreas de influência do empreendimento, com base nos dados do Censo IBGE (2010). Pode-se observar que, em termos de renda média na AI do projeto, o distrito de José Bonifácio está ligeiramente à frente, seguido por Guaianases e Cidade Tiradentes. No entanto, todos os distritos estão abaixo da média de renda da cidade de São Paulo, com a maior parte de sua população vivendo com rendas muito baixas e poucas áreas apresentando alguma melhoria.

Mapa 6 - Distribuição da Renda nas Áreas de Influência.



14.3.6. Dinâmica Social

A dinâmica social da população residente na AII do empreendimento pode ser medida pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), sendo os três pilares que constituem o IDH: saúde, educação e renda, este último, já tratado no tópico anterior, sobre emprego.

- **Saúde**

Gravidez na adolescência

A ocorrência da maternidade precoce está associada a níveis mais baixos de renda, déficit de escolaridade e limitadas perspectivas sociais e profissionais. Além dos desafios relacionados à vulnerabilidade social, a saúde tanto da jovem grávida quanto do bebê fica ameaçada, uma vez que a maternidade precoce está vinculada a taxas elevadas de prematuridade e baixo peso ao nascer.

Conforme evidenciado na Tabela 10, o distrito de José Bonifácio apresenta uma proporção de nascidos vivos de parturientes com menos de 20 anos de 8,8%. No distrito de Guaianases a proporção é um pouco maior, com 9,95%. Enquanto o distrito de Cidade Tiradentes apresenta a maior proporção entre os distritos listados, com 12,02%. Considerando que a média geral da cidade de São Paulo é de 6,41%, fica claro que todos os distritos mencionados estão acima dessa média, com Cidade Tiradentes se destacando negativamente por ter o pior índice do município, sendo 28,1 vezes maior que a melhor taxa registrada, que foi de 0 no distrito de Alto de Pinheiros (Rede Nossa São Paulo, 2023).

Tabela 10 - Gravidez na adolescência Proporção (%) de nascidos vivos de parturientes com menos de 20 anos em relação ao total de nascidos vivos. Ano-base 2022.

DISTRITOS (AII)	VALOR
José Bonifácio	8,8
Guaianases	9,95
Cidade Tiradentes	12,02
Média de São Paulo	6,41

Fonte: Rede Nossa São Paulo (2023). Mapa da desigualdade, 2023. Disponível em: <<https://www.nossasaopaulo.org.br/campanhas/#13>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

Mortalidade infantil

A mortalidade infantil é um importante indicador de saúde e condições de vida de uma população. Com o cálculo da sua taxa, estima-se o risco de um nascido vivo morrer antes de chegar a um ano de vida.

Valores elevados refletem precárias condições de vida e saúde e níveis de desenvolvimento social e econômico comprometidos.

O Coeficiente de mortalidade infantil, para cada mil crianças nascidas vivas de mães residentes por distrito (Tabela 11) na AII do empreendimento, revelou os números mais elevados na região de Guaianases (14,99), seguido por José Bonifácio (14,67) e Cidade Tiradentes (11,14). Todos os distritos mencionados estão acima da média da cidade de São Paulo (9,49), sendo que Guaianases supera o índice municipal em 57,96% (Rede Nossa São Paulo, 2023).

Tabela 11 - Coeficiente de mortalidade infantil, para cada mil crianças nascidas vivas de mães residentes no distrito. Ano-base 2022.

DISTRITOS (AII)	VALOR
Cidade Tiradentes	11,14
José Bonifácio	14,67
Guaianases	14,99
Média de São Paulo	9,49

Fonte: Rede Nossa São Paulo (2023). Mapa da desigualdade, 2023. Disponível em: <<https://www.nossasaopaulo.org.br/campanhas/#13>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

Mortalidade por Covid-19

A epidemia de COVID-19 assumiu aspectos diferentes nas diversas Subprefeituras e distritos do Município de São Paulo, considerando as características e fatores de risco presentes em cada região. Dentre os fatores de risco, destaca-se a alta densidade de pessoas numa mesma moradia, a falta de infraestrutura urbana (saúde, lazer, transporte), condições econômicas (necessidade de trabalhar para garantir a alimentação da família), impossibilidade de utilizar transporte individual, dentre outras.

Os dados relacionados à mortalidade por COVID indicados na Tabela 12, a seguir, demonstram que os distritos José Bonifácio, Guaianases e Cidade Tiradentes apresentaram proporções de óbitos por COVID-19 inferiores à média geral da cidade de São Paulo, com José Bonifácio sendo o mais próximo dessa média (4,36). Cidade Tiradentes tem a menor proporção entre os distritos apresentados (2), sendo o terceiro melhor índice registrado. Destaca-se que a maior proporção aferida no município foi de 8,12 no distrito de Santo Amaro e a menor proporção foi 1,52 no distrito do Brás (Rede Nossa São Paulo, 2023).

Tabela 12 - Proporção (%) de óbitos por covid-19 em relação ao total de óbitos. Ano-base 2022.

DISTRITOS (All)	VALOR
Cidade Tiradentes	2
Guaianases	3,08
José Bonifácio	4,36
Média de São Paulo	4,5

Fonte: Rede Nossa São Paulo (2023). Mapa da desigualdade, 2023. Disponível em: <<https://www.nossasaopaulo.org.br/campanhas/#13>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

Tempo médio para consultas na Atenção Básica

A Atenção Primária em Saúde, também conhecida como Atenção Básica, é reconhecida como o ponto inicial de contato dos usuários com os sistemas de saúde. Funciona como uma “porta de entrada”, a primeira linha de defesa, visando fornecer orientações sobre prevenção de doenças, resolver casos de enfermidades iniciais e encaminhar os casos mais complexos para instâncias superiores de atendimento. Em essência, a Atenção Básica desempenha um papel fundamental na organização do fluxo dos serviços de saúde, atuando como um filtro que direciona os pacientes desde as demandas mais simples até as mais complexas.

No contexto brasileiro, a Atenção Básica é apoiada por diversos programas governamentais, destacando-se a Estratégia de Saúde da Família - ESF. A ESF é implementada por meio das Unidades Básicas de Saúde – UBS's e oferece serviços multidisciplinares voltados para as comunidades locais. Nas UBS's, os usuários têm acesso a uma variedade de serviços, incluindo consultas médicas, exames, vacinação, radiografias e outros procedimentos essenciais para a promoção da saúde e prevenção de doenças (FIOCRUZ, [s.d]).

Conforme os dados apresentados na Tabela 13, o tempo médio (em dias) de espera para consultas na Atenção Primária é maior que a média municipal no distrito de José Bonifácio, 28 dias. Nas demais regiões da All, essa espera fica dentro da média, sendo 19 dias no distrito de Cidade Tiradentes, e abaixo da média, com 17 dias, no distrito de Guaianases. Vale destacar que os menores tempos médios no município foram registrados nos distritos da República (0 dias) e Morumbi (3 dias), enquanto as maiores esperas ocorrem nos distritos de Cidade Líder e Campo Grande, ambos com 39 dias (Rede Nossa São Paulo, 2023).

Tabela 13 - Tempo médio (em dias) de espera para consultas na atenção primária. Ano-base 2021.

DISTRITOS (All)	VALOR
Guaianases	17

Cidade Tiradentes	19
José Bonifácio	28
Média de São Paulo	19

Fonte: Rede Nossa São Paulo (2023). Mapa da desigualdade, 2023. Disponível em: <<https://www.nossasaopaulo.org.br/campanhas/#13>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

Educação

De acordo com dados do Mapa da Desigualdade, com ano-base 2021, o “tempo de atendimento para vaga em creche (em dias)” nos distritos que compõem a AII do empreendimento, foi de 7 dias nos distritos de Cidade Tiradentes e José Bonifácio, e 10 dias no distrito de Guaianases, comparado à média de São Paulo, que foi de 12,7 dias. Observa-se que as regiões de Saúde, Raposo Tavares e Jaçanã apresentaram o menor tempo de espera no município, com uma média de 3 dias, enquanto o distrito do Mandaqui registrou o maior tempo de espera, sendo de 39 dias (Rede Nossa São Paulo, 2023).

O abandono escolar é caracterizado quando o aluno deixou de frequentar a escola antes do término do ano letivo, sem requerer formalmente a transferência. Os dados sobre a proporção do abandono escolar no ensino fundamental da rede municipal para os distritos aplicáveis, apresentaram os seguintes valores: 0,59% para o distrito de Guaianases e 1,09% para os distritos de Cidade Tiradentes e José Bonifácio. A média aferida para o município foi de 1,15%. O distrito com a menor proporção foi Belém, com 0,11% e a maior proporção foi aferida na Vila Andrade com 3,1% (Rede Nossa São Paulo, 2023).

Já a proporção de matrículas no Ensino Básico em escolas públicas e conveniadas em relação ao total de matrículas na cidade de São Paulo é de aproximadamente 68,33%. Para tanto, conforme a Tabela 14, a proporção de matrículas nos distritos listados é maior do que a média da cidade. De acordo com o estudo, os altos índices de matrículas em escolas públicas são reflexos de baixo acesso à renda, que não permite, por exemplo, que os responsáveis possam optar por matricular seus filhos e filhas em escolas particulares (Rede Nossa São Paulo, 2023).

Tabela 14 - Proporção (%) de matrículas no Ensino Básico em escolas públicas e conveniadas em relação ao total de matrículas, por distrito. Ano-base 2021.

DISTRITOS (AII)	VALOR
José Bonifácio	98,88
Cidade Tiradentes	98,04
Guaianases	85,49
Média de São Paulo	68,33

Fonte: Rede Nossa São Paulo (2023). Mapa da desigualdade, 2023. Disponível em: <<https://www.nossasaopaulo.org.br/campanhas/#13>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

Violência/ Segurança Pública

Homicídios

De acordo com dados obtidos do Mapa da Desigualdade (Rede Nossa São Paulo, 2023), com ano-base em 2019, o coeficiente estimado de mortalidade por homicídio e intervenção legal para cada 100.000 residentes nos distritos da AII do empreendimento apresentou os seguintes valores: 4,4 para o distrito de José Bonifácio, 11,8 para o distrito de Guaianases, e 16 para o distrito de Cidade Tiradentes. Este último, Cidade Tiradentes, tem o segundo pior coeficiente do município, ficando atrás apenas da região de Socorro, que registrou um índice de 16,7. A média para a cidade de São Paulo foi de 6,62.

Homicídios de Jovens

A Tabela 15 apresenta dados de mortalidade de jovens por homicídio e intervenção legal para as regiões da AII do empreendimento. Os maiores índices da AII foram observados nos distritos de Cidade Tiradentes (36,3) e Guaianases (21,5). O distrito de José Bonifácio apresentou um valor inferior à média municipal (13,47). Em contraste, Cidade Tiradentes registrou o quarto pior coeficiente do município. Para fins de comparação, o maior valor registrado foi no distrito de Vila Guilherme, com um índice de 48,2. (Rede Nossa São Paulo, 2023).

Tabela 15 - Coeficiente estimado mortalidade de jovens por homicídio e intervenção legal para cada cem mil pessoas residentes de 15 a 29 anos, por distrito. Ano-base 2019.

DISTRITOS (AII)	VALOR
José Bonifácio	6,3
Guaianases	21,5
Cidade Tiradentes	36,3
Média de São Paulo	13,47

Fonte: Rede Nossa São Paulo (2023). Mapa da desigualdade, 2023. Disponível em: <<https://www.nossasaopaulo.org.br/campanhas/#13>>. Acesso em: 09 ago. 2024.

Violência contra a mulher

A Tabela 16, abaixo, apresenta o coeficiente de mulheres vítimas de violência para cada dez mil mulheres residentes de 20 a 59 anos nos respectivos distritos. O coeficiente mais alto é observado em Cidade Tiradentes (257,7), enquanto o mais baixo em Guaianases (137,97). A média no município é de 269,03.

Ressalta-se que estes dados são subestimados, uma vez que a violência contra a mulher nem sempre é denunciada ou computada em dados oficiais e que, infelizmente, os números não param de crescer.

Tabela 16 - Coeficiente de mulheres vítimas de violência (todas as categorias) para cada dez mil mulheres residentes de 20 a 59 anos, por distrito. Ano-base 2022.

DISTRITOS (AII)	VALOR
Guaianases	137,97
José Bonifácio	240,27
Cidade Tiradentes	257,7
Média de São Paulo	269,03

Fonte: Rede Nossa São Paulo (2023). Mapa da desigualdade, 2023. Disponível em: <<https://www.nossasaopaulo.org.br/campanhas/#13>>. Acesso em: 09 ago. 2024.

Os dados de feminicídios para estes distritos (Número total de mulheres vítimas de feminicídio ÷ População feminina de 20 a 59 anos do distrito x 10.000) são:

- Cidade Tiradentes: 0
- Guaianases: 0
- José Bonifácio: 1,16

A média municipal é de 0,41.

Resumo dos dados apresentados

O levantamento destes dados para a AII da área do empreendimento, traz um panorama da realidade social e estrutural do território em estudo, apontando desafios socioeconômicos e ambientais complexos e interligados, que evidenciam desigualdades sociais e econômicas tanto entre os distritos analisados quanto em relação a outras regiões de São Paulo.

A dinâmica social da população residente na AII do empreendimento pode ser medida pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), uma medida comparativa de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para os diversos países do mundo. É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil, resultando em um valor entre 0 e 1. Valores mais próximos de 1 indicam um nível mais elevado de desenvolvimento humano.

Em comparação com o IDH municipal da cidade de São Paulo, que é de 0,805, os valores encontrados para os distritos analisados foram:

- José Bonifácio: 0,804 (70º posição entre todos os distritos municipais)
- Cidade Tiradentes: 0,766 (87º posição entre todos os distritos municipais)

- Guaianases: 0,756 (76° posição entre todos os distritos municipais)

14.4. MEIO FÍSICO – AID

A caracterização do meio físico na Área de Influência Direta (AID) é um componente fundamental para compreender o ambiente circundante ao projeto em análise. Este capítulo detalha aspectos cruciais relacionados ao meio físico na AID, abordando elementos que incluem geologia, geomorfologia e geotecnia, recursos hídricos superficiais e subterrâneos, áreas potencialmente contaminadas, níveis de ruído e vibração. Esses fatores desempenham um papel essencial na avaliação das condições ambientais da AID e na identificação de eventuais impactos decorrentes da implantação e operação do projeto. A seguir, realizaremos uma análise minuciosa desses componentes do meio físico na AID.

14.4.1. Geologia, Geomorfologia e Geotecnia

A análise da geologia, geomorfologia e geotecnia da AID é importante para compreender as características do subsolo e as implicações para a construção e a sustentabilidade do projeto. Conforme se observa na Figura 45, a AID situa-se entre a área de sericita xistos (NPesx) e área de Xistos, localmente migmatíticos (Nexm). Entender a estrutura geológica da AID permite antecipar questões relacionadas à escavação, fundação e gestão de recursos hídricos, além de identificar áreas que podem ser suscetíveis a deslizamentos, erosão ou outros problemas geotécnicos.

A compreensão detalhada da geologia, geomorfologia e geotecnia é essencial para o planejamento responsável e a execução eficaz do projeto, garantindo que as estruturas sejam seguras, duráveis e respeitem o ambiente natural. A análise destes aspectos também ajuda a mitigar impactos ambientais e a garantir que as intervenções sejam realizadas de maneira sustentável e adaptada às características específicas da AID.

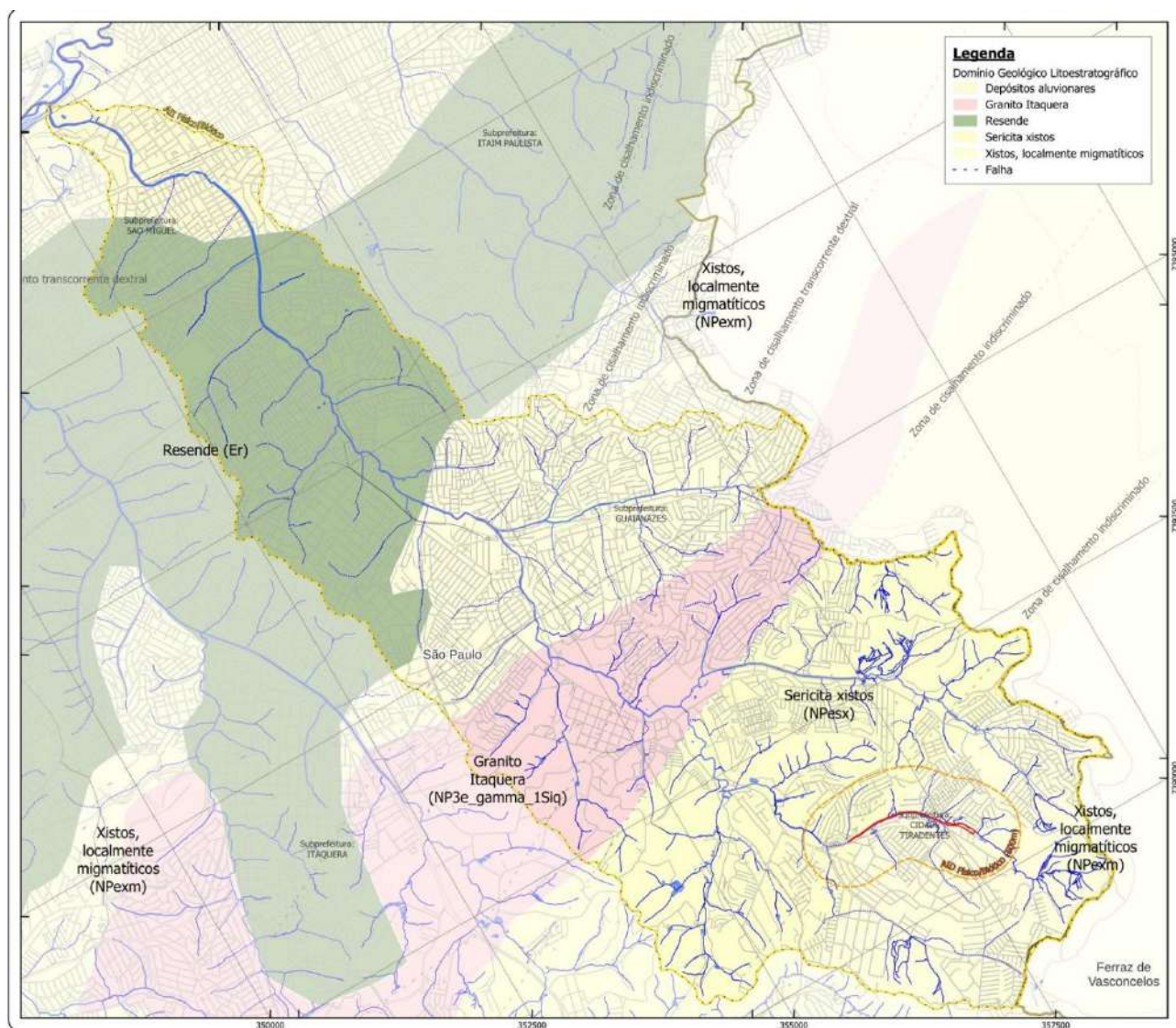


Figura 45 – Domínio Geológico e Litoestratigráfico

Conforme ilustrado na Figura 46, a carta geotécnica da bacia do córrego Itaquera destaca três unidades geológicas significativas na AID:

Região Leste: Predomínio da unidade XVIII, caracterizada por morros altos com amplitudes entre 140 m e 200 m e declividades de 10° a 17°. A geologia é composta por xistos quartzosos, quartzitos e xistos micáceos, com solos residuais jovens, indicando média a alta suscetibilidade a erosão pluvial e deslizamentos, além da presença de quedas de rochas.

Região Central: Unidade XV, com relevo variando entre morrotes baixos e altos, amplitudes de 60 m a 110 m e declividades entre 5° e 10°. A geologia é composta por filitos, metabásicas e metaultrabásicas, com solos residuais maduros, suscetíveis a erosão pluvial e com baixa suscetibilidade a deslizamentos.

Região das Áreas Sedimentares do Córrego Itaquera I: Caracteriza-se por planícies aluviais e terraços fluviais baixos, com amplitudes de até 15 m e declividades até 3°. O substrato geológico é

constituído por sedimentos aluviais inconsolidados e rochas cristalinas ou sedimentares. As áreas são suscetíveis a inundações periódicas, erosão fluvial, recalques e contaminação de solos e águas subterrâneas, sendo geralmente de baixa aptidão.

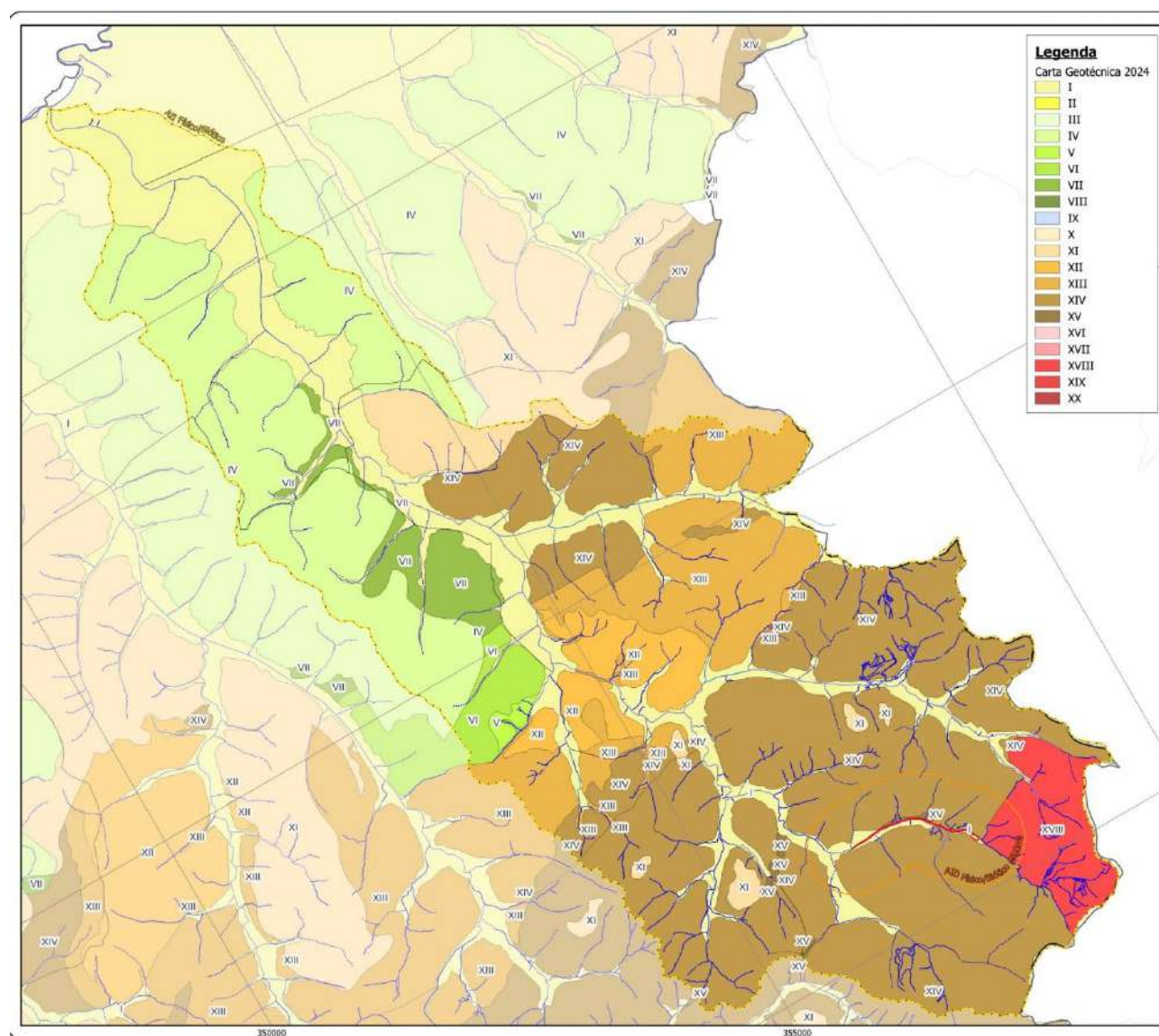


Figura 46 – Carta Geotécnica

A localização da Área de Influência Direta (AID) no extremo sul da bacia hidrográfica, próxima às nascentes principais, implica um posicionamento em áreas de altitude elevada, variando entre 820 e 845 metros, e áreas mais centrais com altitudes entre 770 e 795 metros. Conforme indicado na Figura 47, que mostra a altimetria e o gradiente de escoamento superficial, essas características influenciam diretamente

o planejamento do projeto, pois determinam o fluxo de águas superficiais, drenagem e a necessidade de intervenções específicas para mitigar riscos de erosão e enchentes.

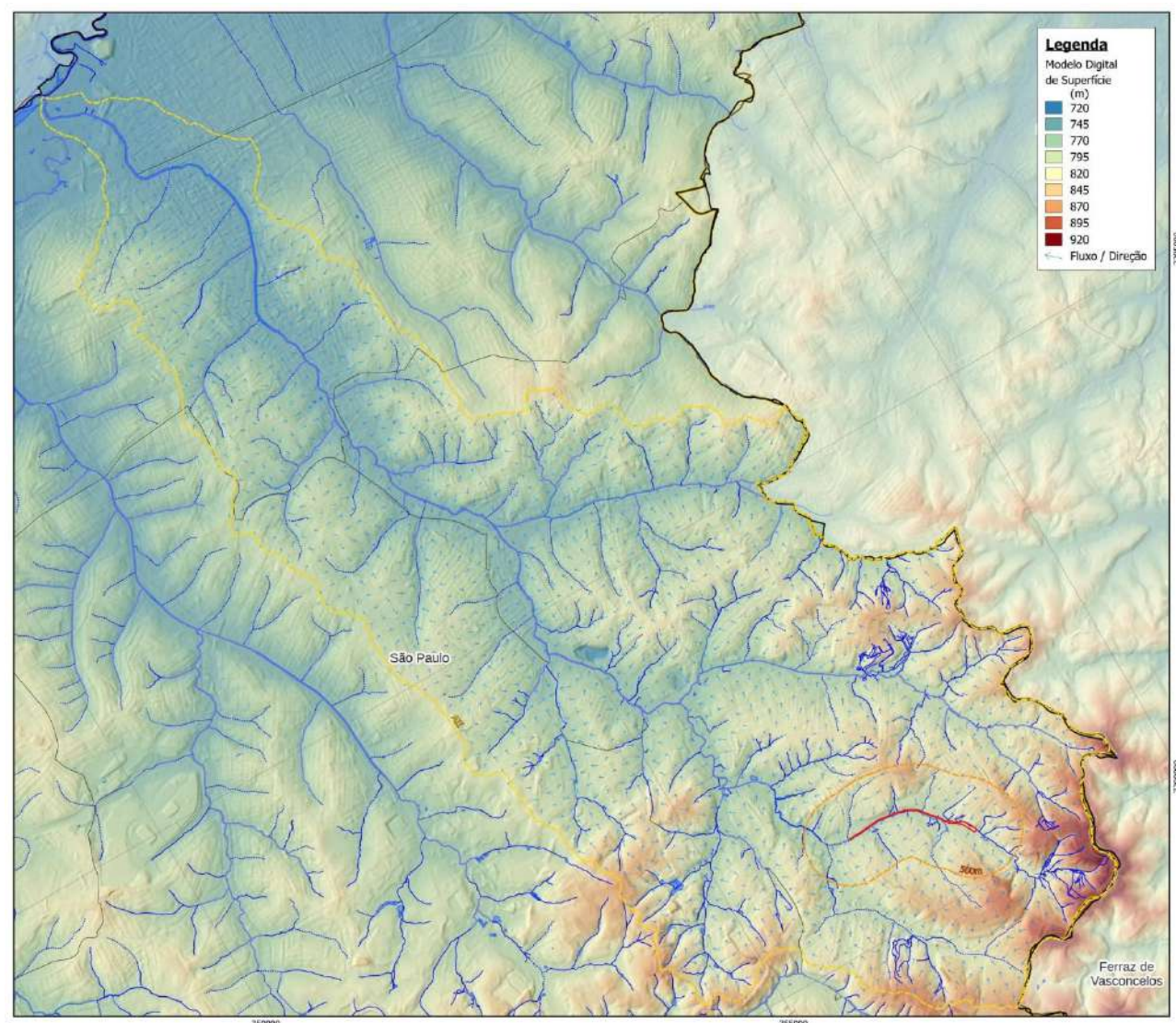


Figura 47 – Altimetria e Gradiente de Escoamento Superficial - AID

Como observado na Figura 48, a área ao norte da Área Diretamente Afetada (ADA) apresenta alta suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa, rodeada por áreas de média suscetibilidade. No entanto, a própria ADA é caracterizada predominantemente por áreas de baixa suscetibilidade a esses movimentos, sem registros de zonas de média ou alta suscetibilidade. Essa configuração geotécnica é importante para o planejamento de intervenções, indicando menor risco de deslizamentos diretamente na ADA, mas atenção aos riscos nas áreas adjacentes.

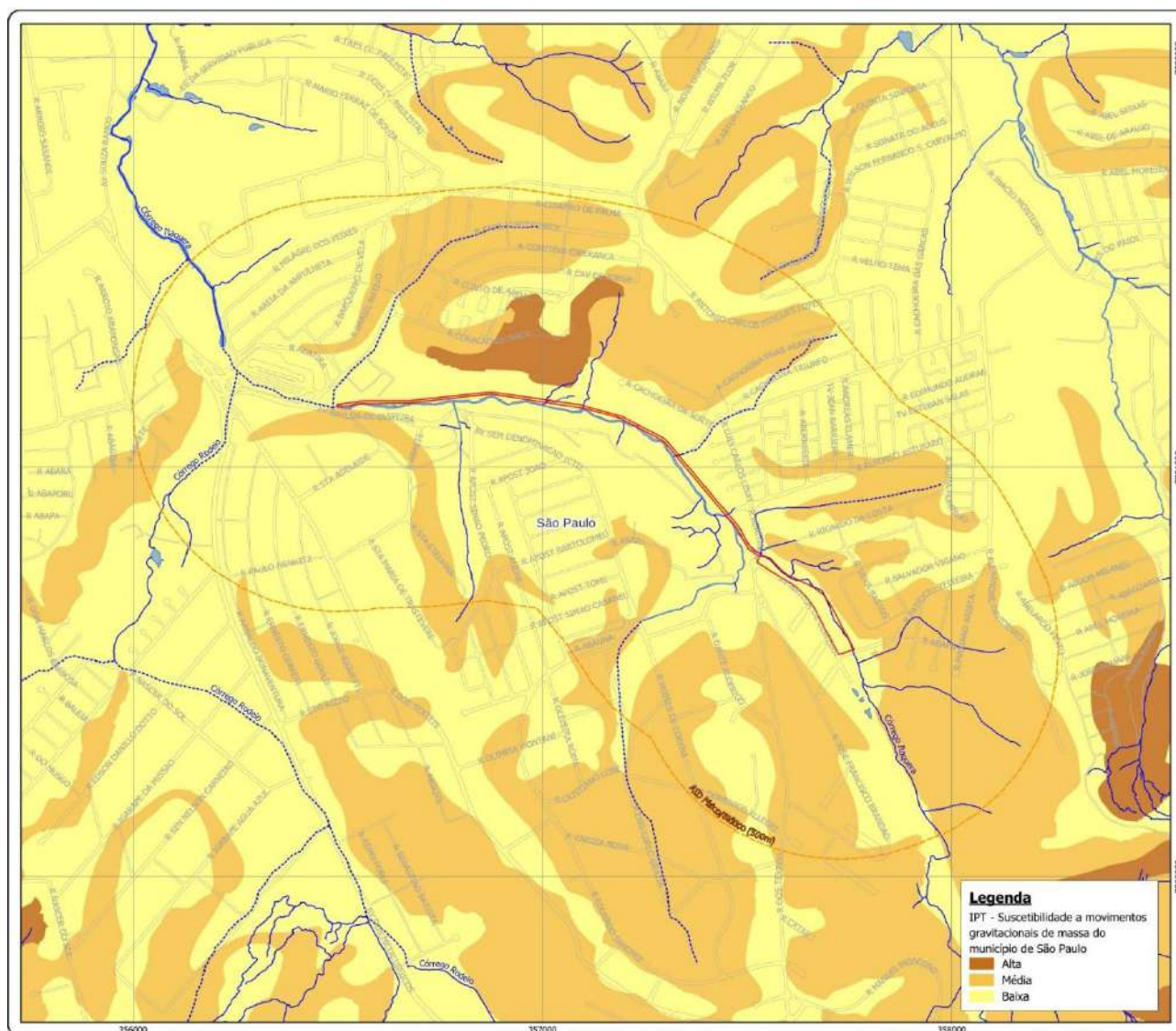


Figura 48 – Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

Fonte: IPT – 2015. Mapa Digital da Cidade de São Paulo - MDC

14.4.2. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

A análise dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos na Área de Influência Direta (AID) é fundamental, especialmente devido à localização do trecho do Córrego Itaquera em estudo. Conforme ilustrado na Figura 49, esse trecho está situado entre dois pontos de confluência críticos: a junção do córrego Rodeio com o Córrego Itaquera e uma área onde há uma grande concentração de nascentes do Córrego Itaquera. Essa configuração hidrográfica influencia diretamente a dinâmica dos recursos hídricos e os possíveis impactos ambientais associados ao projeto na região.

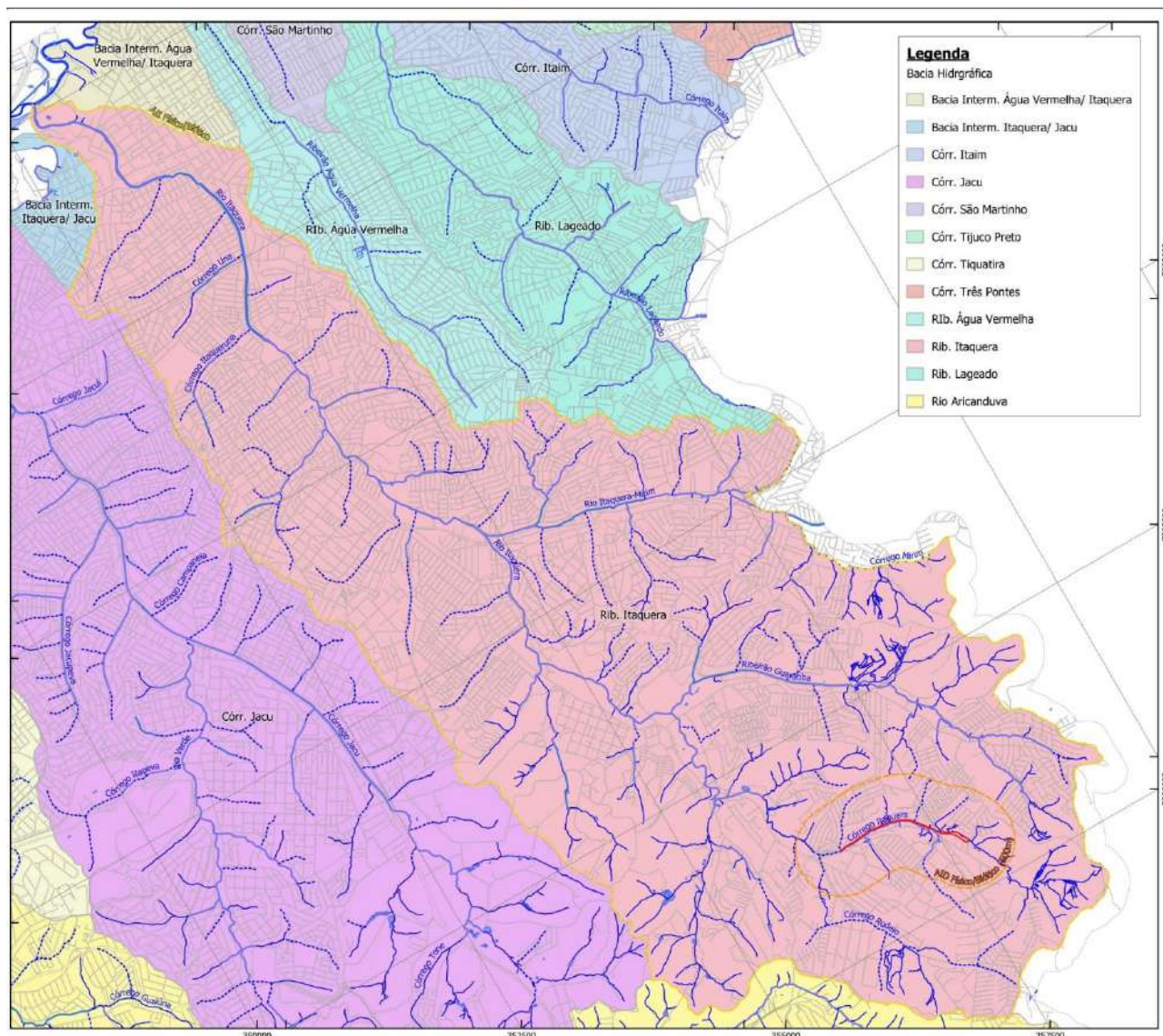


Figura 49 – Bacia hidrográfica do Ribeirão Itaquera

De acordo com a Figura 50, a geologia da Área de Influência Direta (AID) inclui diferentes unidades hidrogeológicas. Ao sul e leste, está o trecho de PCa, correspondente ao Aquífero B, formado por rochas metassedimentares como quartzitos, micaxistos, anfibolitos e rochas carbonáticas, caracterizado como aquífero livre com vazões médias de $17,5 \text{ m}^3/\text{h}$ por poço e capacidade específica de $1,4 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$. Ao norte, a área de PCf representa o Aquífero A, composto por rochas granitoides, gnáissicas, filitos e xistos, também aquífero livre, mas com baixa produtividade, apresentando vazões médias de $9,1 \text{ m}^3/\text{h}$ por poço e capacidade específica de $0,2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, especialmente em zonas de fraturas. O trecho correspondente à faixa do córrego Itaquera é identificado como Qa, o Aquífero Quaternário, que se estende ao longo das margens dos córregos, formado por depósitos sedimentares aluviais areno-argilosos, com extensão e espessura limitadas (menos de 10 metros), explorado principalmente por poços do tipo cacimba.

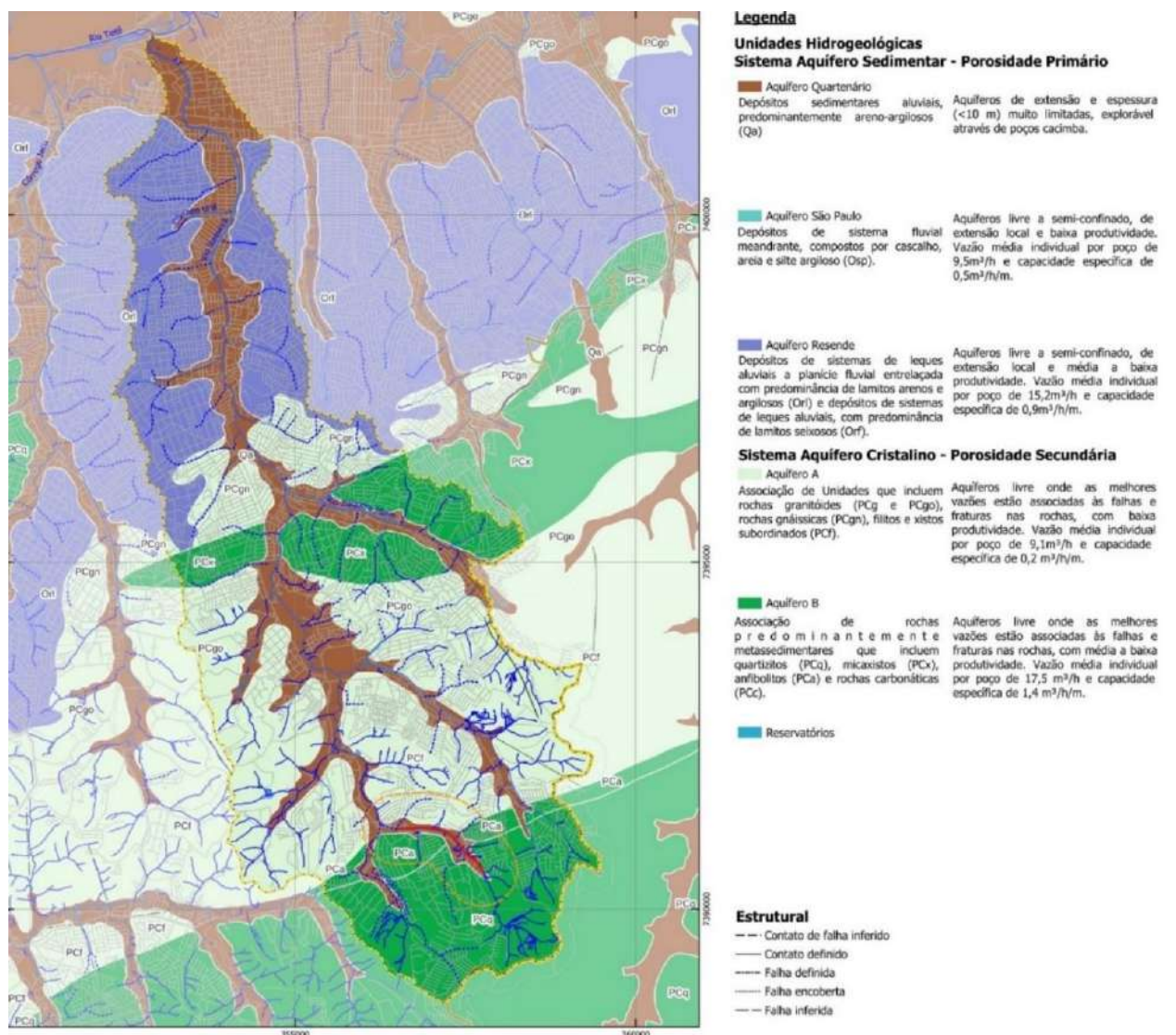


Figura 50 – Unidades Hidrogeológicas

Conforme refletido na Figura 51 sobre o Sistema de Outorga Eletrônica para Captação Subterrânea na AID, observa-se a presença de um poço tubular localizado na ADA, identificado com o código SIDAS/DAEE FL343 – P1139, destinado ao abastecimento doméstico. A figura também mostra outros poços fora da AID, mas nenhum adicional dentro da área de influência direta (AID), além do citado na ADA.

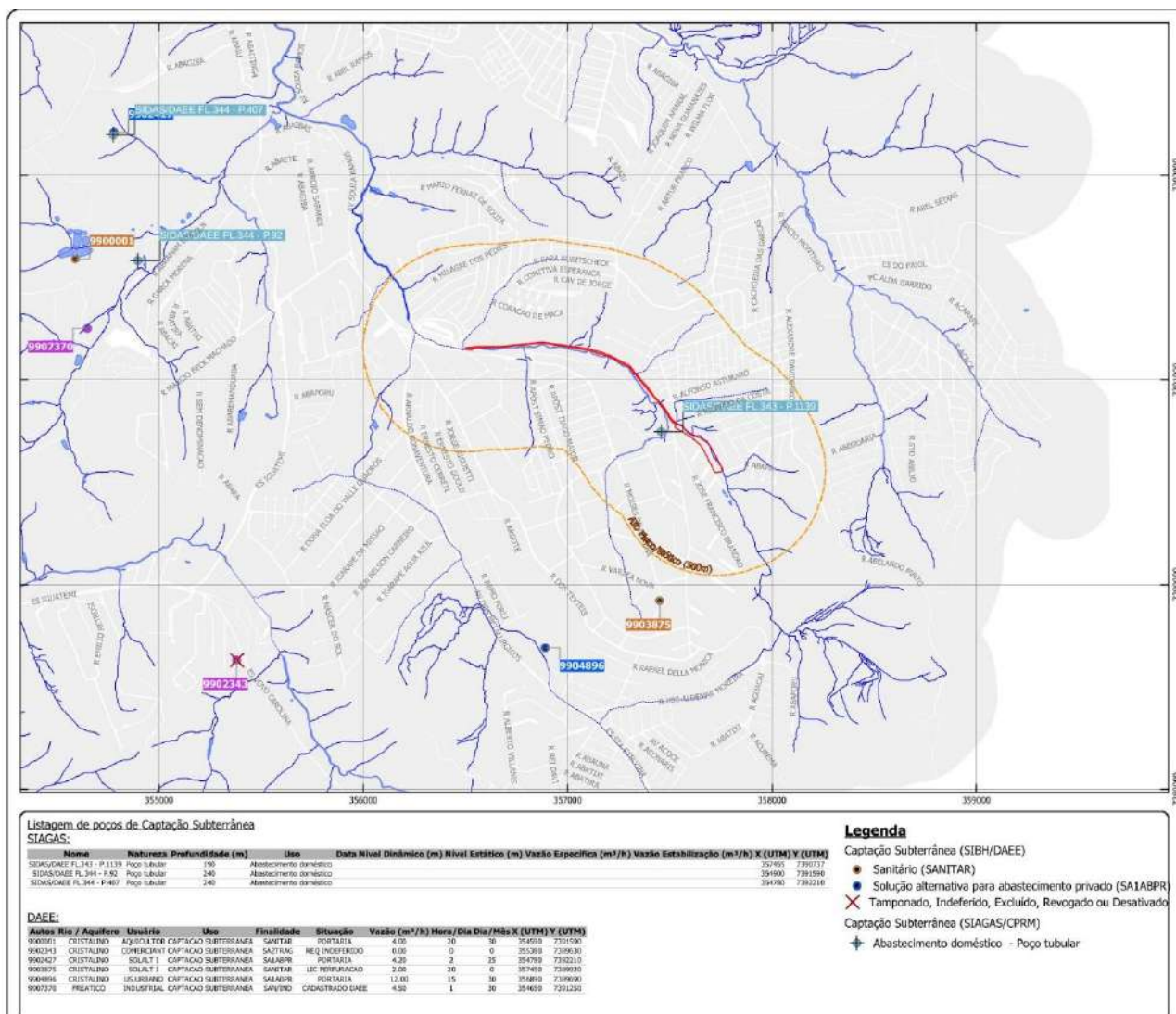


Figura 51 – Sistema de Outorga Eletrônica Captação Subterrânea

Conforme observado na Figura 52, a Área Diretamente Afetada (ADA) coincide com uma área de baixa suscetibilidade a inundações, que se estende ao longo de uma faixa estreita contígua ao córrego Itaquera, abrangendo também sua confluência com o córrego Rodeio. O restante da Área de Influência Direta (AID) não apresenta suscetibilidade a inundações, o que sugere um risco limitado de eventos de alagamento na maior parte da AID, concentrando a atenção principalmente na faixa adjacente ao córrego.

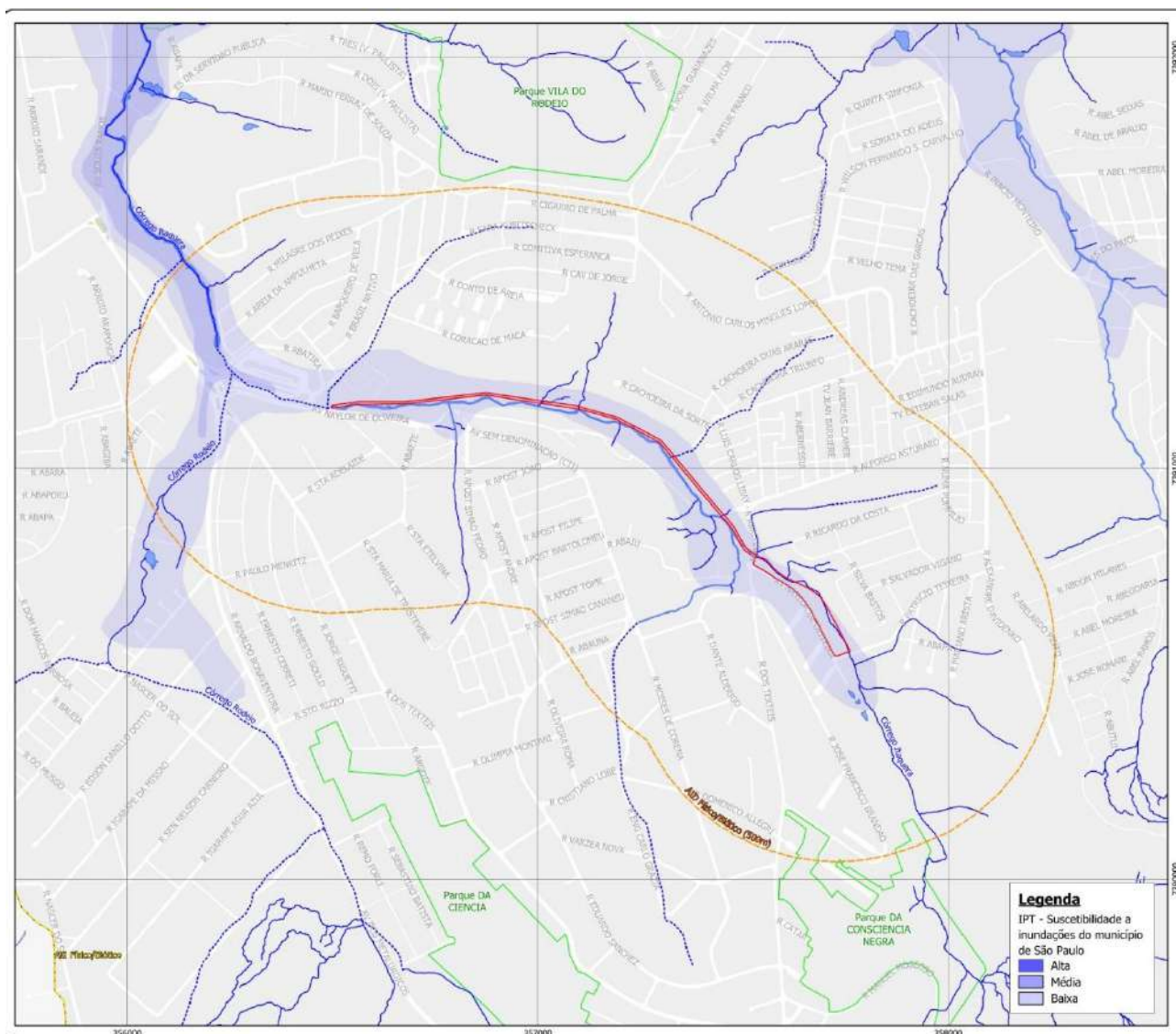


Figura 52 – Suscetibilidade a inundações do município

14.4.3. Níveis de Ruído e Vibração

As obras de Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquerã podem causar um aumento nos níveis de ruído na região, afetando principalmente a Área de Influência Direta (AID). A elevação do ruído é uma preocupação relevante, especialmente considerando a proximidade de vias movimentadas e o consequente fluxo intenso de veículos. Por isso, é essencial realizar medições periódicas de ruído na AID do projeto, focando em áreas sensíveis, para assegurar que os níveis de ruído (medidos em decibéis, dB) estejam dentro dos limites estabelecidos pelas normas técnicas e legislação vigente.

O monitoramento dos níveis de ruído durante a construção é vital por várias razões relacionadas à saúde pública, bem-estar das comunidades ao redor e conformidade com as regulamentações ambientais. Esse acompanhamento, realizado antes e durante as obras, é crucial para atenuar os impactos da poluição sonora gerada pelo tráfego de veículos pesados e pelo uso de equipamentos barulhentos. As medições

devem ser contínuas e frequentes ao longo da obra, permitindo o controle eficaz do ruído e minimizando os efeitos adversos na saúde e bem-estar da população.

Entre as consequências do ruído elevado, destacam-se:

Saúde e Segurança dos Trabalhadores: Níveis altos de ruído no canteiro de obras podem resultar em danos auditivos e outros problemas de saúde entre os trabalhadores. Medir o ruído permite avaliar os riscos e adotar medidas de proteção, como o uso adequado de equipamentos de proteção individual.

Saúde da Comunidade Local: O barulho das obras pode causar perturbações significativas nas comunidades vizinhas, impactando negativamente o sono, descanso e qualidade de vida dos moradores. Monitorar o ruído ajuda a identificar áreas mais afetadas e implementar medidas para reduzir os impactos.

Conformidade com Regulamentações Ambientais: As medições de ruído são fundamentais para garantir que as obras estejam alinhadas com as leis ambientais. Se os níveis ultrapassarem os limites permitidos, podem ser necessárias mudanças nos métodos de construção ou medidas adicionais de controle de ruído.

- Portanto, monitorar os níveis de ruído durante as obras de canalização do Córrego Itaquera é importante para proteger a saúde e segurança dos trabalhadores e da comunidade, bem como para cumprir as normas ambientais. Além disso, possibilita a implementação de estratégias para diminuir o impacto do ruído durante a construção e melhorar a qualidade de vida dos afetados pelo ruído gerado pelo empreendimento. Uma caracterização inicial dos padrões normais de ruído na área é importante para identificar quaisquer alterações causadas pelas obras de canalização.

14.4.4. Áreas Contaminadas

Com a finalidade de averiguar a presença de áreas classificadas como Potenciais (AP), Suspeitas (AS) ou contaminadas (AC) na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento em questão e a interferência de eventuais áreas também classificadas como AP, AS ou AC no raio de 500 metros da ADA para implantação do empreendimento, em Setembro de 2024, foram realizadas buscas nos bancos de dados a seguir:

- Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo, disponibilizado e atualizado em tempo real pela CETESB em seu endereço eletrônico;
- Sistema de Fontes de Poluição – SIPOL, disponibilizado pela CETESB;
- Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas, disponibilizado pela SVMA/GTAC (Julho/2024);
- São Paulo + Fácil (BDT), disponibilizado pela PMSP;
- Atividades industriais licenciadas pela SVMA, camada do GEOSAMPA;
- Atividades licenciadas pela CETESB, informações disponibilizadas no endereço eletrônico do órgão ambiental estadual.

No presente capítulo são apresentados os principais resultados das buscas realizadas. A Tabela 17 abaixo apresenta a lista de logradouros pesquisados.

Tabela 17 - Logradouros pesquisados no raio de 500 metros.

Logradouros		
Rua Cachoeira do Resplendor	Avenida dos Metalurgicos	Rua Moises de Corena
Rua Cachoeira do Sol	Avenida Naylor de Oliveira	Rua Nicolas Arista
Rua Cachoeira Duas Araras	Rua Afonso Austaro	Rua Numa Pompilho
Rua Cachoeira Triunfo	Rua Alexandre Davidenko	Rua Oliveira Roma
Rua Cadernos de Viagem	Rua Alfonso Silva	Rua Patricio Teixeira
Rua Caminhos de Minas	Rua Almeida Araujo	Rua Pauline Caro
Rua Cavaleiro Jorge	Rua Alves Domingo Rêgo	Rua Paulo Menkitz
Rua Cigarro de Palha	Rua Andorinha	Rua Paulo Price
Rua Comitiva Esperança	Rua Andreas Clamer	Rua Prado Reis
Rua Conjunto Sitio Conceição	Rua Antonio Miguel Lopes	Rua Ricardo da Costa
Rua Conto de Áreia	Rua Apostolo André	Rua Roberto Garcia Morillo
Rua Coração de Maça	Rua Apostolo Bartolomeu	Rua S Clodoaldo
Rua Cristiano Lobe	Rua Apostolo Filipe	Rua Salvador Vigano
Rua Cristovão de Molina	Rua Apostolo João	Rua Santa Adelaide
Rua Dante Alderigo	Rua Apostolo Judas Tadeu	Rua Santa Etelvina
Rua Domenico Allegri	Rua Apostolo Mateus	Rua Santa Flavia Domitila
Rua dos Texteis	Rua Apostolo Simão Cananeu	Rua Santa Maria de Trastevere
Rua Doze Apostolos	Rua Apostolo Simão Pedro	Rua São João de Avila
Rua Eduardo Reuter	Rua Apostolo Tiago Mendes	Rua São Valfredo
Rua Eduardo Sanchez	Rua Apostolo Tomé	Rua Sara Kubitscheck
Rua Ernestina Lesina	Rua Areia da Ampulheta	Rua Sebastião Rodolfo Dalgado
Rua Ernesto Cerreti	Rua Arnaldo Bonaventura	Rua Sete G
Rua Ernesto Gould	Rua Aroldo Praler	Rua Silva Bastos
Rua Haroldo Fraler	Rua Aurora	Rua Tomas Cerqueira
Rua Jacinta Marto	Rua Bandeira do Divino	Rua Um
Rua Jeronimo de La Torre	Rua Barqueiro de Vela	Rua Umberto Barbaro
Rua Jorge Riguetti	Rua Bartolino de Padua	Rua Vagner Manzoli
Rua José Francisco Brandão	Rua Boa Visão	Rua Varzea Nova
Rua Juan Andres	Rua Brasil Nativo	Travessa Augusto Frederico Schmidt
Rua Lorenzo Fiorentini	Rua Cabloca de Lua Nova	Travessa Doze Anos
Rua Luis Carlos Libay	Rua Cachoeira da Boa Esperança	Travessa Estrada do Sol
Rua Maravilha	Rua Cachoeira da Idalina	Travessa Henrique Campaiola

Rua Mariano Arista	Rua Cachoeira da Sorte	Travessa Jean Barriere
Rua Miguel João de Castro	Rua Cachoeira das Sete Quedas	Travessa Nicola Arienzo
Rua Milagre dos Peixes	Rua Cachoeira do Campo Grande	Travessa Odair Pacheco Pedroso
Vila Apostolo Mateus		

Não foram encontrados registros na ADA nos principais bancos de dados que disponibilizam informações sobre áreas cadastradas como AP, AS ou AC.

Contudo, com o objetivo de averiguar se há áreas classificadas como AP, AS ou AC no entorno mais próximo da implantação do empreendimento, que possam ter tido qualquer atividade pretérita ou atual com potencial de contaminação ou contaminada que possa interferir nas obras de escavação, foram feitas as pesquisas para as áreas lindeiras e no entorno de 500 metros, além de vistoria.

A Figura 53 apresenta as áreas classificadas como AP, AS e AC cadastradas nos bancos de dados supracitados ou identificadas através de vistoria de reconhecimento no entorno. Os resultados mostram a presença de 06 (seis) áreas potenciais e 02 (duas) áreas contaminadas, totalizando 08 ocorrências. A Tabela 18 lista as principais informações sobre as atividades encontradas.

Diante dos resultados, conclui-se que não será necessária a realização de uma Avaliação Ambiental Preliminar no local, por não haver a influência direta de nenhuma área AP, AS ou AC no local das escavações.

Diante o exposto, entende-se que o plano de contingência, apresentado no presente estudo é suficiente para garantir a saúde dos trabalhadores de obra caso seja encontrado qualquer indício de contaminação durante as escavações, como por exemplo: emanação de gases, incêndios espontâneos, odor, resíduos enterrados, entre outros.

As fichas de cadastro das áreas identificadas como contaminadas e reabilitadas, na seção de áreas contaminadas da CETESB, contendo as informações gerais sobre as etapas de gerenciamento, fontes de contaminação, meios impactados e as medidas adotadas, e as licenças de operação encontradas das áreas licenciadas pelo órgão ambiental estadual, estão disponíveis no Anexo 2. Ressalta-se que, não foram encontrados registros de licenciamento no âmbito municipal e na Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo.

Figura 53- Áreas classificadas como AP, AS e AC no raio 500 metros.

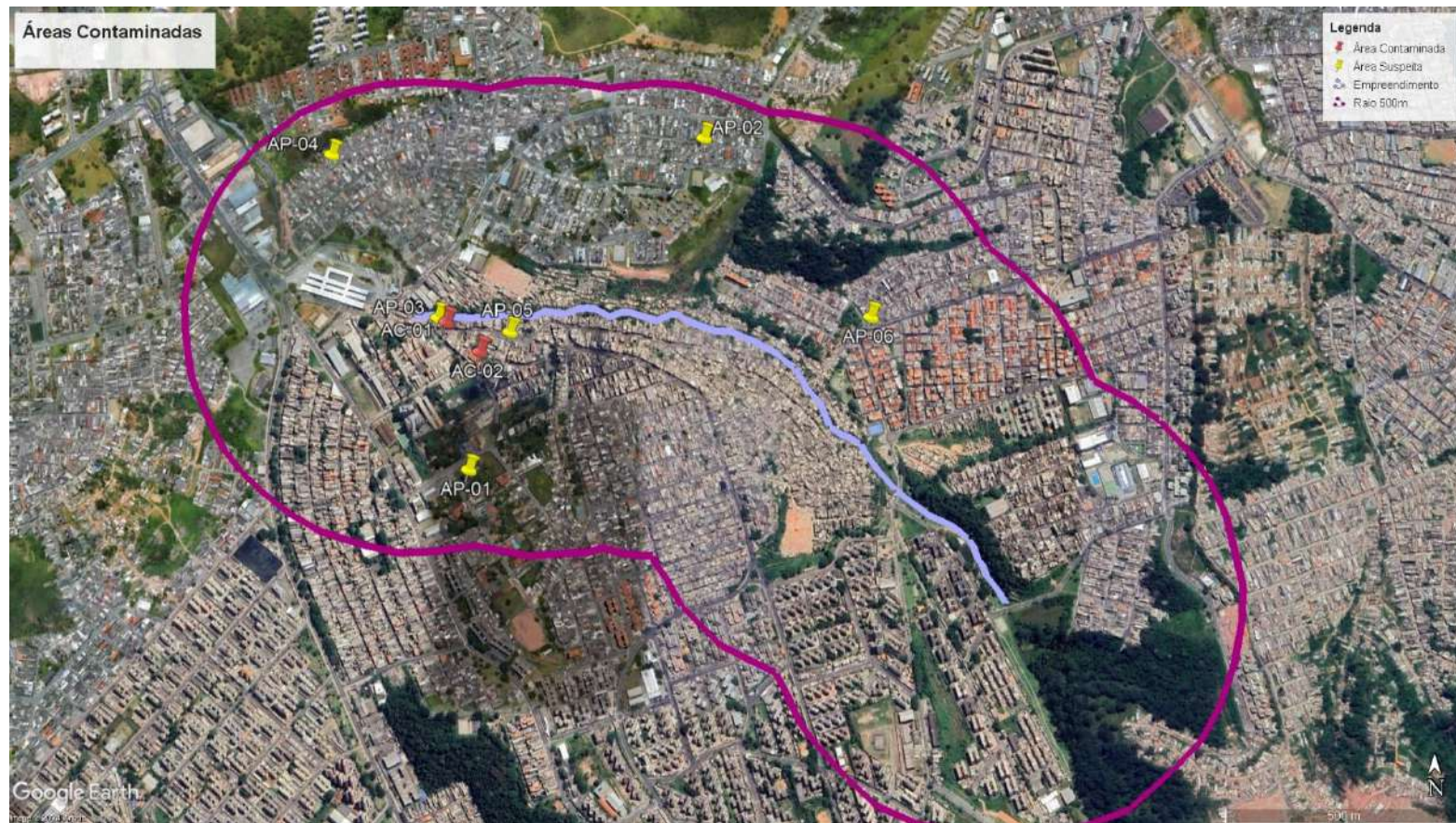


Tabela 18 - Áreas classificadas como AP, AS e AC no raio de 500m.

CLASSIFICAÇÃO	ENDEREÇO	Nº	SQL	LISTA SVMA	CETESB LICENCIAMENTO	SIPOL	VISTORIA
AC-01	Rua Santa Etelvina	4	245.003.0004-8	Contaminada Sob Investigação			
AC-02	Rua Santa Etelvina	82	245.005.0001-2	Contaminada Sob Investigação			
AP-01	Rua Santa Maria de Trastevere	11	245.002.0002-7		Construtora Tenda S.A- Chácara Santa Etelvina (Empreendimento Palermo)		
AP-02	Rua Comitiva Esperança	316	237.119.0008-7		Solange Martins da Silva Micaela - ME		Gráfica
AP-03	Rua Santa Etelvina	2	245.005.0001-2			SRS Polimento de Peças	
AP-04	Rua Milagre dos Peixes	589	237.091.0014-1			Vimex Ind. E Com. De Vidros p/ Laboratórios Ltda-Me	
AP-05	Av Naylor de Oliveira	34A	245.005				CT sucatas
AP-06	Rua Cachoeira do Campo Grande	121					Mecânica

14.5. MEIO BIÓTICO – AID

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento compreende um buffer de 500 metros, no entorno da área de canalização do curso d'água. 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.

Para fins de caracterização da fisionomia e composição florística das áreas de interesse deste Estudo, a equipe de vegetação, composta por um especialista em botânica e um auxiliar de campo, percorreu todos os trechos com vegetação remanescente na AID.

Ao longo de cada trecho foram elaboradas listas das espécies encontradas, incluindo todas as formas de crescimento. O esforço amostral se deu conforme apareciam espécies novas na listagem. Quando as espécies começavam a se repetir ao longo do trecho, mudava-se de local.

Os critérios utilizados para caracterização dos fragmentos, quanto ao estágio sucessional, se basearam na Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP Nº 1, de 17 de fevereiro de 1994. Desse modo, foram considerados os seguintes indicadores estruturais e de composição florística: presença de espécies exóticas e/ou invasoras, presença de espécies ameaçadas, presença de espécies indicadoras, altura do dossel, estratificação, epifitismo e qualidade da serrapilheira.

As espécies foram agrupadas em famílias de acordo com o sistema de classificação AGP III (APG, 2009). As sinonímias e grafia das espécies foram checadas utilizando o banco de dados da Flora do Brasil, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do>). A ocorrência de espécies consideradas ameaçadas de extinção, em qualquer categoria, foi verificada de acordo com as Listas Oficiais das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção a nível federal (Portaria MMA nº 148/2022) e a nível estadual (Resolução SMA nº 57/2016).

14.5.1. Cobertura Vegetal da AID

A matriz da AID, cuja ocupação desordenada e sem planejamento do ponto de vista ambiental causou um impacto na paisagem. Em geral, as áreas de preservação permanente do córrego Itaquera e seus tributários estão bastante degradadas, em que há pouca cobertura florestal, composto por árvores isoladas, gramíneas e ruderais, bem como área impermeabilizadas, principalmente nos trechos canalizados dos afluentes do referido curso d'água.

A ocupação do solo da AID é bem diversificada quanto ao zoneamento do município. Pode-se observar a promoção do adensamento construtivo, populacional com atividades econômicas e serviços públicos, entre outros.

O processo de ocupação intensificou a impermeabilização do solo e consequentemente o desmatamento, transformando a paisagem da região da AID. Atualmente, a vegetação predominante tem características urbanas, significando pouca cobertura vegetal composta de espécimes arbóreos isolados nativos, bem como de espécimes exóticos.

A caracterização da vegetação das áreas verdes da AID foi baseada na análise de mosaico de imagens de satélite, utilizando-se o software Google Earth Pro, e informações coletadas em campo. A classificação quanto a vegetação existente é apresentada na Figura 54 da AID com a classificação dos Maciços de Vegetação e Áreas Verdes com Árvores Isoladas.

Vale ressaltar que em um único polígono delimitado pode ocorrer mais de um tipo de vegetação, sendo a vegetação de maior incidência utilizada para classificação e representação no mapa. A seguir são descritas as tipologias da vegetação ocorrente na região.

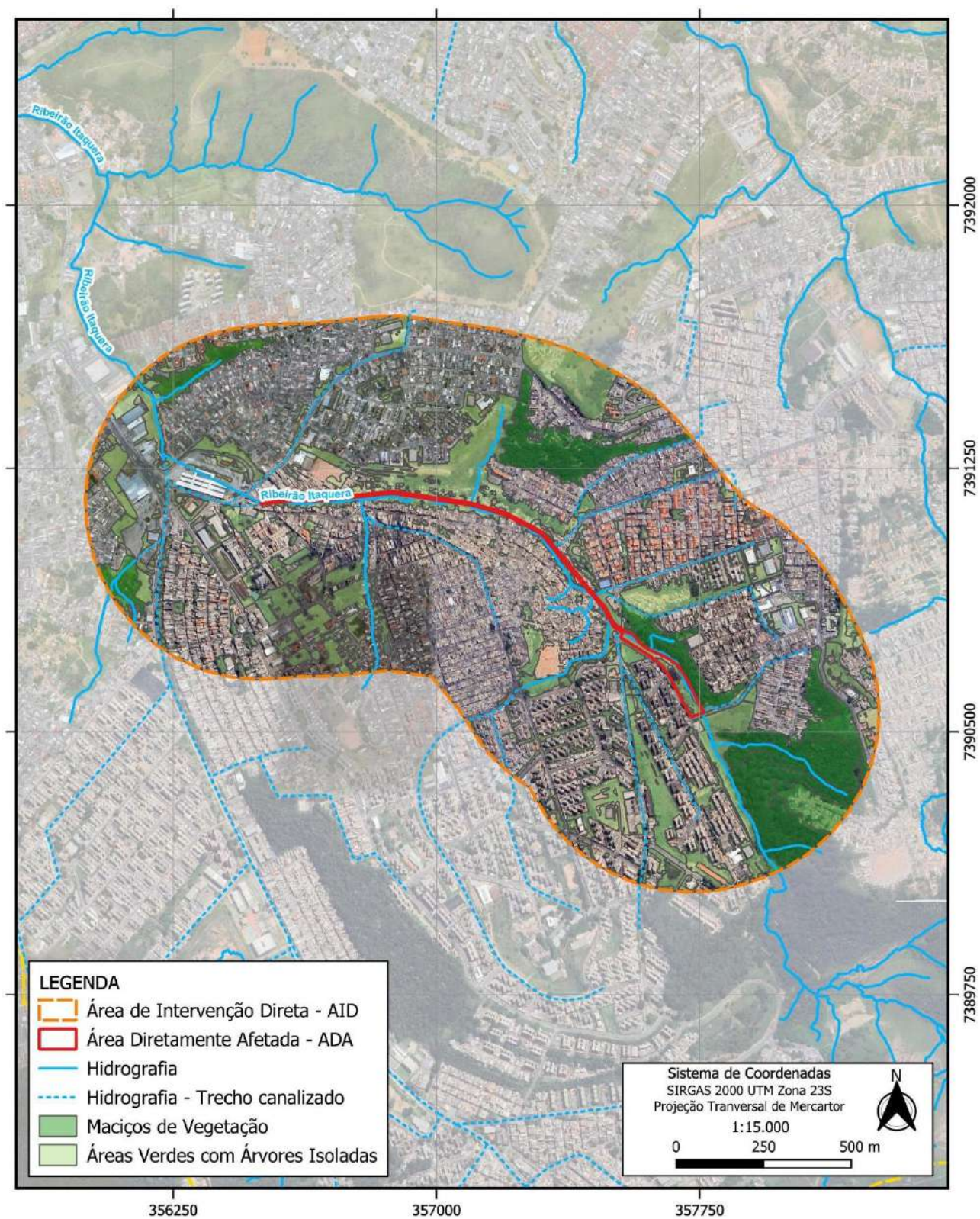


Figura 54 - Mapeamento da Cobertura Vegetal presente na AID.

14.5.2. Maciços de Vegetação

Maciços de vegetação são provenientes de plantio adensado de espécies nativas e/ou exóticas, com possível ocorrência de regeneração natural no sub-bosque, dependendo da intensidade das práticas de manejo realizadas, como o desbaste do sub-bosque e/ou roçada.

Em campo foi possível observar exemplares de sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*), alfeneiro (*Ligustrum lucidum*), ipê-rosa (*Handroanthus impetiginosus*), ipê-roxo (*Handroanthus avellanedae*), uva-japonesa (*Hovenia dulcis*), magnólia-amarela (*Magnolia champaca*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), goiabeira (*Psidium guajava*), paineira-rosa (*Ceiba speciosa*), ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*), tipuana (*Tipuana tipu*), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), babosa-branca (*Cordia superba*), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), tapiá (*Alchornea sidifolia*), eucalipto (*Eucalyptus sp.*), pinus (*Pinus sp.*), mangueira (*Mangifera indica*), assa-peixe (*Vernonia polysphaera*), falsa-seringueira (*Ficus elástica*), figueira-benjamim (*Ficus benjamina*), palmeira-jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), entre outras.



Maciços de vegetação na AID do empreendimento.



Maciços de vegetação na AID do empreendimento.

14.5.3. Áreas Verdes com Árvores Isoladas

Estas áreas classificadas como Áreas Verdes com Árvores Isoladas correspondem aos locais de vegetação onde há maior predominância de vegetação herbácea e elementos arbóreos isolados, geralmente decorrentes de paisagismo urbano.

Estas áreas são constituídas basicamente por gramíneas e indivíduos arbóreos isolados nativos e exóticos, em vistoria técnica foi possível observar exemplares de araribá-rosa ingá (*Inga edulis*), aroeira-salsa (*Schinus molle*), aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolius*), jacarandá-mimoso (*Jacaranda mimosifolia*), ipê-roxo (*Handroanthus avellanadae*), paineira (*Ceiba speciosa*), ipê-branco (*Handroanthus roseo-albus*), sibipiruna (*Poincianella pluviosa*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), aldrago (*Pterocarpus violaceus*), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), entre outras.



Áreas verdes com árvores isoladas presentes na AID do empreendimento.



Áreas verdes com árvores isoladas presentes na AID do empreendimento.

Vale ressaltar que, segundo o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), parte destas tipologias vegetacionais são classificadas como Mata Ombrófila Densa, Bosque Heterogêneo e Campos Gerais, consideradas como Vegetação de Preservação Permanente – VPP no município de São Paulo. A localização desta vegetação é apresentada na Figura 55.

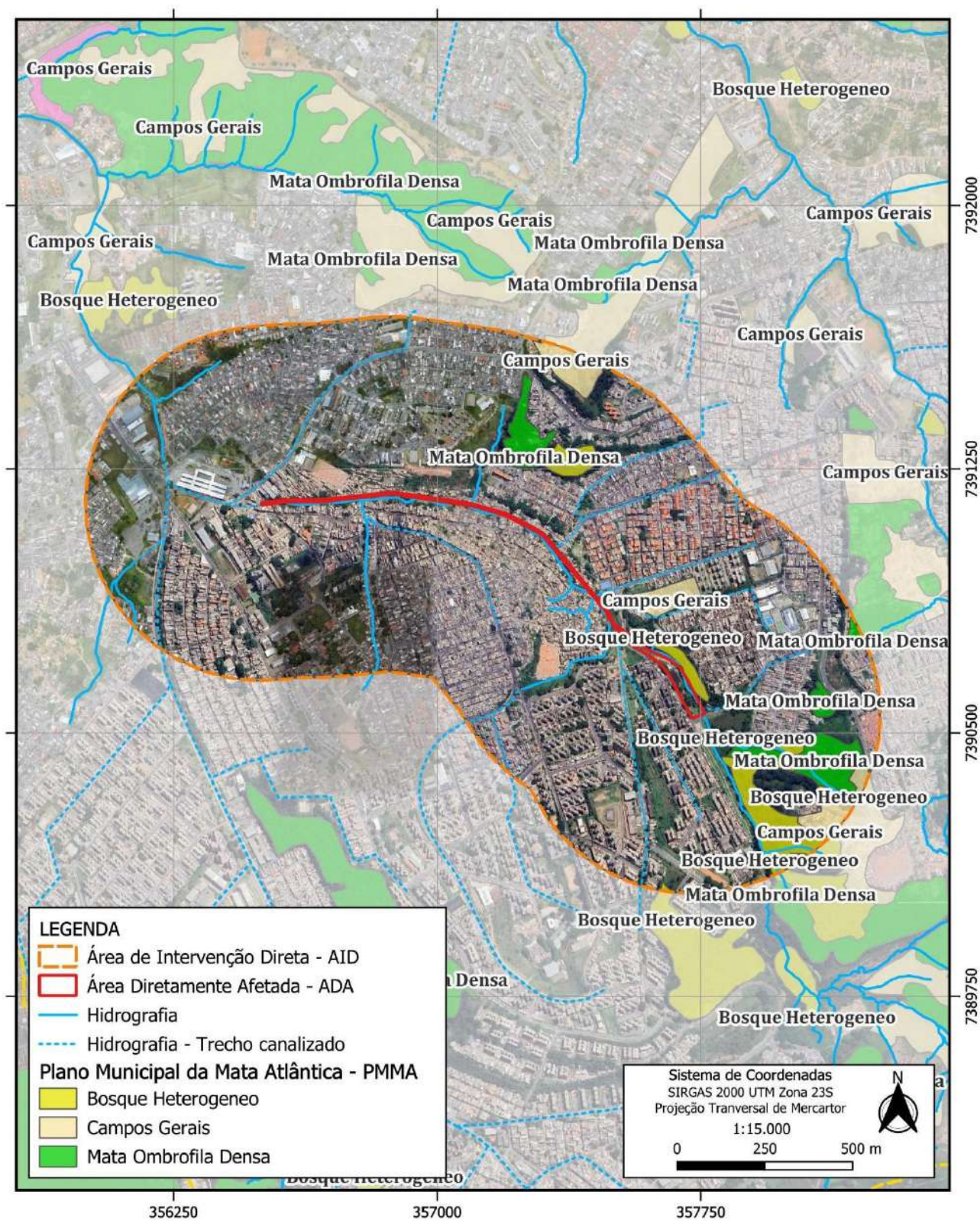


Figura 55 - AID sobre as áreas com vegetação consideradas como Vegetação de Preservação Permanente (VPP).

14.5.4. Áreas de Preservação Permanente – APP

A cidade de São Paulo está situada nas margens do rio Tietê, o maior rio do Estado de São Paulo que atravessa todo este território no sentido leste oeste. E pela sua grande extensão, o rio é subdividido em três compartimentos – Bacia do Alto Tietê, da nascente em Salesópolis até Santana do Parnaíba; Bacia do Médio Tietê, entre Santana do Parnaíba e Barra Bonita; Bacia do Baixo Tietê, da Barra Bonita até a sua foz no rio Paraná.

A Região Metropolitana de São Paulo está inserida na UGHRI-06 bacia do Alto-Tietê considerada a mais urbanizada de todo o país, abrigando 47% da população do Estado e 10% da população brasileira. Esta ocupação urbana da Bacia do Alto-Tietê – BHAT gera riscos extremamente altos de poluição e contaminação dos mananciais, que geralmente estão ocupados por moradias precárias nas várzeas e cabeceiras dos cursos d'água (BHAT, 2016).

Classificadas como Áreas de Preservação Permanente, estão as áreas no entorno de recursos hídricos interceptados pela AID. Estas áreas são instituídas pelo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) e consistem em espaços territoriais legalmente protegidos, ambientalmente frágeis e vulneráveis, podendo ser públicas ou privadas, urbanas ou rurais, cobertas ou não por vegetação nativa.

Os corpos d'água identificados na AID encontram-se em sua totalidade em áreas antrópicas, resultado da urbanização e ocupação de suas margens e/ou várzeas. Estas áreas estão atualmente ocupadas por moradias, muitas vezes chegando até as margens dos cursos d'água, áreas com maciços de vegetação e árvores isoladas, áreas com gramíneas e solo exposto. No trecho de intervenção do empreendimento, o Córrego Itaquera não se encontra canalizado, incidindo neste caso, Áreas de Preservação Permanente – APP.

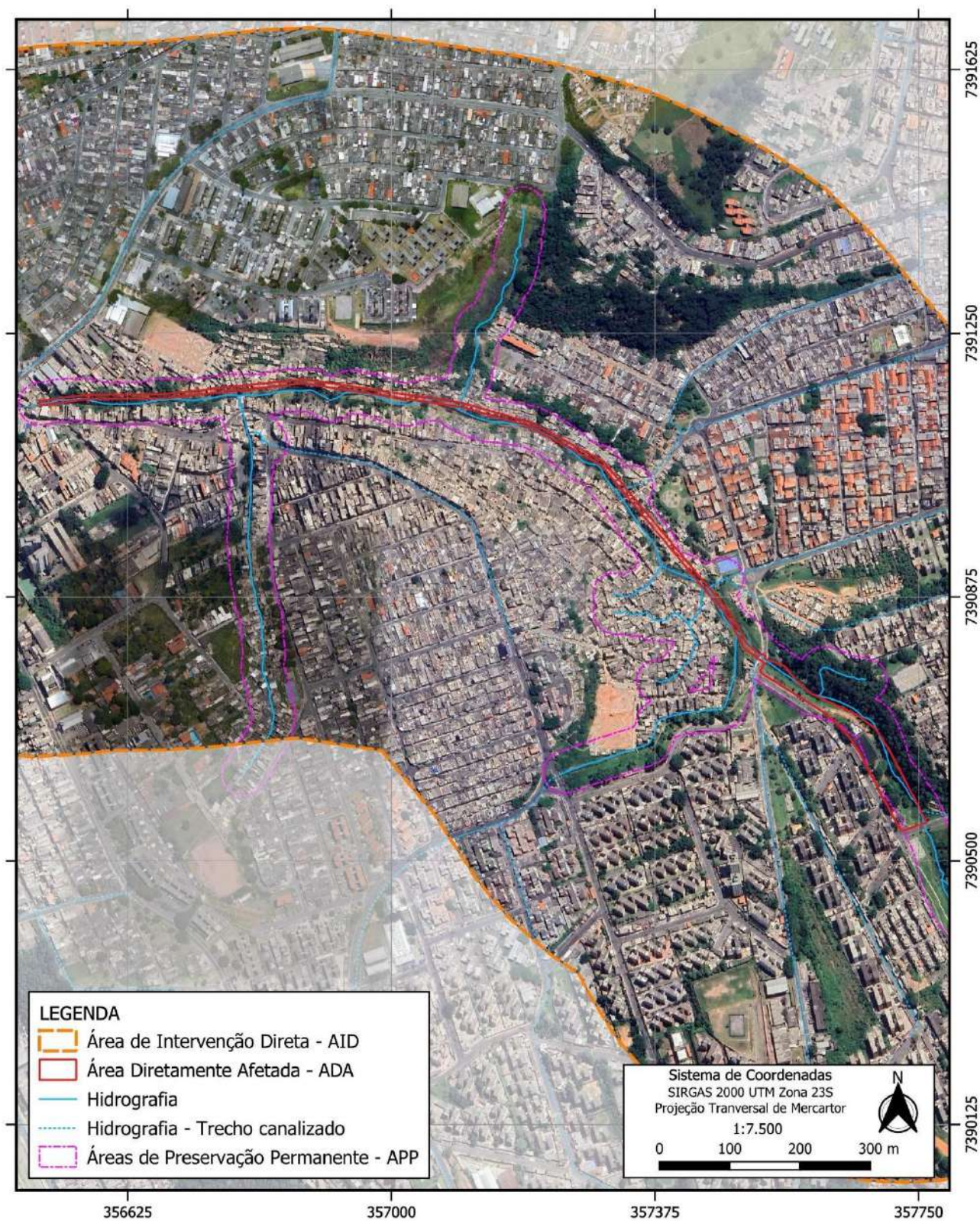


Figura 56 - Trecho do Córrego Itaquera incidindo Áreas de Preservação Permanente – APP.

14.5.5. Unidades de Conservação – UC

As Unidades de Conservação – UCs são definidas como “os espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais e as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e tendo limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Segundo o levantamento, conforme dados obtidos através do portal Datageo, a AID do empreendimento não está inserida em Unidades de Conservação (UC), sendo que a Área de Proteção Ambiental (APA) Mata do Iguatemi a UC mais próxima, distante aproximadamente 1,5 quilômetros da área de intervenção do empreendimento.

Para melhor visualização do exposto, é apresentado a seguir a Figura 57 que apresenta os limites das UCs ocorrentes na região de inserção da área em estudo.

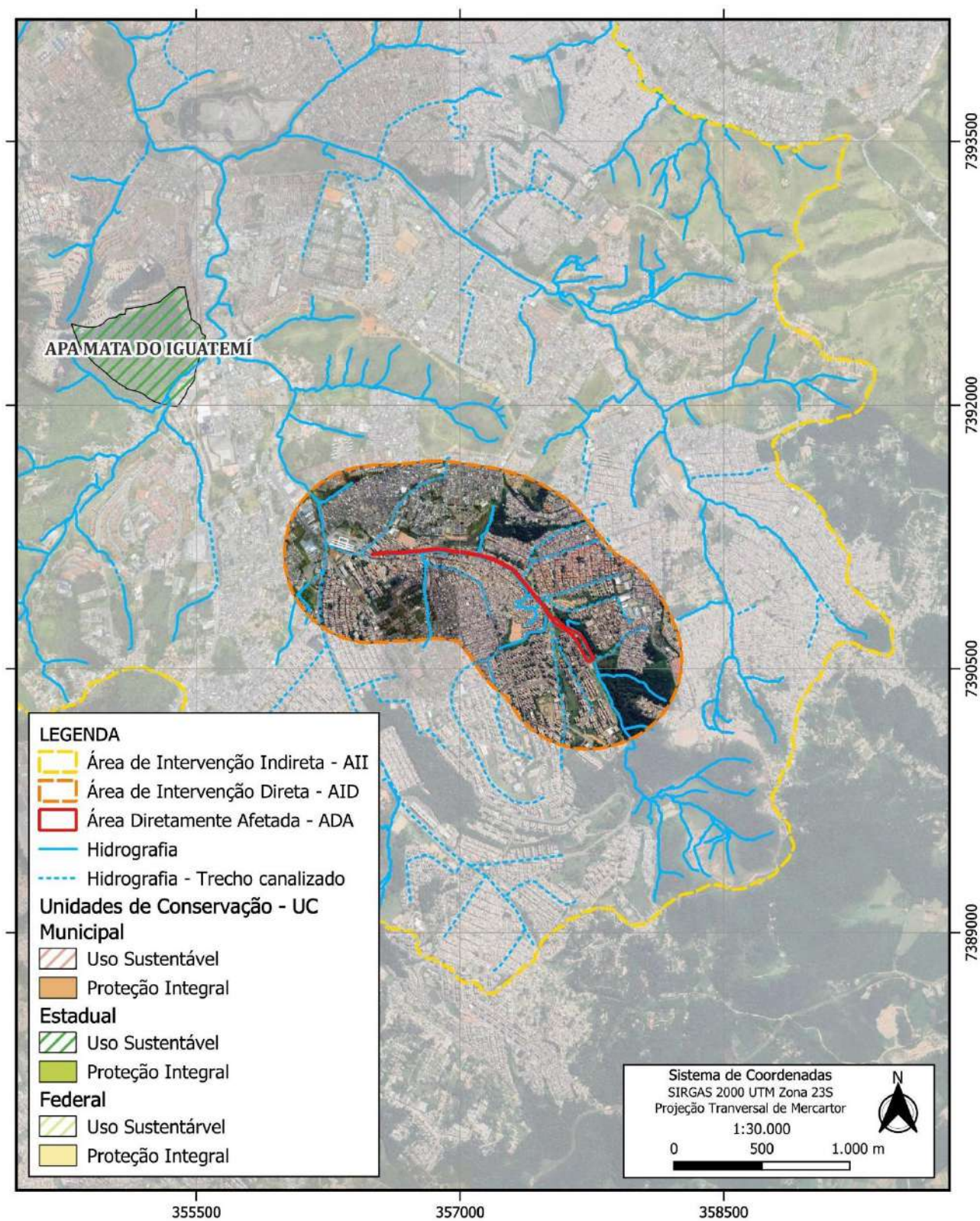


Figura 57 - Unidades de Conservação – UC mais próximas do empreendimento, considerando a AII, AID e ADA.

14.5.6. Fauna

O inventário de fauna da área de influência direta (AID) e da área diretamente afetada (ADA) foi feita, conjuntamente, por meio de levantamento de dados secundários. Este levantamento foi realizado em inventários realizados a áreas verdes (parques municipais e estadual) presentes na região do empreendimento e foi apresentado no item 14.2.4 deste relatório.

14.5.7. Fauna Sinantrópica

Com relação à fauna sinantrópica, cuja consideração na bibliografia é composta por espécies de animais que interagem de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública, as populações destas espécies podem ser nativas ou introduzidas e utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória ou como área de vida. Sendo assim, o controle destas espécies tem como finalidade manter as instalações livres de quaisquer animais potencialmente transmissores de doenças.

São consideradas como fauna sinantrópica nociva as espécies de quirópteros hematófagos (e.g. *Desmodus rotundus*), roedores (e.g. *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Mus musculus*), pombos domésticos (e.g. *Columba livia*), invertebrados de interesse epidemiológico (e.g. hemípteros e dípteros), artrópodes (aranhas, carrapatos, formigas, cupins, escorpiões, moscas e baratas).

O problema maior que pode ser encontrado na ADA e na AID é a presença de ratos, pois, a incidência destes roedores nos ambientes urbanos, sobretudo em bairros já consolidados, tem sido objeto de preocupação dos órgãos públicos, principalmente, daqueles responsáveis pelo controle de agravos e doenças transmitidas por animais sinantrópicos.

A partir do momento em que a ocorrência desses animais pode gerar problemas de saúde pública, é fundamental avaliar a presença desses animais, assim como as medidas existentes para o controle das zoonoses.

Alguns autores (MASI, 2009), apontam que nas áreas urbanas de praticamente todas as cidades do mundo, inclusive em São Paulo, apenas três espécies de roedores são consideradas sinantrópicas. São elas: a ratazana (*Rattus norvegicus*), o rato-de-telhado (*Rattus rattus*) e o camundongo (*Mus musculus*).

O manual sobre animais sinantrópicos, elaborado pelo Centro de Controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde da cidade de São Paulo (2020), aponta que estes animais necessitam de três fatores básicos para sua sobrevivência: água, alimento e abrigo. A presença e disponibilidade de água não são fatores limitantes no nosso meio, mas a interferência dos outros dois fatores citados podem limitar ou inibir a presença de espécies indesejáveis ao nosso redor.

Não há estimativa da população de ratos na cidade de São Paulo, assim como no país. A Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo, através da Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA) elaborou um programa de controle de roedores, em que o objetivo é diminuir as condições que facilitam a reprodução e permanência desses roedores em pontos críticos da cidade e, assim, reduzir a incidência dos casos de leptospirose, entre outros agravos. O Programa de Controle de Roedores da Prefeitura Municipal de São Paulo conta com o manejo integrado de pragas, o qual envolve ações de antirratização, educação ambiental e tratamento químico.

As ações de controle e prevenção das infestações por roedores devem ser centradas na limpeza e manutenção dos terrenos baldios, na melhoria estrutural dos imóveis, provavelmente com pequenos reparos, como vedação de frestas e fissuras, conserto de portas e janelas e das redes coletoras de esgoto e de água pluvial, além da remoção e/ou melhor acondicionamento de materiais inservíveis e de construção (MASI, 2009).

14.6. MEIO SOCIOECONÔMICO – AID

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento abrange a Subprefeitura de Cidade Tiradentes, composta por um único distrito com o mesmo nome, com destaque para as áreas ao redor do empreendimento, onde está localizada a Área Diretamente Afetada (ADA). Para alguns aspectos, optou-se pelo detalhamento dos dados mais próximos da ADA, como, por exemplo, o levantamento e descrição de equipamentos sociais da região, buscando oferecer informações mais objetivas acerca das características socioeconômicas do limite estabelecido, facilitando o diagnóstico da AID e sua relação com a obra.

14.6.1. Características demográficas da AID

A Subprefeitura de Cidade Tiradentes possui uma população de 194.177 pessoas e sua extensão compreende uma área de 1.493,41 hectares. De acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE (2022), divulgados em março de 2024 para a malha preliminar dos distritos, Cidade Tiradentes possui 76.047 domicílios, dos quais 76.040 são particulares e 7 são coletivos, apresentando uma média de 2,87 moradores por domicílio.

A taxa de crescimento indica a intensidade de crescimento da população em um determinado período. A Tabela 19 apresenta essas informações para a região da AID. A análise revela que Cidade Tiradentes experimentou um crescimento populacional acelerado, especialmente entre as décadas de 1970 e 1990, quando a área passou por um processo significativo de urbanização. A década de 1980 foi marcada por um aumento extraordinário na população, seguido por uma desaceleração nas décadas seguintes. A partir de 2000, observa-se uma estabilização no crescimento populacional, que é acompanhada por uma queda acentuada na taxa de natalidade (Figura 58). Essa redução na natalidade, que diminuiu em 44,1% entre 2000 e 2022, indica mudanças demográficas importantes, como, uma possível diminuição do tamanho das famílias e/ou uma migração para outras áreas. A

leve redução populacional observada entre 2010 e 2022 pode ser atribuída a esse declínio na natalidade, além de outros fatores como o esgotamento do espaço disponível.

Tabela 19 - População e Taxas Anuais de Crescimento.

UNIDADES TERRITORIAIS	1950	Tx. 50-60	1960	Tx. 60-70	1970	Tx. 70-80	1980	Tx. 80-91
Município de São Paulo	2.151.313	5,48	3.667.899	4,91	5.924.615	3,67	8.493.226	1,16
Subprefeitura Cidade Tiradentes	599	9,00	1.418	11,72	4.296	7,19	8.603	24,55
UNIDADES TERRITORIAIS	1991	Tx. 91-00	2000	Tx. 00-10	2010	Tx. 10-22	2022	
Município de São Paulo	9.646.185	0,88	10.434.252	0,76	11.253.503	0,15	11.451.999	
Subprefeitura Cidade Tiradentes	96.281	7,89	190.657	1,04	211.501	-0,71	194.177	

Fonte: Elaborado a partir dos dados disponíveis na ferramenta INFOCIDADE da PMSP/SMUL.

Figura 58 - Taxas de Natalidade, Subprefeitura Cidade Tiradentes, Distrito de Cidade Tiradentes.

Taxas de natalidade*, variações (%) e população

Distrito	2000	2010	2022	2000-2010	2010-2022	2000-2022	População 2022
Cidade Tiradentes	20.81	17.76	11.62	-14.6	-34.6	-44.1	240,131
Total	20.81	17.76	11.62	-14.6	-34.6	-44.1	240,131

Fonte: Fundação SEADE - Fecundidade. Disponível em: < <https://fecundidade.seade.gov.br/natalidade-dsp/>>. Acesso em: 12 ago. 2024.

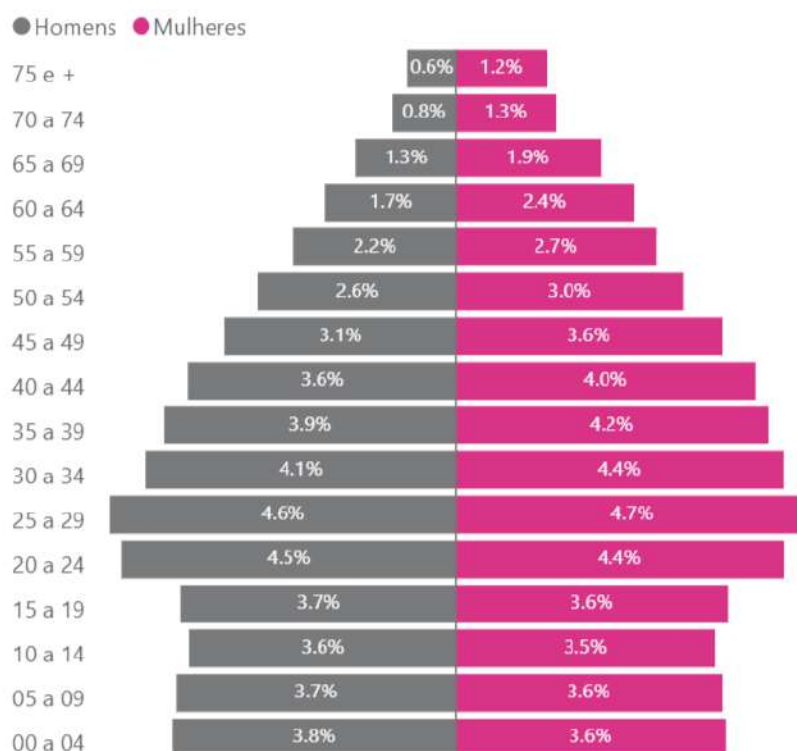
Com base nos dados de projeção populacional por idade e sexo da Fundação Seade, divulgados em julho de 2023, é possível observar, conforme a pirâmide etária apresentada na Figura 3, que a Subprefeitura Cidade Tiradentes possui uma população jovem significativa. As faixas etárias centrais, correspondentes aos grupos de 20 a 34 anos, apresentam uma alta concentração populacional, especialmente entre as mulheres.

A partir dos 40 anos, a população começa a diminuir, com uma redução mais acentuada após os 60 anos. Esse fenômeno pode refletir uma menor expectativa de vida ou uma menor proporção de idosos na região. Além disso, observa-se que as mulheres são mais numerosas do que os homens nas faixas etárias mais avançadas, uma tendência geralmente associada à maior longevidade feminina.

Esse perfil demográfico é ainda mais evidenciado pelos dados do Portal Observa SAMPA da Prefeitura de São Paulo (2020), que mostram que a idade média ao morrer na Subprefeitura Cidade Tiradentes é de 58,81 anos, a mais baixa do município. Este dado sustenta a hipótese de uma menor

expectativa de vida na região, possivelmente relacionada às características demográficas e socioeconômicas locais.

Figura 59 - População por idade e sexo. Subprefeitura Cidade Tiradentes.



Fonte: Fundação SEADE projeções do Censo Demográfico (IBGE) 2022. Disponível em: <https://populacao.seade.gov.br/evolucao-populacional-msp/>. Acesso em: 12 ago. 2024.

De acordo com o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), a AID do projeto apresenta características distintas em todas as suas regiões, inseridas quase que em todos os grupos categorizados no índice, com exceção do extrato de “Baixíssima Vulnerabilidade Social”. Especificamente tratando das áreas onde serão instaladas as estruturas do empreendimento, estas estão classificadas nos Grupo 5 e Grupo 6, indicando “Vulnerabilidade Social Alta” ou “Muito Alta”, respectivamente. Há ainda alguns pontos sem classificação (Mapa 7).

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

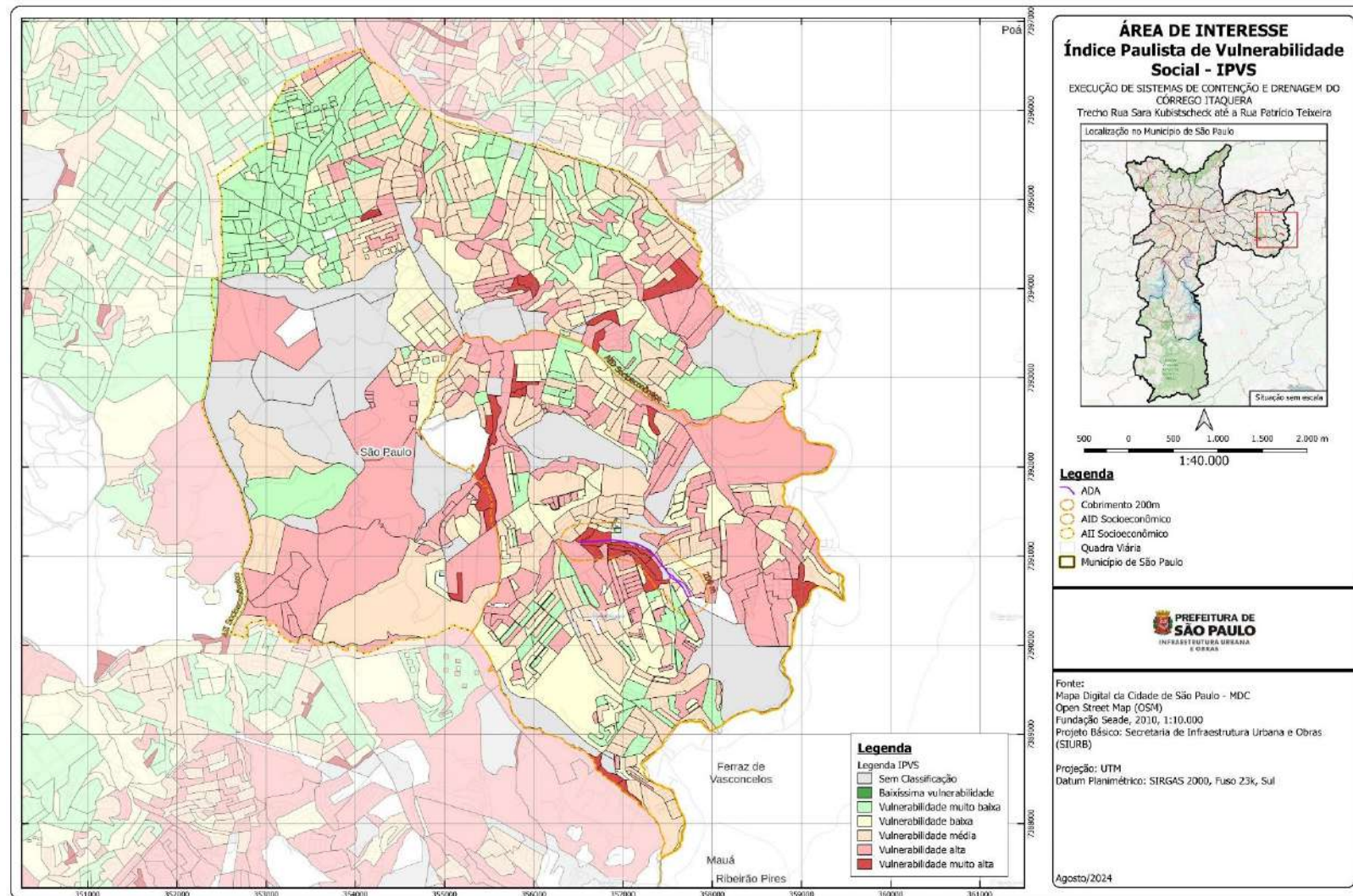
educacional, a possibilidade de obter trabalho com qualidade e remuneração adequadas, a existência de garantias legais e políticas, etc. O segundo pressuposto em que se apoia o IPVS é a consideração de que a segregação espacial é um fenômeno presente nos centros urbanos paulistas e que contribui decisivamente para a permanência dos padrões de desigualdade social”. (KATZMAN, 1992).

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 - Baixíssima 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 a Subprefeitura ora em análise

Mapa 7 - Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) nas Áreas de Influência.



Infraestrutura Urbana da AID

- ***Coleta de lixo e descarte irregular***

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 têm diversas conotações, para a maioria das pessoas, é extremamente negativa, 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 sociopolítica, 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 quando o caminhão coletor passa recolhendo-o na porta de sua casa ou que ele é descartado de alguma maneira (SANTOS, L. C. 2008).

O descarte irregular de lixo é um dos responsáveis pelas inundações que causam estragos e transtornos para a população em períodos de chuva. Embora os dados apresentados pela prefeitura informem que o serviço de coleta domiciliar comum porta a porta está presente em 100% das vias, cobrindo os 96 distritos da cidade de São Paulo, o destino do lixo ainda acaba, muitas vezes, sendo feito de maneira incorreta.

Durante as visitas de campo às áreas circundantes do empreendimento, foram observados diversos pontos de acúmulo de lixo nas proximidades da área designada para a implantação das Obras de Canalização do Córrego Itaquera. Foram identificados locais com descarte irregular, especialmente em praças, canteiros centrais, margens do Córrego Itaquera e esquinas. (Foto 10 a Foto 15).

É importante ressaltar que a questão dos resíduos depositados irregularmente é um problema que afeta todo o território de São Paulo, especialmente as regiões periféricas. A seguir, apresentamos os endereços dos Ecopontos existentes no perímetro administrativo da Subprefeitura analisada, os quais também participam da 'Operação Cata Bagulho'. Nesse programa, um caminhão percorre as áreas recolhendo materiais descartados, como móveis, eletrodomésticos quebrados, pneus, restos de madeira, entre outros, e os leva até o local de descarte regular.

Subprefeitura Cidade Tiradentes

- **ECOPONTO: Nascer do Sol**

Endereço: Rua Nascer do Sol, nº 356 – Bairro: Conjunto Habitacional Santa Etelvina II - CEP: 08485-020

- **ECOPONTO: Setor G**

Endereço: Rua Alfonso Asturaro, altura do nº 600 – Bairro: Conjunto Habitacional Barro Branco II - CEP: 08473-591

- ECOPONTO: Inácio Monteiro

Endereço: Rua Regresso Feliz, nº 1190 - Bairro: Conjunto Habitacional Inácio Monteiro - CEP: 08472-210

Foto 10 - Acúmulo de lixo em canal de drenagem próximo do Córrego Itaquera. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 11 - Materiais descartados nas margens do Córrego Itaquera (ADA do empreendimento). Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 12 - Lixo sendo queimado por moradores em esquina nas margens do Córrego Itaquera (ADA do empreendimento). Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 13 - Acúmulo de lixo em esquina no entorno da área de implantação do empreendimento. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 14 - Sacos de lixo flutuando na calha do Córrego Itaquera (ADA do empreendimento). Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 15 - ECOPONTO Setor G localizado próximo da ADA do empreendimento. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



14.6.2. 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). Desta forma, são previstos estudos de Arqueologia Preventiva nas áreas dos empreendimentos, a serem submetidos à aprovação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), como parte integrante dos estudos de Impacto Ambiental.

Em 2015, o IPHAN instituiu no âmbito do licenciamento ambiental, com a Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015, os procedimentos para casos de licenciamento ambiental.

Em relação aos bens tombados no nível municipal e estadual, foram consultadas as documentações disponíveis pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (CONPRESP), e Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT).

O levantamento dos bens e acervos tombados na Subprefeitura Cidade Tiradentes, realizado com base no Portal Geosampa e em outras documentações disponíveis, identificou apenas um patrimônio: a Antiga sede da Fazenda Santa Etelvina, onde atualmente funciona a Casa de Cultura Cidade Tiradentes – Espaço Cultural Casa da Fazenda. Os detalhes são descritos a seguir:

- **Antiga sede da Fazenda Santa Etelvina (Casa de Cultura Cidade Tiradentes – Espaço Cultural Casa da Fazenda)**

Localização: R. Sara Kubitscheck, 165; Av. Naylor de Oliveira, 150 (junto ao Terminal de ônibus).

Órgão responsável pelo tombamento: CONPRESP.

Número do Processo: 2004-0.297.171-6.

Resolução: nº 06 / CONPRESP / 2016.

Preservação: Características arquitetônicas externas.

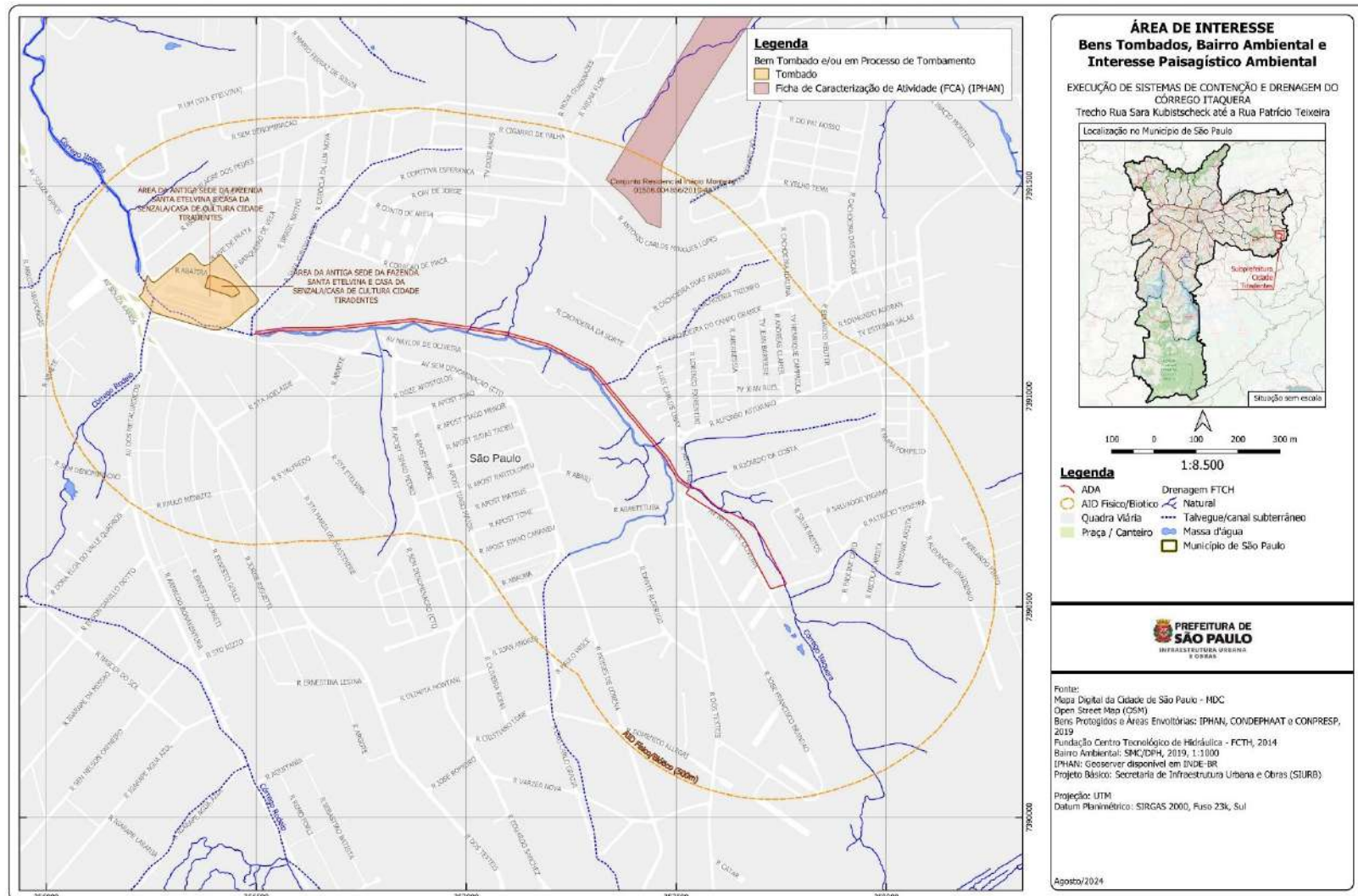
ZEPEC - Bens Imóveis Representativos (BIR) – áreas com seus respectivos elementos construtivos e bens tombados, com valor histórico, arquitetônico, paisagístico, artístico e/ou cultural, inclusive os que tenham valor referencial para a comunidade.

Também, foi identificado o registro de protocolo de FCA para a instalação de empreendimento denominado Conjunto Residencial Inácio Monteiro. O pedido foi realizado pela Inamonte Empreendimentos Imobiliários SPE LTDA. De acordo com os documentos disponíveis ao público no Processo SEI IPHAN nº 01506.004856/2019-44, Parecer Técnico nº 21/2020 - IPHAN-SP/COTEC IPHAN-SP/COTEC ARQUEO IPHAN-SP/IPHAN (disponível para consulta no endereço: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1564>), o IPHAN considerou que a “conjuntura ambiental e antrópica implica em probabilidade praticamente nula de se encontrarem vestígios arqueológicos passíveis de estudo científico”, manifestando-se, assim, favorável ao licenciamento ambiental do referido conjunto residencial.

Não foram identificados nas bases de dados oficiais disponíveis, registros de sítios arqueológicos na região da AID do projeto.

Destaca-se que o empreendimento objeto do presente estudo não está situado em áreas de bens tombados ou em processo de tombamento, como também não se encontra inserido em “sítios arqueológicos”, “áreas envoltórias de tombamento” ou “áreas de interesse arqueológico” (Mapa 8).

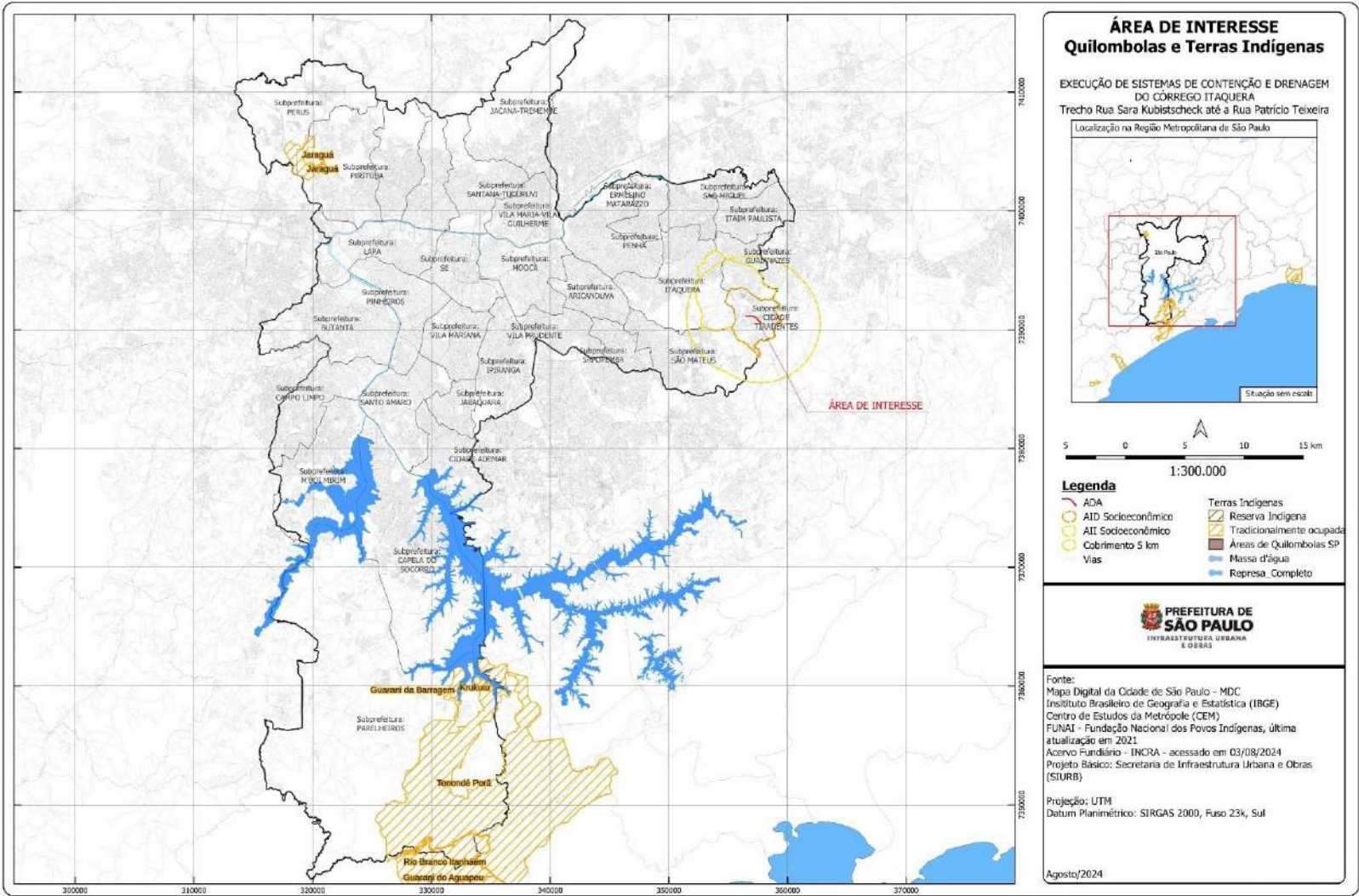
Mapa 8 - Bens Tombados.



Informamos que a Ficha de Caracterização de Atividade - FCA está sendo protocolada junto ao IPHAN. Tão logo obtida a manifestação, juntaremos ao Processo SEI.

Conforme pode ser observado no Mapa 9, o empreendimento não incide em área demarcada como terra indígena ou quilombola.

Mapa 9 - Indicação do empreendimento em relação às áreas de território indígena e quilombola.



14.6.3. Organizações Sociais

A atuação de organizações na esfera social é de grande notoriedade e importância, a presença dessas entidades na AID do empreendimento não apenas evidencia um compromisso com o desenvolvimento social, mas também oferece suporte crucial para o bem-estar e o crescimento das comunidades locais.

Conforme observado no Quadro 8, existem na Subprefeitura Cidade Tiradentes, Associações e Institutos que prestam serviços com objetivos diversificados. A listagem a seguir, destaca aquelas inseridas na AID do empreendimento, ressaltando que nenhuma das organizações deverão ser afetadas pela implantação das obras de canalização.

Quadro 8 - Organizações sociais identificadas na AID.

<u>ORGANIZAÇÕES SOCIAIS</u>	
SUBPREFEITURA CIDADE TIRADENTES	Associação Nossa Senhora
	Samaritano São Francisco de Assis
	Centro Comunitário Beneficente Conjunto Habitacional Castro Alves e Adjacentes
	Associação Voluntários Integrados no Brasil
	Movimento de Orientação à Criança e ao Adolescente
	União Popular de Moradia Adão Manoel da Silva
	Associação Elite
	Organização Social Identidade Periférica
	Ong Casa de Lei
	Ação Comunitária Tiradentes
	Iveta Cidade Tiradentes
	Associação Estrela Brilhante
	Associação Beneficente Menina Dos Olhos De Ouro

<u>ORGANIZAÇÕES SOCIAIS</u>	
	Banco de Alimentos - Associação Esporte Clube Soares Cidade Tiradentes
	ONG Projeto Colibri
	Associação Passos para o Futuro
	Associação AVECC-CT
	Instituto Pombas Urbanas
	Instituto Du Gueto
	Associação Petrópolis
	ONG Carla Libralino

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados disponível no Portal Geosampa, 2024 e Google Maps.

14.6.4. Equipamentos Sociais

Em relação aos equipamentos sociais, especialmente os públicos, observa-se que a Subprefeitura Cidade Tiradentes possui equipamentos de educação básica, assistência social, saúde, segurança e outros, sendo a maior parte dos equipamentos sociais identificados no levantamento, os referentes à educação.

O Quadro 9, abaixo, relaciona os principais equipamentos de assistência social, saúde pública, educação, serviços, segurança e outros identificados na AID, com base em consulta aos dados disponíveis no Portal Geosampa (2024). Observa-se que não há previsão de intervenção em equipamentos sociais existentes na AID. No entanto, aqueles que forem avaliados como receptores de ruídos ou vibrações serão contemplados com pontos de medição, conforme previsto no Programa de Controle Ambiental das Obras.

Quadro 9 - Principais equipamentos sociais identificados na AID do empreendimento.

Equipamento	Tipo	Endereço
Centro de Acolhida às Pessoas em Situação de Rua Assistência Social	Assistência Social	Estrada do Iguatemi, nº 2740
Centro de Defesa e de Convivência da Mulher	Assistência Social	Rua Areia de Ampulheta, nº 101
Núcleo de Proteção Jurídico Social e Apoio Psicológico	Assistência Social	Rua Nascer do Sol, nº 529

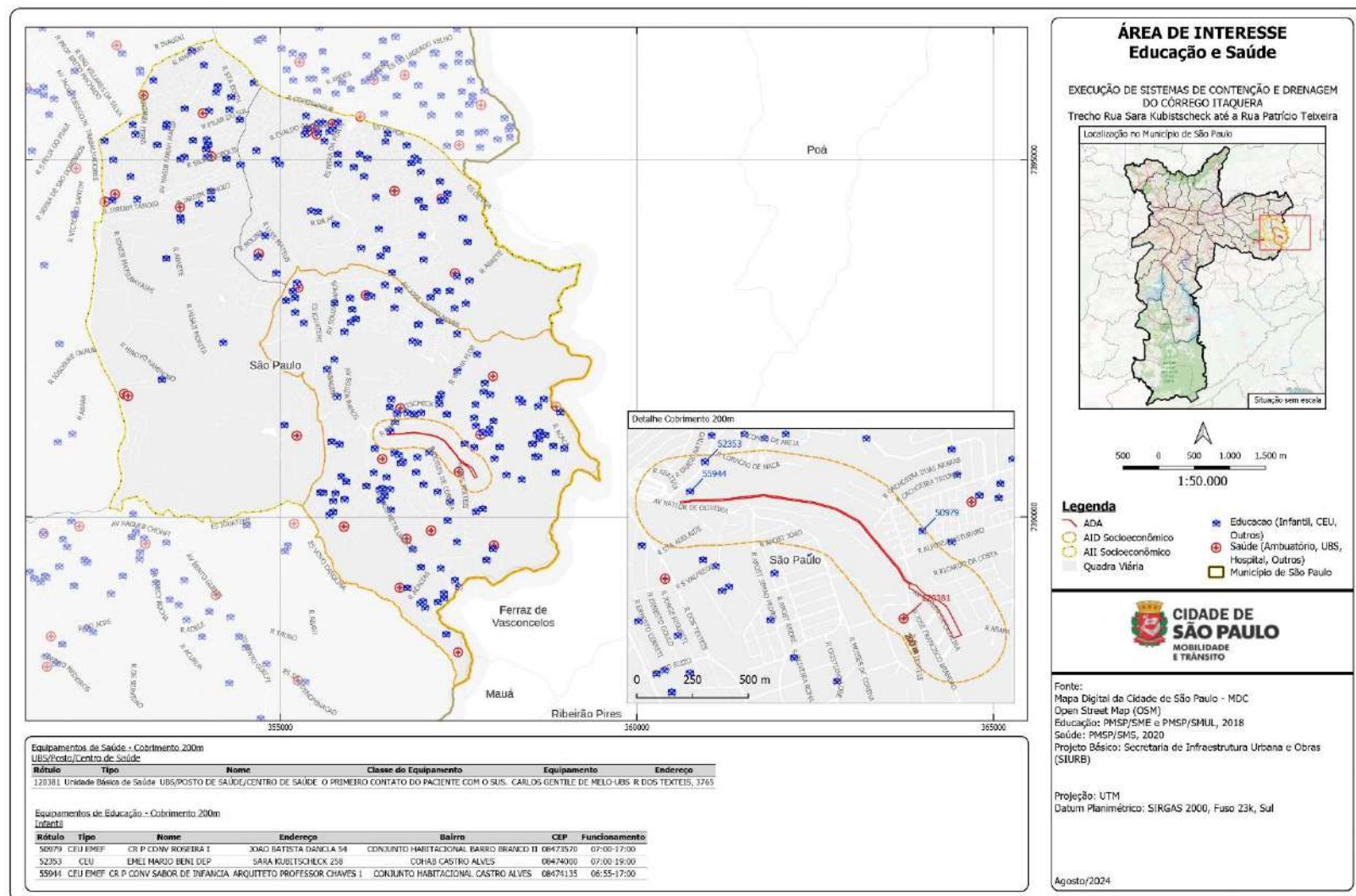
Serviço de Medidas Socioeducativas em Meio Aberto	Assistência Social	Rua Apóstolo Tiago Menor, nº 63
Serviço de Proteção Social às Crianças Adolescentes Vítimas de Violência	Assistência Social	Rua Pedro Iovine, nº 161
Núcleo de Convivência do Idoso - NCI	Assistência Social	Av. Inácio Monteiro, nº 1114
Centro para Crianças e Adolescentes	Assistência Social	Rua Cachoeira Morena, nº 690
Centro para Crianças e Adolescentes	Assistência Social	Rua Artur Franco, nº 55
Centro para Crianças e Adolescentes	Assistência Social	Rua Antonio dos Reis Crispim, nº 19
Centro para Crianças e Adolescentes	Assistência Social	Rua Sara Kubitschek, nº 221
Centro de Convivência Intergeracional - CCINTER	Assistência Social	Rua Santa Etelvina, nº 184
Serviço de Proteção Social à Família Proteção Social Básica no Domicílio	Assistência Social	Rua Ernesto Gould, nº 406
Núcleo de Convivência do Idoso - NCI	Assistência Social	Av. dos Metalúrgicos, nº 1999
Centro para Crianças e Adolescentes	Assistência Social	Av. dos Metalúrgicos, nº 1999
Centro para Crianças e Adolescentes	Assistência Social	Rua Francisco José Viana, nº 382
Serviço de Proteção Social à Família Proteção Social Básica no Domicílio	Assistência Social	Rua Alexandre Davidenko, nº 776
Serviço de Proteção Social à Família Proteção Social Básica no Domicílio	Assistência Social	Rua Berilo da Fonseca Neves, nº 87
Centro de Convivência Intergeracional - CCINTER	Assistência Social	Rua Antônio Carlos Minguês, nº 1172
Ponto de Leitura Juscelino Kubitschek	Cultura	Av. Inácio Monteiro, nº 55
Ponto de Leitura Parque do Rodeio	Cultura	Rua Igarapé da Bela Aurora, s/nº
Centro de Formação Cultural de Cidade Tiradentes	Cultura	Rua Inacio Monteiro, altura do nº 6.900
Ponto de Leitura André Vital	Cultura	Av. dos Metalúrgicos, nº 2255
Casa de Cultura	Cultura	Rua Sara Kubitschek, nº 165A
Centro de Atenção à Saúde Sexual e Reprodutiva	Direitos Humanos	Av. Dr. Guilherme de Abreu Sodré, nº 495
Centro de Referência de Promoção da Igualdade Racial	Direitos Humanos	Av. dos Metalúrgicos, nº 155
Conselho Tutelar Cidade Tiradentes I	Direitos Humanos	Rua Jorge Riguetti, nº 386
Conselho Tutelar Cidade Tiradentes I	Direitos Humanos	Av. Dr. Guilherme de Abreu Sodré, nº 1045
CRP Conv. Roseira I	Educação	Rua João Batista Dancla, nº 54
EMEI Deputado Mario Beni	Educação	Rua Sara Kubitschek, nº 258
CRP Conv. Sabor de Infância	Educação	Rua Arquiteto Professor Chaves, nº 1
ETEC de Cidade Tiradentes	Educação	Rua Igarapé Água Azul, nº 70
Escola Municipal de Educação Profissional e Saúde Pública Professor Makiguti	Educação	Av. dos Metalúrgicos, nº 1945
CEL Juscelino Kubitschek	Esporte	Rua Inácio Monteiro, nº 55
CEL André Vital Ribeiro Soares	Esporte	Av. dos Metalúrgicos, nº 2255
CDC Tiradentes	Esporte	Av. dos Metalúrgicos, 370
Centro de Práticas Naturais de Cidade Tiradentes	Saúde	Av. Dr. Guilherme de Abreu Sodré, nº 55
Casa Ser Maria	Saúde	Av. Dr. Guilherme de Abreu Sodré, nº 485

Centros Especializado em Reabilitação CER II Cidade Tiradentes	Saúde	Rua Fernando Ganga, nº 14
CAPS Infante Juvenil Cidade Tiradentes	Saúde	Rua dos Têxteis, nº 1741
UBS Carlos Gentile de Melo	Saúde	Rua dos Têxteis, nº 3765
UPA Cidade Tiradentes	Saúde	Rua Igarapé da Diana, nº 1
Pronto Atendimento Dr.ª Gloria S. Bonfim	Saúde	Av. dos Metalúrgicos, nº 2820
Hospital Cidade Tiradentes	Saúde	Av. dos Metalúrgicos, nº 2100
CTA DST/AIDS Cidade Tiradentes	Saúde	Rua Luis Bordese, nº 96
4º Posto de Bombeiros de São Paulo	Segurança	Rua Igarapé da Missão, nº
54º Distrito Policial - Cidade Tiradentes	Segurança	Rua Francisco José Viana, nº 175
3ª Companhia do 28º Batalhão da Polícia Militar	Segurança	Av. dos Metalúrgicos, nº 150
4ª Companhia do 28º Batalhão da Polícia Militar	Segurança	Rua Ernesto Gould, nº 317
Inspetoria Regional Cidade Tiradentes	Segurança	Av. dos Têxteis, nº 1331
Descomplica SP - Cidade Tiradentes	Segurança	Av. Ragueb Chohfi, 7001
Telecentro Castro Alves Digilab	Conectividade Digital	Rua Sara Kubitschek, nº 203
FABLAB	Conectividade Digital	Rua Inácio Monteiro, nº 6900
TEIA Cidade Tiradentes	Empreendedorismo	R. Inácio Monteiro, nº 6900
CATE Cidade Tiradentes	Empreendedorismo	Rua Milagre dos Peixes, nº 357

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados disponível no Portal Geosampa, 2024

Observa-se no Mapa 10, a distribuição dos equipamentos de Educação (em azul) e Saúde (em vermelho) na Subprefeitura Cidade Tiradentes.

Mapa 10 - Distribuição dos Equipamentos de Educação e Saúde na AID.



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

ZONEAMENTO

Para a caracterização do zoneamento na AID do projeto, foram conduzidas consultas ao Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (Lei 16.050/2014), que é responsável pelo ordenamento territorial do município, e à sua revisão intermediária publicada na Lei nº 17.975, datada de 8 de julho de 2023.

De acordo com o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (PDE), o território da Subprefeitura Cidade Tiradentes está parcialmente inserido na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana (MEQU) e, na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental (MPRA), sendo essa última a principal porção do território da Área de Influência Direta (AID) em estudo.

A Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana (MEQU), apresenta uma grande diversidade de padrões de uso e ocupação do solo, desigualdade socioespacial e padrões diferenciados de urbanização. Esta macrozona é dividida em quatro macroáreas, sendo: I - Macroárea de Estruturação Metropolitana; II - Macroárea de Urbanização Consolidada; III - Macroárea de Qualificação da Urbanização e IV - Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana.

A MEQU objetiva a necessidade de promover uma convivência harmoniosa entre urbanização e conservação ambiental, garantindo a compatibilidade do uso do solo com a oferta de transporte e infraestrutura. Além disso, visa orientar a reestruturação urbana para repovoar áreas com poucos moradores, eliminando vulnerabilidades sociais e reduzindo desigualdades na distribuição de serviços entre os distritos. Também propõe a descentralização de oportunidades de trabalho para bairros periféricos e a preservação de zonas exclusivamente residenciais.

Dentre as Macroáreas contidas na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, a AID se insere somente na: IV - Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana (MRVU):

IV - MACROÁREA DE REDUÇÃO DA VULNERABILIDADE URBANA (MRVU)

Art. 15. A Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana localizada na periferia da área urbanizada do território municipal caracteriza-se pela existência de elevados índices de vulnerabilidade social, baixos índices de desenvolvimento humano e é ocupada por população predominantemente de baixa renda em assentamentos precários e irregulares, que apresentam precariedades territoriais, irregularidades fundiárias, riscos geológicos e de inundação e déficits na oferta de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas. (Município de São Paulo, Lei 16.050/2014).

A Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana também estabelece o “Perímetro de Incentivo ao desenvolvimento Jacu-Pêssego”, com o objetivo de melhor distribuir investimentos e ampliar a oferta de emprego em regiões caracterizadas pela alta densidade habitacional e populacional em Cidade Tiradentes.

Quanto a Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental (MPRA), está se configura por ser um território ambientalmente frágil devido às suas características geológicas e geotécnicas, à presença de mananciais de abastecimento hídrico e à significativa biodiversidade, demandando cuidados especiais para sua conservação. Esta Macrozona desempenha um papel fundamental ao oferecer serviços ambientais vitais para apoiar a qualidade de vida urbana tanto das atuais quanto das próximas gerações.

A MPRA é dividida em: I - Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental; II - Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental; III - Macroárea de Contenção Urbana e Uso Sustentável e IV - Macroárea de Preservação de Ecossistemas Naturais.

Dentre as Macroáreas contidas pela Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, a AID em estudo se insere nas: I - Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental; e II - Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental.

I - MACROÁREA DE REDUÇÃO DA VULNERABILIDADE URBANA E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Art. 18. A Macroárea de Redução da Vulnerabilidade e Recuperação Ambiental localiza-se no extremo da área urbanizada do território municipal, e se caracteriza pela predominância de elevados índices de vulnerabilidade socioambiental, baixos índices de desenvolvimento humano e assentamentos precários e irregulares, como favelas, loteamentos irregulares, conjuntos habitacionais populares, que apresentam diversos tipos de precariedades territoriais e sanitárias, irregularidades fundiárias e déficits na oferta de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas, ocupada predominantemente por moradias da população de baixa renda que, em alguns casos, vive em áreas de riscos geológicos e de inundação. (Município de São Paulo, Lei 16.050/2014).

II - MACROÁREA DE CONTROLE E QUALIFICAÇÃO URBANA E AMBIENTAL

Art. 19. A Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental é caracterizada pela existência de vazios intraurbanos com ou sem cobertura vegetal e áreas urbanizadas com distintos padrões de ocupação, predominantemente horizontais, ocorrendo, ainda, reflorestamento, áreas de exploração mineral, e algumas áreas com concentração de atividades industriais, sendo este um território propício para a qualificação urbanística e ambiental e para provisão de habitação, equipamentos e serviços, respeitadas as condicionantes ambientais. (Município de São Paulo, Lei 16.050/2014).

Observa-se ainda, em porção do território próximo ao Terminal de Ônibus Cidade Tiradentes, uma localização compatível com a instalação de linhas e estações de transportes sobre trilhos projetadas, classificada como Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana. Essas zonas são

áreas designadas para incentivar o desenvolvimento de atividades residenciais e comerciais, com alta densidade populacional e construtiva. Além disso, buscam aprimorar a paisagem urbana e os espaços públicos, de forma integrada ao sistema de transporte coletivo.

ZONA EIXO DE ESTRUTURAÇÃO DA TRANSFORMAÇÃO URBANA

Art. 8º As Zonas Eixo de Estruturação da Transformação Metropolitana (ZEM) são porções do território inseridas na Macroárea de Estruturação Metropolitana, na Macroárea de Urbanização Consolidada, e nos subsetores mencionados no inciso VIII do § 1º do art. 76 da Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – PDE destinadas a promover usos residenciais e não residenciais com densidades demográfica e construtiva altas, bem como a qualificação paisagística e dos espaços públicos, de modo articulado ao sistema de transporte coletivo e com a infraestrutura urbana de caráter metropolitano... (Município de São Paulo, Lei 18.081/2024).

A análise desses enquadramentos evidencia que a Subprefeitura Cidade Tiradentes enfrenta os desafios e as oportunidades de uma região que precisa equilibrar a urbanização com a conservação ambiental, atendendo às demandas de uma população vulnerável. A porção do território de Cidade Tiradentes inserida na MEQU, especificamente na Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana (MRVU), busca promover uma requalificação urbana que possa incluir a população em um contexto urbano mais sustentável. A estratégia inclui a descentralização de oportunidades econômicas, com a criação do “Perímetro de Incentivo ao Desenvolvimento Jacu-Pêssego”, que visa atrair investimentos e criar empregos em áreas densamente povoadas, mas economicamente desfavorecidas. Essa iniciativa é crucial para reduzir a dependência das regiões centrais e promover uma distribuição mais equitativa dos recursos e serviços.

Dentro da MPRA, as divisões em Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental e Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental apontam para uma estratégia dual: por um lado, recuperar e proteger áreas ambientalmente sensíveis e socialmente vulneráveis; por outro, promover o desenvolvimento qualificado em áreas que ainda possuem potencial de urbanização, respeitando os limites ambientais.

A criação da Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana, próxima ao Terminal de Ônibus Cidade Tiradentes não apenas responde à demanda por moradia e emprego na região, mas também busca melhorar a qualidade dos espaços públicos e a paisagem urbana, criando um ambiente mais atraente e funcional para os moradores. A aposta na alta densidade construtiva e populacional, alinhada ao transporte público de média e alta capacidade, é uma resposta moderna às necessidades de crescimento urbano sustentável, promovendo a eficiência no uso do solo e a redução de deslocamentos desnecessários.

O Plano Diretor Estratégico, ao definir as macrozonas e as áreas específicas de intervenção, estabelece diretrizes que buscam não apenas corrigir os problemas existentes, mas também criar um futuro mais sustentável para Cidade Tiradentes, destacando a importância de uma intervenção

integrada que considere as complexas relações entre o ambiente construído, a população local e o meio ambiente natural.

LEI DE PARCELAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Em conformidade com o PDE (Lei 16.050/2014), a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de São Paulo (Lei 16.402/2016) e sua revisão parcial (Lei nº 18.081/2024 e Lei 18.177/2024) estabelecem zonas de uso que têm suas características definidas em função do território no qual se inserem, podendo ser de transformação, de qualificação ou de preservação:

I - TERRITÓRIOS DE TRANSFORMAÇÃO:

São áreas em que se objetiva a promoção do adensamento construtivo, populacional, atividades econômicas e serviços públicos, a diversificação de atividades e a qualificação paisagística dos espaços públicos de forma a adequar o uso do solo à oferta de transporte público coletivo. (Município de São Paulo, Lei 16.050/2014).

II - TERRITÓRIOS DE QUALIFICAÇÃO:

São áreas em que se objetiva a manutenção de usos não residenciais existentes, o fomento às atividades produtivas, a diversificação de usos ou o adensamento populacional moderado, a depender das diferentes localidades que constituem estes territórios. (Município de São Paulo, Lei 16.050/2014).

III - TERRITÓRIOS DE PRESERVAÇÃO

São áreas em que se objetiva a preservação de bairros consolidados de baixa e média densidades, de conjuntos urbanos específicos e territórios destinados à promoção de atividades econômicas sustentáveis conjugada com a preservação ambiental, além da preservação cultural. (Município de São Paulo, Lei 16.050/2014).

Dos Territórios de Transformação, a AID do empreendimento está inserida em:

- **Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana Ambiental (ZEUa):** zonas inseridas na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, com parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo compatíveis com as diretrizes da referida macrozona.
- **Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana Previsto (ZEUP):** zonas inseridas na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, com parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo compatíveis com as diretrizes da referida macrozona e com a perspectiva de ampliação da infraestrutura de transporte público coletivo.
- **Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana Previsto Ambiental (ZEUPa):** zonas inseridas na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, com parâmetros de

parcelamento, uso e ocupação do solo compatíveis com as diretrizes da referida macrozona e com a perspectiva de ampliação da infraestrutura de transporte público coletivo.

Dos Territórios de Qualificação, a AID do empreendimento está inserida em:

- **Zona de Centralidade (ZC):** são porções do território voltadas à promoção de atividades típicas de áreas centrais ou de subcentros regionais ou de bairros, destinadas principalmente aos usos não residenciais, com densidades construtiva e demográfica médias, à manutenção das atividades comerciais e de serviços existentes e à promoção da qualificação dos espaços públicos.
- **Zona Mista de Interesse Social (ZMIS):** porções do território caracterizadas predominantemente pela existência de assentamentos habitacionais populares regularizados, conjugados ou não com usos não residenciais, destinadas à produção de habitação de interesse social e a usos não residenciais;
- **Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS):** são porções do território destinadas, predominantemente, à moradia digna para a população de baixa renda por intermédio de melhorias urbanísticas, recuperação ambiental e regularização fundiária de assentamentos precários e irregulares, bem como à provisão de novas Habitações de Interesse Social – HIS e Habitações de Mercado Popular – HMP, a serem dotadas de equipamentos sociais, infraestrutura, áreas verdes e comércio e serviços locais, situadas na zona urbana:

ZEIS 1: são áreas caracterizadas pela presença de favelas, loteamentos irregulares e empreendimentos habitacionais de interesse social, e assentamentos habitacionais populares, habitados predominantemente por população de baixa renda, onde haja interesse público em manter a população moradora e promover a regularização fundiária e urbanística, recuperação ambiental e produção de Habitação de Interesse Social;

ZEIS 2: são áreas caracterizadas por glebas ou lotes não edificadas ou subutilizadas, adequados à urbanização e onde haja interesse público ou privado em produzir Empreendimentos de Habitação de Interesse Social;

- **Zona Mista Ambiental (ZMa):** são porções do território localizadas na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, com parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo compatíveis com as diretrizes da referida macrozona.

Dos territórios de preservação, a AID do empreendimento está inserida nas:

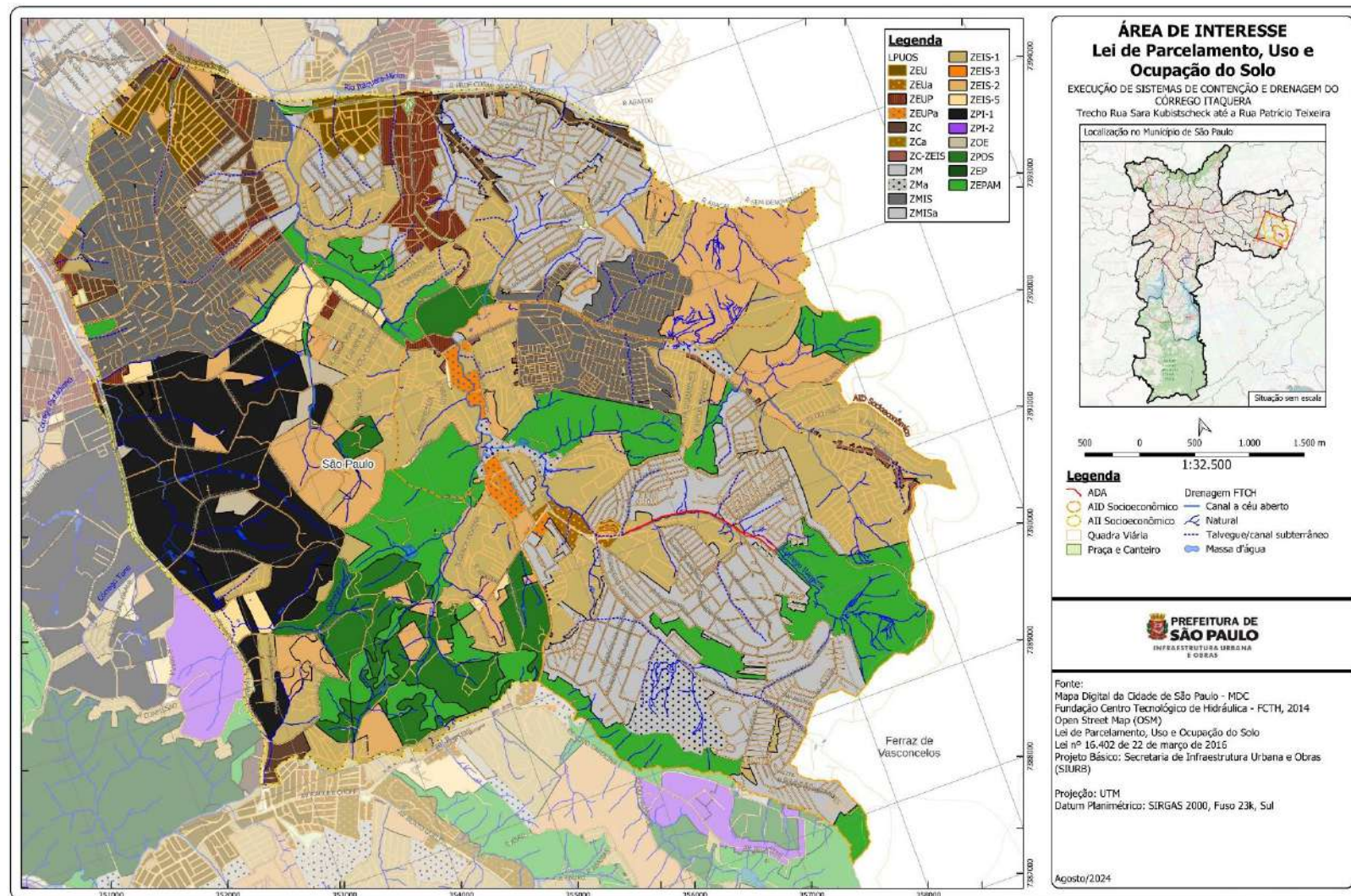
- **Zonas Especiais de Proteção Ambiental (ZEPAM):** são porções do território do Município destinadas à preservação e proteção do patrimônio ambiental, que têm como principais atributos remanescentes de Mata Atlântica e outras formações de vegetação nativa,

arborização de relevância ambiental, vegetação significativa, alto índice de permeabilidade e existência de nascentes, incluindo os parques urbanos existentes e planejados e os parques naturais planejados, que prestam relevantes serviços ambientais, entre os quais a conservação da biodiversidade, controle de processos erosivos e de inundação, produção de água e regulação microclimática.

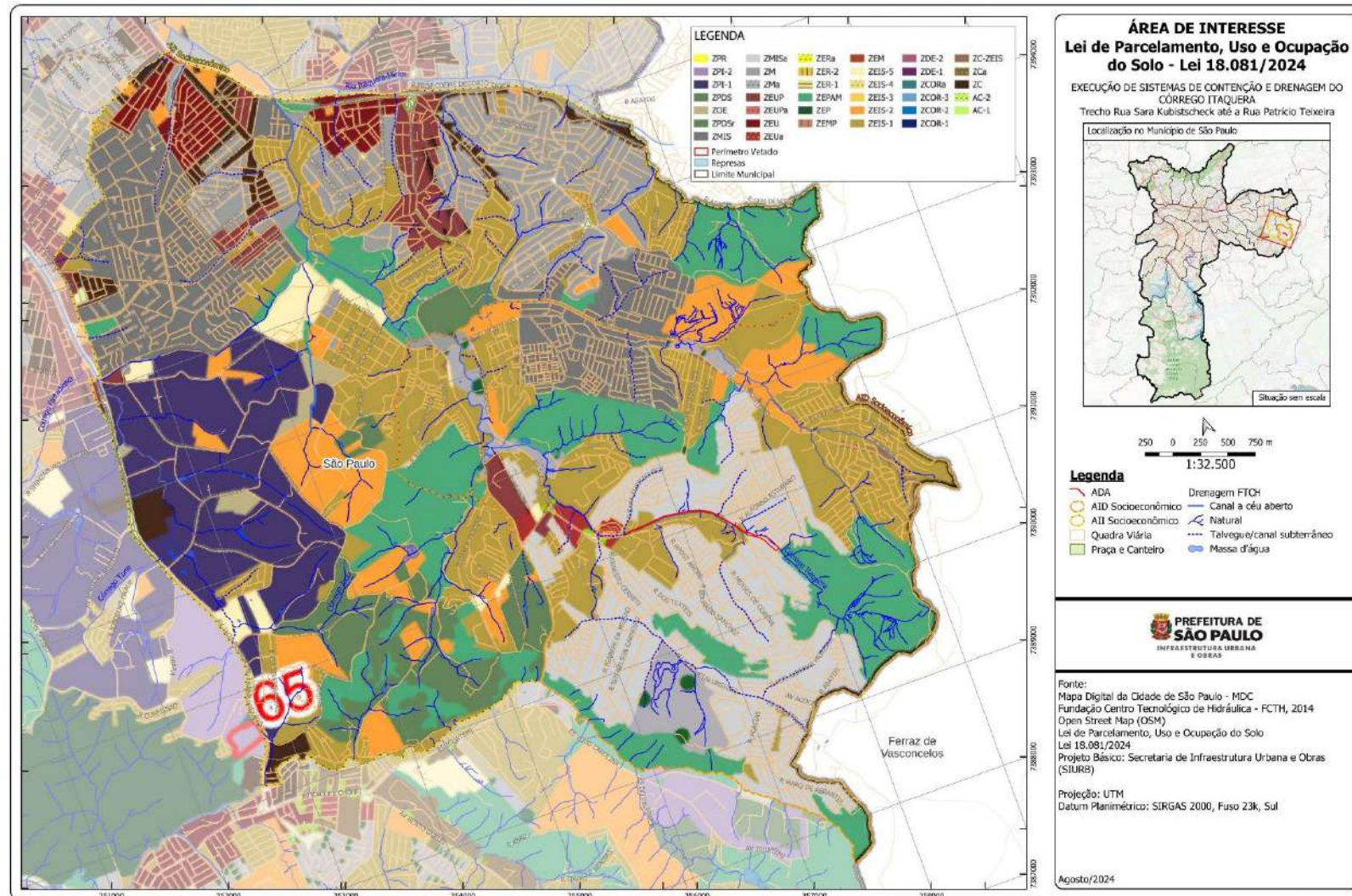
Os usos predominantes do solo identificados na AID são bastante diversificados, foram observados principalmente os residenciais verticais e horizontais de baixo ou médio padrão, mas também há regiões com padrão de comércio e serviços, escolas, lazer, praças, indústria, e ainda espaços caracterizados por armazéns e usos coletivos.

Para uma melhor visualização e identificação dos padrões de zoneamento na AID, observa-se os Mapa 11 e Mapa 12, a seguir:

Mapa 11 - Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (Lei nº 16.402/2016).



Mapa 12 - Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (Lei nº 18.081/2024).



14.7. MEIO FÍSICO – ADA

Nesta seção, examinaremos a geomorfologia, geologia e geotecnia da ADA, fornecendo insights sobre as características do relevo, as propriedades geológicas e os aspectos geotécnicos da região. Isso é essencial para compreender o ambiente físico no qual o projeto será implementado.

14.7.1. Relatório Fotográfico



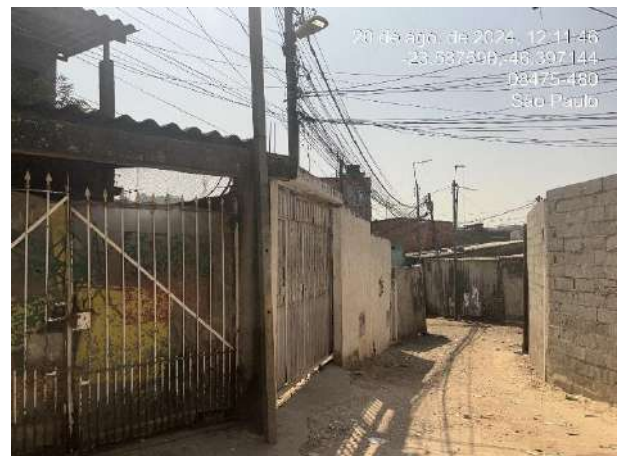
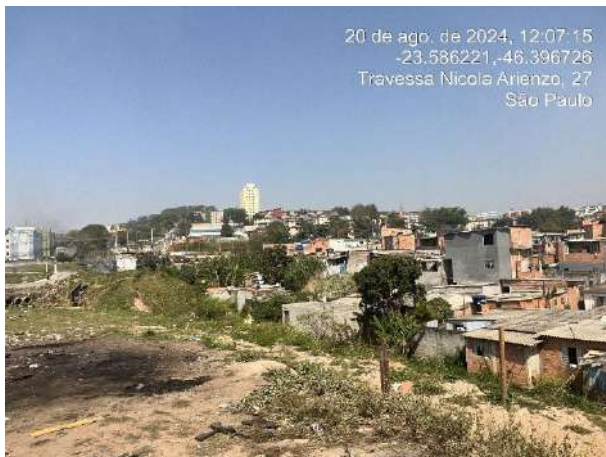




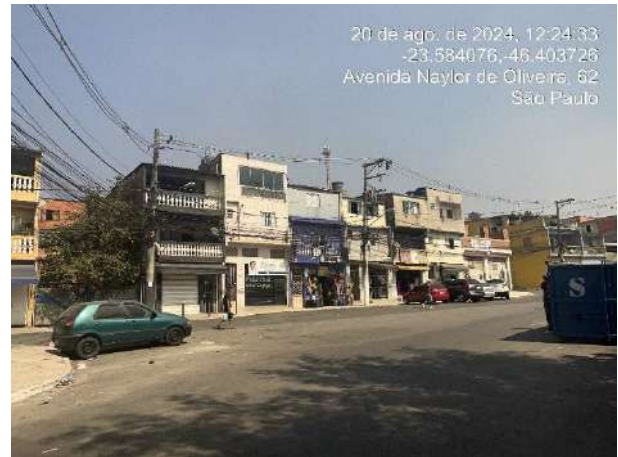


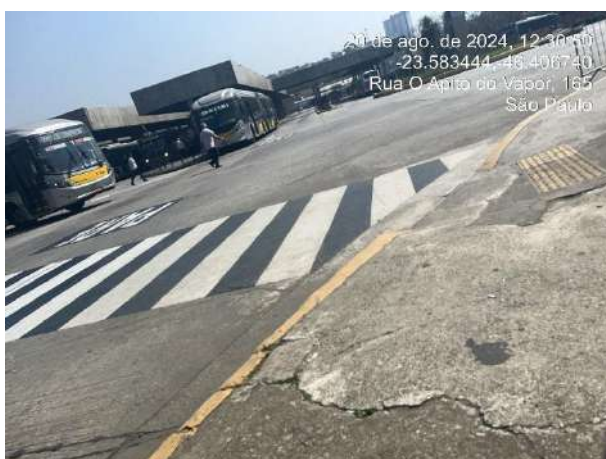


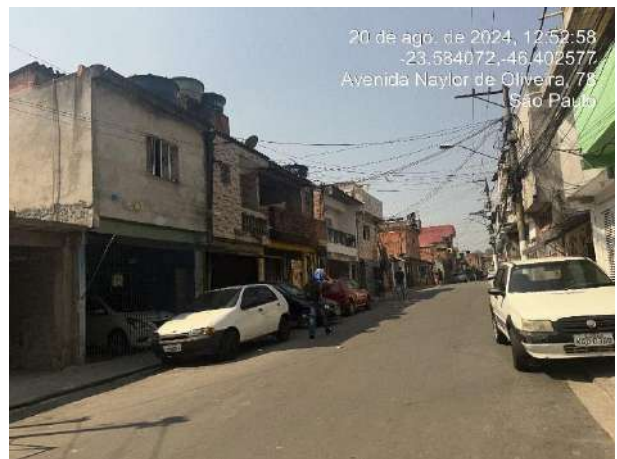


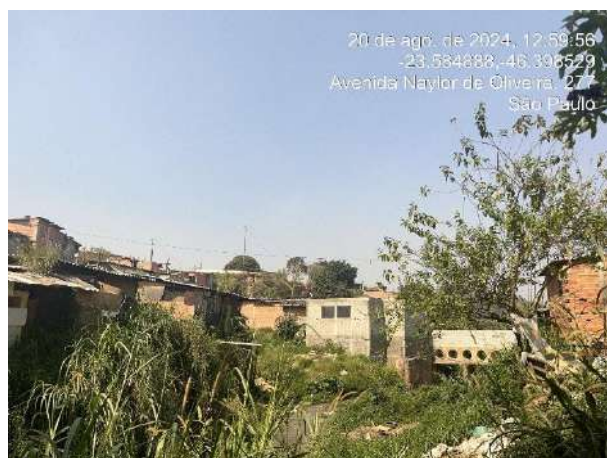




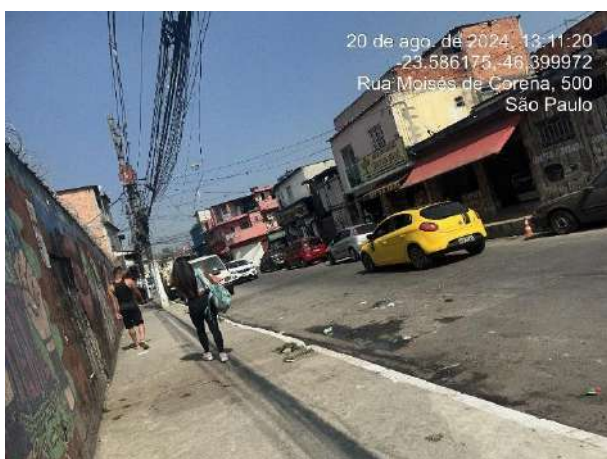
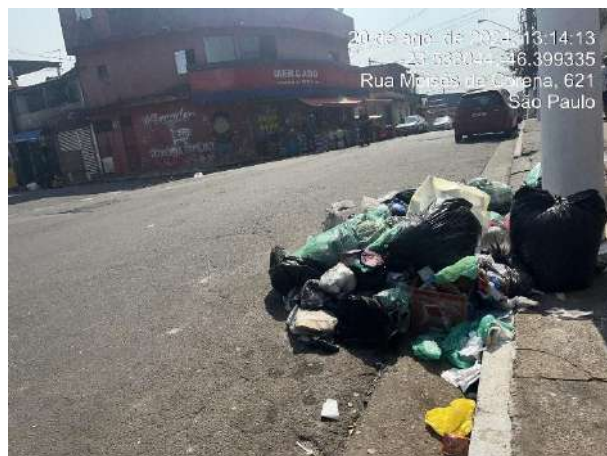










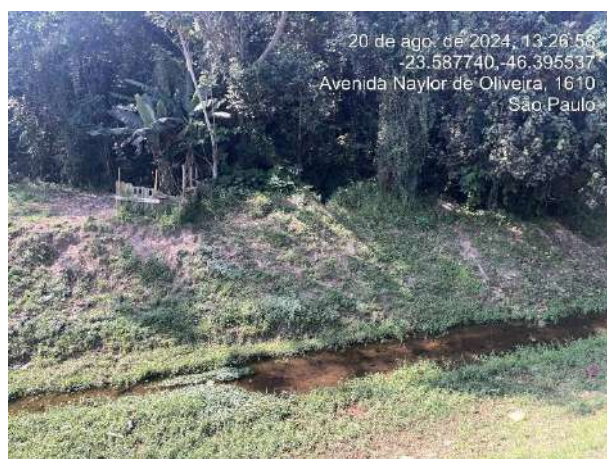


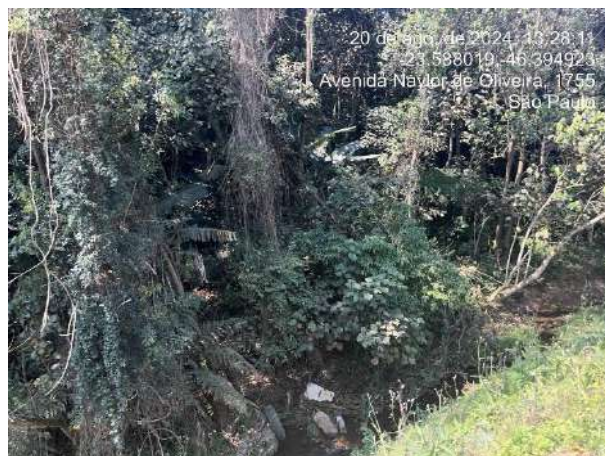


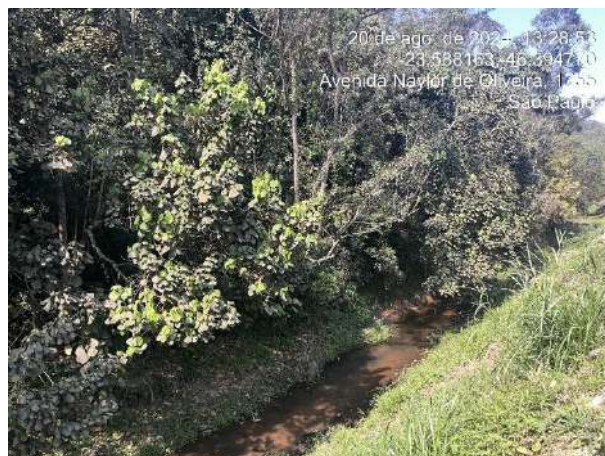






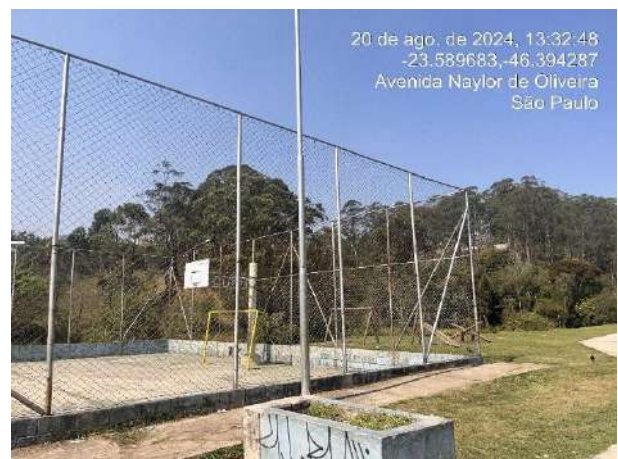












14.7.1. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

A análise dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos na Área Diretamente Afetada (ADA) é fundamental, especialmente devido à localização do trecho do Córrego Itaquerã em estudo.

Conforme observado na Figura 60, a Área Diretamente Afetada (ADA) coincide com uma área de baixa suscetibilidade a inundações, que se estende ao longo de uma faixa estreita contígua ao córrego Itaquerã, abrangendo também sua confluência com o córrego Rodeio.

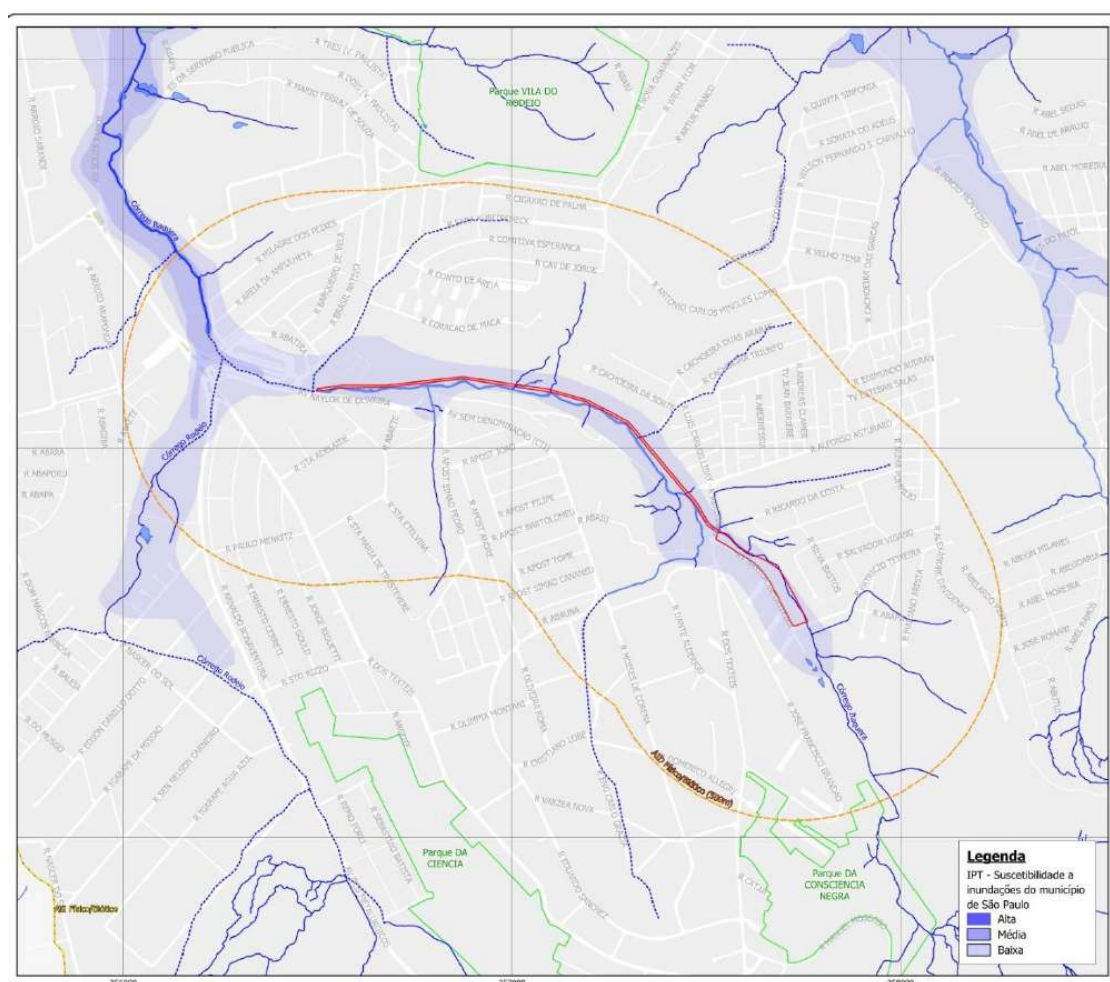


Figura 60 – Suscetibilidade a inundações do município

14.7.2. Geomorfologia, Geologia e Geotecnia

Conforme mencionado anteriormente no item 14.7.1, a Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto está localizada em uma planície aluvial, o que traz implicações específicas em termos de geomorfologia, geologia e geotecnia. Esta caracterização é crucial para o planejamento e a execução

das obras, visto que a ADA apresenta uma série de características geológicas e geomorfológicas particulares.

Na planície aluvial, encontramos solos formados por sedimentos depositados ao longo do tempo por cursos d'água. Estes solos são geralmente mais férteis, porém podem apresentar desafios relacionados à estabilidade e à capacidade de carga, especialmente em contextos de construção e desenvolvimento infraestrutural.

Do ponto de vista geotécnico, a presença de solos aluviais na ADA demanda uma atenção especial. Estes solos podem ser suscetíveis a processos como compactação, assentamento e erosão, o que requer avaliações detalhadas para garantir a segurança e a viabilidade das estruturas planejadas. Adicionalmente, a localização em uma planície aluvial implica em considerações importantes relacionadas à drenagem e ao manejo de águas, tanto superficiais quanto subterrâneas.

Portanto, é fundamental que as características geológicas e geomorfológicas da ADA, descritas no item 14.7.1, sejam cuidadosamente consideradas no processo de planejamento e implementação do projeto, a fim de garantir soluções eficazes e sustentáveis que respeitem as condições naturais do local.

14.7.3. Clima

Tendo em vista que o Diagnóstico Ambiental visa à caracterização das condições atuais das áreas de estudo, é imperativo basear essa caracterização em dados climáticos consistentes e com uma série histórica suficiente para definir o clima local. Para esse propósito, optamos por adotar os dados da Estação Meteorológica Mirante de Santana, localizada em São Paulo, fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para os períodos de 1931-1960, 1961-1990 e 1991-2020.

A escolha criteriosa dessa estação baseia-se na recomendação da Organização Meteorológica Mundial (OMM), que exige um histórico de dados de pelo menos 30 anos para a classificação climatológica pretendida. Além disso, consideramos estudos complementares relacionados ao Município de São Paulo.

Ao utilizar os dados da Estação Meteorológica Mirante de Santana como referência, podemos afirmar que o clima na Área de Influência Indireta (AII) é fundamentalmente o mesmo na Área Diretamente Afetada (ADA). A continuidade desse padrão climático proporciona uma base sólida e confiável para a avaliação dos impactos ambientais em ambas as áreas. A uniformidade na caracterização do clima é crucial para estudos posteriores, garantindo a robustez das conclusões e embasando a tomada de decisões com dados climatológicos consistentes.

14.7.4. Resíduos Sólidos e Efluentes

A situação dos resíduos sólidos e efluentes na Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto de Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquera, avaliada até setembro de 2024, revela questões ambientais significativas. O córrego Itaquera, em particular, sofre com a poluição provocada por efluentes de esgoto devido a ligações irregulares ao longo de seu curso. Esta contaminação representa uma fonte de poluentes indesejados, afetando negativamente a qualidade da água e prejudicando o ecossistema aquático.

Além disso, foi observado um problema persistente de descarte irregular de resíduos sólidos nas margens e proximidades do córrego. Esta prática resulta em acúmulo de lixo, impactando tanto a aparência da área quanto a saúde do ecossistema aquático. A presença de resíduos sólidos pode causar obstruções, afetando o fluxo natural da água e contribuindo para a degradação da qualidade da água.

Outra preocupação ambiental é a carga difusa urbana, que se refere ao escoamento de uma variedade de poluentes, incluindo resíduos domésticos e urbanos, que se infiltram no córrego através de vias superficiais. Esta forma de poluição contribui para a deterioração contínua da qualidade da água, influenciando negativamente a vida aquática e as condições ambientais do Córrego Itaquera.

Esses problemas ambientais - efluentes de esgoto irregulares, descarte inadequado de resíduos sólidos e carga difusa urbana - destacam a necessidade de ações efetivas na gestão de resíduos e efluentes na região.

14.8. MEIO BIÓTICO – ADA

A Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento, contemplada neste estudo perfaz a área de implantação da canalização de um trecho do córrego Itaquera, é caracterizada por uma matriz urbana, sendo que a Área de Preservação Permanente – APP do Córrego Itaquera se encontra ocupada por viário urbano, áreas gramas com árvores isoladas e remanescentes de vegetação, principalmente, no trecho mais a leste da área de intervenção.

É possível notar que a área da diretamente afetada – ADA, objeto de implantação do empreendimento apresenta-se arborizada, mas em sua maior parte se encontra desprovida de vegetação. Nas fotos a seguir é possível evidenciar esta caracterização das áreas de intervenção.



Vista geral da vegetação localizada no trecho do empreendimento próximo à Rua Patrício Teixeira.



Vista geral da vegetação localizada no trecho do empreendimento paralelo a Avenida Naylor de Oliveira.



Vista geral da vegetação localizada no trecho do empreendimento próximo à Rua Luís Carlos Libay.



Vista geral do trecho do empreendimento entre as Ruas Luís Carlos Libay e Sarah Kubitschek.

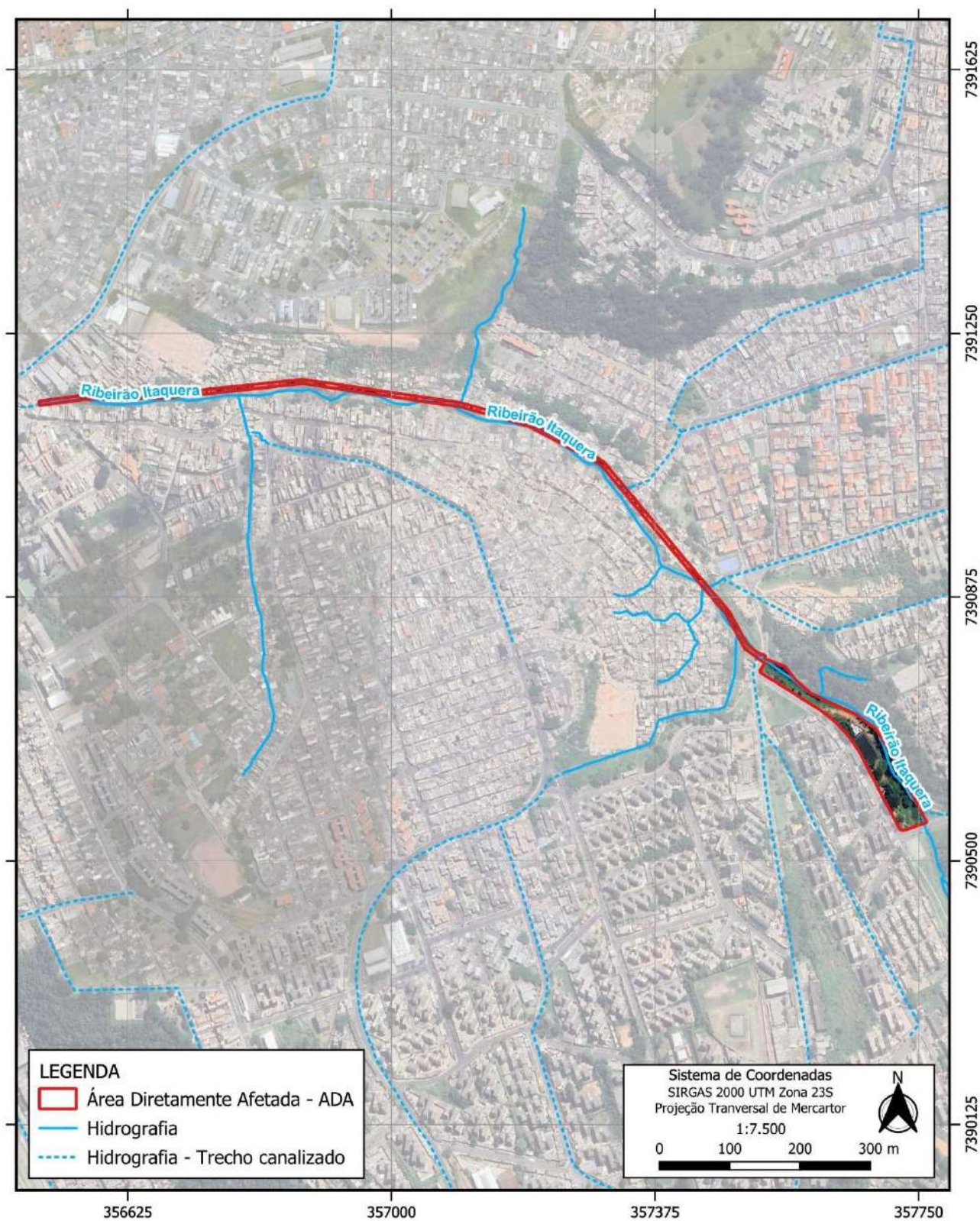


Figura 61 - Área Diretamente Afetada – ADA sobre imagem aérea orbital (Google Earth Pro).

A região objeto de intervenção caracteriza-se pela grande concentração de vegetação isolada de espécimes nativos ou exóticos. Exemplares arbóreos isolados têm a principal característica de se

encontrarem fora de fisionomias vegetais nativas, sejam elas florestais ou savânicas, cujas copas ou partes aéreas não estejam em contato entre si, destacando-se na paisagem como indivíduos isolados; assim sendo, no levantamento realizado, apesar de alguns exemplares estarem mais agrupados e outros mais espaçados, todos se encontram fora de fisionomias florestais.

Para o levantamento dos exemplares arbóreos isolados na ADA seguiu-se as diretrizes da Portaria SVMA Nº 130/SVMA/G/2013 da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, Decreto Municipal nº 53.889/2013 e na Lei Municipal nº 17.794/2022, incluindo todas as árvores, arvoretas e arbustos lenhosos ocorrentes na área de intervenção com Diâmetro a Altura do Peito (DAP) $\geq$ 5 cm. Também para a caracterização desta vegetação, utilizou-se como parâmetros a Lei Federal No 12.651, de 25 de maio de 2012 e suas alterações e a Resolução CONAMA No 01 de 31 de janeiro de 1994.

Para a caracterização botânica das espécies não identificadas em campo, foi utilizada a coleta de amostras de material vegetal e prensagem, para posterior identificação com o auxílio de bibliografia especializada (LORENZI, 2002, 2005). A identificação das famílias botânicas foi realizada de acordo com ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APGIV, 2016). O status de conservação de cada espécie foi levantado de acordo com as listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (Resolução SMA nº 57, de 05 de junho de 2016) e no Brasil (Portaria MMA nº 148 de 7 de junho de 2022).

Como resultado do levantamento arbóreo realizado, foram identificadas 142 (cento e quarenta e dois) indivíduos arbóreos isolados na área de intervenção. Deste total, 74 (setenta e quatro) – 52,1% são pertencentes a espécies nativas da flora brasileira, 65 (sessenta e cinco) – 45,8% são de espécies exóticas e 3 (três) – 2,1% indivíduos se encontram mortos (Gráfico 10.8-1). Dentre as árvores levantadas, todas estão localizadas fora de Áreas de Proteção Permanente – APP.



Gráfico 7 - Espécies nativos e exóticos cadastrados na ADA do empreendimento.

Na Tabela 20 é apresentado o levantamento arbóreo, a quantificação e qualificação dos espécimes na ADA, conforme apresentado nas informações a seguir:

Tabela 20 - Levantamento arbóreo, quantificação e qualificação dos espécimes na ADA.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Qtde
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	exótica	18
Fabaceae	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	suinã	nativa	14
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	nativa	13
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	leucena	exótica	13
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	dedaleiro	nativa	12
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.)	limoeiro	exótica	7
Bignoniaceae	<i>Handroanthus roseo-albus</i> (Ridl.) Mattos	ipê-branco	nativa	7
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	exótica	6
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	amoreira	exótica	4
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	nativa	3
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto	exótica	3
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-pimenteira	nativa	3
-	Indivíduo morto	morta	-	3
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	nativa	3
Fabaceae	<i>Poincianella pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> (B.) L. P. Q.	sibipiruna	nativa	2
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lind.	nespereira	exótica	2
Myrtaceae	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don	escova-de-garrafa	exótica	2
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaqueira	exótica	2
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cereja-do-rio-grande	nativa	2
Lythraceae	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	mirindiba-rosa	nativa	2
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth	ipê-de-jardim	exótica	2
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	fumo-bravo	nativa	1
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	pinheiro	exótica	1
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	nativa	1
Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	murta-de-cheiro	exótica	1
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	ingá	nativa	1
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Swartz	guaçatonga	nativa	1
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba	nativa	1
Fabaceae	<i>Calliandra haematocephala</i> Hassk.	caliandra	nativa	1
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	copaíba	nativa	1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	leiteiro-vermelho	exótica	1
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	figueira-benjamim	exótica	1
Fabaceae	<i>Pterocarpus violaceus</i> Vog.	aldrago	nativa	1
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	seriguela	exótica	1
Melastomataceae	<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	manacá-da-serra	nativa	1
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don.	jacarandá-mimoso	exótica	1
Verbenaceae	<i>Cytharexylum myrianthum</i> Cham.	pau-viola	nativa	1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	tapiá	nativa	1

Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	Qtde
Moraceae	<i>Ficus guaranítica Chodat</i>	figueira-branca	nativa	1
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos</i>	ipê-rosa	nativa	1
TOTAL				142

O cadastramento arbóreo, contendo as informações qualitativas e quantitativas, é apresentado no Anexo 3.

Ressalta-se que o Diagnóstico Ambiental do meio biótico, para Fauna, foi realizado através de dados secundários e apresentado no item 14.2.4 deste relatório.

14.9. MEIO SOCIOECONÔMICO – ADA

O empreendimento objeto do presente diagnóstico consiste na canalização do Córrego Itaquera no trecho compreendido entre a Rua Sara Kubitscheck e a Rua Cachoeira do Campo Grande. A área em questão caracteriza-se por uma densa urbanização, com a presença de alguns trechos de áreas livres.

O uso predominante do solo na área é classificado como residencial, tanto em edificações verticais quanto horizontais de baixo padrão, com uma pequena porção do território ocupada por estabelecimentos comerciais e de serviços. Adicionalmente, verifica-se a presença de espaços parcialmente preservados ou dotados de equipamentos de lazer e quadra esportiva ao longo das margens do córrego, assim como moradias de baixo padrão construtivo.

O tipo de ocupação do entorno pode ser visualizado nas fotos elencadas a seguir:

Foto 16 - Padrão de ocupação observado no entorno, próximo a ADA. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 17 - Padrão de ocupação observado no entorno, próximo a ADA. Fonte: Centro Ambiental, 2024.

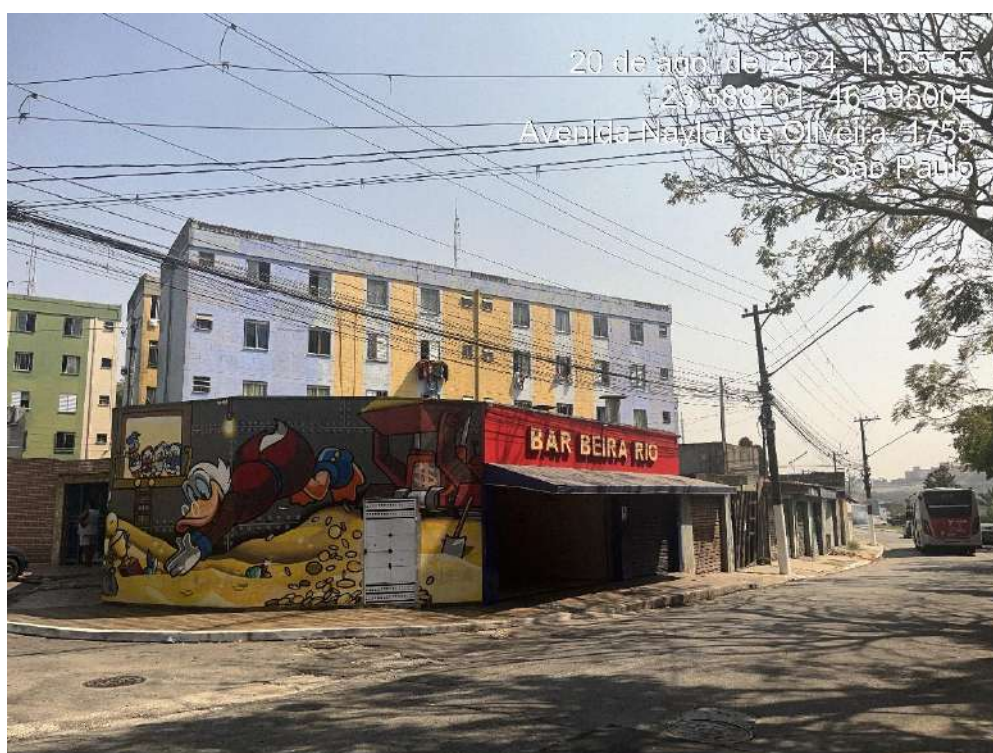


Foto 18 - Padrão de ocupação observado no entorno do empreendimento, próximo a ADA. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 19 - Padrão habitacional observado nas margens do Córrego Itaquera. Fonte: Centro Ambiental, 2024.

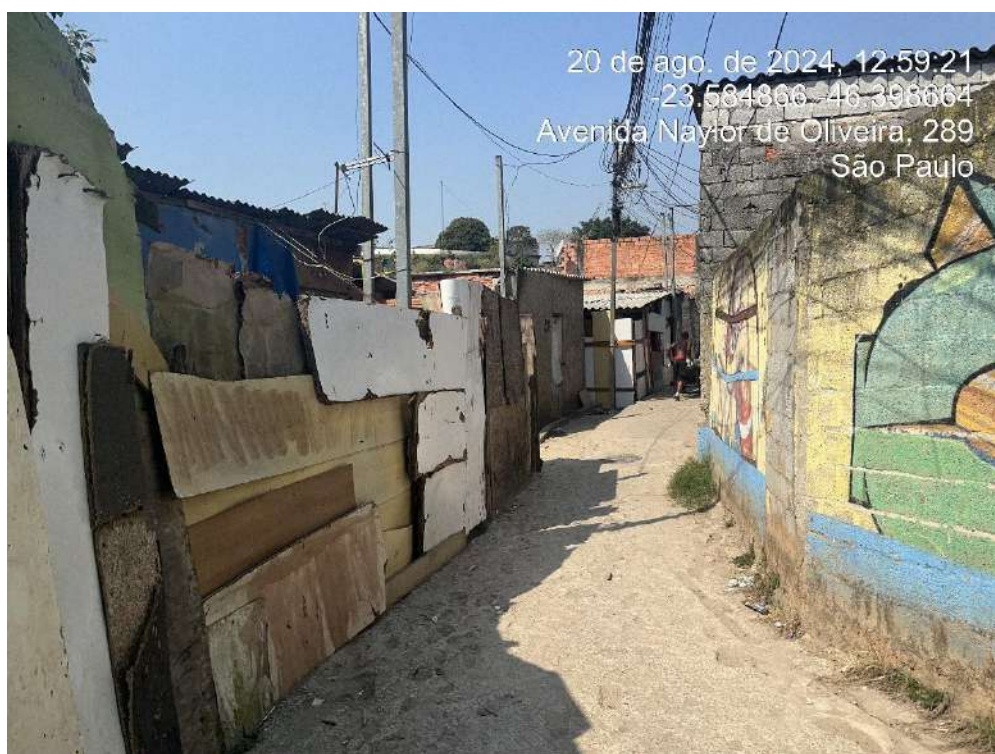


Foto 20 - Vista de viela de Pedestres e habitações construídas no entorno do empreendimento. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 21 - Padrão de ocupação observado no entorno do empreendimento. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 22 - Comércio e serviços no entorno do empreendimento. Fonte: Centro Ambiental, 2024.

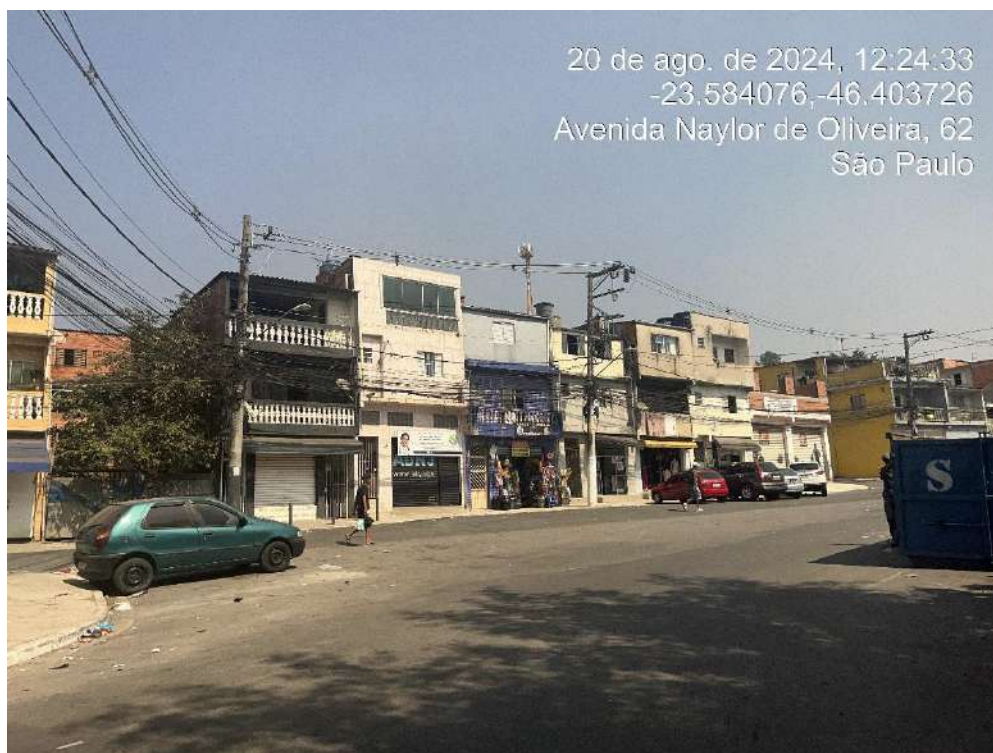


Foto 23 - Comércio e serviços no entorno do empreendimento. Fonte: Centro Ambiental, 2024.

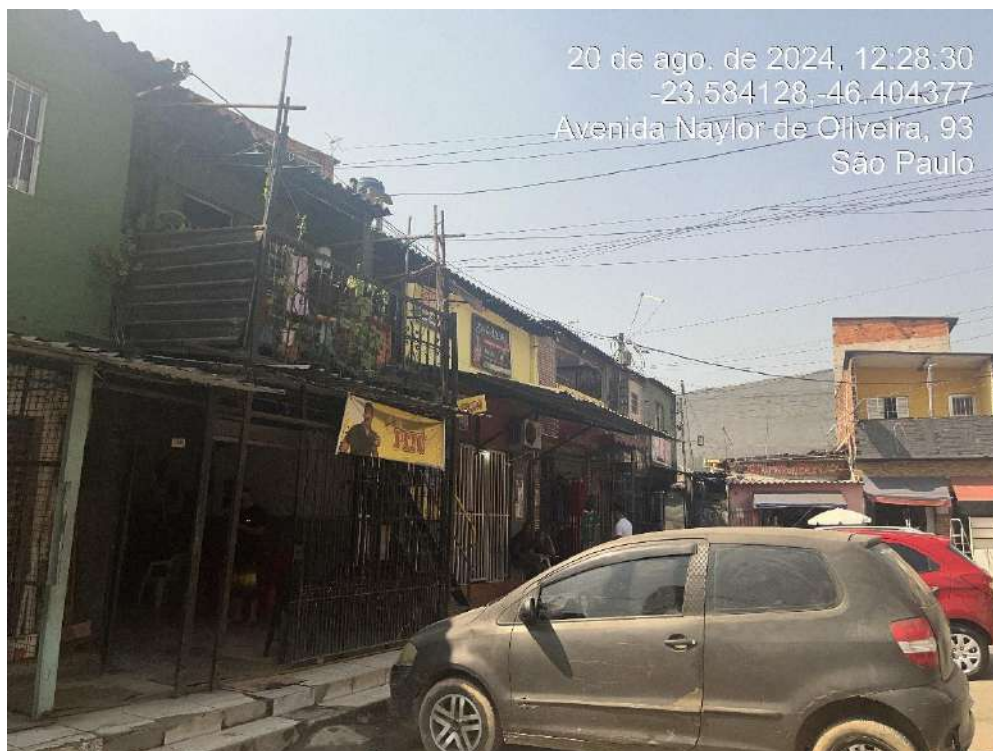


Foto 24 - Equipamentos de lazer no entorno do Córrego Itaquera, próximos da ADA. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 25 - Quadra de esportes no entorno do Córrego Itaquera, próximo da ADA. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



Foto 26 - Vista de equipamentos de lazer instalados junto ao Córrego Itaquera. Fonte: Centro Ambiental, 2024.



As vias do entorno são classificadas como "locais" e "coletoras". Destaca-se, a Rua Patrício Teixeira, a Rua Sara Kubitscheck e a Avenida Naylor de Oliveira que são classificadas como "coletoras", embora esta última também possua trechos classificados como via "local". De acordo com a Portaria SMT/DSV nº 18, de 19 de janeiro de 2019, em seu Anexo I, essas vias são caracterizadas por:

Via Coletora - Coleta e distribui o trânsito que tenha a necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro regiões da cidade. Permite simultaneamente trânsito de passagem e acessibilidade aos lotes lindeiros, conecta os bairros e vilas ao viário principal da Cidade;

Via Local - Com Interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou áreas restritas. Sem trânsito de passagem (preferencialmente residenciais) (Município de São Paulo, Portaria SMT/DSV nº 18/2019).

Tais vias deverão sofrer, temporariamente, um aumento no tráfego de veículos e caminhões, no período de obras. Este impacto será detalhado no capítulo de impactos ambientais e será mitigado por meio de programas ambientais previstos.

Cabe informar que, para a implantação do empreendimento, não estão previstas desapropriações ou remoções de moradias e famílias, buscando intervir o mínimo possível nas residências que estão próximas da ADA. Há a possibilidade de pequenas intervenções, parciais, nas áreas invadidas junto ao leito do córrego, para ajuste da canalização, que serão tratadas pontualmente, caso necessárias.

Além disso, também não estão previstas atividades que causem intervenções em equipamentos de serviços públicos e/ou privados, não sendo necessário recomposição de estruturas ao final da instalação do projeto.

15. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

15.1. MEIO FÍSICO

Para a realização das obras de Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquera, será necessário efetuar diversas intervenções no meio físico, com grande potencial de gerar impactos ambientais na área diretamente afetada (ADA) e nas áreas de influência do empreendimento (AID e AII). Estes impactos podem ser classificados em dois conjuntos: impactos positivos e impactos negativos. Os impactos positivos incluem as melhorias esperadas no meio físico urbano que resultarão da execução do empreendimento, enquanto os negativos se referem a eventuais consequências e incômodos temporários decorrentes das atividades de construção civil e outras intervenções necessárias à implantação do projeto.

Esses impactos ambientais são associados a duas fases distintas do empreendimento: a fase de implantação, onde predominam os impactos negativos, geralmente temporários, e a fase de operação, na qual os impactos positivos são mais duradouros e se manifestam após a conclusão das obras. Não se preveem impactos ambientais significativos durante a fase de planejamento ou divulgação.

Além de considerar essas fases, a análise dos impactos também leva em conta outros fatores, como as ações potencialmente geradoras; os componentes afetados; a amplitude espacial dos impactos, que podem se restringir à ADA ou se estender às áreas de influência (AID e AII); a probabilidade de ocorrência (baixa, média, alta ou certa); a intensidade (baixa, média ou grande); a duração do impacto (temporário ou permanente); a controlabilidade (mitigável ou não mitigável); e a relevância (baixa, média ou alta) dos efeitos potenciais.

Essa consideração dos impactos ambientais é essencial para verificar a viabilidade do empreendimento, permitindo realizar um balanço entre os impactos ambientais previstos. O objetivo é garantir que os efeitos positivos superem os negativos, adotando-se medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias para os impactos negativos, bem como ações para potencializar os impactos positivos. Dessa forma, a valoração final de cada impacto pode ser positiva ou negativa e classificada como baixa, média ou alta.

Este item apresenta os principais impactos ambientais previstos sobre o meio físico durante a fase de implantação e ao longo da fase de operação do empreendimento. Recomenda-se uma série de medidas e ações que visam prevenir, mitigar e, quando necessário, compensar os impactos negativos, além de potencializar os impactos positivos. A adoção dessas medidas garantirá a sustentabilidade das intervenções e a viabilidade do empreendimento.

15.1.1. Erosão, carreamento de sedimentos e assoreamento

As intervenções previstas no projeto de execução de sistemas de contenção e drenagem do Ribeirão Itaquera incluem movimentação de solo e terraplenagem na ADA, gerando materiais excedentes, como

solo, entulho, material lenhoso e vegetal proveniente da supressão de vegetação. Estes materiais serão temporariamente armazenados em áreas de bota-espera distribuídas ao longo das frentes de obra. Além disso, a construção civil envolverá o manuseio de materiais como brita, cascalho, areia, cimento e concreto, suscetíveis ao transporte por água, vento e gravidade.

Embora a erosão seja um processo natural de desgaste e desagregação do solo devido a agentes como águas pluviais e fluviais, vento e gravidade, ela pode ser intensificada por ações humanas, acelerando a degradação do solo e cursos d'água. O aumento dos processos erosivos e o volume de sedimentos transportados pode levar ao assoreamento dos cursos d'água localizados a jusante das obras, dentro da AII, incluindo outras sub-bacias que formam a bacia hidrográfica do Ribeirão Itaquera, bem como os cursos d'água canalizados em seções fechadas.

O assoreamento, causado pelo acúmulo de sedimentos como areia, argila e pedras, reduz a profundidade dos corpos d'água, prejudicando os ecossistemas aquáticos e a qualidade da água. Em corpos d'água canalizados e sistemas de drenagem urbana, o acúmulo de sedimentos e resíduos sólidos pode causar entupimentos, reduzindo a capacidade de escoamento e aumentando o risco de enchentes e inundações em áreas urbanas.

Dado que o projeto de implantação da canalização prevê movimentação de terra, espera-se a geração de grandes volumes de material excedente e exposição do solo, tornando o empreendimento especialmente vulnerável a impactos relacionados à erosão, carreamento de sedimentos e assoreamento. Portanto, é fundamental adotar medidas preventivas e mitigatórias durante toda a fase de implantação, conforme estabelecido pelo Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento (SCPEA).

Medidas preventivas e mitigatórias:

1. Para mitigar e prevenir os processos erosivos e o carreamento de sedimentos durante a implantação do empreendimento, serão adotadas as seguintes medidas:
2. Avaliação preliminar: Identificar pontos críticos antes das intervenções.
3. Planejamento climático: Executar escavações e movimentações de solo em períodos de menor chuva.
4. Proteção do solo: Usar lona geotêxtil para cobrir solo exposto e taludes.
5. Barreiras de contenção: Instalar sacarias para impedir o deslocamento de sedimentos.
6. Áreas de bota-espera: Proteger locais de armazenamento com manta geotêxtil.
7. Drenagem temporária: Implementar sistemas de drenagem provisórios para minimizar a ação das águas pluviais.
8. Proteção de dispositivos de drenagem: Manter galerias e bocas de lobo livres de sedimentos.
9. Limpeza e varrição: Realizar limpeza diária nas áreas de obra.
10. Revegetação: Implantar vegetação em áreas suscetíveis a processos erosivos.

11. Estabilização com concreto: Aplicar concreto projetado em áreas de alto risco.
12. Segregação de resíduos: Instalar caçambas para armazenamento temporário de resíduos.
13. Conscientização: Informar trabalhadores e a comunidade sobre o descarte adequado de resíduos.
14. Supervisão ambiental: Realizar supressão de vegetação com acompanhamento ambiental para garantir boas práticas.

O Quadro a seguir sintetiza a análise dos atributos utilizados para avaliação do presente impacto potencial.

Quadro 10 – Síntese da avaliação dos impactos relativos à erosão, carreamento de sedimentos e assoreamento

Atributo	Avaliação
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Movimentação de solo; escavação; terraplenagem; exposição do solo de alteração; supressão arbórea; remoção da vegetação rasteira
Componente que pode ser afetado	Solo: degradação das camadas superficiais; Recursos hídricos: diminuição da capacidade de vazão e aumento da turbidez da água; Dispositivos de drenagem urbana: entupimento de galerias fluviais e pluviais e canaletas de drenagem
Espaço de ocorrência	ADA, AID e AII
Probabilidade de ocorrência	Certa
Intensidade	Baixa
Duração	Temporário
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Alta
Valoração final	Negativa média

15.1.2. Contaminação do solo e dos recursos hídricos

Durante a implantação do empreendimento, a mobilização de equipamentos e produtos potencialmente perigosos pode resultar em acidentes e situações emergenciais, como vazamentos de combustíveis, óleos lubrificantes e outros produtos tóxicos, que causam impactos ambientais negativos,

contaminando diretamente o solo e os recursos hídricos. Esse impacto está limitado à fase de implantação, podendo afetar a ADA, AID, e, potencialmente, trechos da AII a jusante, devido à dispersão de contaminantes.

Contaminação do solo e da água ocorre quando substâncias nocivas, como químicos, metais pesados e hidrocarbonetos, se acumulam em níveis prejudiciais à saúde humana, ecossistemas e outros organismos vivos. As principais fontes potenciais de contaminação incluem vazamentos de combustíveis e óleos de veículos e equipamentos, armazenamento incorreto de produtos químicos e descarte inadequado de resíduos contaminados. O contato desses poluentes com o solo, águas fluviais e pluviais, e corpos d'água superficiais e subterrâneos, pode gerar contaminação, afetando negativamente a qualidade ambiental e exigindo medidas corretivas imediatas para conter a expansão da pluma de contaminação.

Os impactos da contaminação podem ser graves, comprometendo a qualidade das águas, a fertilidade do solo e a saúde dos ecossistemas naturais. Socialmente, aumenta-se o risco à saúde humana por contato com ambientes contaminados, inviabilizando o uso das águas para consumo humano, atividades econômicas e irrigação, além de restringir o uso do solo. As ações de remediação envolvem a remoção ou tratamento de poluentes para restaurar a qualidade do solo e proteger a saúde pública e o meio ambiente, incluindo remoção de solos contaminados, biorremediação e tratamentos químicos.

Dado o contexto da ADA e as atividades previstas, as medidas mais eficazes são preventivas e mitigatórias, como o manejo adequado de produtos químicos e resíduos, monitoramento ambiental contínuo e uso de kits de emergência após incidentes de contaminação. Esses procedimentos buscam evitar o alto custo e a longa duração dos processos de remediação, focando na prevenção de contaminações e minimizando seus efeitos negativos.

Portanto, é fundamental adotar medidas preventivas e mitigatórias durante toda a fase de implantação, conforme estabelecido pelo Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas e o Plano de Contingência de Áreas Contaminadas.

Medidas preventivas e mitigatórias: Para prevenir a contaminação do solo e dos recursos hídricos durante a implantação do empreendimento, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- Monitorar constantemente todas as atividades com potencial contaminante, corrigindo inadequações quando necessário.
- Armazenar produtos químicos e resíduos em baías de armazenamento isoladas, projetadas para conter vazamentos.
- Utilizar veículos e maquinários em boas condições, com vistorias atualizadas.
- Em caso de vazamento, suspender imediatamente o uso do equipamento e remover da área de intervenção, notificando os responsáveis.
- Distribuir kits de emergência ambiental no canteiro de obras e treinar trabalhadores para seu uso.
- Realizar treinamentos e simulados de emergência periodicamente.

- Após contaminação, isolar a área, remover solo contaminado e encaminhá-lo para local licenciado.
- Notificar a SVMA e CETESB em caso de contaminação significativa, para acompanhamento e ações de remediação.

O quadro a seguir sintetiza a análise dos atributos usados para avaliar o impacto potencial.

Quadro 11 – Síntese da avaliação dos impactos relativos à contaminação do solo e dos recursos hídricos

Atributo	Avaliação
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação
Ações potencialmente geradoras	Vazamento de óleo e combustível de veículos e maquinário; armazenamento inadequado de produtos químicos e resíduos contaminados; derramamento acidental de produtos químicos; contato com água subterrânea ou solo contaminado
Componente que pode ser afetado	Solo exposto; galerias fluviais e pluviais
Espaço de ocorrência	ADA e AID
Probabilidade de ocorrência	Média
Intensidade	Média
Duração	Temporário
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Alta
Valoração final	Negativa média

15.1.3. Alteração dos níveis de ruído e vibração

Para a execução das obras de implantação do empreendimento, será necessário mobilizar um contingente significativo de veículos (leves e pesados), equipamentos ruidosos e trabalhadores para as frentes de obras. As atividades previstas incluem escavações, carregamento e descarregamento de materiais, demolições, cravação de estacas, entre outras. Essas operações aumentarão os níveis de ruído e vibração nas áreas adjacentes ao empreendimento, principalmente durante a fase de implantação, podendo gerar desconforto na população local devido à poluição sonora e a possíveis danos estruturais às edificações em função da elevação da vibração do solo.

Os impactos ambientais associados ao aumento de ruído e vibração podem ter consequências significativas tanto para o ambiente quanto para os moradores locais. O aumento do ruído e da vibração pode provocar uma série de problemas na vida cotidiana da população próxima, como distúrbios do sono,

estresse, irritabilidade e desconforto geral. A exposição prolongada a níveis elevados de ruído e vibração pode ter efeitos adversos na saúde física e mental das pessoas, levando a uma redução da qualidade de vida.

Além disso, a vibração gerada pelas obras pode causar danos estruturais a edifícios e infraestruturas existentes nas proximidades, como rachaduras em paredes e fundações, que representam riscos de segurança para os ocupantes e podem exigir custos adicionais de reparo e manutenção. A elevação do ruído e da vibração também pode afetar negativamente atividades comerciais e empresariais locais, especialmente aquelas que dependem de ambientes tranquilos, como clínicas, hospitais, escolas, universidades, restaurantes, hotéis e espaços de trabalho. Esses impactos podem resultar na perda de clientes, redução de receitas e desvalorização de propriedades comerciais.

No âmbito ambiental, o aumento de ruído e vibração pode afetar negativamente a fauna urbana, causando distúrbios em seus habitats e alterando o comportamento e as interações entre as espécies. Da mesma forma, animais domésticos podem apresentar medo, irritação e mudanças comportamentais em resposta à elevação dos níveis de ruído e vibração.

Esses impactos ambientais, de natureza negativa, ocorrerão durante a fase de implantação do empreendimento, devido ao aumento no tráfego de veículos resultante da construção das obras. Para mitigar esses impactos, é crucial implementar medidas de controle de ruído e vibração durante toda a fase de implantação, visando avaliar possíveis alterações nos níveis de ruído e vibração causadas pela nova dinâmica de trânsito decorrente do empreendimento.

Deve-se notar que tanto a ADA quanto a AID do empreendimento são áreas totalmente urbanizadas, com grande circulação de veículos, pessoas e atividades cotidianas ruidosas. Portanto, os impactos ambientais associados à ampliação do ruído e vibração devido às obras de implantação deverão ser absorvidos pela própria dinâmica urbana dessas áreas.

Portanto, é fundamental adotar medidas preventivas e mitigatórias durante toda a fase de implantação, conforme estabelecido pelo Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração.

Medidas preventivas e mitigatórias: Para mitigar os impactos de ruído e vibração, deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- **Realizar Campanhas de Medição:** Antes do início das obras, realizar medições dos níveis de ruído e vibração para estabelecer uma linha de base. Durante a implantação e operação, conduzir medições periódicas para avaliar as contribuições das obras e suas consequências na nova dinâmica de trânsito.
- **Gestão de Projetos e Comunicação:** Adotar práticas de gestão adequadas e manter comunicação eficaz com as comunidades afetadas.
- **Uso de Tecnologias Mais Silenciosas:** Implementar tecnologias que reduzam a poluição sonora, especialmente durante a fase de implantação.
- **Planejamento de Horários de Trabalho:** Organizar horários de trabalho conforme normas vigentes, minimizando perturbações durante atividades ruidosas.

- **Localização Estratégica de Equipamentos:** Posicionar equipamentos e pontos de operação estratégicos para minimizar o impacto em áreas vizinhas, especialmente perto de receptores sensíveis.
- **Construção de Barreiras Sonoras:** Utilizar barreiras naturais e artificiais para reduzir a poluição sonora em áreas vizinhas, protegendo especialmente ambientes sensíveis a ruídos.

Quadro 12 – Síntese da avaliação dos impactos relativos a alteração dos níveis de ruído e vibração

Atributo	Avaliação
Natureza	Negativo
Fase de ocorrência	Implantação do empreendimento
Ações potencialmente geradoras	Fase de Implantação: Trânsito de veículos pesados; funcionamento de maquinário ruidoso; carregamento/descarregamento de materiais; movimentação de solo; escavação; terraplenagem; demolição do pavimento asfáltico; demolição de edificações;
Componente que pode ser afetado	Edificações lindeiras; áreas residenciais e comerciais vizinhas; receptores sensíveis
Espaço de ocorrência	AID
Probabilidade de ocorrência	Fase de Implantação: Certa
Intensidade	Fase de Implantação: Média
Duração	Fase de Implantação: Temporário
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Média
Valoração final	Negativa média

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

Para a execução das obras de implantação do empreendimento, será necessária a mobilização de um conjunto significativo de máquinas e veículos que utilizam combustíveis fósseis, como diesel e gasolina, como fonte de energia. Essa movimentação ocorrerá devido ao aumento do trânsito de operários e demais trabalhadores até o local, bem como pela realização de atividades de movimentação de solo e manejo de diversos tipos de materiais de construção desagregados, como areia, cimento e brita. Dada a natureza do empreendimento, durante a sua fase de implantação, poderá haver um aumento do fluxo de veículos na área sob intervenção e nas vias auxiliares adjacentes, resultando na elevação, a nível local, da emissão de poluentes atmosféricos.

A utilização de veículos e equipamentos que queimam combustível, a realização de atividades que provocam a desagregação e dispersão de sólidos no ar e a intensificação do trânsito de veículos e operários no local são fatores que impactam negativamente a qualidade do ar no âmbito da ADA e da AID durante a fase de implantação do empreendimento. É previsto, ao longo da realização das obras, um aumento temporário na emissão de materiais particulados (MP) e gases poluentes no ar, tais como monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e dióxido de nitrogênio (NO₂).

A baixa qualidade do ar apresenta riscos significativos para a saúde humana, para o meio ambiente e para a qualidade de vida em geral. Entre os principais problemas associados à poluição do ar, incluem-se: problemas respiratórios, doenças cardiovasculares, agravamento de condições médicas, desconforto ao respirar, irritação nos olhos, e prejuízos à fauna, flora e ecossistemas naturais. No âmbito social, os problemas relacionados à poluição atmosférica afetam especialmente certos grupos de risco, como crianças, idosos e pessoas com problemas de saúde preexistentes.

Para reduzir os riscos associados à baixa qualidade do ar, é essencial implementar medidas de monitoramento e controle da poluição atmosférica gerada pelas atividades de implantação do empreendimento.

A adoção dessas medidas visa garantir que os impactos ambientais negativos sejam minimizados e controlados, promovendo a sustentabilidade e a segurança ao longo de todo o processo de implantação do empreendimento.

Medidas preventivas e mitigatórias:

1. Utilizar apenas máquinas e veículos em boas condições mecânicas e atualizados nas manutenções.
2. Realizar inspeções periódicas no maquinário e veículos que emitam gases poluentes.
3. Proibir qualquer queima de materiais ou combustíveis ao ar livre.
4. Monitorar periodicamente a emissão de fumaça preta utilizando a escala Ringelmann nos veículos e equipamentos.
5. Desativar e remover imediatamente qualquer equipamento ou veículo que esteja fora dos padrões.
6. Consultar boletins meteorológicos e de qualidade do ar diariamente para evitar atividades em condições inadequadas.
7. Preferir, quando possível, o uso de equipamentos e veículos com fontes renováveis de energia.
8. Monitorar continuamente a qualidade do ar nas áreas de trabalho para detecção de níveis elevados de poluentes e adoção de medidas corretivas.
9. Realizar treinamentos periódicos com os trabalhadores sobre práticas de segurança e medidas mitigatórias referentes à qualidade do ar.

Estas ações visam minimizar o impacto na qualidade do ar e proteger a saúde dos trabalhadores e da comunidade lindeira, garantindo a execução segura e sustentável do empreendimento.

Portanto, é fundamental adotar medidas preventivas e mitigatórias durante toda a fase de implantação, conforme estabelecido pelo Programa da Qualidade do Ar e Programa de Material Particulado em Receptores Críticos.

Quadro 13 – 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 do empreendimento
Ações potencialmente geradoras	Fase de Implantação: Utilização de veículos e equipamentos que queimam combustíveis fósseis; trânsito de veículos pesados; movimentação de solo e atividades que provoquem a desagregação de materiais e dispersão de particulados no ar; elevação do trânsito de veículos e pessoas durante as obras;
Componente que pode ser afetado	Áreas residenciais e comerciais vizinhas e receptores sensíveis
Espaço de ocorrência	ADA e AID
Probabilidade de ocorrência	Fase de Implantação: Certa;
Intensidade	Fase de Implantação: Média;
Duração	Fase de Implantação: Temporário;
Controlabilidade	Mitigável
Relevância	Média
Valoração final	Negativa média

15.2. MEIO BIÓTICO

A avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento e de sua instalação depende do diagnóstico, mensuração e proposição de medidas mitigadoras para os impactos negativos, especialmente os referentes à fase de implantação. Assim, os impactos ambientais foram classificados de acordo com os seguintes critérios:

Natureza: Positivo/Negativo

Ordem: Direto/Indireto

Abrangência: Local/Regional/Municipal

Prazo de Ocorrência: Curto, Médio ou Longo Prazo

Duração: Permanente/Temporário

Reversibilidade: Reversível/Irreversível

Probabilidade de Ocorrência: Certa, Provável, Improvável

Magnitude: Muito Alta/Alta/Média/Baixa

Relevância: Muito Alta/Alta/Média/Baixa

Historicamente, os campos úmidos e as florestas de pântano foram drasticamente reduzidos na cidade de São Paulo para ceder espaço a avenidas e ruas, onde os corpos d'água são canalizados, fazendo com que a cobertura florestal desses terrenos drenados desapareça (Schunck, 2008), impactando na composição da fauna (Malagoli et al., 2008).

A paisagem encontrada atualmente é de baixíssima cobertura florestal e os córregos que formam a bacia do Itaquerá encontram-se assoreados e em galerias.

Na AID existem pequenos bosques urbanos, que estão ocupados por espécies nativas e exóticas. Não foram registrados fragmentos bem conservados nas áreas que serão diretamente afetadas pela implantação do empreendimento.

A maioria dos impactos à flora e à fauna presentes na área diretamente afetada e nas áreas influência do empreendimento ocorrerá durante a fase de implantação do projeto, conforme relatado a seguir:

15.2.1. Perda de Indivíduos Arbóreos por Meio da Supressão da Vegetação

Durante a fase de implantação das obras, um impacto certo, direto, negativo e de curto prazo é a remoção de vegetação, especialmente devido à necessidade de atividades de terraplenagem. A supressão ocorrerá no início da implantação, com abrangência pontual, sendo considerada reversível, temporária, de baixa magnitude e de média relevância. Esses impactos são mitigados pelos plantios compensatórios, pelo número de indivíduos a serem removidos e pelo fato de que as espécies afetadas são generalistas e altamente associadas a locais já degradados.

Medidas Mitigatórias e Compensatórias

O impacto da remoção de indivíduos arbóreos será mitigado com a implementação do Programa de Manejo de Vegetação, promovendo a manutenção ou resgate de indivíduos representantes de espécies com maior valor ecológico, limitando o corte de árvores ao autorizado no TCA. O Programa de Manejo de Vegetação empreendedor, contempla ainda o plantio compensatório de espécies nativas Padrão DEPAVE, definidas no TCA como forma de compensação pela remoção dos indivíduos arbóreos necessários ao empreendimento.

15.2.2. Degradação de Habitat

Devido à baixa cobertura florestal local, os fragmentos remanescentes (ainda que perturbados por atividades antrópicas) se tornam extremamente importantes do ponto de vista da diversidade regional, contribuindo para a conectividade da paisagem. As áreas de vegetação que se encontram na ADA e AID são importantes, pois possibilitam abrigo para fauna e contribuem para a conectividade da paisagem, uma vez que são ambientes florestais e potenciais catalizadores de regeneração natural (Viani et al. 2010).

O corte raso desta vegetação diminuirá a conectividade da paisagem, reduz momentaneamente a diversidade local e áreas de habitat. O corte seletivo de árvores para a implantação do empreendimento, potencializa a proliferação de espécies pioneiras e/ou oportunistas em detrimento de espécies ecologicamente mais exigentes.

A degradação de habitat foi considerada um impacto negativo, local, de probabilidade incerta, temporário e reversível, uma vez que o plantio compensatório previsto no Programa de Manejo de Vegetação promoverá o enriquecimento da flora nativa local. Considerando que as espécies atualmente existentes na ADA/AID são quase todas de ampla ocorrência e comumente associadas a locais degradados, o impacto é classificado como de baixa magnitude.

Medidas Mitigatórias

A mitigação desse impacto consiste na remoção apenas dos indivíduos arbóreos autorizados pelo Termo de Compromisso Ambiental (TCA) e no plantio de espécies nativas conforme definido no TCA. Isso proporcionará um enriquecimento arbóreo, melhoria da paisagem urbana e consequente melhoria dos habitats para a fauna e maior conectividade.

15.2.3. Perda de habitat para a fauna silvestre

O impacto ocorrerá na fase de implantação das obras, onde será requerida a supressão de árvores isoladas existentes na ADA do empreendimento, ocasionando a perda e pressão sobre ambientes que estão sendo utilizados por espécies de animais, especialmente, a avifauna. É um impacto de abrangência local por afetar espécies que não ocorrem exclusivamente na região da ADA como, por exemplo, espécies que utilizam temporariamente as áreas que serão suprimidas. Todavia, é um impacto de baixa importância, principalmente, devido ao fato de apresentar pequena magnitude uma vez que as espécies registradas e com potencial ocorrência na ADA e AID são generalistas, altamente associadas a locais já degradados e de ampla distribuição. Considera-se, ainda, esse impacto como de natureza negativa, origem direta, de probabilidade certa e irreversível.

Medidas Mitigatórias

Considera-se esse impacto como não mitigável, em razão da perda de ambientes que estão sendo utilizados por espécies de animais, porém, sugere-se a elaboração e implementação de um Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre com foco na avifauna, a ser executado na Área Diretamente Afetada – ADA e na Área de Influência Direta – AID das obras, ao longo das atividades de implantação do empreendimento, que deverá fornecer dados para a identificação dos impactos incidentes sobre a Fauna

Silvestre e os resultados obtidos possibilitarão a implementação de medidas para a redução dos efeitos negativos sobre a comunidade faunística. Ainda, é possível aprimorar a arborização urbana da região com espécies arbóreas nativas, o que deverá auxiliar na criação de novos habitats, principalmente, para a avifauna.

15.2.4. Perturbação e Afugentamento da Fauna

O impacto ocorrerá na fase de implantação das obras, com ruídos provenientes de caminhões e maquinários diversos. O impacto é classificado como negativo e direto, com a movimentação de veículos e maquinários gerando vibrações no solo e ruídos que atingirão intensidades sonoras que perturbarão a fauna presente nas áreas verdes existentes na AID, alterando o comportamento de algumas espécies, podendo causar o afugentamento de indivíduos da fauna para locais mais afastados, com possíveis riscos de acidentes com estes animais, como atropelamento por veículos que circularão pela área e acessos.

O aumento do nível de pressão sonora pode ainda gerar alteração na estrutura de comunidades da fauna, pois, algumas espécies de aves dependem de sinais acústicos para estabelecer e manter territórios, atrair parceiros, na manutenção dos casais e integração social. Ainda, a geração de ruídos e vibrações podem perturbar as comunidades faunísticas e causando migrações, alteração na frequência de canto, diminuição de vocalização, aumento da predação e diminuição no sucesso reprodutivo.

O efeito do impacto, de ocorrência certa, será imediato, de curto prazo, a partir do início das atividades, considerado reversível e temporário. O impacto é mitigável, com aplicação efetiva de medidas preventivas e de baixa magnitude, pois, já existe perturbação acústica na região de implantação do empreendimento devido, principalmente, à circulação de veículos pelas avenidas e ruas. Portanto, o impacto é de baixa importância e abrangência regional, pois, os seus efeitos se manifestarão além da ADA, levando-se em consideração as áreas verdes existentes na AII do projeto, podendo sofrer impacto com a migração de espécies.

Medidas Mitigatórias

Manutenção e regulação dos veículos, maquinários e equipamentos que estarão sendo utilizados durante a implantação das obras, visando diminuir os ruídos e vibrações no solo.

Essas ações, além de outras necessárias, deverão ser contempladas, principalmente, no Programa de Controle Ambiental das Obras, Programa de Monitoramento e Manejo da fauna silvestre (avifauna), Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações e Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores.

15.2.5. Proliferação e Dispersão da Fauna Sinantrópica Nociva

Embora não tenham sido registradas diretamente espécies que possam trazer algum risco à saúde pública, por meio de dados secundários foram listadas espécies vetores de zoonoses, nas Áreas de Influência do projeto.

Em razão da movimentação de veículos e maquinários, além de escavações e movimentação de terra, que são atividades inerentes às obras de construção civil e implantação do empreendimento, estes animais, se ocorrerem nos locais, principalmente no interior de galerias de águas pluviais e fluviais, poderão ser afugentados para residências no entorno do empreendimento e, desta forma, trazer algum dano à saúde dos moradores da região.

Ressalta-se que estes ambientes proporcionam condições favoráveis para a ocupação e proliferação de fauna sinantrópica, em especial, de roedores como ratos e camundongos, além de baratas, aranhas e outros animais sinantrópicos. No entanto, é plausível supor que ao menos os roedores já se encontrem na região do empreendimento, em razão das inúmeras galerias subterrâneas existentes, por onde correm os Córregos da Bacia do Itaquera.

Considera-se este impacto de média magnitude, pois os potenciais riscos à população local demandam a devida atenção; de natureza negativa; origem indireta e abrangência pontual; de probabilidade incerta e reversível.

Medidas Mitigatórias

Para mitigar ou neutralizar os efeitos desse impacto sobre a saúde humana, propõe-se que sejam executadas diretrizes preconizadas e normatizadas pelo Centro de Controle de Zoonoses de São Paulo, com ações de controle e prevenção das infestações por roedores, através da limpeza e manutenção de toda a ADA, principalmente nas áreas destinadas ao canteiro de obras e áreas de apoio, implementando as ações de medidas propostas nos Programas de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos além do Programa de Controle da Dispersão de Proliferação da Fauna Sinantrópica, para a prevenção e controle da fauna sinantrópica nociva.

15.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

De modo geral, os impactos no contexto socioeconômico para o empreendimento pretendido estão intimamente vinculados às mudanças, tanto favoráveis quanto desfavoráveis, que ele pode causar na dinâmica das comunidades no entorno. Isso engloba aspectos como transtornos durante a etapa de construção, por exemplo, o incremento no tráfego local devido à circulação de veículos pesados nas vias adjacentes.

Adicionalmente, pontua-se as expectativas da comunidade, os impactos correlacionados à dinâmica da economia local e as perspectivas benéficas futuras para os residentes.

Nos próximos subcapítulos, tais impactos serão apresentados com detalhes.

15.3.1. Geração de Expectativas na População Local

Descrição do Impacto

Os trabalhos de campo realizados durante as etapas preliminares do presente estudo, que consiste na fase de planejamento, podem apresentar inseguranças à população local, instituições, comércios e

serviços da região em função da presença de equipes técnicas na localidade. Com isso, surgem diversos questionamentos sobre os efeitos que uma obra local poderá gerar na região e no cotidiano dos moradores e dos cidadãos que circulam na área. Esse impacto pode ser sentido tanto de maneira negativa, quanto positiva.

As expectativas negativas da população frequentemente estão associadas à localização do empreendimento. No contexto do projeto em análise, os residentes podem temer com inseguranças quanto à possibilidade de remoções ou realocações involuntárias e incômodos relacionados a própria execução da obra, como a preocupação com as possíveis consequências para o tráfego local durante a fase de implementação do projeto. Já no aspecto positivo, as expectativas da população estão associadas a oportunidades econômicas e geração de empregos, sobretudo em função da região ser caracterizada pela baixa renda média, além da esperada redução das inundações na região.

Avaliação do Impacto

A atividade geradora do impacto está relacionada com as etapas de planejamento e divulgação do empreendimento.

Este impacto é considerado de natureza **negativa** e **positiva**, com origem **direta** e **provável**. A abrangência do impacto é **local**, associado às fases de planejamento e implantação das obras, tendo como característica ser **reversível** de **média magnitude** e **alta relevância**.

A duração deste impacto é **temporária** com ocorrência de **curto prazo** e **não cumulativo** com outros impactos.

Medidas de Controle (Prevenção e Mitigação)

- Disseminar a notícia da implantação do projeto de maneira a compartilhar informações oficiais sobre a obra, enfatizando os benefícios que resultarão desse empreendimento.
- Implementar as estratégias delineadas no Programa de Comunicação Social, objetivando reduzir a ansiedade e insegurança da população no entorno do empreendimento.

As ações descritas deverão ser contempladas no Programa de Comunicação Social.

15.3.2. Incômodos à População

Descrição do Impacto

É certo que a realização de obras civis pode causar incômodos à população durante o período de intervenções e, para a implantação das Obras de Canalização do Córrego Itaquera (Trecho Rua Sara Kubistscheck até a Rua Patrício Teixeira), não será diferente. Ainda que temporárias, as alterações da rotina da população, principalmente dos locais, podem gerar incômodos advindo de fatos como: a emissão de

material particulado, a emissão de ruído, a emissão de vibrações, o movimento de trabalhadores, os desvios de tráfego e a intensificação do trânsito local.

Avaliação do Impacto

A atividade geradora do impacto está relacionada com as atividades logísticas da obra como a movimentação e operação de máquinas, equipamentos, veículos e materiais da obra, além da instalação e operação temporária do canteiro de obras.

Este impacto tem natureza **negativa** com origem **direta** e probabilidade **certa**, pois advém da realização das intervenções. A duração do impacto é **temporária** restringindo-se a fase de implantação das obras e com abrangência **local** afetando a população dos distritos da AID. É caracterizado de **média magnitude** e **média relevância**, tendo interação com outros impactos, sendo assim, classificado como **cumulativo**.

A ocorrência do impacto é de **médio prazo**, sendo o mesmo identificado como **reversível**.

Medidas de Controle (Prevenção e Mitigação)

- Elaborar um cronograma para a operação e deslocamento de máquinas e veículos.
- Estabelecer rotas de circulação e implementar sinalização viária para orientar a população.
- Disponibilizar uma central de atendimento à comunidade, incluindo telefone, e-mail e aplicativo de mensagens, para o registro de solicitações, obtenção de informações ou apresentação de reclamações.
- Implementar medidas para umidificar as áreas propensas à geração de material particulado.
- Realizar medidas de educação ambiental junto aos trabalhadores da obra
- Manter medições periódicas de ruído e das vibrações, além de prever a manutenção de equipamentos, máquinas e veículos.

As ações descritas deverão ser contempladas no Programa de Controle Ambiental das Obras, Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações, Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores da Obra e Programa de Comunicação Social

15.3.3. Pressão sobre a infraestrutura local

Descrição do Impacto

Durante a fase de implantação do empreendimento, em função do alto índice de movimentações na região, maior fluxo de trabalhadores circulando nas imediações da AII e AID, é possível que alguns setores de prestação de serviços e serviços públicos sejam pressionados. O aumento da demanda por

serviços de abastecimento de água e saneamento, serviços de saúde e eventualmente de segurança pública podem ser considerados incrementos importantes, sobretudo considerando que alguns serviços são deficientes na comunidade e nos distritos estudados.

Avaliação do Impacto

Este impacto é de natureza **negativa** e de origem **direta**, uma vez que se trata da pressão sobre equipamentos locais utilizados pela população. A duração é **temporária**, pois a expectativa é que ao final da implantação o contingente diminua, sendo a ocorrência de **médio prazo**, com probabilidade **certa**. A relevância e magnitude são **médias**, uma vez que o número de funcionários trabalhando nas obras e circulando na região não será tão expressivo e o impacto é não **cumulativo**. A abrangência é **regional** atingindo a AID e AII do projeto, tendo como característica ser **reversível**.

Medidas de Controle (Prevenção e Mitigação)

Este impacto poderá ser mitigado através de ações do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores. Entre as medidas, destaca-se a priorização da contratação de mão de obra local, com o objetivo de minimizar o aumento na demanda por equipamentos públicos devido à chegada de novas populações. Além disso, será promovida uma interação contínua com os órgãos e empresas responsáveis pelo fornecimento de serviços públicos.

15.3.4. Diminuição da ocorrência de Inundações

Descrição do Impacto

Com a total implantação do projeto, estima-se que a população local seja impactada de maneira positiva com o aumento da confiabilidade no sistema de água e diminuição de inundações na região. O conjunto de intervenções propostas vêm ao encontro das ações necessárias para reduzir a ocorrência desses transtornos, promovendo melhorias na drenagem do curdo d'água e em suas condições sanitárias. As inundações colocam em risco a segurança e a saúde da população, bem como, prejuízos e transtornos às pessoas que moram, estudam e trabalham na região. A expectativa é que as vulnerabilidades identificadas relacionadas diretamente com as questões hídricas e habitacionais sejam atenuadas após a conclusão das obras.

Avaliação do Impacto

Este impacto é de natureza **positiva** e de origem **direta**. A abrangência é **regional**, pois deve trazer melhorias nas condições do Córrego Itaquera, e em outros pontos da AII. Sua ocorrência permanecerá no **longo prazo** e sua duração será **permanente**. Com probabilidade **certa** e característica **irreversível**, este impacto positivo é também de **alta** relevância e magnitude, sendo um impacto **cumulativo**, uma vez que

vai se somar em benefícios com outras ações de drenagem e melhorias de infraestrutura da região, especialmente da Subprefeitura Cidade Tiradentes. Destaca-se, ainda que a implantação do empreendimento vai de encontro com os objetivos da Agenda dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), lançados em 2015 pela ONU (Organização das Nações Unidas) com o intuito de proteger o meio ambiente e garantir a qualidade de vida para as pessoas, podendo destacar os seguintes objetivos: 3. Saúde e bem-estar; 6. Água potável e saneamento; 11. Cidades e comunidades sustentáveis.

O empreendimento proporcionará melhoria na qualidade de vida da população uma vez que está relacionado à redução dos transtornos com as enchentes e transbordamentos do córrego e à limpeza do córrego, que promoverá melhores condições da qualidade de suas águas, além prevenir a proliferação de animais vetores de doenças.

Medidas Potencializadoras

- Promover ações de educação ambiental voltadas para a comunidade local, focando em aumentar o conhecimento sobre resiliência urbana e fornecendo instruções sobre a conservação do meio ambiente e dos espaços públicos, incluindo ainda, orientações sobre a correta disposição do lixo.
- Garantir a conservação das estruturas implantadas, realizando as manutenções e limpezas com a periodicidade necessária.

15.3.5. Geração de Empregos Diretos e Indiretos

Descrição do Impacto

A mobilização e contratação de mão de obra para as fases de planejamento e implantação de um empreendimento geram empregos diretos e indiretos. Essa necessidade de trabalhadores de diversas qualificações proporciona oportunidades de emprego, contribuindo para o aumento da renda e acesso a bens essenciais. Além dos empregos diretos, surgem oportunidades em setores como bares, restaurantes, farmácias e lojas, ampliando os benefícios para a comunidade durante esse período. Essa expansão no mercado de trabalho não só fortalece a economia local, mas também promove um impacto positivo em diversos setores da comunidade.

Avaliação do Impacto

A atividade geradora do impacto se constitui da própria instalação do empreendimento, sendo que tal impacto tem natureza **positiva** com origem **direta** e probabilidade **certa**.

A abrangência do impacto é **regional** e está associada ao período de planejamento e realização das obras, deste modo tendo sua ocorrência de **médio prazo** com duração **temporária** e **reversível**.

O impacto é **não cumulativo**, considerado de **média magnitude** e **média relevância**.

Medidas Potencializadoras

- Divulgação da necessidade de trabalhadores da obra;
- Vagas direcionadas para as populações nos bairros com menores índices de emprego, extrapolando os benefícios para outras regiões.

As medidas potencializadoras do impacto deverão ser implementadas a partir do Programa de Comunicação Social.

16. PLANOS E PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

O presente documento apresenta a estrutura organizacional de Gestão Ambiental, prevista para Projeto de Canalização de Trecho do Córrego Itaquera. Neste Plano é apresentado o conjunto de Programas e Subprogramas que deverão ser executados ao longo das obras do empreendimento, fornecendo as diretrizes gerais que deverão orientar a Gestão Ambiental durante a fase de implantação, visando a prevenção e mitigação dos eventuais impactos ambientais negativos que venham a ocorrer ao longo das obras.

Objetivos

Este Plano tem como objetivo principal apresentar as diretrizes gerais de Gestão Ambiental para o projeto de Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquera, subsidiando o posterior detalhamento das ações e atividades a serem adotadas durante todas as etapas de implantação do empreendimento. Os programas apresentados são voltados para as áreas relacionadas à natureza específica do projeto e às intervenções necessárias para sua implantação, visando prevenir e mitigar eventuais impactos negativos ao longo da execução das obras.

Os objetivos específicos incluem:

- Promover o desenvolvimento das obras de contenção e drenagem de forma correta, considerando os aspectos sociais e ambientais, prevenindo e controlando os impactos negativos potenciais associados à implantação do sistema no Córrego Itaquera;
- 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.

Plano de Gestão Ambiental

O Plano de Gestão Ambiental (PGA) para o Projeto de Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquera foi elaborado com o propósito de assegurar que as intervenções realizadas ao longo das obras sejam conduzidas de maneira a minimizar os impactos ambientais adversos. O PGA é composto por um conjunto abrangente de Programas específicos, cada um voltado para abordar os impactos potenciais identificados.

Esses Programas incluem diretrizes para a execução do projeto executivo e para todas as fases da implantação, promovendo uma abordagem preventiva e corretiva frente aos impactos ambientais identificados. A ênfase está na gestão integrada das atividades, buscando otimizar o uso de recursos,

reduzir a geração de resíduos, controlar a poluição hídrica e atmosférica, e proteger as áreas sensíveis do entorno do Córrego Itaquera.

Além disso, o PGA estabelece medidas de monitoramento contínuo e avaliação periódica para garantir a conformidade com as normas ambientais vigentes e os objetivos de sustentabilidade do projeto. Isso envolve a capacitação dos envolvidos nas práticas ambientais adequadas, o cumprimento das legislações aplicáveis, e o diálogo constante com as comunidades locais e demais partes interessadas. Assim, o PGA visa assegurar que as atividades sejam realizadas com responsabilidade ambiental, minimizando os danos ao meio ambiente e maximizando os benefícios sociais e ecológicos ao longo do processo de implantação.

16.1. MEIO FÍSICO

16.1.1. Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)

16.1.1.1. Justificativa

A implementação do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA) é fundamental para garantir que os planos e programas ambientais estabelecidos para o Projeto de Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquera sejam efetivamente executados, assegurando a mitigação dos impactos ambientais negativos ao longo de todas as fases de implantação do empreendimento.

Este programa fundamenta-se na necessidade de um sistema de gerenciamento ambiental robusto, operado por uma equipe técnica especializada, que atuará junto ao empreendedor para desenvolver, monitorar e garantir a aplicação das políticas ambientais adotadas. Tal equipe será responsável pela coordenação de todas as atividades ambientais previstas, incluindo o cumprimento dos cronogramas definidos, a supervisão das medidas de controle ambiental e a manutenção da conformidade com as normativas aplicáveis.

Além disso, o PGSA também visa assegurar a realização de levantamentos técnicos e a gestão da documentação ambiental, mantendo um registro sistemático e atualizado de todas as ações, medidas e ocorrências relativas à gestão ambiental do empreendimento. Este controle documental é crucial para responder às demandas dos órgãos ambientais competentes, facilitando a obtenção das licenças de instalação e operação, e garantindo que todas as ações estejam em conformidade com os requisitos legais e normativos.

A complexidade das intervenções necessárias à implantação do projeto, que envolvem obras de contenção e drenagem em uma área urbana sensível, exige uma abordagem integrada de gestão ambiental. A execução do PGSA é, portanto, justificada pela necessidade de assegurar a estruturação organizacional adequada para a execução das ações previstas nos estudos ambientais, além de garantir que o empreendimento seja conduzido de maneira a minimizar os impactos ambientais e maximizar os benefícios sociais e ambientais para a região.

Por fim, o PGSA proporciona um meio eficaz para monitorar e avaliar continuamente a eficácia das medidas adotadas, promovendo ajustes sempre que necessário, de modo a garantir a sustentabilidade ambiental durante e após a conclusão das obras.

16.1.1.2. Objetivos

O principal objetivo deste Programa é estabelecer uma estrutura organizacional eficiente para a Gestão Ambiental do Projeto de Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquera, garantindo uma atuação coordenada entre todos os agentes envolvidos no processo de licenciamento ambiental.

Para alcançar esse objetivo, devem ser cumpridos os seguintes objetivos específicos:

- Criar uma estrutura de gestão eficaz para administrar os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental (PBA), assegurando sua implementação correta;
- Estabelecer um diálogo contínuo entre os setores de Gestão Ambiental, projeto e construção, promovendo alinhamento na aplicação das diretrizes ambientais do empreendimento;
- Criar canais de comunicação com entidades públicas e privadas para responder às demandas e necessidades que surgirem;
- Realizar o levantamento e organização de dados e documentos relacionados à Gestão Ambiental do projeto;
- Monitorar e reportar resultados e a situação ambiental ao longo de todas as etapas de implantação do empreendimento, garantindo a transparência e o controle eficaz das ações implementadas;
- Fornecer continuamente informações e documentação necessária para o processo de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes, assegurando conformidade e continuidade dos procedimentos.

Esses objetivos buscam garantir que o projeto seja executado de forma responsável e sustentável, minimizando os impactos ambientais negativos e promovendo a harmonização entre o desenvolvimento das obras e a preservação ambiental.

16.1.1.3. Diretrizes Gerais

O PGSA deverá ser estruturado em duas frentes: Gestão dos planos e programas ambientais; e Supervisão ambiental das obras.

i) Gestão dos planos e programas ambientais

A frente de gestão dos planos e programas ambientais consiste na estruturação de atividades voltados à efetiva implementação dos planos e programas ambientais preconizados. Para isso, deverá ser realizado o seguinte:

- Procedimentos administrativos necessários para a devida contratação das empresas responsáveis pela execução dos planos e programas ambientais;
- Reunir o conjunto dos estudos ambientais realizados para o empreendimento, visando subsidiar as atividades de gerenciamento;
- Elaborar modelos técnicos de relatórios de implementação dos planos e programas ambientais, a serem emitidos pela empresa responsável de maneira periódica até a conclusão da fase de implantação.

ii) Supervisão ambiental das obras

Já a frente de supervisão ambiental das atividades deverá atuar no cotidiano das obras de implantação, acompanhando o desenvolvimento das atividades civis. Para isso, deverá ser realizado o seguinte:

- Elaborar Manual de Supervisão Ambiental, orientando acerca dos procedimentos a serem adotados para registro das atividades realizadas e eventuais situações de não-conformidade, acompanhamento da execução de medidas mitigatórias em situações emergenciais, etc.;
- Estabelecer procedimentos para o monitoramento da qualidade ambiental no contexto da ADA e AID, através da realização periódica de medições dos níveis de ruído, vibração e qualidade do ar, por exemplo;
- Acompanhar as diversas atividades de implantação, garantindo o cumprimento das especificações ambientais;
- Averiguar as atividades geradoras de resíduos, bem como o seu armazenamento temporário, transporte e destinação final;
- Elaborar relatórios periódicos, informando a situação ambiental do empreendimento;
- Acompanhar a instalação e encerramento dos canteiros, áreas de apoio temporárias e frentes de obras, garantindo o cumprimento das especificações ambientais;
- Verificar as exigências contidas nas licenças ambientais e averiguar as ações para o seu devido cumprimento no cotidiano das obras de implantação do empreendimento.

16.1.1.4. Responsabilidades

A implementação do PGSA 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.

16.1.1.5. Cronograma

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO		
Início	Término	Frequência do acompanhamento
Fase pré-implantação	Término da fase de implantação	Mensal

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 Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquera, foram identificadas situações advindas das tarefas construtivas, que, conseqüentemente, poderão gerar impactos ambientais negativos, tais como: necessidade de controle do uso de produtos químicos e efluentes para não incorrer em contaminações ambientais; utilização de insumos e geração de resíduos sólidos e efluentes, em razão das atividades de terraplenagem e construção das estruturas de drenagem; 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 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 temas 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 programa;
- 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 à temática dos programas relacionados, 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 programas 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 o mesmo 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 específicos, ou que apresentam finalidades e procedimentos metodológicos específicos foram agrupadas nos programas vinculados.

A seguir apresentamos as atividades gerais do PCAO, enquanto mais adiante serão apresentados os programas 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 permanente 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 de Programas:

Dada a natureza abrangente do PCAO, o mesmo deverá se desdobrar nos 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 Programas 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

A implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes (SGRE) é justificada pela necessidade de gerenciar adequadamente os diversos tipos de resíduos e efluentes gerados durante a execução do empreendimento. As atividades previstas, como construção civil, movimentação de terra, escavações, remoção de vegetação, e instalação de canteiros de obras, produzirão uma variedade de resíduos e efluentes, incluindo aqueles derivados do uso de banheiros químicos e áreas de apoio.

Dado o impacto inerente a essas atividades, é essencial monitorar e gerenciar eficientemente todas as etapas de geração, armazenamento, tratamento, transporte e disposição final desses resíduos. O objetivo é mitigar potenciais impactos ambientais e sanitários, garantir conformidade legal e promover práticas sustentáveis. A execução deste programa permite o controle adequado dos resíduos, reduzindo riscos à saúde humana, prevenindo a contaminação de solos e corpos d'água, e assegurando que as atividades do projeto sejam realizadas de forma segura e sustentável.

16.1.3.2. Objetivos

O objetivo principal do programa é estabelecer as diretrizes e orientar as práticas operacionais para o gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes 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 nas margens e diretamente no Córrego Itaquera;
- Evitar o despejo de efluentes sanitários diretamente no trecho do Córrego Itaquera sob intervenção;
- 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 programa 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 10.004/2004 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 movimentação 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 nº 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 14 apresenta a descrição dos possíveis resíduos a serem gerados durante as obras do Projeto de Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquera, no contexto das atividades de construção civil e classificados pela Resolução CONAMA 307/2002.

Quadro 14 – 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, EPIs, efluentes e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde	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

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 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 e armazenamento temporário, descritas anteriormente. Considera, contudo, os padrões de cores para cada tipo de resíduo, conforme quadro abaixo:

Quadro 15 - 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 hídras 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 Processos Erosivos e Assoreamento (SCPEA)

16.1.4.1. Justificativa

A implementação do Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento (SCPEA) é essencial para evitar os impactos adversos associados à erosão e ao assoreamento decorrentes das atividades de implantação do empreendimento, especialmente nas áreas próximas ao Córrego Itaquera e aos cursos d'água adjacentes. Esses processos podem comprometer as galerias pluviais e fluviais, prejudicar as estruturas de drenagem urbana, aumentar o risco de enchentes, reduzir a qualidade das águas superficiais e subsuperficiais e causar alterações nos aspectos bióticos.

Além disso, devido ao tipo de intervenção requerida para a construção de sistemas de contenção, o risco de ocorrência desses processos é ampliado, demandando ações específicas de mitigação e controle. A justificativa para o SCPEA, portanto, está diretamente ligada à necessidade de prevenir impactos

ambientais negativos, garantindo que as obras de implantação sejam realizadas de maneira sustentável e segura, evitando a degradação do ambiente local e protegendo a integridade dos recursos hídricos e das infraestruturas associadas.

16.1.4.2. Objetivos

O objetivo principal do SCPEA é prevenir, monitorar, controlar e corrigir os processos erosivos que possam surgir durante a implantação do empreendimento. Para isso, os seguintes objetivos específicos deverão ser alcançados:

- Identificar atividades causadoras de erosão nas obras.
- Eliminar ou mitigar as causas da erosão.
- Corrigir imediatamente processos erosivos não previstos.
- Proteger e manter dispositivos de drenagem urbana.
- Proteger as margens do Córrego Itaquera, especialmente áreas com solo exposto.
- Implementar mecanismos de contenção para evitar sedimentos no Córrego Itaquera.

16.1.4.3. Diretrizes Gerais

Para a efetiva implantação do SCPEA durante a fase de implantação do empreendimento, será necessário realizar diversas ações agrupadas nas seguintes categorias principais:

- Avaliação Preliminar da Situação: Identificar trechos mais suscetíveis à erosão e possíveis impactos ambientais negativos para adotar medidas preventivas mais eficazes.
- Projeto de Drenagem: Integrar um projeto de drenagem permanente e considerar a elaboração de um projeto de drenagem temporário para minimizar os impactos durante a construção.
- Instalação de Cobertura Vegetal: Implantar cobertura vegetal em áreas estratégicas para prevenir a erosão, colaborando com programas ambientais de compensação.
- Implantação de Medidas de Controle: Adotar medidas de controle, como barreiras de contenção, mantas geotêxteis e bacias de contenção, para prevenir a erosão e o assoreamento.
- Educação Ambiental: Realizar campanhas educativas e de conscientização para sensibilizar a comunidade e os trabalhadores sobre a importância de prevenir processos erosivos e mitigar seus impactos.

16.1.4.4. Responsabilidades

A implementação do SCPEA 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.

16.1.4.5. Cronograma

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO		
Início	Término	Frequência do acompanhamento
Início da fase de implantação	Término da fase de implantação	Mensal

16.1.5. Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental (PMQA)

16.1.5.1. Justificativa

O Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental (PMQA) justifica-se pela necessidade de avaliar, de forma abrangente e integrada, os impactos ambientais decorrentes das obras de implantação do empreendimento na ADA e AID. Durante a fase de implantação, diversas atividades, como movimentação de solo, transporte de materiais e operação de maquinário pesado, têm o potencial de degradar as condições ambientais locais. Entre os principais impactos estão o aumento da poluição sonora e de vibrações devido ao uso de veículos e maquinários pesados, além da emissão de poluentes atmosféricos, tanto pela queima de combustíveis fósseis quanto pela suspensão de material particulado no ar, resultantes de atividades de terraplenagem e trânsito de veículos pesados.

A necessidade de monitoramento constante desses aspectos é essencial para garantir a eficácia das medidas mitigadoras e o cumprimento dos parâmetros estabelecidos pelas normas ambientais. O PMQA visa assegurar que a qualidade ambiental seja preservada ao longo da execução do projeto, prevenindo e controlando os impactos adversos que possam surgir. Além disso, o programa permite um acompanhamento contínuo e a adaptação das ações de controle, conforme necessário, para minimizar qualquer dano ao ambiente e garantir a segurança e o bem-estar das comunidades afetadas.

A abordagem integrada proposta pelo PMQA torna-se fundamental para compreender a complexidade das interações ambientais no local, permitindo uma resposta rápida e adequada a qualquer alteração detectada nos indicadores ambientais. Por meio de um monitoramento criterioso, é possível identificar rapidamente áreas de atenção, promover a adoção de práticas sustentáveis, e assegurar que o projeto seja conduzido de acordo com os princípios de sustentabilidade e respeito ao meio ambiente, preservando a saúde pública e a qualidade de vida das populações próximas.

16.1.5.2. Objetivos

O objetivo principal deste programa é constituir um instrumento de Gestão Ambiental capaz de verificar, de maneira conjunta e inter-relacionada, a amplitude dos impactos ambientais ocasionados pelo empreendimento e mediar as ações que subsidiarão a implantação de cada um dos programas vinculados. Para o efetivo cumprimento do objetivo principal, deverão ser cumpridos os seguintes objetivos específicos:

- Assegurar o cumprimento dos programas vinculados;
- Providenciar a realização dos estudos de monitoramento;
- Compilar os dados de cada um dos programas vinculados;
- Estabelecer os cronogramas das atividades de monitoramento de cada um dos programas vinculados;
- Realizar a contratação de empresas e/ou profissionais especializados para realização dos estudos complementares;

- Reportar os eventuais transtornos ocasionados às condições ambientais das áreas afetadas em colaboração com os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.

16.1.5.3. Metodologia de execução e ações previstas

Para garantir o cumprimento efetivo dos objetivos estabelecidos pelo Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental (PMQA), é essencial a realização de diversas ações específicas. Primeiramente, será necessário firmar contratos com empresas ou profissionais técnicos qualificados para a execução de campanhas de monitoramento, contemplando diferentes segmentos abordados por este programa e pelos programas correlacionados. Isso inclui a realização de monitoramento da fumaça preta emitida por veículos e equipamentos que utilizam combustíveis fósseis, bem como o monitoramento dos níveis de ruído e vibração associados às atividades do empreendimento.

Os dados coletados durante essas campanhas deverão ser sistematicamente relatados e discutidos em reuniões periódicas da equipe de Gestão Ambiental, com a presença de representantes do empreendedor. Essas reuniões permitirão definir estratégias de mitigação dos impactos identificados sobre a qualidade ambiental, abrangendo diferentes esferas observadas durante o monitoramento.

Adicionalmente, será necessário estabelecer um cronograma detalhado de atividades para cada um dos programas vinculados ao PMQA, especificando a periodicidade das campanhas de monitoramento e garantindo que todas as variáveis ambientais relevantes sejam controladas adequadamente. Por fim, as atividades adicionais relacionadas ao monitoramento da qualidade ambiental deverão ser desenvolvidas no contexto de cada programa específico vinculado, assegurando que as ações sejam conduzidas de maneira integrada e alinhada com os objetivos do PMQA.

16.1.5.4. Responsabilidades

A implementação do PMQA 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.

16.1.5.5. Cronograma

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO		
Início	Término	Frequência do acompanhamento
Fase pré-implantação	Fase de operação	Semestral

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 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 à 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 programa 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 programa 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 enlonação 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;
- Suspende 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 resíduos gerados ao ar livre ou em qualquer outra condição. Realizar o gerenciamento dos resíduos conforme ações específicas estabelecidas no respectivo programa.

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.

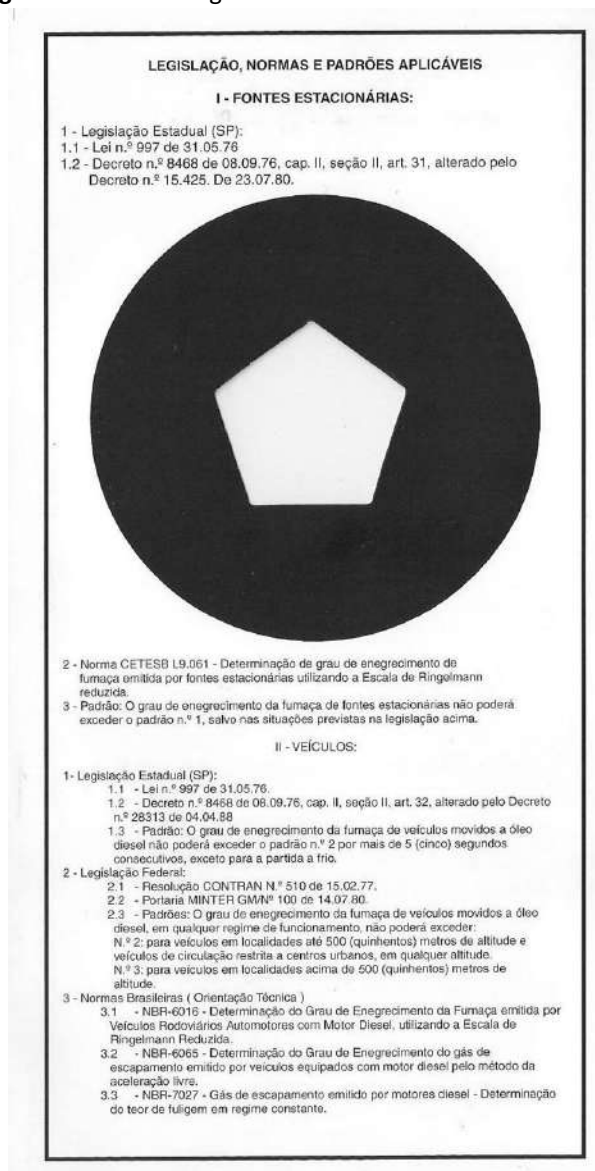
- Medição: O observador deve estar a uma distância de 10 a 20 metros do veículo ou equipamento a ser avaliado e de costas para o sol.
- Resultados: O observador deve segurar a escala de Ringelmann Reduzida com o braço esticado e avaliar o grau de enegrecimento, através da comparação da fumaça (vista 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 o 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 62 - Escala Ringelmann Reduzida – Frente



Figura 63 - 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 Quadro 16 indica a relação dos boletins diários disponíveis para consulta.

Quadro 16 – 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

O aumento da geração de materiais particulados decorrentes das atividades de construção durante a fase de implantação do empreendimento tem potencial para ocasionar incômodos para a população lindeira às obras e aos trabalhadores do empreendimento, sendo necessário a adoção de um sistema de monitoramento, prevenção e mitigação dos impactos relacionados à ressuspensão de material particulado, com ênfase nos receptores críticos localizados no entorno das obras.

16.1.7.2. Objetivos

O objetivo principal deste programa é mitigar os eventuais impactos negativos que venham a ocorrer sobre a população lindeira e os trabalhadores durante a fase de implantação do empreendimento. Para o efetivo cumprimento do objetivo principal, deverão ser cumpridos os seguintes objetivos específicos:

- Definir os Receptores Críticos, os quais deverão ser coincidentes com aqueles definidos no programa de Monitoramento de Ruído e Vibração;
- Monitorar periodicamente os receptores críticos, a fim de avaliar a qualidade do ar e identificar possíveis alterações ocasionadas pelas atividades do empreendimento;
- Registrar as condições climáticas no momento das medições;

- Documentar os resultados obtidos;
- Avaliar a tendência temporal da concentração de material particulado nos receptores críticos, a fim de identificar possíveis mudanças na qualidade do ar ao longo do tempo que durar a fase de implantação do empreendimento.

16.1.7.3. Metodologia de execução e ações previstas

O SMMP prevê a adoção de alguns procedimentos operacionais para a execução das obras do Projeto de Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquera. Abaixo segue uma breve apresentação destes procedimentos:

- Procedimento 1: Realizar o mapeamento das áreas de entorno do empreendimento para identificação dos receptores críticos, em sintonia com o programa de Monitoramento de Ruído e Vibração, ou equivalentes;
- Procedimento 2: Identificar as fontes potenciais de emissão de material particulado no contexto das obras de implantação do empreendimento;
- Procedimento 3: Sob orientação do responsável técnico pelas atividades, deverão ser utilizados equipamentos de monitoramento adequados para cada tipo de material particulado e definidos os parâmetros a serem medidos, como a concentração de partículas, o tamanho das partículas e a composição química;
- Procedimento 4: A ressuspensão de material particulado deverá ser monitorada com equipamento portátil de medição direta. A periodicidade das medições deverá ser compatível com a intensidade das obras de implantação do empreendimento;
- Procedimento 5: Os resultados das medições deverão ser registrados em Fichas de Medição, onde constará ao menos o seguinte: Data e hora; local (endereço e coordenada geográfica); atividades realizadas; condições climáticas: tempo transcorrido desde a última chuva, intensidade e direção do vento; características do uso do solo no receptor crítico monitorado; e resultados das medições.
- Procedimento 6: Cobrir com lona os caminhões (enlonamento) que transportarão solo para evitar a formação de poeira, a queda e o espalhamento ao longo da sua movimentação;
- Procedimento 7: Controlar e orientar a circulação dos veículos leves e pesados por meio de sinalizações nas áreas das obras e vias internas de circulação, para evitar a formação desnecessária de poeira;
- Procedimento 8: Através da utilização de caminhões pipa e mangueiras, realizar atividades de umectação de vias nas frentes de trabalho, durante a demolição dos imóveis e demais atividades de natureza civil, tais como demolição do pavimento asfáltico, escavações, fresagem e terraplenagem, visando evitar a suspensão excessiva de poeira no ar;

- Procedimento 9: Em caso de constatação de não-conformidades, deverá ser emitida a Solicitação de Ação Corretiva a ser apresentada junto à empreendedora SIURB e a respectiva equipe de Supervisão Ambiental, as quais deverão exigir as devidas ações mitigatórias junto a empresa construtora, bem como supervisionar a implantação de tais ações;
- Procedimento 10: Propor medidas de controle e mitigação da poluição atmosférica, com base nos resultados e análises realizados, visando à melhoria da qualidade do ar e à proteção da saúde humana e do meio ambiente;
- Procedimento 11: Emitir relatórios periódicos apresentado os resultados do monitoramento realizado;
- Procedimento 12: Avaliar periodicamente os relatórios do SMMP, a fim de verificar a eficácia das medidas propostas e identificar possíveis melhorias ou ajustes necessários.

Ressalta-se que o monitoramento em campo deverá ser realizado por equipe técnica especializada com acompanhamento da equipe de Supervisão Ambiental do empreendimento. O monitoramento deverá ser realizado através da utilização de medidor portátil de material particulado (com laser fotômetro) e também de equipamento GPS, para registro dos pontos de monitoramento.

16.1.7.4. Responsabilidades

A implementação do SMMP 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.

16.1.7.5. Cronograma

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO		
Início	Término	Frequência do acompanhamento
Início da fase de implantação	Término da fase de implantação	Semestral

16.1.8. Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração (SMRV)

16.1.8.1. Justificativa

Durante a execução de atividades na construção civil realizadas em áreas urbanas podem resultar em alterações nos níveis de ruído e vibração, em função tanto do uso de equipamentos mecânicos como da ocorrência de escavações, cravação de estacas, demolições e outros métodos construtivos. Caso os níveis de ruído e vibração resultantes dessas ações ultrapassem os níveis admissíveis, estas atividades, poderão causar incômodos aos trabalhadores e à população lindeira, bem como danificar edificações adjacentes às obras. Neste contexto, o presente programa se justifica pela necessidade de realização do monitoramento dos níveis de ruído e de vibrações durante o período de obras, permitindo ações de controle que possam minimizar os impactos eventualmente produzidos, de forma a garantir o bem-estar da população e a integridade dos imóveis presentes nas proximidades do empreendimento.

16.1.8.2. Objetivos

O objetivo principal deste programa é fornecer as diretrizes para o monitoramento dos níveis de ruídos e de vibrações durante a fase de implantação do empreendimento, de modo a fornecer subsídios para a realização de medidas mitigatórias, quando necessárias, que exerçam o controle dos ruídos e vibrações emitidos, evitando incômodos tanto aos trabalhadores expostos quanto à população lindeira. Para o efetivo cumprimento do objetivo principal, deverão ser cumpridos os seguintes objetivos específicos:

- Mapear os receptores sensíveis presentes no entorno;
- Realizar campanhas periódicas de monitoramento dos níveis de ruído e vibração;
- Emitir laudos de medição;
- Apresentar da medição em relatórios específicos;
- Identificar situações de não conformidades;
- Aplicar medidas de controle.

16.1.8.3. Metodologia de execução e ações previstas

O SMRV prevê a adoção de alguns procedimentos operacionais a serem executados antes do início das obras e durante a sua execução, conforme descrito:

- Procedimento 1: Realização das atividades construtivas dentro do horário diurno (07h00 às 21h00), preferencialmente;
- Procedimento 2: Havendo necessidade de atividades em período noturno, deverão ser utilizados máquinas e veículos em quantidade reduzida/mínima, de maneira a adequar as emissões de ruídos aos padrões preconizados pela legislação vigente, baseada no Decreto Municipal nº 60.581/2021, principalmente no caso de obras situadas próximos de áreas residenciais;
- Procedimento 3: Manutenção e regulação periódica de máquinas e equipamentos, assim como a fiscalização dos veículos quanto ao nível de ruídos e manutenção das características originais do sistema de escapamento, em atendimento à Resolução CONAMA 01/93, que estabelece limites máximos de ruído com o veículo em aceleração e na condição parado.

Além destes procedimentos, o programa também prevê atividade de monitoramento periódico dos níveis de ruído e vibrações, conforme descrito a seguir.

i) 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 legislação, apresentadas anteriormente, bem como nos procedimentos descritos adiante.

Procedimentos de Medição:

A medição dos níveis de ruído e vibração ao longo das obras de implantação do empreendimento deverão se dar com a indicação de Leq (nível equivalente contínuo), L10 (nível de ruído que é ultrapassado em 10% do tempo total de medição) e L90 (nível de ruído que é ultrapassado em 90% do tempo total de medição). As medições deverão ser realizadas de acordo com as condições sugeridas no Decreto Municipal nº 60.581/2021, a qual determina que, para medições em ambiente externo, sejam realizadas a 1,2 metros acima do solo e, no mínimo, 1,5 metros distantes de paredes, outros edifícios ou superfícies refletoras. Que sejam evitados sons não desejados, como ruído de interferência elétrica ou de fontes estranhas, bem como medições em condições climáticas extremas. O tempo de amostragem para cada ponto deverá ser de um período mínimo de 10 minutos, observando sempre a diferença entre o Leq acumulado no quinto minuto e no décimo minuto de forma que a medição não ultrapasse 0,5 dB(A), quando o ruído variou com o tempo de maneira mais complicada, utilizou-se o índice de nível sonoro equivalente – Leq, a partir de uma análise de estatística da história temporal do nível sonoro em dB(A).

Determinação do ruído ambiente por períodos:

Leq – Nível Equivalente Contínuo, com curva subjetiva A (dBA) e integrador com tempo de resposta Rápida (Fast), é o valor de energia contínuo (RMS3) integrado durante todo o período de monitoramento, que corresponde a todos os distintos Níveis de Pressão Sonora avaliados.

Para determinação do ruído de fundo:

Ruído Estatístico (Ln) – A avaliação estatística de eventos permite, conforme normalização, a determinação do Nível de Ruído de Fundo através do parâmetro L90 – dB (A).

ii) 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 3 minutos. O procedimento técnico deverá seguir:

- O equipamento a ser utilizado deverá realizar medições em velocidade de partículas (mm/s) – pico) e estar devidamente aferido;
- O acelerômetro deverá ser fixado rigidamente nos locais a serem avaliados, sendo medidas as componentes horizontal e vertical da velocidade de vibração de partículas:
- Horizontal: no centro das paredes e, quando houver janelas, logo abaixo delas. Não deverão ser efetuadas medições diretamente nas estruturas das janelas;

³ RMS – “Root Mean Square” é o valor eficaz ou real de energia

- Vertical: no piso, a avaliação deverá ser procedida preferencialmente no centro do cômodo, evitando-se pontos onde o piso se encontre solto ou em mau estado;
- O cabo de conexão entre o equipamento de medição e o acelerômetro não poderá se encontrar submetido a interferência física durante as avaliações.

iii) Apresentação dos resultados

Cada medição deverá ser registrada em uma “Ficha de Medição”. Nestas fichas 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 (Decisão de Diretoria nº 389/2010/P e Decisão de Diretoria nº 215/2007/E, respectivamente); Durante as obras, utilizar como limite o Decreto Municipal 60.581/2021.
- Análise comparativa da série histórica de medições.

Os relatórios deverão analisar se as atividades desenvolvidas pelas obras de implantação do empreendimento, vêm ou não contribuindo para o aumentando os níveis de pressão sonora no entorno dos pontos estabelecidos, ou se os ruídos e/ou vibrações provocados pelas atividades apresentam-se de forma que possam causar incômodos aos moradores mais próximos das obras. O relatório também deverá conter recomendações, de mitigação para os diferentes tipos de ruídos identificados durante as medições realizadas.

Periodicamente, deverá ser apresentado um relatório referente à campanha realizada, apresentando os resultados obtidos, uma análise das medições realizadas em seus respectivos períodos, bem como a comparação destas medições com a medição realizada preliminarmente as obras.

Após a finalização das obras, com o objetivo específico de verificar os impactos na vizinhança causados pela implantação do empreendimento, deverá ser realizada uma última campanha de medição, a qual deverá ser apresentada a SVMA.

16.1.8.4. Responsabilidades

A implementação do SMRV 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.

16.1.8.5. Cronograma

CRONOGRAMA PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO		
Início	Término	Frequência do acompanhamento
Fase pré-implantação	Fase de operação	Semestral

16.1.9. Programa de Monitoramento de Recalques e Subsidências em Edifícios Lindeiros

16.1.9.1. Justificativa

As obras subterrâneas do Projeto de Execução de Sistemas de Contenção e Drenagem do Córrego Itaquera trazem consigo riscos geológicos significativos. Apesar das investigações preliminares, áreas como várzeas e zonas de transição geológica exigem monitoramento contínuo para prevenir recalques e subsidências que possam impactar as edificações lindeiras. A gestão eficaz de riscos, identificando e respondendo prontamente aos sinais de instabilidade, é fundamental para a segurança da obra e das estruturas adjacentes.

16.1.9.2. Objetivos

Este programa visa adotar medidas estruturadas para antever e gerenciar riscos de recalques e subsidências, assegurando a integridade tanto das obras quanto das edificações próximas. Os objetivos específicos incluem:

- Monitorar sistematicamente as movimentações do subsolo durante e após a implantação do projeto.
- Acompanhar a evolução e tendências de movimentação em edificações lindeiras.
- Estabelecer e alertar sobre limites de recalques para ação imediata.
- Documentar e analisar dados para a tomada de decisões informadas.

16.1.9.3. Metodologia de Execução e Ações Previstas

Planejamento e Implantação de Instrumentação: Seleção e instalação de equipamentos para monitoramento contínuo das obras e estruturas adjacentes, com foco em áreas de maior risco geológico.

Medições e Análise de Dados: Realização regular de medições para registrar movimentações e avaliar riscos potenciais, com procedimentos claros para a coleta e análise de dados.

Monitoramento de Edificações Lindeiras: Identificação prévia e registro de condições existentes em edificações próximas ao traçado do projeto, para avaliação de impactos e medidas corretivas necessárias.

Gestão de Riscos e Ações Emergenciais: Definição de procedimentos para a rápida resposta a situações de risco identificadas pelo monitoramento, incluindo a comunicação com todos os stakeholders relevantes.

16.1.9.4. Responsabilidades

A responsabilidade pela execução do programa recai sobre a SIURB e os profissionais contratados para a execução da obra, exigindo uma abordagem colaborativa e multidisciplinar para a gestão de riscos.

16.1.9.5. Cronograma

O programa será implementado durante todas as fases de implantação do projeto, com medições e análises realizadas em intervalos definidos para assegurar uma gestão contínua e eficaz dos riscos geológicos. O monitoramento se estenderá além da conclusão das obras, por um período adicional suficiente para confirmar a estabilização das condições do subsolo e das edificações impactadas.

16.1.10. Programa de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergências

16.1.10.1. Justificativa

A Execução de Sistemas de CONTENÇÃO e Drenagem do Córrego Itaquera, dada a sua complexidade e a interação direta com áreas urbanas densamente povoadas, exige um planejamento meticuloso para o gerenciamento de riscos e preparação para situações de emergência. Este programa visa estabelecer procedimentos e diretrizes para minimizar potenciais impactos adversos no meio ambiente e proteger a saúde e a segurança dos trabalhadores e da população local.

16.1.10.2. Objetivos

Objetivo Principal: Estabelecer um ambiente de trabalho seguro, minimizando riscos de acidentes e preparando para uma resposta eficiente em casos de emergência.

Objetivos Específicos:

- Identificar e avaliar riscos potenciais associados à obra.
- Desenvolver e implementar estratégias de mitigação de riscos.
- Estabelecer planos de contingência para diversos cenários de emergência.
- Promover a comunicação eficaz entre a equipe do projeto, órgãos de resposta a emergências e a comunidade.

16.1.10.3. Campo de Aplicação

Este programa cobre todas as fases da remodelação, desde a instalação do canteiro de obras até a conclusão do projeto, abrangendo os trabalhadores envolvidos diretamente nas obras, as comunidades adjacentes e qualquer parte interessada potencialmente afetada.

16.1.10.4. Responsabilidades

SIURB: Coordenação geral do programa, alocação de recursos e comunicação com órgãos públicos.

Empresa Contratada: Execução das ações previstas no programa, monitoramento contínuo dos riscos e implementação das medidas de mitigação e contingência.

Órgãos de Resposta a Emergências (Defesa Civil, Bombeiros, etc.): Suporte em situações de emergência, fornecendo assistência técnica e operacional.

16.1.10.5. Descrição das Atividades e Ações

Identificação e Avaliação de Riscos: Levantamento de todos os riscos potenciais, incluindo análises geotécnicas e de impacto ambiental.

Desenvolvimento de Planos de Contingência: Elaboração de planos detalhados para cada cenário de risco identificado, estabelecendo procedimentos de evacuação, primeiros socorros e comunicação de emergência.

Treinamento e Simulados: Realização de treinamentos regulares para a equipe de obra e simulações de cenários de emergência, garantindo que todos saibam como agir.

Monitoramento e Comunicação: Implementação de um sistema de monitoramento para detectar precocemente condições de risco e estabelecimento de canais de comunicação eficientes com a comunidade e órgãos de emergência.

16.1.10.6. Cronograma

Fase de Planejamento: Antes do início das obras, para identificação de riscos e desenvolvimento de planos de contingência.

Fase de Implantação: Durante toda a execução das obras, com monitoramento contínuo e atualização dos planos conforme necessário.

Fase de Operação: Após a conclusão das obras, manutenção de um sistema de monitoramento para riscos residuais e continuidade das estratégias de comunicação.

A implementação deste programa deve resultar na minimização de acidentes e na capacidade de resposta rápida e eficaz a qualquer situação de emergência, protegendo assim o meio ambiente, a saúde e a segurança de todos os envolvidos e da população local.

16.1.11. Plano de Contingência de Áreas Contaminadas

16.1.11.1. Apresentação

O Plano de Contingência, compreende o detalhamento das ações e medidas a serem seguidas pelo empreendedor em situações de risco provenientes das áreas contaminadas - AC, suspeitas - AS ou potencialmente contaminadas - AP, presentes na AID e que possam, eventualmente, interferir nas obras da ADA.

O presente documento estabelece diretrizes, que deverão ser implementadas, caso necessário, de modo a prevenir e prestar atendimento em caso de emergências, prestando socorro e atendimento à população do entorno, profissionais associados às obras do empreendimento e aos recursos naturais.

16.1.11.2. Introdução e Justificativa

Durante a elaboração do presente estudo, foram realizadas pesquisas nos principais banco de dados disponíveis com a finalidade de averiguar a interferência de eventuais áreas contaminadas localizadas no raio de 500 metros das Áreas Diretamente Afetadas (ADA) no empreendimento.

O levantamento preliminar realizado foi utilizado como base para a elaboração do Plano de Contingência. O Plano é de importância fundamental para garantir a eficácia das estratégias de gestão ambiental durante as fases de construção do empreendimento.

16.1.11.3. Objetivos

O objetivo principal do Plano de Contingências é instituir e definir as ações a serem tomadas mediante a constatação de intervenção em áreas AC, AS ou AP não identificadas no levantamento preliminar realizado no EVA elaborado para o empreendimento em questão.

16.1.11.4. Integrantes do Plano de Contingência



Figura 64 - Organograma – Integrantes do Plano

a) Responsabilidades e atribuições dos Integrantes do Plano

- Ator 1 (Verde - Técnico de Campo) – efetuar vistorias das frentes de escavação do empreendimento (conforme estabelecido no Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas), orientar os trabalhadores de obra, identificar o surgimento de novas áreas suspeitas e emergência e acionar o Plano de Contingência (se necessário). (Ações de respostas – emergenciais);
- Ator 2 (Verde - Eng. Ambiental / Consultoria) – Avaliar os resultados obtidos pelo técnico de campo, comunicar o Núcleo de Apoio Técnico à Gestão - NATG quanto as ocorrências de novas áreas suspeitas e de situações de emergência, acionar o Plano de Contingência (se necessário), identificar origem e especificidades da ocorrência e acompanhar/monitorar as implementações de medidas necessárias;
- Ator 2 (Azul - Representantes de funcionários e comissões) – comunicar ao Ator 1 amarelo a ocorrência de situações de emergência e iniciar as ações de paralisação da frente de obras e/ou outras medidas que se fizerem necessárias junto com o ator 1 amarelo. (Ventilação ou abandono do local – etc.);

- Ator 1 (Azul - Funcionários e consultores associados) – ações de paralisação da frente de obras, abandono do local e/ou outras medidas que se fizerem necessárias.
- Ator 1 (Laranja – NATG: Núcleo de Apoio Técnico à Gestão) – Comunicar à diretoria de projetos a ocorrência de situações de emergência.
- Ator 2 (Laranja - Diretoria de Projetos) – Garantir a implementação do Plano de Contingência e comunicar os órgãos ambientais.

b) Capacitação e treinamento dos Integrantes do Plano

O empreendedor se responsabilizará por realizar treinamento de todos os membros atuantes no Plano de Contingências, com vistas a prepará-los quanto aos procedimentos que devem ser adotados em caso de identificação de novas áreas com potencial ou suspeitas de contaminação durante os serviços de escavação.

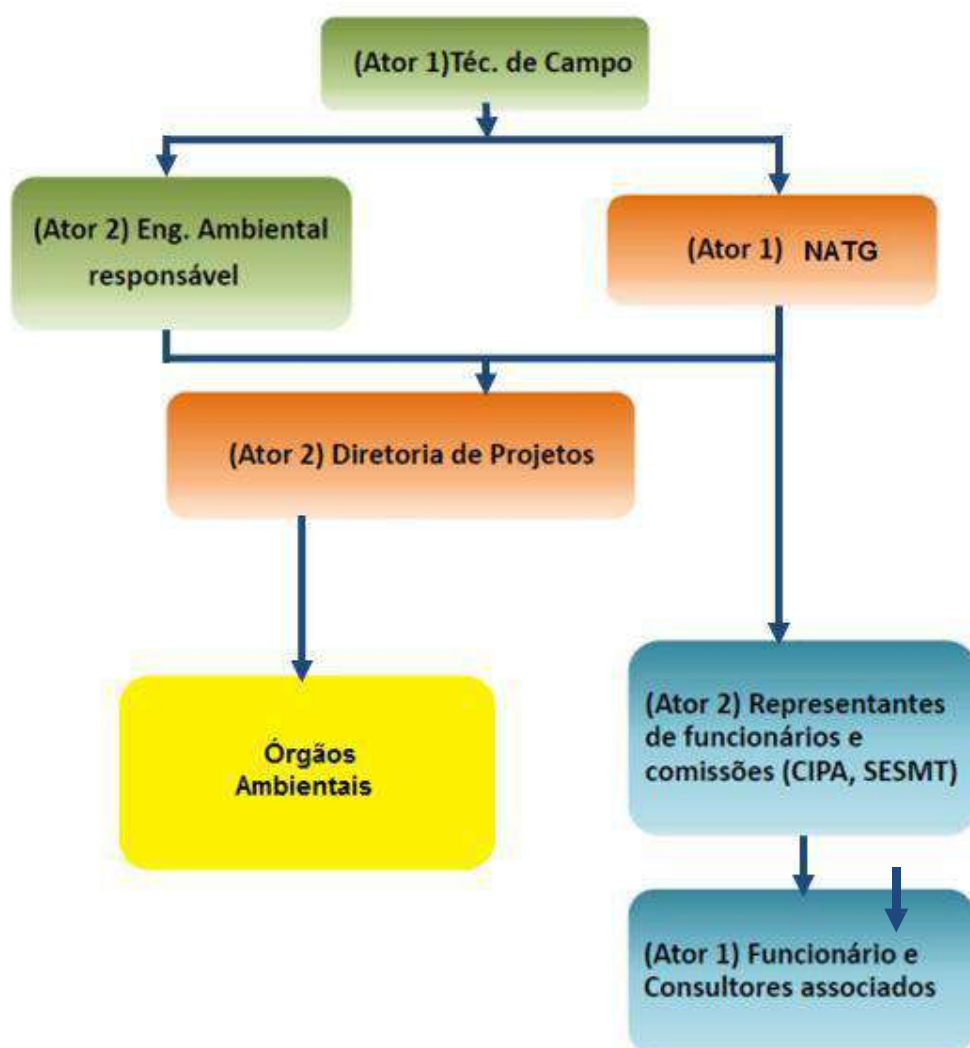


Figura 65 - Fluxograma de Sequência de Comunicação.

16.1.11.5. RESPONSABILIDADES

16.1.11.5.1. Gerências

As Gerências são responsáveis por implementar, dispor recursos e assegurar o cumprimento de tais procedimentos como atividade permanente no decorrer da implantação da obra.

16.1.11.5.2. Gerência de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho

A Gerência de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho é responsável pela implementação deste Plano e pelo apoio e assessoramento a todas as demais gerências da obra, objetivando atender com eficiência ao contido neste documento. Para tanto, terá como obrigações:

- a) Elencar as necessidades e prover os recursos para garantir a implementação e eficácia deste plano;
- b) Treinar seus colaboradores e consultores associados no atendimento deste plano, evidenciando em registros;
- c) Comunicar imediatamente quando identificada qualquer ocorrência ou acidente;
- d) Analisar e investigar as frentes de escavação para a verificação de ocorrências anormais relativas a áreas contaminadas, como aspecto do solo escavado, odor do material, emissão de gases, explosões, entre outros;
- e) Emitir relatórios de eventos não planejados;

Sempre que qualquer profissional, durante a execução de suas atribuições, constatar indícios de contaminantes, deverá imediatamente comunicar os membros integrantes da equipe de Gerenciamento Ambiental (Atores 1 e 2 – verde), que são os responsáveis por direcionar as medidas a serem tomadas, que foram estabelecidas através do Plano de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

16.1.11.6. Ações de Respostas

16.1.11.6.1. Medidas de controle no caso de serem encontradas novas áreas contaminadas ou potencialmente contaminadas

Durante o período de execução da implantação das obras, as frentes de obras serão acompanhadas por equipes de Gerenciamento Ambiental, que são responsáveis pela identificação de evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação no solo. Através deste monitoramento novas áreas contaminadas, suspeitas ou potencialmente contaminadas podem ser identificadas na área do empreendimento. Caso tais constatações venham a ocorrer, deverão ser adotadas as seguintes medidas emergenciais, de acordo com o sequenciamento apresentado abaixo:

1. Identificar os pontos críticos e de risco potencial e fotografar e registrar a ocorrência;

2. Comunicar os responsáveis pela obra, conforme fluxograma de comunicação (Figura 2AC);
3. Promover a paralisação e o isolamento dos pontos críticos presentes nas frentes de obras;
4. Comunicar e acionar os órgãos, atores e responsáveis pela execução do Plano de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
5. Acionar e colocar em prática o Plano de Contingências e executar as medidas tratativas dispostas no Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
6. Realizar nova verificação da situação cadastral da área suspeita de contaminação, identificando as atividades exercidas anteriormente na área. Verificar a fonte da poluição (interna ou externa à propriedade) e realizar um levantamento de processos de licenciamento ambiental ou autuações da CETESB e da SVMA;
7. Se constatado que o empreendimento não apresenta processo de licenciamento em nenhum órgão, o gerenciamento da área será conduzido diretamente com o GTAC. Será realizada a abertura de um processo administrativo específico para cada área e realizados trabalhos de investigação confirmatória, conforme disposto de forma detalhada no Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
8. Caso confirmada a presença de contaminantes na área sob investigação confirmatória, em concentração acima dos padrões estabelecidos na legislação ambiental, a SIURB dará início a realização do processo de Investigação Detalhada e do Plano de Intervenção. Estas etapas correspondem à primeira fase da recuperação de áreas contaminadas, sendo sucedidas pelas etapas de remediação e monitoramento ambiental.

16.1.11.7. Órgãos a serem acionados

Em caso de constatação de existência de risco iminente, com a constatação de odores fortes de gases e combustíveis, serão acionados os seguintes órgãos:

- CIPA;
- Corpo de Bombeiros – telefone 24 horas – 193;
- Subprefeitura / Defesa Civil – Telefone 24 horas – 199;
- CETESB: Centro de Controle de Desastres e Emergências Químicas – Telefone 24 horas – (11) 3133-4000;
- Disque Meio Ambiente – Telefone 24 horas – 0800-113560;

➤ GTAC/DECONT/SVMA - Horário administrativo – (11) 5187-0294.

16.2. MEIO BIÓTICO

Para a implantação das medidas de controle ambiental, conforme apresentadas no diagnóstico do meio biótico, voltadas à, mitigação, prevenção, compensação e/ou potencialização dos impactos ambientais decorrentes da implantação das obras no Córrego Itaquera, o empreendedor deverá implantar os “programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais”, apresentados e detalhados a seguir.

16.2.1. Programa de Manejo de Vegetação

16.2.1.1. Justificativas

Para a implantação das obras do empreendimento haverá interferência direta em parte da vegetação que recobre a ADA, em especial, junto ao empreendimento que será construído em áreas verdes, principalmente junto a Avenida Naylor de Oliveira e nas áreas permeáveis junto ao Córrego Itaquera. A vegetação afetada é caracterizada por apresentar espécimes arbóreos isolados, cobertura/forração por espécies herbáceas, sobretudo o capim braquiária (*Brachiaria sp.*).

No processo de implantação das obras haverá necessidade de limpeza da área e manejo de exemplares arbóreos, muitos deles deverão ser cortados, sendo que aqueles de significativo valor ecológico e que permitam transposição deverão ser transplantados.

Para toda a ação que envolva supressão de vegetação arbórea no município de São Paulo, ou outras formas de manejo de vegetação, deve ser realizado um plano de manejo baseado no cadastramento arbóreo, em atendimento a SVMA.

16.2.1.2. Objetivos

Este Programa visa, de forma geral, mitigar e compensar a alteração da paisagem e a supressão da vegetação, e potencializar, amplificar e otimizar o ganho ambiental decorrente dos impactos positivos de aumento de áreas verdes e recuperação da vegetação.

De forma mais específica, os principais objetivos são:

- Acompanhar e garantir a execução correta do que será firmado no Termo de Compromisso Ambiental - TCA, decorrente do plano de manejo a ser consolidado;
- Conservar os indivíduos arbóreos com maior significado ecológico;
- Recuperar e/ou amplificar o número de indivíduos arbóreos na região de implantação do empreendimento;
- Mitigar a eventual perda dos recursos alimentares e os abrigos para a avifauna local;

- Contribuir com a recuperação e melhoria da paisagem das áreas afetadas.

16.2.1.3. Principais Atividades

Antes do início das atividades de manejo das árvores e previamente ao início das obras, as árvores que serão preservadas devem ser isoladas, ou seja, cercadas, de forma a não serem manejadas por engano ou impactadas de alguma forma durante as obras. Além disso, as árvores a serem manejadas por corte e por transplante deverão ser marcadas de forma diferenciadas e conferidas previamente à ação, de forma a evitar confusão de manejo.

- **Transplante de espécies:**

Após a identificação prévia, devem-se iniciar os procedimentos preparatórios para a ação de transplante. No mesmo período, os sítios de destino dos transplantes no interior da ADA devem ser preparados para o recebimento da árvore adulta, utilizando-se como base as indicações da Planta de Compensação Ambiental – PCA. É importante ressaltar que o presente manejo deve ser orientado e executado por equipe técnica específica e capacitada.

Os procedimentos de preparação, como marcação do norte, escavação (sangria), embalagem do torrão, irrigação, proteção das partes aérea e subterrânea, preparo da cova de destino, adubação, transposição e tratamentos culturais podem ser baseados em manuais de arborização urbana.

- **Ações de plantio:**

O plantio das mudas compensatórias também deverá ser realizado por equipe técnica específica, tomando-se como base a Planta de Compensação Ambiental – PCA. Poderá haver plantio de mudas compensatórias em novas áreas a serem indicadas e formalizadas no TCA.

As espécies a serem utilizadas no plantio devem ser nativas de São Paulo, conforme Portaria SVMA 26/2024 e a ser definido no TCA.

- **Acompanhamento e Monitoramento:**

Após o plantio, serão previstas ações de tutoramento, monitoramento e acompanhamento do desenvolvimento dos espécimes e, em caso de eventuais perdas, os mesmos devem ser replantados.

- **Recuperação de vegetação nativa:**

Para as áreas com vegetação nativa degradada/antropizada, caso objetiva-se que as mesmas sejam recuperadas de forma a incorporar maior complexidade do ponto de vista ecológico, mesmo se tratando de uma área urbana, indica-se seguir as diretrizes do Manual Técnico: Restauração e Monitoramento da Mata Ciliar e da Reserva Legal para a Certificação Agrícola (IMAFLOA, 2008).

16.2.1.4. Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias

O Programa é de responsabilidade do empreendedor; no entanto, poderão ser instituídas parcerias com instituições privadas ou públicas com interesse nas seguintes áreas do conhecimento: áreas verdes e arborização urbana, recomposição de vegetação, paisagismo e arquitetura sustentável.

16.2.1.5. Equipe Técnica

Deverá ser contratada uma equipe com técnicos especialistas em plantio arbóreo e/ou paisagismo urbano. Além disso, a empresa deve possuir equipamentos e maquinário que possa suprir as ações de transplantes e plantios de mudas.

16.2.1.6. Cronograma

O Programa deverá ser iniciado na fase de planejamento, antes do início das obras de instalação do empreendimento e perdurar por determinado período na fase de operação, até o prazo a ser definido pelo TCA, geralmente 24 meses.

A seleção e marcação dos indivíduos arbóreos a serem transplantados devem ser realizadas antes do início das obras. A marcação e supressão dos indivíduos a serem manejados por corte, bem como o isolamento daqueles que serão preservados, também devem ser efetuadas antes do início das obras.

As ações de plantio, visando compensar a remoção das árvores, podem ser iniciadas concomitantemente às obras e continuarem até se atingir o número de plantio definido no TCA. Indica-se que as mesmas sejam realizadas preferencialmente no período chuvoso, prioritariamente próximo ao início desta estação.

Posteriormente, deve-se considerar uma etapa de acompanhamento e monitoramento do desenvolvimento dos espécimes plantados para garantir a consolidação desse plantio. Indica-se um período mínimo de 02 anos após o plantio ou conforme definido no TCA.

16.2.2. Programa de Controle de Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica

16.2.2.1. Justificativas

As obras e intervenções previstas para a implantação do empreendimento de canalização Córrego Itaquera, tem por objetivo melhorar o sistema de drenagem e reduzir a frequência de inundações e/ou alagamentos na região do Distrito de Cidade Tiradentes, por meio de novas obras e pela readequação e, conseqüente, aumento da eficiência de estruturas existentes.

Entende-se por fauna sinantrópica os animais que vivem próximos às habitações aproveitando-se da disponibilidade de alimento e abrigo, ou aqueles animais que se adaptaram a viver junto ao homem, a despeito da vontade deste (CCZ, 2000). A Instrução Normativa IBAMA n.141/ 2006 traz em seu Art.2º definições acerca da fauna sinantrópica, sendo:

IV- fauna sinantrópica: populações animais de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida;

V- fauna sinantrópica nociva: fauna sinantrópica que interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública;

As espécies que representam riscos à saúde pública, ou seja, os exemplares da fauna sinantrópica nociva que sejam reservatórios de agentes etiológicos e que, então, podem atuar como vetores de doenças à população humana, são os alvos deste Programa Ambiental. Deste modo, os principais grupos que podem ser identificados, e que deverão ser monitorados e controlados, são insetos, como mosquitos (Culicídeos), moscas (Muscídeos), baratas (Blatídeos), além de roedores da família Muridae e pombos (especificamente Columbalivia).

16.2.2.2. Objetivos

O Programa tem como objetivo mitigar a ocorrência da fauna Sinantrópica nociva, isto é, potencialmente vetor de doenças aos seres humanos, reduzindo-se os riscos à saúde pública, especialmente, entre trabalhadores da obra e população do entorno.

16.2.2.3. Principais Atividades

Para o desenvolvimento do Programa são previstas as seguintes atividades:

- **Consolidar o procedimento de limpeza das áreas de obra e áreas de apoio**

Durante as obras, considerando as espécies já ocorrentes na ADA e AID do empreendimento, deve-se monitorar a ocorrência da fauna sinantrópica para que os trabalhadores não tenham contato direto com os animais. Posteriormente, deve-se proceder limpeza do local evitando a formação de microambientes que favoreçam o aparecimento, proliferação e dispersão desses animais como, por exemplo, áreas cobertas e abafadas, alagadas ou com acúmulo de matéria orgânica, restos de alimentos, entre outros.

- **Procedimento de limpeza do canteiro de obras**

Manter a área do canteiro de obras sempre em bom estado, evitando acúmulo de resíduos, inclusive resto de alimento e entulho, devendo ser supervisionada, em especial, sua limpeza e organização.

- **Providenciar a contratação de serviços de dedetização e desratização na área do canteiro de obras, se necessário**

A atividade pode ser demandada pontualmente pela ocorrência de fauna sinantrópica nociva no canteiro de obras, e outras áreas de frente de obras, o que será indicado pelo monitoramento de fauna sinantrópica nociva e/ou vistorias semanais. Nas obras que demandem mais tempo e que se detecte a ocorrência elevada ou o aumento de fauna sinantrópica, esta atividade deve ser realizada com frequência semestral, considerando-se cada área da ADA individualmente.

- **Realizar o monitoramento da fauna sinantrópica nociva / vistorias semanais**

O monitoramento da fauna sinantrópica nociva deverá ser executado com frequência trimestral, por profissionais especialistas nos grupos alvo. Para o monitoramento deverão ser estabelecidos pontos de amostragem, de modo a cobrir toda as áreas de obras e de canteiros de obras, e a metodologia específica para avaliação dos grupos. Uma vez constatada a presença de vetores, deverão ser propostas as medidas de controle adequadas. A execução do monitoramento não deve coincidir com os serviços de dedetização e desratização.

Além deste monitoramento, devem ser executadas vistorias semanais nos canteiros de obras, relatando a observação ou não de exemplares da fauna sinantrópica nociva, discriminando as espécies/grupos observados e quantificando os indivíduos observados (ao menos nas categorias: um, alguns ou muitos).

16.2.2.4. Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias

A implantação e manutenção desse Programa é de responsabilidade das empreiteiras, sob coordenação do empreendedor e sua equipe de supervisão/gestão ambiental, terceirizada ou não.

16.2.2.5. Equipe Técnica

Este Programa deverá ser desenvolvido com o apoio de um técnico especializado na implementação de medidas de prevenção e com a contratação de empresa especializada em controle de vetores, caso necessário, ficando a correspondente supervisão ambiental das atividades executadas a cargo da equipe técnica do empreendedor.

16.2.2.6. Cronograma

O monitoramento deve ocorrer ao longo do período das obras, tendo ao menos uma campanha antes do início e após o término das obras. Estão previstas campanhas com frequência semestral.

16.2.3. Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre

16.2.3.1. Justificativa

O processo de urbanização constitui um fator de intensa pressão sobre os animais silvestres de áreas remanescentes. A fragmentação das paisagens naturais, em decorrência do processo de urbanização, diminui a qualidade e a quantidade de recursos disponíveis, fazendo com que muitas espécies silvestres busquem refúgio e recursos alimentares em praças e parques (VALADÃO et. al. 2006).

Assim, a fauna em ambientes urbanos reflete as áreas verdes disponíveis, a arborização e os microecossistemas existentes em dado local. Os parques e áreas verdes nas cidades formam "ilhas" e "corredores" importantes para a manutenção de uma grande variedade de espécies da fauna, embora não sejam suficientes para refugiar todas as espécies previstas para a região (ARGEL, 1995). Também deve-se considerar que em áreas urbanizadas, a vegetação frequentemente caracteriza-se por espécies exóticas ou é disposta de forma dispersa, em meio aos diversos fatores promotores do afastamento da fauna.

Como constatado pelo diagnóstico ambiental, as espécies da fauna que ocorrem em ambientes urbanos são predominantemente espécies generalistas, ou espécies de maior plasticidade ecológica.

As aves constituem excelentes bioindicadores, que podem ser utilizados, portanto, na avaliação da qualidade do ambiente e no monitoramento de alterações provocadas no ambiente (ANDRADE, 1993; REGALADO & SILVA, 1997). Entre as vantagens da utilização de aves como bioindicadores estão a facilidade de serem observadas (são diurnas, possuem canto conspícuo e específico), a biologia e taxonomia geralmente bem definidas (MATARAZZO-NEUBERGER, 1994), o desempenho de importantes funções ecológicas (predadores, polinizadores, dispersores de sementes), a resposta às mudanças no habitat em diferentes escalas e a capacidade de responder de forma rápida às mudanças ambientais no tempo e no espaço (GAESE-BÖHNING et al., 1994 apud AGNELLO, 2007; WHITMAN et al., 1998).

Portanto, justifica-se a implantação desse Programa de monitoramento, visto que as atividades de implantação do empreendimento devem implicar em um acréscimo de ruídos na ADA, pelo tráfego de veículos pesados e pela atividade de maquinários, podendo causar o afastamento de espécies da fauna, principalmente avifauna. Assim, propõe esse Programa de Monitoramento de

Fauna, com enfoque na avifauna, grupo que potencialmente sofrerá os impactos do empreendimento em tela.

16.2.3.2. Objetivo

O objetivo geral deste Programa é monitorar a fauna/avifauna e identificar medidas que possam reduzir os impactos decorrentes do empreendimento, e posteriormente, analisar a eficiência das medidas adotadas e o ganho ambiental com a implantação das novas áreas verdes.

De maneira mais específica, objetiva-se:

- Aumentar o conhecimento sobre a fauna/avifauna urbana;
- Avaliar a ocorrência de impactos causados pelas obras/operação do empreendimento sobre a fauna/avifauna da ADA e AID, incluindo alterações comportamentais e/ou alterações de composição das comunidades da fauna, tendo como foco o grupo da avifauna. Deverão ser enfocadas também as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e as de maior sensibilidade aos possíveis impactos a serem gerados pelas obras;
- Indicar medidas mitigadoras complementares, se necessárias, a fim de minimizar os incômodos à fauna, e/ou compensatórias para os impactos verificados por este Programa;

16.2.3.3. Principais Atividades

O Programa de Monitoramento de Fauna tem como principais atividades a execução das campanhas de monitoramento, com coleta de dados primários, para a avifauna, deve-se utilizar transectos de observação direta e vocalizações percorrendo se a área amostral (ADA mais entorno) com ponto de escutas. Posteriormente, serão avaliados os dados obtidos nestas campanhas e a proposição de medidas mitigadoras para eventuais impactos negativos que forem constatados sobre a fauna silvestre.

Quanto ao número de campanhas a serem executadas, visando contemplar a sazonalidade climática anual (SICK, 1988; ZUG et al., 2001; SANTOS-FILHO et al, 2008; GRAIPEL et al, 2006) propõe se a realização de duas campanhas ao ano (frequência semestral) com quatro dias de trabalho de levantamento de campo.

Para esse contexto serão considerados “indicadores ambientais”, a presença (abundância)/ausência de espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, de valor econômico/cinegético e/ou de maior sensibilidade a interferências antrópicas.

16.2.3.4. Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias

Esse Programa é de responsabilidade do empreendedor; no entanto, poderão ser instituídas parcerias com instituições privadas ou públicas.

16.2.3.5. Equipe Técnica

Este Programa deverá ser implementado por uma equipe de técnicos especialistas em fauna, em especial, para a Avifauna.

16.2.3.6. Cronograma

Este Programa deverá ser iniciado no início das obras, sendo realizada uma campanha antes das intervenções, e seguir a sazonalidade sugerida, devendo se estender por todo o período de implantação do empreendimento, para se avaliar a eficiência do estabelecimento das áreas verdes planejadas.

16.2.4. Programa de Plantio Compensatório

16.2.4.1. Justificativa

O presente Programa visa atender à Portaria SVMA nº 130/13 e à Resolução SEMIL nº 02/24, ambas que disciplinam os critérios e procedimentos de compensação ambiental para manejo de espécies arbóreas e intervenção em APP no Município e Estado de São Paulo, bem como a Portaria SVMA nº 51/2024, que disciplina critérios e procedimentos para o manejo da arborização urbana no município de São Paulo.

Para execução das obras de canalização do Córrego Itaquera será necessário a supressão de 142 exemplares arbóreos contidos na ADA do empreendimento. A área de intervenção para execução da obra corresponde a 1,6682ha, onde 1,5973ha se encontra em Área de Preservação Permanente (APP) do Córrego Itaquera. A seguir, será apresentado o Programa de Plantio Compensatório referente à supressão de 142 exemplares e compensação por intervenção de 1,5973 ha em Área de Preservação Permanente (APP).

O plantio compensatório pela intervenção em APP deverá passar por uma análise da Câmara Técnica de Compensação Ambiental – CTCA, órgão da SVMA que possui a atribuição para a definição destes plantios, emitindo um parecer a respeito da compensação apresentada.

16.2.4.2. Objetivo

O Programa de Plantio Compensatório tem por objetivo fornecer diretrizes e orientações referentes à execução das atividades de plantio compensatório, visando promover a reposição da

vegetação arbórea suprimida, o adensamento vegetal e a recuperação das áreas afetadas, a conservação do solo, evitando o escoamento superficial da água, consequentemente evitando a erosão e o assoreamento dos rios e córregos e monitorar o desenvolvimento das mudas após o plantio.

16.2.4.3. Principais Atividades

O presente Programa abrange as áreas onde ocorrerão os impactos ambientais decorrentes das obras de canalização do Córrego Itaquera e onde será executado parte do plantio compensatório.

Compõe o público-alvo do presente programa o órgão ambiental municipal, o conjunto de empresas envolvidas na instalação do empreendimento, os moradores e população próxima ao trecho previsto para as obras de canalização do Córrego Itaquera.

- **Compensação pela intervenção em Área de Preservação Permanente (APP)**

A definição da APP deve levar em conta a Lei nº 16.651/2012 (Código Florestal), que estabelece uma largura mínima de 30 metros de APP para os cursos d'água com até 10 metros de largura. Sendo assim, para a execução da obra, será necessária intervenção em uma área de 1,5973ha da APP do Córrego Itaquera.

Quanto ao cálculo de compensação, a Portaria SVMA nº 130/2013, estabelece que a compensação ambiental referente às intervenções em APP deverá ser atendida a manutenção das características naturais de permeabilidade do solo, que deverá seguir a legislação estadual vigente.

Já a Resolução SEMIL nº 02/2024, legislação estadual, estabelece que, para o Município de São Paulo, classificado como classe de prioridade “alta”, deverá ser compensada área equivalente a 1,6 vezes a área de intervenção em APP autorizada.

Com isso, considerando a legislação estadual, a execução de plantio compensatório deverá ser feita em área equivalente a 2,5557ha. O espaçamento das mudas de plantio compensatório recomendado é de 3m x 2m. Desta forma, o plantio compensatório referente a intervenção em APP na área totaliza 4.259 mudas compensatórias. A compensação tratada deverá ser implantada mediante restauração ecológica de áreas degradadas.

- **Compensação do Manejo de Espécie Arbórea**

Para a definição da compensação pela supressão de árvores isoladas, foi utilizado como diretriz a Portaria SVMA nº 130/2013, que *“disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental – manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente”*.

Tabela 21 - Categoria dos exemplares arbóreos a serem suprimidos para execução das obras de canalização do Córrego Itaquera.

CATEGORIA	Indivíduos Fora de APP	Indivíduos em APP	Total indivíduos
Espécies Nativas	5	69	74
Espécies Exóticas	5	60	65
Indivíduos Mortos e Tocos	1	2	3
TOTAL	11	131	142

Sendo assim, apresentamos a seguir os cálculos de compensação ambiental:

A – Compensação Ambiental referente ao manejo de vegetação arbórea, palmeiras e coqueiros presentes em Área de Preservação Permanente – APP.

$$A = 131 \times 10 = 1.310$$

B – Compensação ambiental referente ao manejo de Vegetação de Preservação Permanente - VPP que não esteja presente em Área de Preservação Permanente – APP.

$$B = 0$$

C – Compensação ambiental referente ao manejo de espécies ameaçadas de extinção.

$$C = 0$$

D – Compensação ambiental referente ao manejo de vegetação arbórea, palmeiras e coqueiros no restante do imóvel.

$$D = 10 \times 1 = 10$$

E – Compensação Ambiental referente ao manejo de Eucalyptus sp., Pinus sp. e Espécies Exóticas Invasoras 1:1.

$$E = 0$$

P – Compensação ambiental referente ao manejo de vegetação arbórea, palmeiras e coqueiros em área de Patrimônio Ambiental ou imune ao corte.

$$P = 0$$

M – Compensação ambiental referente ao manejo da vegetação morta na proporção de 1:1

$$M = 3$$

$$CF = (A + B + C + D + E + P + M) * Fr$$

$$CF = 1310+0+0+10+0+0+1 * 1$$

$$CF = 1321$$

Conforme valores apresentados, a compensação ambiental pela supressão de árvores isoladas será de 1.321 mudas compensatórias. Esta compensação deverá ser realizada através do plantio de mudas de espécies nativas, com DAP de 3,0 cm (três centímetros) e respectivo tutor.

No total deverão ser plantadas 5.580 mudas, sendo 4.259 mudas por compensação de intervenção em APP e 1.321 mudas por compensação de supressão de indivíduos arbóreos isolados.

As Plantas de Situação Atual (PSA), Situação Pretendida (PSP) e de Compensação Ambiental (PCA), detalhando o manejo arbóreo pretendido e o plantio compensatório serão apresentadas no PBA.

- **Execução de Plantio Compensatório**

Para a realização do plantio compensatório indicam-se as áreas afetadas pelo empreendimento e deverá ocorrer imediatamente após a liberação de cada área pelas obras de engenharia. Além disso, também poderão ser realizados plantio em outras áreas, a serem indicadas pelo TCA.

- Os procedimentos de plantio serão detalhados no âmbito do PBA, porém dentre as atividades que serão realizadas entre o pré e pós-plantio encontram-se:
- Seleção e delimitação da área do plantio compensatório;
- Análise do solo das áreas receptoras para determinação da necessidade de calagem, adubação química e orgânica;
- Escolha de espécies para plantio adequando-se às características específicas da região;
- Limpeza do terreno;
- Isolamento das áreas de plantio, evitando predação e pisoteio;
- Combate a formigas cortadeiras no pré-plantio e pós-plantio;
- Plantio das mudas;
- Atividades de tratos culturais: manutenção de coroas, irrigação, roçada do terreno, replantio, adubação de cobertura.

16.2.4.4. Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias

Esse Programa é de responsabilidade do empreendedor; no entanto, poderão ser instituídas parcerias com instituições privadas ou públicas.

16.2.4.5. Equipe Técnica

O Quadro a seguir apresenta a equipe técnica prevista para implantação do programa.

NÚMERO DE PROFISSIONAIS	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE
1	Engenheiro Florestal, Agrônomo ou Biólogo	Coordenador geral-preparação das campanhas de campo, emissão dos relatórios parciais e finais; eventuais reuniões com órgãos ambientais e com o empreendedor.
2	Engenheiro Florestal, Agrônomo ou Biólogo	Coordenador de campo-preparação e acompanhamento das atividades de campo, execução das atividades de plantio e manutenção.

16.2.4.6. Cronograma

O cronograma previsto consta no quadro a seguir:

PROGRAMA	EXECUÇÃO DO PROGRAMA		
	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Plantio Compensatório			

16.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

16.3.1. Programa de Comunicação Social

16.3.1.1. Introdução

Devido à geração de expectativas na população e às alterações na região durante o planejamento e implantação do empreendimento, este Programa é essencial para esclarecer e garantir um trabalho eficaz junto à comunidade lindeira ao Córrego Itaquera. Ele contribui diretamente para atenuar os impactos das obras, como ruídos, mudanças no tráfego local e outros incômodos.

O Programa de Comunicação Social (PCS) desempenha um papel crucial ao estabelecer diretrizes e ações para promover a troca de informações confiáveis com a população e os atores

institucionais afetados. A execução do PCS inclui a definição de canais oficiais para garantir o acesso às informações necessárias em todas as fases do empreendimento. A comunicação social contribui para a gestão ambiental do projeto, proporcionando clareza e transparência por meio de ações interativas e bem planejadas, desde o início das obras até a sua conclusão.

16.3.1.2. Objetivos

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.

16.3.1.3. Objetivos Específicos

São objetivos específicos do PCS:

- Desenvolver estratégias de comunicação junto aos públicos-alvo, divulgando as informações relativas ao empreendimento de Canalização do Córrego Itaquera (Trecho Rua Sara Kubitscheck até a Rua Patrício Teixeira), 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 todos os segmentos afetados, inclusive com o quadro interno de profissionais envolvidos na implantação do projeto;

- Coletar opiniões e expectativas, tanto favoráveis quanto desfavoráveis, relacionadas ao empreendimento, incluindo mídias, redes sociais e formadores de opinião.
- Atender e tratar demandas (dúvidas, reclamações, sugestões, etc.) relacionadas ao empreendimento por meio dos canais de comunicação estabelecidos pelo empreendedor.
- Manter a transparência e clareza na comunicação, bem como garantir a credibilidade das informações e ser relevante no conteúdo.
- Apoiar os demais planos e programas incluídos no Plano Básico Ambiental para contribuir com o planejamento e a execução de diversas ações relacionadas às atividades de comunicação.
- 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 e os demais órgãos públicos envolvidos.

16.3.1.4. 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 tornam 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:

- **Reconhecimento da ADA e AID**

Esta atividade envolve a realização de reconhecimento de campo, com visitas às ADA e AID do empreendimento, para registrar situações relevantes à comunicação e compatibilizar informações do projeto com as condições encontradas no território.

Além disso, é essencial alinhar o cronograma de execução das obras com os objetivos e atividades do Programa de Comunicação Social, garantindo que as ações informativas estejam coordenadas com as principais fases de implantação do projeto. Durante o planejamento, é crucial identificar oportunidades de colaboração entre o empreendedor e as partes contratadas para promover a divulgação das melhorias associadas ao empreendimento.

- **Comunicação prévia**

Esta atividade inclui a definição dos canais de contato, número de telefone, e-mail, redes sociais e outros, além disso deve contar com a divulgação prévia do início das obras.

Ainda, deve-se realizar a criação e distribuição de materiais informativos, como cartazes e/ou panfletos, que apresentem informações introdutórias sobre o projeto, cronograma, pontos de atenção (interdições, alterações de horários, alterações de transporte público etc.), entidades responsáveis, bem como a afixação de placas com as informações da obra e de autorizações, quando necessárias.

Todas as informações a serem amplamente divulgadas serão avaliadas para garantir sua pertinência.

- **Soluções de Comunicação**

Para alcançar os objetivos deste PCS as seguintes soluções podem ser utilizadas:

- Linhas telefônicas (em funcionamento durante o horário comercial).
- Canais online (como redes sociais e sites).
- Formulários para dúvidas, reclamações, sugestões e consulta ao material informativo principal.

É importante ressaltar que os canais de comunicação devem ser utilizados de forma responsável, evitando que o PCS se transforme em uma campanha de marketing sobre a obra. A finalidade principal do PCS deve ser estabelecer e manter a relação entre a sociedade e o empreendedor.

Para garantir a eficiência dos canais de comunicação, é importante registrar todos os contatos feitos, tanto para tratamento e resposta quanto para estatísticas relacionadas ao alcance do PCS. Além disso, esses canais de comunicação também devem ter a função de combater a disseminação de notícias não oficiais ou informações falsas (Fake News).

Os canais de comunicação devem contar com uma linguagem clara e objetiva, a fim de facilitar a compreensão das informações. Além disso, é essencial estabelecer para estes canais um visual padrão que deverá ser utilizado para todas as atividades de comunicação do PCS, de modo a buscar a confiabilidade daqueles que são alvo das interações e consolidar uma identidade visual ao projeto.

Os canais de comunicação devem estar disponíveis antes do início das intervenções e devem se manter operando enquanto houver atividades de obras no local.

- **Materiais de divulgação**

Esta atividade envolve a criação de materiais impressos de comunicação, como cartazes e panfletos, que serão distribuídos para as populações lindeiras às intervenções ou áreas de seu entorno imediato.

Os materiais informativos impressos serão elaborados em linguagem simples, com o uso de ilustrações para facilitar a compreensão, além de incorporar registros fotográficos e outros elementos visuais. Eles se concentrarão na descrição do projeto, suas diferentes fases, o cronograma de implantação, pontos fortes e áreas de atenção crítica. Também deverão abordar as medidas tomadas pelos responsáveis para mitigar os impactos relacionados às obras, bem como o combate à disseminação de notícias não oficiais ou informações falsas (Fake News) e outros tópicos relevantes.

Ademais, o PCS deverá contar com material básico de informação sobre o empreendimento, que permita imediatamente promover, em qualquer circunstância a utilização para apresentação, de modo a trazer compreensão sobre o projeto, suas necessidades, impactos temporários e ganhos permanentes.

A distribuição será programada para coincidir com os principais marcos do projeto: antes do início das obras, durante o período de obras e após a conclusão das mesmas. Além disso, os materiais serão disponibilizados em eventos e reuniões relacionados ao empreendimento, bem como em outras situações relevantes e apropriadas.

- **Reuniões**

Com o intuito de aprimorar a comunicação com os grupos diretamente impactados pelas intervenções, a equipe encarregada da implementação do Plano de Comunicação Social, em colaboração com o empreendedor, contratante ou órgão licenciador quando apropriado, reserva a opção de programar reuniões de contato direto. Durante esses encontros, o foco será:

- Apresentar a caracterização do empreendimento.
- Explorar suas diversas fases.
- Detalhar o cronograma de implantação.
- Destacar pontos fortes e áreas de atenção crítica.

- Comunicar as medidas adotadas pelos responsáveis para resolver problemas associados às obras.
- Discutir questões relacionadas ao licenciamento ambiental e outros tópicos pertinentes.

Todas as demandas apresentadas nessas reuniões serão registradas cuidadosamente e receberão resposta apropriada ou serão encaminhadas para resolução posterior. Durante o diálogo, os interlocutores buscarão evitar conflitos e resolver questões de interesse entre as partes envolvidas.

Como mencionado anteriormente, a utilização das reuniões deverá ser utilizada somente quando apropriado. Quando empregadas, essas reuniões devem ocorrer em locais adequados, preferencialmente nas regiões da Área Indiretamente Afetada (AID) do projeto.

- **Gestão de Informações**

Essa atividade engloba o estabelecimento de um sistema de gestão de informações abrangendo não apenas o empreendimento, mas também todos os planos e programas listados no Plano Básico Ambiental - PBA que serão implementados. Esse banco de dados servirá como um repositório centralizado de informações cruciais, cobrindo diversos aspectos, como:

- Comunidades Afetadas: Detalhes abrangentes sobre as comunidades diretamente impactadas, em incluindo informações demográficas, necessidades específicas e preocupações, serão registrados.
- Cadastro de Trabalhadores: Quando aplicável, um registro completo dos trabalhadores envolvidos no projeto, incluindo qualificações, locais de trabalho e históricos de segurança, será mantido.
- Órgãos e Entidades Municipais e Estaduais: Os órgãos governamentais municipais e estaduais relevantes, juntamente com seus contatos-chave, serão registrados para assegurar uma comunicação eficaz e coordenada.
- Cronograma de Obras: Um cronograma detalhado das obras, destacando marcos importantes, datas de início e conclusão, e etapas específicas do projeto será incluído no banco de dados.
- Frentes de Obras: Será mantido um registro das diferentes frentes de obras, incluindo localizações, recursos alocados e progresso atual.

- Materiais de Divulgação: Armazenamento de todas as peças utilizadas para divulgação e comunicação do empreendimento, tanto físicas quanto digitais, será realizado.
- Registros de Encaminhamentos: Solicitações serão catalogadas com detalhes como data de entrada, canal, nome, telefone, tipo de solicitação, local, data de saída e data de conclusão.

Essa iniciativa tem como objetivo garantir que todas as informações pertinentes estejam organizadas e acessíveis para consulta imediata, facilitando a tomada de decisões, a comunicação eficiente com as partes interessadas, e a gestão socioambiental do empreendimento e dos programas associados ao PBA. O banco de dados também contribuirá para a transparência e a responsabilidade na execução do projeto.

16.3.1.5. Públicos-alvo

Os públicos-alvo deste PCS se dividem em público externo e público interno. Essa segmentação cuidadosa do público-alvo assegura que as estratégias de comunicação sejam adaptadas com precisão às necessidades e expectativas de cada grupo, promovendo uma comunicação transparente e eficiente em todos os níveis.

- Público Externo:

Grupo A:

Compreende a população residente e as atividades econômicas localizadas na Área Diretamente Afetada (ADA) pelas obras. Este grupo é constituído pelas pessoas e negócios diretamente impactados pelas intervenções.

Grupo B:

Engloba a população residente e as atividades econômicas localizadas nas Áreas de Influência Direta (AID) e Áreas de Influência Indireta (AII) das obras.

Grupo C:

Consiste em instituições públicas e organizações da sociedade civil, como secretarias governamentais, prefeituras, organizações não governamentais (ONGs), associações comunitárias e líderes comunitários. Esse grupo desempenha um papel fundamental na coordenação e na representação das partes interessadas.

- Público Interno:

O público interno é composto pelos trabalhadores da construção civil e outros colaboradores diretamente envolvidos no projeto e em sua implementação. Essa categoria inclui uma ampla variedade de profissionais cujas funções estão intimamente ligadas à execução e ao sucesso do projeto.

16.3.1.6. Recursos Necessários

O quadro abaixo apresenta uma estimativa de equipe mínima para a implementação deste Programa de Comunicação Social:

PROFISSIONAIS	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADES
Coordenador	Comunicação Social, Ciências Sociais, Jornalistas ou áreas correlatas.	Coordenar as atividades de campo e reuniões com lideranças, revisão de relatórios e materiais produzidos.
Assistente de Campo	Comunicação Social, Ciências Sociais, Jornalistas ou profissionais com experiência em Gestão Ambiental.	Responsável por receber as demandas através dos canais de comunicação, realizar ações junto ao público e elaborar relatórios.
Estagiário	Comunicação Social, Ciências Sociais, Jornalistas ou áreas correlatas.	Responsável por apoiar o Assistente de Campo e o Coordenador em todas as atividades.

A seguir, lista-se os materiais e quantitativos estimados para a implementação das atividades previstas neste PCS. Cabe ressaltar que este cômputo inicial poderá sofrer alterações conforme o uso (reposição) e necessidades constatadas no decorrer das obras.

Material:

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

16.3.1.7. Cronograma de Execução

As atividades planejadas neste Programa de Comunicação Social (PCS) seguirão inicialmente o cronograma apresentado abaixo. Cabe ressaltar que, durante a fase de operação do empreendimento, não estão previstas atividades de Comunicação Social.

CRONOGRAMA			
PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	FASES		
	PRÉ-IMPLANTAÇÃO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO
Planejamento	✓		
Comunicação Prévia	✓		
Recursos de Interação e Comunicação	✓	✓	
Materiais de Divulgação	✓	✓	
Reuniões	✓	✓	
Gestão de Informações	✓	✓	

16.3.1.8. Indicadores Ambientais

Como parte do processo de avaliação e acompanhamento das iniciativas realizadas no âmbito do Programa de Comunicação Social, 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 contatos recebidos por mês, número total de solicitações feitas e número de solicitações atendidas.
- Número de informativos impressos elaborados e distribuídos.
- Número de cartazes afixados

- Tempo decorrido entre solicitações, reclamações, denúncias etc. pelos canais de comunicação e tempo de resposta, que não deverá exceder 5 dias úteis;
- Reuniões, quando houver, com listas de presenças, registros fotográficos e convites.

Os indicadores de processo e resultados serão compilados em relatórios, que incluirão informações detalhadas sobre o progresso das ações, relatos descritivos, registros fotográficos, listas de presença, atas e outros elementos pertinentes.

16.3.1.9. Requisitos Legais e Normativos

- 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.
- Agenda 21, que em seu Capítulo 40, determina que no processo do desenvolvimento sustentável, tanto o usuário quanto o provedor de informação, devem melhorar a disponibilidade da informação.
- Lei municipal 16.050/2014, que institui o Plano Diretor Estratégico da Cidade de São Paulo.

- Lei municipal 17104/2019, que institui a Política Municipal de Segurança Hídrica e Gestão das Águas, no âmbito do Município de São Paulo.
- Resolução SVMA/CADES nº 207/2020, que dispõe sobre a competência do município de São Paulo para o licenciamento ambiental.
- Norma ISO 14.063:2006, que dispõe sobre a Comunicação Socioambiental.

16.3.1.10. Inter-relação com os demais Programas

O Programa de Comunicação Social assume um papel central entre os programas ambientais ao ser o principal canal para divulgar informações sobre as ações realizadas durante a implementação das obras. Dentro do escopo do PCS, serão compartilhados os resultados obtidos por meio dos demais programas, assegurando que os segmentos envolvidos estejam bem-informados sobre as principais iniciativas em todas as fases do empreendimento. A colaboração com os outros programas ocorrerá por meio da troca de informações entre as equipes técnicas responsáveis e reuniões técnicas de trabalho, estabelecendo uma conexão abrangente com todos os programas definidos no Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA).

16.3.2. Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores

16.3.2.1. Introdução

A melhoria da qualidade de vida da população é o principal objetivo na execução de projetos de infraestrutura urbana. Esses empreendimentos têm impacto direto na comunidade local e em seus arredores, considerando as diversas percepções da população em relação às mudanças em seu cotidiano.

No entanto, observa-se que frequentemente a população não possui pleno conhecimento acerca dos aspectos ambientais incorporados ao planejamento desses projetos desde suas fases iniciais. Nesse cenário, o Programa de Educação Ambiental emerge como uma medida crucial, visando à mitigação e compensação dos impactos ambientais gerados por essas intervenções. A iniciativa tem como propósito sensibilizar, mobilizar e conscientizar tanto os residentes impactados quanto os colaboradores envolvidos nas obras, sublinhando a importância de um meio ambiente saudável e o papel essencial que cada indivíduo desempenha na construção e manutenção desse equilíbrio ambiental.

16.3.2.2. Objetivos

O objetivo do Programa de Educação Ambiental é disseminar informações sobre questões ambientais por meio de métodos participativos. O principal foco está em promover a formação de

valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, visando conscientizar as pessoas e estimular o envolvimento da comunidade no exercício da cidadania, visando a melhoria da qualidade de vida através da preservação de um ambiente saudável.

16.3.2.3. Objetivos Específicos

São objetivos específicos do presente programa:

- Disseminar informações sobre o tema socioambiental de forma acessível, construindo conhecimentos e competências em questões ambientais.
- Produzir e distribuir materiais didáticos sobre questões ambientais durante as obras.
- Incentivar a formação de multiplicadores para disseminar conhecimentos sobre a temática ambiental.
- Promover o debate sobre a importância da preservação ambiental na região para a operação do empreendimento.
- Realizar campanhas de educação ambiental em escolas, organizações sociais e instituições próximas.
- Conduzir atividades de educação ambiental com os colaboradores das obras.

16.3.2.4. Metodologia

A implementação do Programa de Educação Ambiental (PEA) para o projeto de canalização do Córrego Itaquera será conduzida com base em uma metodologia que abrange dois públicos-alvo principais: o interno, composto pelos colaboradores das obras, e o externo, que inclui equipamentos públicos, instituições governamentais, organizações sociais e lideranças comunitárias.

Para o **público-alvo interno**, as campanhas de educação ambiental serão adaptadas à realidade específica do canteiro de obras. Essas campanhas ocorrerão semestralmente durante a implantação da canalização, em colaboração com a administração da obra, para garantir a participação do maior número possível de colaboradores, mesmo considerando a alta rotatividade. As atividades serão realizadas por meio de palestras, apoiadas por materiais didáticos, abordando temas previamente acordados entre o Coordenador do PEA e a administração da obra. Entre os tópicos sugeridos estão:

- Responsabilidade ambiental no contexto da construção;
- Gestão de resíduos, com ênfase na redução do desperdício e na reciclagem;

- Importância da conservação de recursos naturais, como água, árvores e áreas verdes, para a qualidade de vida dos trabalhadores;
- Outros.

No que tange ao **público-alvo externo**, o primeiro passo será a identificação de lideranças, organizações sociais, equipamentos públicos e instituições na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Essa identificação permitirá uma seleção inicial de escolas, organizações e instituições prioritárias para participar das atividades de educação ambiental. Após essa fase, o contato será estabelecido com os responsáveis para apresentar o Programa e discutir os temas a serem abordados, sempre considerando o perfil do público, sua faixa etária e o conhecimento prévio sobre questões ambientais. Além disso, sempre que possível, as atividades podem ser ampliadas para incluir professores e líderes locais, capacitando-os como multiplicadores de conhecimento em suas comunidades.

Essas diretrizes metodológicas se traduzem em atividades concretas que visam à implementação eficaz do PEA. O empreendedor deverá estabelecer parcerias com instituições locais para introduzir temas de educação ambiental nas escolas próximas ao empreendimento, contribuindo para a disseminação de informações e para a mobilização da comunidade em prol da conservação ambiental. Além disso, a integração do PEA à equipe de recursos humanos do empreendedor e das empreiteiras garantirá a uniformidade na aplicação do programa em todas as áreas do empreendimento. Internamente, serão realizadas atividades educativas que enfatizam práticas profissionais sustentáveis, alinhadas com eventos de conscientização ambiental, promovendo a formação de uma cultura de conservação ambiental entre os colaboradores.

O desenvolvimento de materiais didáticos, como cartilhas e vídeos, também será uma parte essencial da metodologia, proporcionando recursos que facilitem a disseminação de informações e a conscientização ambiental tanto entre os colaboradores quanto na comunidade. Essas atividades e a abordagem metodológica do PEA assegurarão que os objetivos do programa sejam alcançados de forma integrada e eficaz, promovendo o engajamento de todos os envolvidos no projeto de canalização do Córrego Itaquera.

16.3.2.5. Públicos-alvo

O público-alvo do Programa de Educação Ambiental está organizado em dois grupos, sendo:

Público Interno:

- Funcionários associados ao empreendimento, abrangendo aqueles que trabalham em empresas contratadas para sua execução.

Público Externo:

- Equipamentos e instituições governamentais na AID, principalmente escolas e centros educacionais, seus alunos e professores.
- Lideranças de organizações sociais e instituições com atuação na AID do empreendimento, capacitando-os enquanto agentes multiplicadores de conhecimentos e práticas sustentáveis junto à comunidade em geral.

16.3.2.6. Recursos Necessários

O quadro abaixo apresenta uma estimativa de equipe mínima para a implementação deste programa:

PROFISSIONAIS	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADES
Coordenador	Formações diversas com experiências relacionadas às questões ambientais	Coordenar as atividades de campo e reuniões com outros envolvidos, revisão de materiais produzidos
Assistente de Campo	Formações diversas com experiências relacionadas às questões ambientais	Produção do material didático, planejamento e realização das atividades de educação ambiental
Assistente de Campo	Formações diversas com experiências relacionadas às questões ambientais	Apoiar na realização das atividades de educação ambiental

A seguir, lista-se os materiais e quantitativos estimados para a implementação das atividades previstas neste programa. Cabe ressaltar que este cômputo inicial poderá sofrer alterações conforme o uso (reposição) e necessidades constatadas no decorrer das obras.

Material:

- 02 Computadores;
- Software de editoração gráfica e pacote office;
- 01 Projetor (Datashow);
- 01 Máquina fotográfica;

- 01 Impressora colorida;
- Serviço de impressão gráfica, para impressão do material didático;
- Veículo para deslocamento.

16.3.2.7. Cronograma de Execução

As atividades planejadas neste Programa de Educação Ambiental seguirão inicialmente o cronograma apresentado abaixo. Cabe ressaltar que, durante a fase de operação do empreendimento não estão previstas ações de Educação Ambiental.

CRONOGRAMA			
PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	FASES		
	PRÉ- IMPLANTAÇÃO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO
Contato com equipamentos, instituições e definição de temas	✓	✓	
Elaboração de material didático e preparo das atividades internas e externas de Educação Ambiental	✓	✓	
Realização das campanhas de educação ambiental nas obras		✓	
Realização das campanhas de educação ambiental em equipamentos, instituições e etc.		✓	
Elaboração de relatórios das atividades realizadas para encaminhamento ao órgão ambiental licenciador		✓	

16.3.2.8. Indicadores Ambientais

Como parte do processo de avaliação e acompanhamento das iniciativas realizadas no âmbito do Programa de Educação Ambiental, 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:

- O total de Campanhas Ambientais promovidas e a quantidade de trabalhadores que se envolveram em cada campanha.
- O número de participantes que compareceram aos diálogos conduzidos com os equipamentos, instituições e lideranças, bem como os tópicos abordados durante esses eventos.
- A quantidade de equipamentos e instituições que aderiram às ações do programa.
- O número de atividades e temas abordados.

Os indicadores de processo e resultados serão compilados em relatórios, que incluirão informações detalhadas sobre o progresso das ações, relatos descritivos, registros fotográficos, listas de presença, atas e outros elementos pertinentes.

16.3.2.9. Requisitos Legais e Normativos

- Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- Lei Estadual nº 12.780 de 30 de novembro de 2007, que institui a Política Estadual de Educação Ambiental do Estado de São Paulo;
- Lei Municipal nº 15.967 de 24 de janeiro de 2014 que dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental da Cidade de São Paulo.

16.3.2.10. Inter-relação com os demais Programas

O Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores estabelecerá conexões com os seguintes Programas:

- Programa de Controle Ambiental das Obras;
- Plano de Comunicação Social;
- Programa de Compensação Ambiental;
- Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos;
- Programa de Monitoramento da Fauna Sinantrópica;
- Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna.

16.3.3. Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados

16.3.3.1. Introdução

Os bens que compõem o patrimônio histórico, cultural e arqueológico do nosso país são considerados propriedade da União, o que significa que são de responsabilidade do governo federal. Isso inclui uma variedade de itens, como monumentos históricos, obras de arte, documentos antigos e locais de importância cultural.

A legislação atual, criada para proteger esses valiosos ativos históricos e culturais, estabelece uma série de diretrizes e procedimentos técnicos. Essas medidas são projetadas para prevenir danos ao patrimônio.

Especificamente, essas diretrizes e procedimentos são aplicados durante a execução de obras e atividades que necessitam de licença ambiental. O objetivo dessas medidas é garantir que qualquer trabalho realizado em áreas de interesse, seja feito de maneira a preservar e proteger o nosso patrimônio histórico, cultural e arqueológico.

O desenvolvimento das ações contidas neste Programa se justifica por atender as exigências legais estabelecidas pelos órgãos competentes, sendo em nível federal o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, em nível estadual o Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo, e em nível municipal o Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo – CONPRESP.

16.3.3.2. Objetivos

O Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados tem como objetivo principal preservar os bens arqueológicos, históricos e culturais que se encontram nas áreas de influência do empreendimento. Para isso, o programa busca prevenir danos aos bens culturais, melhorar o conhecimento sobre eles, documentar e resgatar materiais e informações dos bens identificados.

16.3.3.3. Objetivos Específicos

São objetivos específicos do presente programa:

- Reconhecer e proteger os bens históricos, culturais e arqueológicos antes e durante o desenvolvimento das atividades de obra;

- Recomendar as principais medidas para as situações de escavação com detecção de vestígios e /ou sítios arqueológicos;
- Comunicar, elucidar e conscientizar a comunidade, bem como os profissionais diretamente ou indiretamente ligados às obras, sobre as particularidades relacionadas ao patrimônio histórico, cultural e arqueológico, ao processo de licenciamento ambiental e às implicações jurídicas e legais decorrentes de qualquer forma de dano ao patrimônio nacional.

16.3.3.4. Metodologia

A gestão do patrimônio histórico, cultural e arqueológico é uma tarefa complexa que requer uma abordagem multidisciplinar e uma metodologia bem estruturada. A metodologia aqui proposta se correlaciona em etapas de identificação, documentação, avaliação, planejamento, implementação e monitoramento. Essas etapas devem ser realizadas em conjunto com a comunidade local para garantir que as necessidades e preocupações locais sejam levadas em consideração durante todo o processo de gestão do patrimônio cultural e adaptada às necessidades específicas de cada local levando em consideração as características únicas do patrimônio em questão. As principais atividades propostas nesta metodologia são:

- Execução do cadastro de patrimônios envolvendo o levantamento da documentação histórica e a representação cartográfica, contendo informações precisas dos limites e detalhes contidos sobre os bens históricos, culturais e arqueológico inseridos na AID do empreendimento.;
- Acompanhamento e vistorias das frentes de obras potencialmente causadoras de impacto sobre o patrimônio ou áreas envoltórias de tombamento;
- Curadoria e análise em laboratório dos bens arqueológicos encontrados e destinação para conservação e salvaguarda desse material;
- Incentivo de iniciativas de promoção, defesa, preservação e conservação dos bens históricos, culturais e arqueológicos;
- Divulgação para a comunidade local informações pertinentes sobre o patrimônio histórico-cultural e arqueológico em seus vários aspectos;

- Comunicar o CONPRESP sobre as intervenções, prestar todas as informações relevantes para a análise do órgão e atender todas as exigências que forem estabelecidas por este conselho;
- Comunicar o CONDEPHAAT sobre as intervenções, prestar todas as informações relevantes para a análise do órgão e atender todas as exigências que forem estabelecidas por este conselho;
- Comunicar o IPHAN sobre as intervenções, prestar todas as informações relevantes para a análise do órgão e atender aos procedimentos estabelecidos pela Instrução Normativa IPHAN Nº 001, de 25 de março de 2015.

16.3.3.5. Públicos-alvo

Os públicos-alvo do presente Programa inclui as comunidades locais, pesquisadores, gestores culturais, órgãos de preservação, proprietários de bens tombados, turistas, educadores, empreendedor e executor do projeto.

16.3.3.6. Recursos Necessários

Para a efetivação do Programa de Conservação do Patrimônio Histórico e Arqueológico, é fundamental contar com uma equipe composta por técnicos que possuam formação específica nessa área de conhecimento. Essa equipe será coordenada por um arqueólogo experiente, cujo nome constará na Portaria de autorização emitida pelo IPHAN.

Além dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), diversos materiais serão necessários para conduzir as pesquisas em campo, laboratório e escritório. Esses materiais incluem veículos, bússolas, lupas, trenas, peneiras, cavadeiras, enxadas, pincéis, pás, bem como materiais administrativos e de apoio.

Para a realização de palestras destinadas aos trabalhadores e à comunidade local, será preciso adquirir materiais para a elaboração de folhetos, cartilhas e outros recursos informativos. Esse processo será coordenado em conjunto com o Programa de Comunicação Social (PCS) para garantir uma abordagem articulada e eficaz.

16.3.3.7. Cronograma de Execução

As providências necessárias para as autorizações junto aos órgãos responsáveis pelo patrimônio, como o IPHAN, CONDEPHAAT e CONPRESP, deverão ser iniciadas antes da execução das obras. Durante a fase de instalação do empreendimento, uma equipe especializada deve estar à

disposição para realizar prospecções e resgates de patrimônio arqueológico, supervisionar a proteção do patrimônio histórico e cultural, e apoiar na gestão dos procedimentos junto aos órgãos competentes.

16.3.3.8. Indicadores Ambientais

- Cumprimento integral de todos os requisitos legais, normas técnicas estabelecidas pelo IPHAN, CONDEPHAAT e CONPRESP e princípios reconhecidos de conservação do patrimônio histórico e arqueológico;
- Número de atividades para envolvimento das comunidades situadas nas proximidades dos patrimônios históricos, culturais e arqueológicos, incorporando ações de comunicação, elucidação e conscientização sobre o tema;
- Número de atividades para envolvimento dos profissionais diretamente ou indiretamente ligados às obras incorporando ações de comunicação, elucidação e conscientização sobre a preservação dos patrimônios históricos, culturais e arqueológicos.

16.3.3.9. Requisitos Legais e Normativos

Para a definição deste programa foram considerados os seguintes requisitos legais:

- Decreto-Lei n. 25, de 30/11/1937: Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;
- Constituição Federal de 1988 (Art. 216): Estabelece sobre o patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial;
- Portaria IPHAN nº 07, de 01.12.1988: Normatiza e legaliza as ações de intervenção junto ao patrimônio arqueológico nacional;
- Instrução Normativa IPHAN nº 01/15: Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe;
- Lei nº 11.904/2005: Dispõe sobre a proteção do patrimônio cultural e ambiental paulista, estabelecendo normas para a preservação, proteção e valorização do patrimônio cultural e ambiental do Estado de São Paulo;

- Lei nº 16.050/2014: Institui o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, que tem como objetivo orientar o desenvolvimento urbano da cidade, estabelecendo diretrizes para a gestão do patrimônio cultural.
- LEI 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.

16.3.3.10. Inter-relação com os demais Programas

O Programa de Gestão de Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados estabelece uma ligação direta com o Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO) através da coordenação das atividades de construção e do agendamento das ações de gestão destinadas à preservação do patrimônio arqueológico.

Além disso, mantém uma conexão com o Programa de Comunicação Social (PCS), especialmente no que se refere às iniciativas de comunicação e envolvimento das comunidades locais. Também se relaciona com o Programa de Educação Ambiental, que visa disseminar conhecimento e sensibilizar as comunidades e a equipe de trabalhadores.

16.3.4. Programa de Gestão de Trânsito

16.3.4.1. Introdução

A implantação das Obras de Canalização do Ribeirão Itaquera traz consigo uma série de desafios e impactos, inclusive sobre o tráfego da região. Para mitigar esses efeitos e garantir a segurança e a eficiência do trânsito durante o período de obras, é fundamental a elaboração e implementação de um Programa de Gestão de Trânsito. Este programa visa planejar e coordenar ações que minimizem os transtornos para a população e mantenham a fluidez do tráfego nas áreas impactadas pelo projeto.

Ao planejar e gerenciar o tráfego de maneira proativa, é possível minimizar os impactos ambientais negativos, como a emissão de poluentes devido a congestionamentos prolongados, e promover uma utilização mais eficiente dos recursos urbanos.

Em resumo, o Plano de Gestão de Trânsito é essencial para garantir a continuidade das atividades urbanas, a segurança dos cidadãos e a eficiência do projeto como um todo.

16.3.4.2. Objetivos

O presente programa tem como objetivo principal viabilizar a fluidez do tráfego e minimizar os impactos adversos do período de obras sobre o sistema viário local.

16.3.4.3. Objetivos Específicos

Dentre os objetivos específicos estão:

- Implementar medidas mitigadoras para reduzir os impactos no tráfego.
- Orientar o monitoramento contínuo do tráfego.
- Informar e envolver a comunidade local nas ações de mitigação.
- Garantir a segurança viária durante todas as fases da construção.

16.3.4.4. Metodologia

O transporte de materiais e equipamentos, com origem ou destino nos canteiros e frentes de obra, deve ser cuidadosamente planejado e executado, considerando os seguintes aspectos:

- **Compatibilização de rotas e horários:** Os locais de origem e destino, os percursos e os horários das viagens de carga devem ser compatíveis com as condições físicas, geométricas, de uso das vias e o trânsito.
- **Confinamento de materiais:** Os materiais recebidos ou retirados nos canteiros e frentes de obra devem ser confinados de maneira a evitar que se dispersem para as áreas vizinhas devido à gravidade, expansão, ventos ou outros fatores.
- **Condições dos veículos:** Os veículos devem estar em bom estado de funcionamento, atendendo aos requisitos de ruído, emissões, segurança, confinamento de carga e ausência de vazamentos.
- **Limpeza e confinamento de cargas:** Os veículos devem ser mantidos limpos, com as rodas lavadas ao sair dos canteiros e frentes de obras, e as cargas devidamente confinadas para evitar queda inadequada de materiais durante o trajeto.
- **Interferência mínima na vizinhança:** A movimentação, operação e estacionamento de veículos dentro dos canteiros e frentes de obra não devem interferir indevidamente com a circulação, acessos e atividades nas áreas vizinhas.

- **Inspeção de veículos:** A Construtora responsável deve inspecionar seus veículos e equipamentos para garantir que a emissão de fumaça preta esteja dentro dos padrões legais e que os equipamentos estejam em boas condições.
- **Conservação do viário:** A Construtora deve inspecionar as condições de conservação das vias no entorno dos canteiros, que sejam rota de caminhões e veículos pesados, realizando reparos quando necessário.
- **Sinalização:** No que se refere a aplicação da sinalização dentro das instalações das obras, assim como em proximidades das vias de acesso a elas, será observando as diretrizes do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, elaborado e publicado pelo CONTRAN-DENATRAN.

Deverá constar um adequado sistema de indicação, advertência e regulamentação nas vias de acesso conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. Assim, nas proximidades de acesso ao empreendimento serão instaladas placas que informem a proximidade do ingresso ao local das obras, advertindo sobre a possível presença de veículos pesados na pista e outras indicações pertinentes.

- **Manutenção de Acessos:** Garantir o acesso seguro a residências, comércios e serviços essenciais próximos às áreas de obra.
- **Comunicação:** As alterações no tráfego e quaisquer outras providências deverão ser comunicadas com antecedência para a população geral, principalmente àquela mais próxima do empreendimento. As estratégias para essa comunicação serão definidas em conjunto com a equipe de Comunicação Social do projeto.

Além disso, a Comunicação Social do projeto será responsável por divulgar normas, medidas de prevenção de acidentes, instruções de direção defensivas e outras informações, com o objetivo de promover de modo educativo a segurança do trânsito e contribuir para com a comunidade também neste tema.

- **Autorização do Departamento de Trânsito:** Antes do início das atividades que interfiram no viário, e necessite de alternativas de desvio de tráfego, deverá ser desenvolvido Projeto de Desvio de Tráfego – PDDTs. Estes deverão ser encaminhados

a Companhia de Engenharia de Tráfego – CET para solicitar a autorização de implantação destes desvios.

Os desvios que necessitem ocupação de viário por mais de 24h, deverão ser autorizados através do Termo de Ocupação de Vias – TPOV.

Os PDDTs deverão contar com sinalização horizontal e vertical, placas e faixas necessárias para orientar e disciplinar o trânsito local, a fim de evitar transtornos a população lindeira e a que se utiliza das vias diariamente.

As atividades de sinalização devem ser comunicadas:

- Após o término dos trabalhos e liberação das faixas de rolamento, a sinalização deverá ser retirada, a fim de evitar maiores transtornos aos usuários;
- Todo serviço ou obra que necessite de uma sinalização especial, que não conste nos PDDTs, deverá ser informado ao CET, a fim de análise e aprovação destes órgãos;
- Cabe ao responsável pela execução da obra ou serviço, após análise do local (segurança, fluidez e condições climáticas), a definição de localização dos dispositivos de segurança: cones, placas, homens-bandeira e cavaletes, bem como sinalização de diminuição de velocidades se necessário.

Para o controle e monitoramento este programa deverá contar com o apoio de equipe específica que desenvolverá os projetos de interferência no tráfego e fará gestão com o órgão responsável para emissão das autorizações.

A implantação de desvios e interdições poderá contar com o apoio de empresas especializadas, quando necessário e autorizado pelo departamento de trânsito.

Junto dos relatórios de Gestão Ambiental do empreendimento deverão ser relatados os status dos projetos, das autorizações e das modificações no trânsito realizadas ou a realizar. Também deverão ser incluídas evidências das situações em campo e poderão ser sugeridas melhorias quando viável.

Medidas corretivas poderão ser emitidas sempre que necessário para correção de irregularidades identificadas em vistorias, tanto àquelas associadas aos desvios e interdições, quanto as associadas a circulação de veículos e condições das vias afetadas.

16.3.4.5. Público-alvo

O público-alvo do Programa de Gestão de Trânsito inclui motoristas, pedestres, ciclistas, comércios e serviços locais, moradores, órgãos reguladores, trabalhadores da obra e a população geral afetada.

16.3.4.6. Recursos Necessários

O quadro abaixo apresenta uma estimativa de equipe mínima para a implementação deste programa:

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADES
Coordenador Setorial	Coordenação de todas as atividades do programa
Analista Ambiental	Apoio na produção, apoio no planejamento e desenvolvimento das ações do programa
Técnico	Apoio de campo e gestão documental
Auxiliar	Apoio nas atividades gerais

Os recursos necessários poderão incluir:

- Placas, luminosos, fitas para demarcação de perímetros, boias, cones;
- Aparelho telefônico e/ou rádio comunicador;
- Veículos para transporte de equipes e materiais;
- Software para análise e gerenciamento de dados;
- Câmera fotográfica, notebook, impressora e outros.

Cabe ressaltar que este cômputo inicial poderá sofrer alterações conforme o uso (reposição) e necessidades constatadas no decorrer das obras.

16.3.4.7. Cronograma de Execução

A execução do presente Programa se iniciará antes do início da instalação do empreendimento, com o desenvolvimento de projetos, levantamento de documentações e tratativas com a Autoridade de Trânsito do município e, se estenderá até a finalização das obras do empreendimento.

PROGRAMA	CRONOGRAMA		
	PRÉ-IMPLANTAÇÃO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO
Programa de Gestão de Trânsito	x	x	

16.3.4.8. Indicadores Ambientais

Como parte do processo de avaliação e acompanhamento das iniciativas realizadas no âmbito do Programa de Gestão de Trânsito, 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 sugeridos compreendem:

- Registro do número de acidentes de trânsito nas áreas próximas às obras;
- Monitorar interferências entre obras e tráfego, como bloqueios não programados;
- Avaliação da satisfação dos moradores e comerciantes com as informações fornecidas sobre desvios e alterações de tráfego;
- Verificar se as atividades de gestão de tráfego estão sendo realizadas conforme o cronograma estabelecido.

16.3.4.9. Requisitos Legais e Normativos

- Lei Federal nº 9.503/1997: Institui o Código de Trânsito Brasileiro, que regula o trânsito de qualquer natureza nas vias terrestres do território nacional.
- Resolução CONTRAN nº 160/2004: Estabelece normas e critérios para a sinalização viária temporária em áreas de obras.

- Portaria SMT nº 34/2023: Estabelece os procedimentos para a aprovação de projetos de sinalização e gestão de tráfego durante obras na cidade de São Paulo.
- Decreto Municipal nº 59.108/2019: Regulamenta o novo regramento para o procedimento eletrônico de emissão de autorizações para execução de obras e serviços de infraestrutura urbana, consoante as disposições da Lei nº 13.614, de 2 de julho de 2003, bem como institui o Sistema de Gestão de Infraestrutura Urbana, denominado GEOINFRA.
- Lei Municipal nº 13.614 /2003: Estabelece as diretrizes para a utilização das vias públicas municipais, inclusive dos respectivos subsolos e espaço aéreo, e das obras de arte de domínio municipal, para a implantação e instalação de equipamentos de infraestrutura urbana destinados à prestação de serviços públicos e privados.

16.3.4.10. Inter-relação com os demais Programas

As principais conexões do Programa são com os:

- Programa de Controle Ambiental das Obras,
- Programa de Comunicação Social,
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos,
- Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores.

17. CONCLUSÃO

O Projeto de Drenagem denominado "Obras de Canalização do Córrego Itaquera", consiste na canalização, a céu-aberto, de um trecho de aproximadamente 880 metros do Ribeirão Itaquera, paralelo à Avenida Naylor de Oliveira, entre as Ruas Sara Kubitscheck e a Cachoeira do Campo Grande, Distrito da Cidade Tiradentes, inserido na Subprefeitura de Cidade Tiradentes, Zona Leste do Município de São Paulo. Apresenta-se como um conjunto de intervenções e obras para solucionar, mitigar e minorar eventos de alagamentos e/ou inundações na região de sua implantação, além de outras áreas na região Leste do Município de São Paulo que são afetadas quando ocorre o transbordamento do canal desse Ribeirão.

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 Ribeirão Itaquera, o que provoca, periodicamente, o transbordamento da sua calha e, conseqüentemente, gera impactos negativos para os munícipes.

Ressalta-se que por meio dos levantamentos 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 Leste 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 Ribeirão Itaquera, 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 Ribeirão Itaquera, em períodos de intensas precipitações, colocam em risco a segurança e a saúde da população local, bem como acarretam prejuízos e transtornos às pessoas que moram, estudam e trabalham na região, o que justifica as obras de canalização propostas. Ainda, 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 Ribeirão, melhorias no sistema de drenagem e redução das inundações.

Como impactos positivos, em razão da implantação do projeto, estão vinculados ao empreendimento melhorias das condições de vida dos moradores, que relacionadas com as transformações paisagísticas e a redução das inundações decorrentes da implantação das obras de drenagens, contribuem com a qualificação urbana da região do empreendimento. Além disso, a implantação da canalização impulsionará a economia local que, somada aos fatores positivos aqui citados, promoverá a melhoria da qualidade de vida dos residentes do bairro, traduzindo-se em desenvolvimento regional e ganho socioambiental.

A intervenção para a canalização do Ribeirão Itaquera também atende o previsto no Plano de Saneamento Básico do Município de São Paulo e no Plano Diretor de Drenagem, que preveem melhorias de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, para controle de cheias. Ademais, as obras também atendem o que está previsto na meta 32 do Programa de Metas 2021-2024, que em suas iniciativas prevê obras de drenagem na bacia dos córregos e ribeirões, observando, ainda, a meta

33, que prevê a limpeza de córregos, sendo que para a canalização do curso, uma das etapas preliminares é a de limpeza do canal.

Consideramos que o Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA, em seu conteúdo, atendeu a todos os quesitos propostos no Termo de Referência – TR nº 002/DAIA/GTANI/2025, elaborado pelo GTANI/CLA/SVMA, além de contemplar, de forma clara, as legislações que tratam sobre os aspectos socioambientais relacionados a este tipo de intervenção. Ainda, consideramos que os impactos, apresentados no EVA, foram identificados e analisados de forma consistente, 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 que constam do Plano Diretor Estratégico – PDE do município de São Paulo (Lei Municipal nº Lei 17.975/2023) e Plano Regional Estratégico – PRE da Subprefeitura de Cidade Tiradentes (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 estabelece o Inciso II, do Artigo 8º, da Resolução CONAMA nº 237/97 e Inciso II, do Artigo 4º da Resolução 284/CADES/2024.

18. ANEXOS

Anexo 1: Projeto da Canalização

Anexo 2: Fichas de cadastro das áreas identificadas como contaminadas e reabilitadas

Anexo 3: Cadastramento Arbóreo

19. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

- Cláudio Benedito Gurdos – Coordenação Geral e Responsável Técnico pelo Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA – Geólogo
- Bruno Ribeiro Silva – Coordenação do Meio Socioeconômico – Economista
- Jorge de Jesus Nunes - Coordenação do Meio Físico - Engenheiro Civil
- Rodrigo Gasperazzo Cardoso - Coordenação do Meio Biótico - Engenheiro Florestal e de Segurança do Trabalho
- Evandro da Silva Oliveira- Técnico do Meio Físico – Geógrafo
- Melissa Lins Scartezini – Estagiária – Arquitetura e Urbanismo

20. REFERÊNCIAS

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.aguasaneamento.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, Sibebe. 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 Agrônomo 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/solosp/>. 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 Cecília *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:** 5ª 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.

10. 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.

Site Gazeta SP <https://www.gazetasp.com.br/noticias/memoria-a-historia-de-sao-miguel-o-bairro-mais-antigo-de-sao-paulo/1095358/> Acesso em 16/12/2023

Acervo do Museu Paulista da USP:
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Planta da Villa Itaqueruna -
_1, Acervo do Museu Paulista da USP.jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Planta_da_Villa_Itaqueruna_-_1,_Acervo_do_Museu_Paulista_da_USP.jpg)

AZEVEDO, A. E. Subúrbios orientais de São Paulo. 1945. Tese (Concurso à Cadeira de Geografia do Brasil) – São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1945.

OLIVEIRA, F. V. Urbanização e formação socioespacial da zona Leste da cidade de São Paulo: aspectos históricos e forma urbana. *arq.Urb*, v. 17, São Paulo, 2016, p. 4-21. Disponível em: <https://revistaarqurb.com.br/arqurb/article/view/169>. Acesso em: 2 fev. 2022.

BUENO, V. C. O processo de urbanização da cidade de São Paulo e o Movimento Popular de Arte em São Miguel Paulista. Em *tempo de Histórias*, v. 28, Brasília, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/emtempos/article/view/14755>. Acesso em: 2 fev. 2022.

Caderno de bacia hidrográfica: bacia do córrego Itaquera / Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica – São Paulo: FCTH/SIURB, 2022. 256 p.

Ficheiro: Bonde Fazenda Santa Etelvina.jpg – Wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Bonde_Fazenda_Santa_Etelvina.jpg. Acesso em: 2 ago. 2024.

FREITAS, Ariel/Estadão. Acesso à segurança pública tem cor e endereço. Estadão Mobilidade. 23 jul. 2021. Disponível em: <https://mobilidade.estadao.com.br/patrocinados/acesso-a-seguranca-publica-tem-cor-e-endereco/>. Acesso em: 02 ago. 2024.

FUNDAÇÃO SEADE - Fecundidade. SEADE Fecundidade – Taxa de Natalidade. Disponível em: <https://fecundidade.seade.gov.br/natalidade-dsp/>. Acesso em: 12 ago. 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama do Censo 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/index.html>. Acesso em: 07 ago. 2024.

INFOCIDADE - Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento. Dados Estatísticos. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/desenvolvimento_urbano/dados_estatisticos/info_cidade/. Acesso em: 07 ago. 2024.

FIOCRUZ - FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Atenção Básica. [s.d]. Disponível em: <https://pensesus.fiocruz.br/atencao-basica>. Acesso em: 09 ago. 2024.

Google Earth. Website, 2024. Disponível em: <https://www.google.com.br/earth/>. Acesso em: 07 ago. 2024.

Google Maps. Website, 2024. Disponível em: <https://maps.google.com>. Acesso em: 13 ago. 2024.

KATZMAN, R. Vulnerabilidad, activos y exclusion social em Argentina y Uruguay. Santiago de Chile, OIT Ford. 1999.

METRÔ SP– Companhia do Metropolitano de São Paulo (2019). Pesquisa Origem e Destino 2017: Resultados Finais da Pesquisa Origem e Destino 2017. Disponível em: <<https://www.metro.sp.gov.br/metro/numeros-pesquisa/pesquisa-od/>>. Acesso em: 05 abr. 2024.

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Lei nº 17.975, de 8 de julho de 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 Artigo 4º. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17975-de-8-de-julho-de-2023>. Acesso em: 15 ago. 2024.

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Lei nº 16.050, de 31 de julho de 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. Disponível em: <<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-16050-de-31-de-julho-de-2014>>. Acesso em: 15 ago. 2024.

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Lei nº 18.081 de 19 de janeiro de 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. Disponível em: <<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-18081-de-19-de-janeiro-de-2023>>. Acesso em: 15 ago. 2024

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Lei nº 18.177, de 25 de julho de 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. Disponível em: <<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-18177-de-25-de-julho-de-2024>>. Acesso em: 15 ago. 2024.

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Portaria SMT/DSV nº 18, de 19 de fevereiro de 2019. Dispõe sobre a classificação das vias terrestres urbanas do Município de São Paulo. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, 19 fev. 2019. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/portaria-18-de-19-de-fevereiro-de-2019>. Acesso em: 22 ago. 2024.

Nuevo, Lucas. Cidade Tiradentes: Redes e o Espaço Comum. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo). Orientador Prof. Ms. Celso Aparecido Sampaio. Disponível em: <https://issuu.com/l.nuevo/docs/cidade_tiradentes_-_redes_e_o_espaco_comum>. Acesso em 02 ago. 2024.

NAKANO, Anderson Kazuo. Quatro COHABs da zona leste de São Paulo: território, poder e segregação. 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16131/tde-02022024-162418/pt-br.php>. Acesso em: 02 ago. 2024.

Observa SAMPA - OBSERVATÓRIO DE INDICADORES DA CIDADE DE SÃO PAULO. Indicadores (2023). Disponível em: <https://observasampa.prefeitura.sp.gov.br/index.php?page=indicadores>. Acesso em: 07 ago. 2024

Rede Nossa São Paulo. Mapa da Desigualdade 2023. São Paulo: 2023. Disponível em: <https://www.nossasaopaulo.org.br/campanhas/#13>. Acesso em: 08 ago. 2024.

PORTAL GEOSAMPA. Mapa Digital da Cidade de São Paulo, 2024. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 14 ago. 2024.

REIS, Márcio dos; SIQUEIRA, Marcimar Barbosa de. Formação do Bairro Cidade Tiradentes. São Paulo: Universidade Camilo Castelo Branco, 2014. Monografia (Graduação em História) - Curso de Graduação, Universidade Camilo Castelo Branco, São Paulo, 2014. Orientadora: Profª. Ms. Talita dos Santos Molina. Disponível em: <https://acrobat.adobe.com/link/track?uri=urn%3Aaaid%3Aascds%3AUS%3A5459b132-2fd6-470b-aa51-aa1b149b06d6&viewer%21megaVerb=group-discover>. Acesso em: 02 ago. 2024.

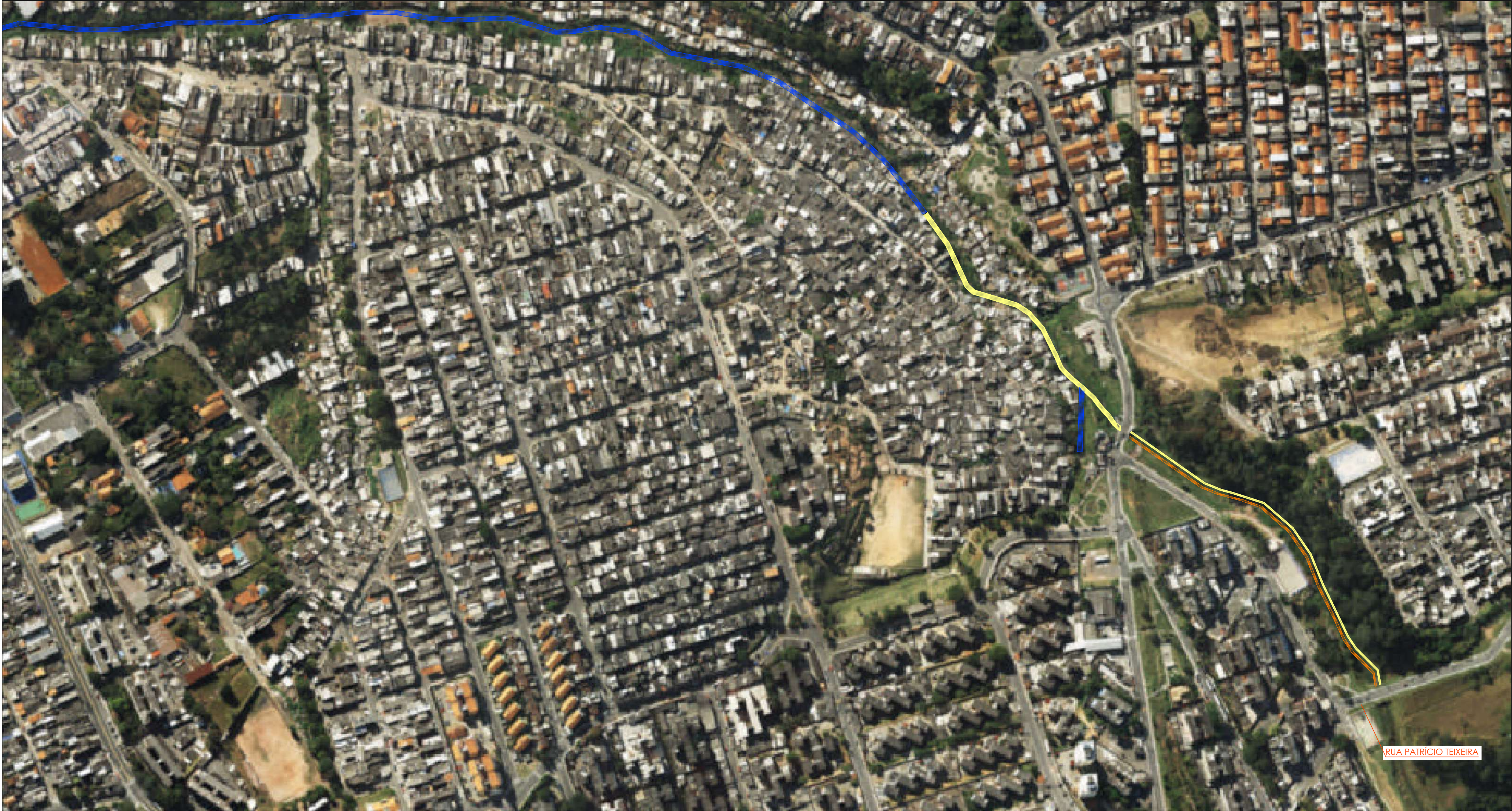
SANTOS, L. C. dos. A questão do lixo urbano e a geografia. 1º SIMPGEO/SP, Rio Claro, 2008.

Subprefeitura Guaianases (Cidade de São Paulo). Histórico. Site: Prefeitura da Cidade de São Paulo: 2024. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/guaianases/historico/index.php?p=151>. Acesso em: 2 ago. 2024.

SMADS - SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL. Censo da População em Situação de Rua 2015-2021. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/assistencia_social/observatorio_socioassistencial/pesquisas/index.php?p=18626. Acesso em: 07 ago. 2024.

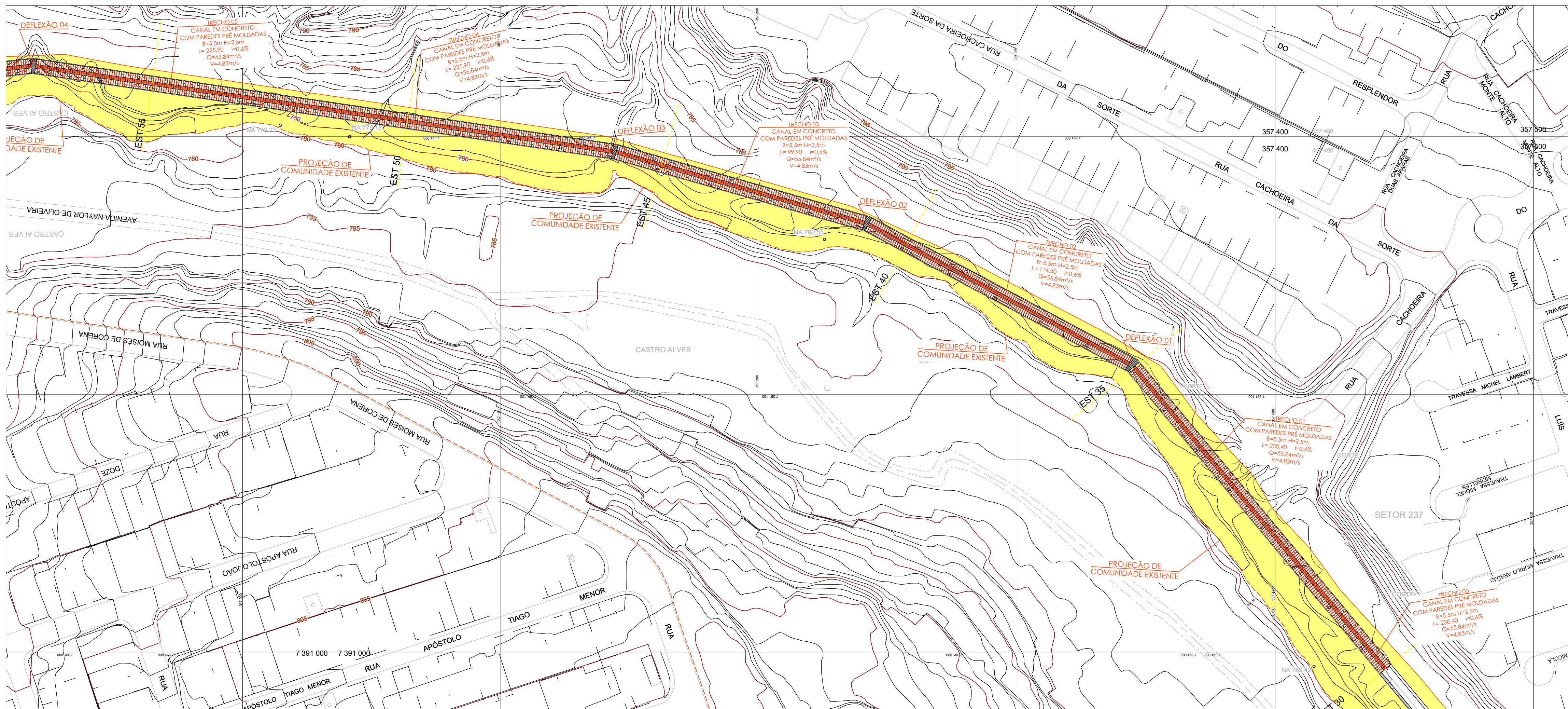
SMADS - SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL. Censo de Crianças e Adolescentes em Situação de Rua - 2022. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/assistencia_social/observatorio_socioassistencial/pesquisas/index.php?p=18626. Acesso em: 07 ago. 2024.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
SEM ESCALA



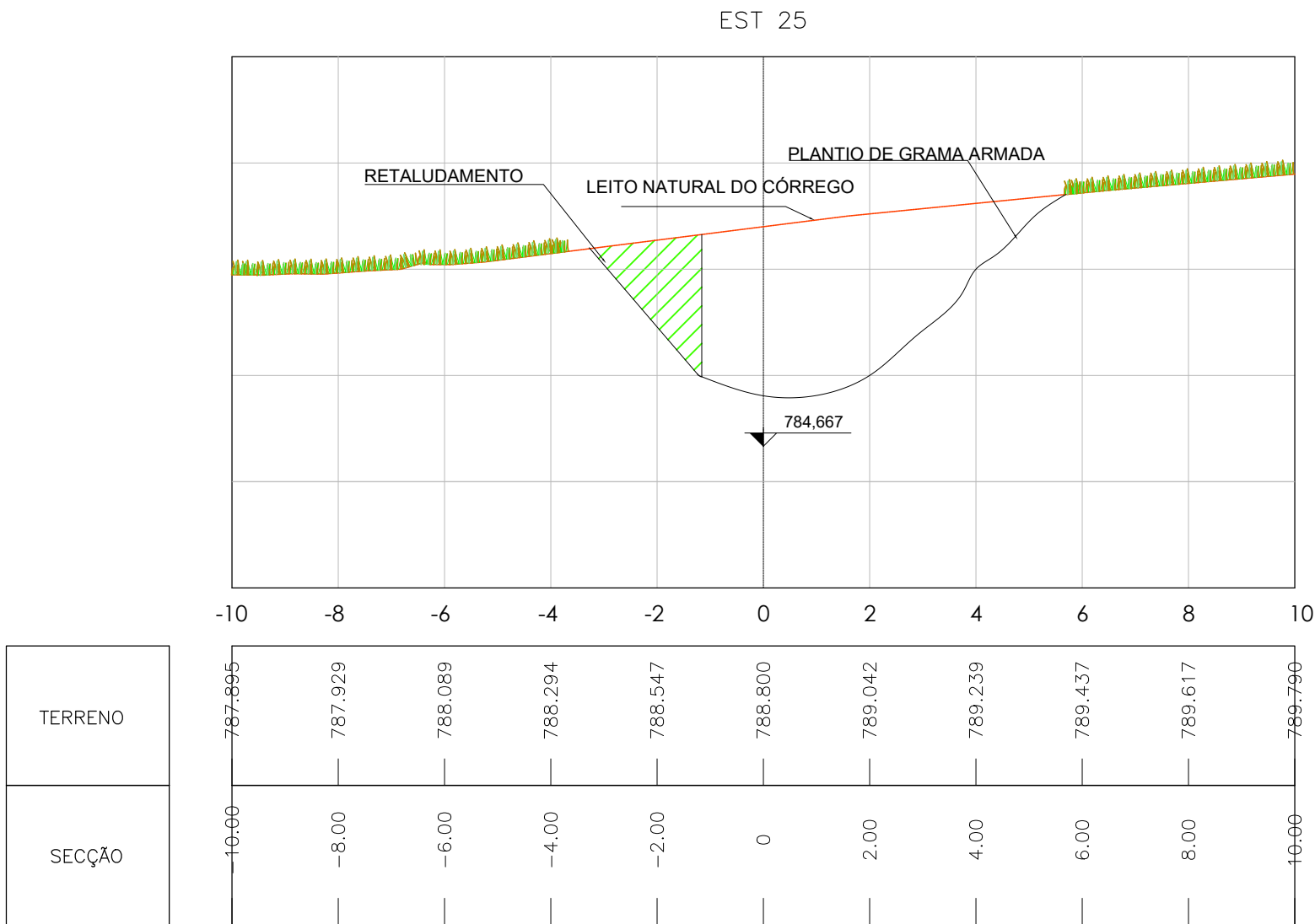
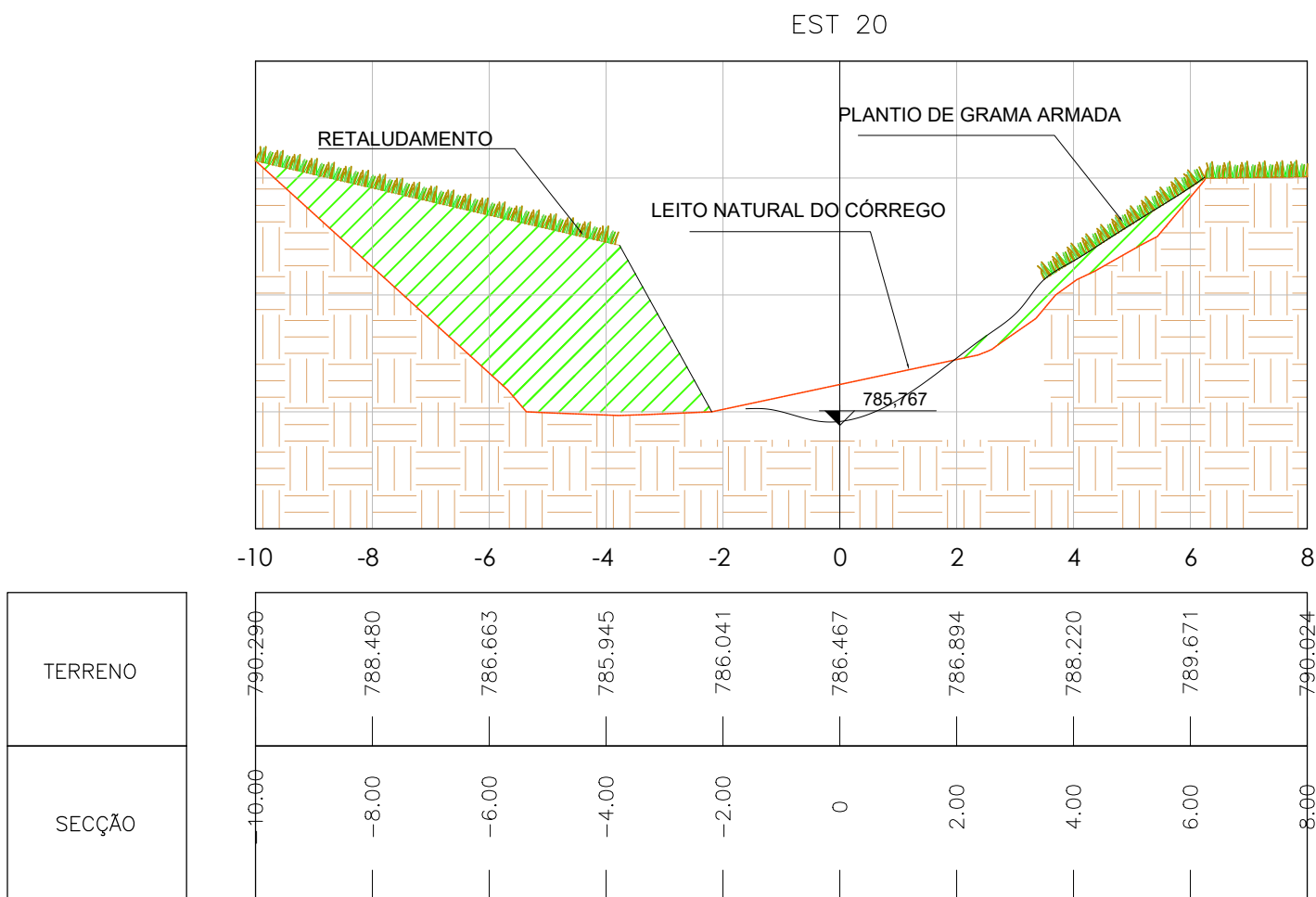
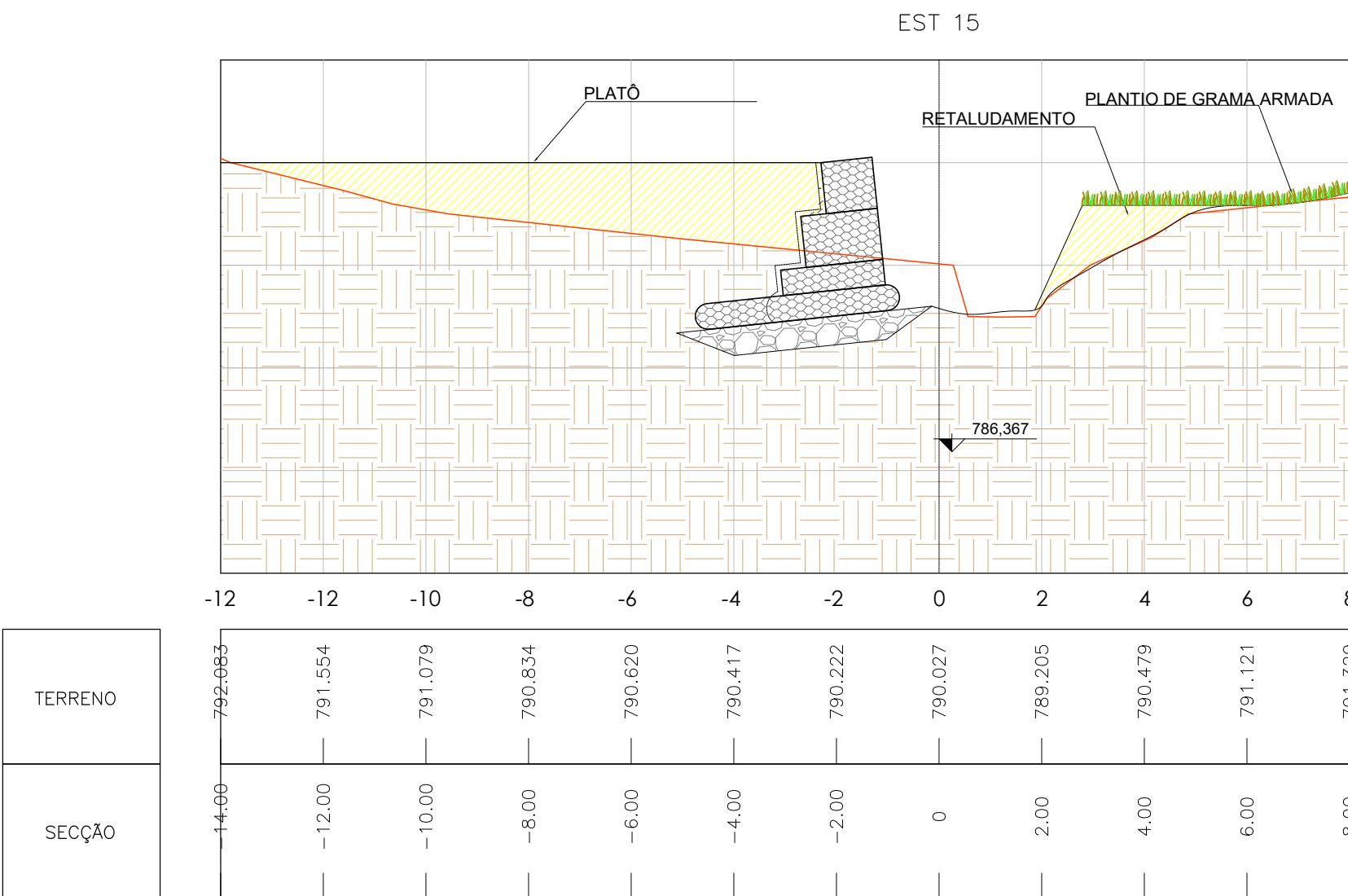
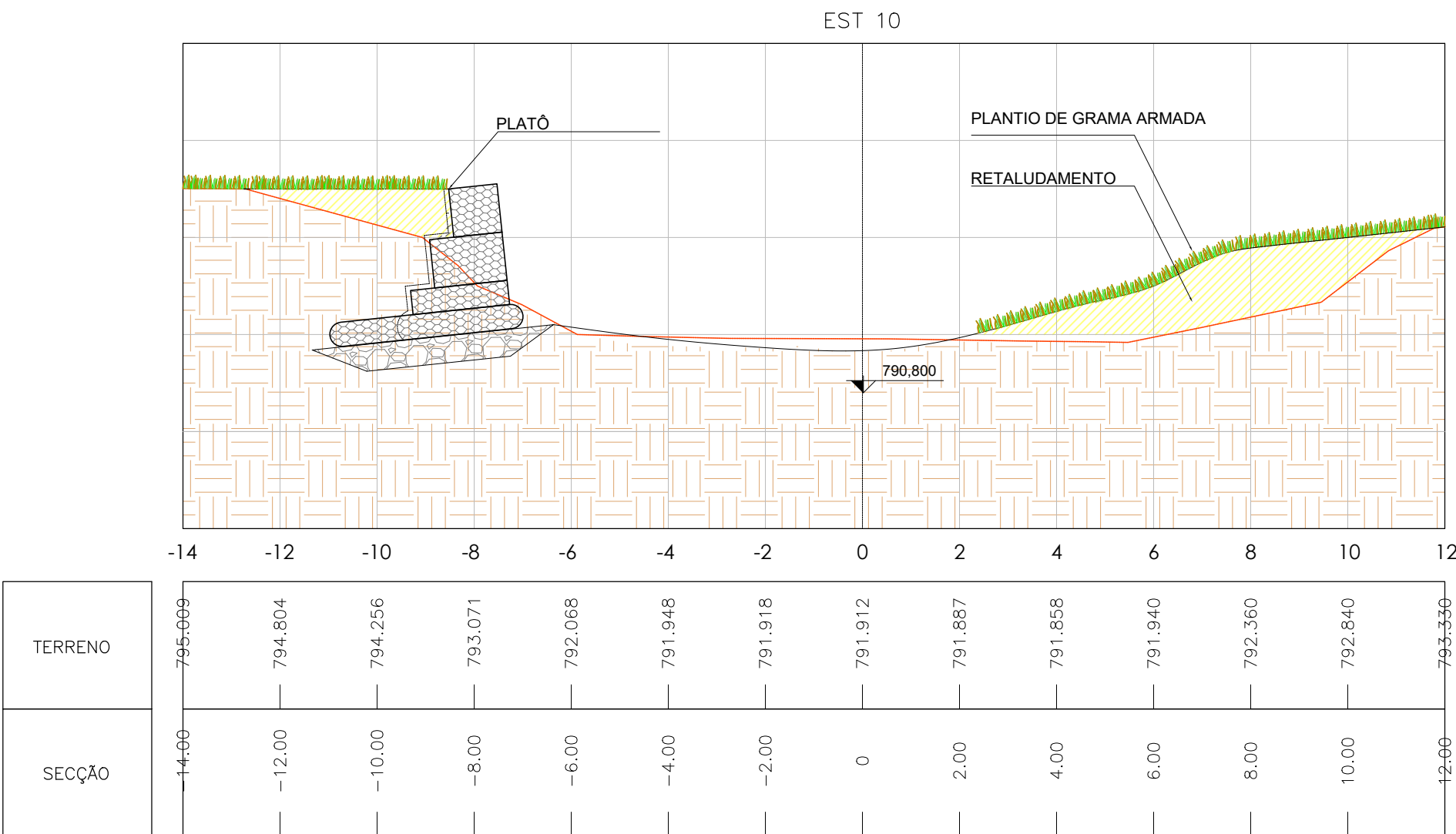
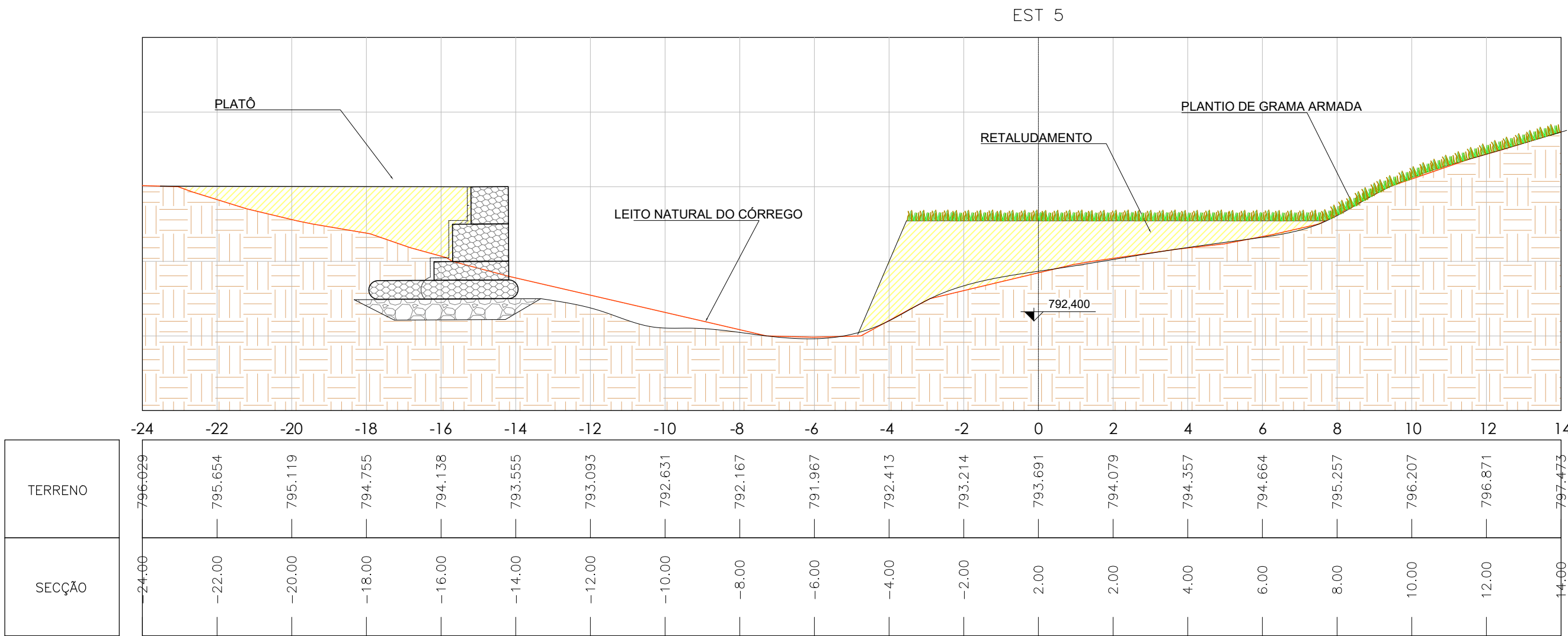
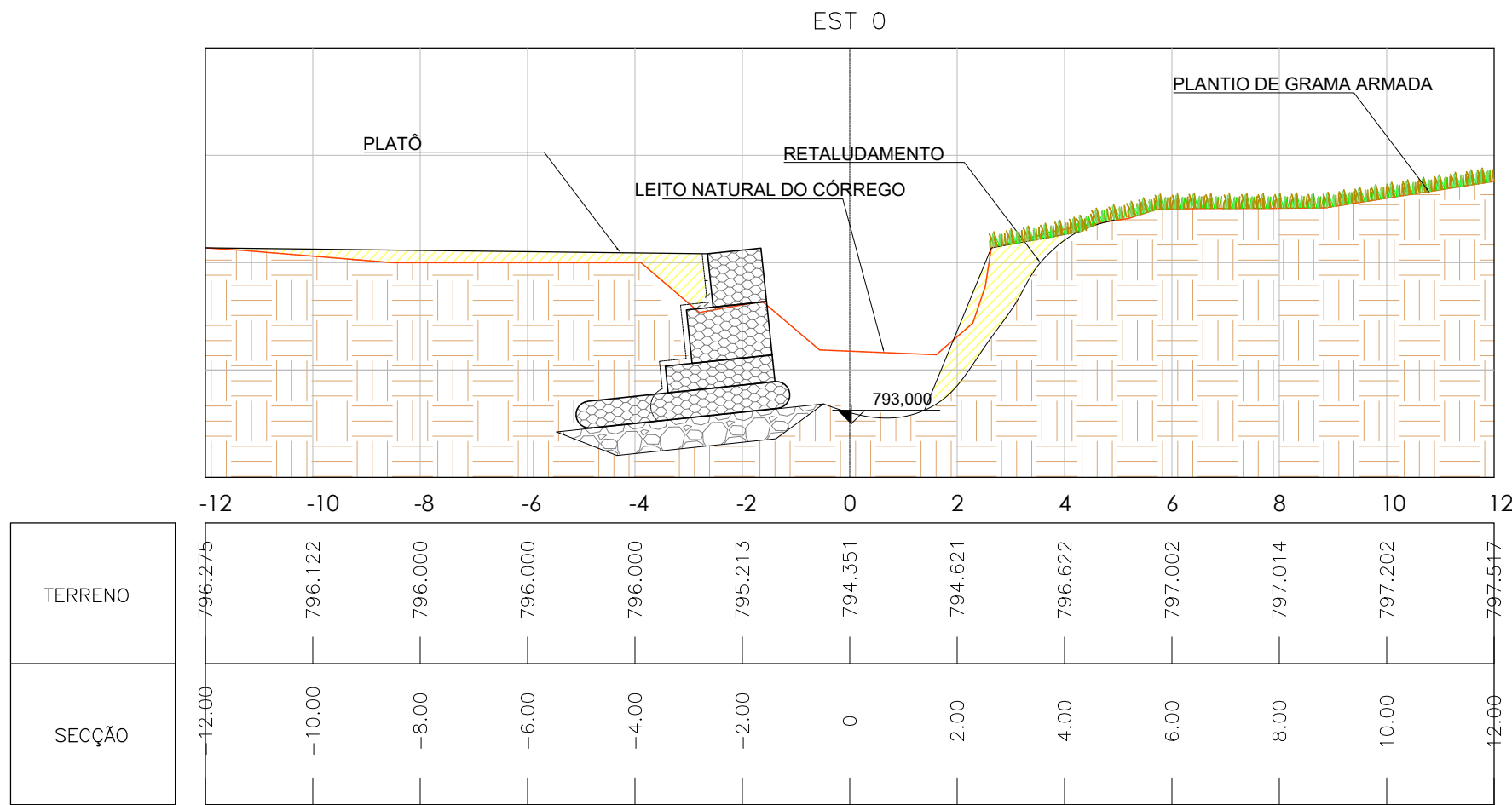
- TRECHO DE CANAL "PRÉ MOLDADO"
- RETALUDAMENTO, DESASSOREAMENTO E PARAMENTO VERDE
- MURO EM GABIÃO

REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
ASSUNTO: PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM TÍTULO: PLANTA DE LOCALIZAÇÃO OBJETO:					
LOCAL: CÓRREGO ITAQUERA BAIRRO: CIDADE TIRADENTES TRECHO: RUA SARA KUBITSCHECK ATÉ A RUA PATRÍCIO TEIXEIRA					
AUTOR:			REV. 0		
RESP. TÉCNICO:		CREA:		ART:	
Nº PROCESSO:		ESCALA: ESCALA COMO INDICADA	DATA: OUT/2023	FOLHA: 02/10	
Nº CONTRATO:		ARQUIVO DIGITAL:			
PROJETISTA:			OUTUBRO/2023		
DESENHISTA:			OUTUBRO/2023		
VERIFICAÇÃO:			OUTUBRO/2023		
APROVAÇÃO:			OUTUBRO/2023		
RESP. TÉCNICO:			OUTUBRO/2023		
PMSP SIURB SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS - SIURB DEPARTAMENTO DE PROJETOS PROJ					
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ - 000
PROJ-2					CLAS. SEI
PROJ-3					Nº 303.156
PROJ-4					DATA 30/01/2024



RESP. TÉCNICO:		CREA:		ART:	
N° PROCESSO:		ESCALA: ESCALA COMO INDICADA	DATA:	OUT/2023	FOLHA:
N° CONTRATO:		ARQUIVO DIGITAL:			04/10
PROJETISTA:				OUTUBRO/2023	
DESENHISTA:				OUTUBRO/2023	
VERIFICAÇÃO:				OUTUBRO/2023	
APROVAÇÃO:				OUTUBRO/2023	
RESP. TÉCNICO:				OUTUBRO/2023	

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ – 000
PROJ-2					CLAS. SEI
PROJ-3					Nº 303.158
PROJ-4					DATA 30/01/2024



REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

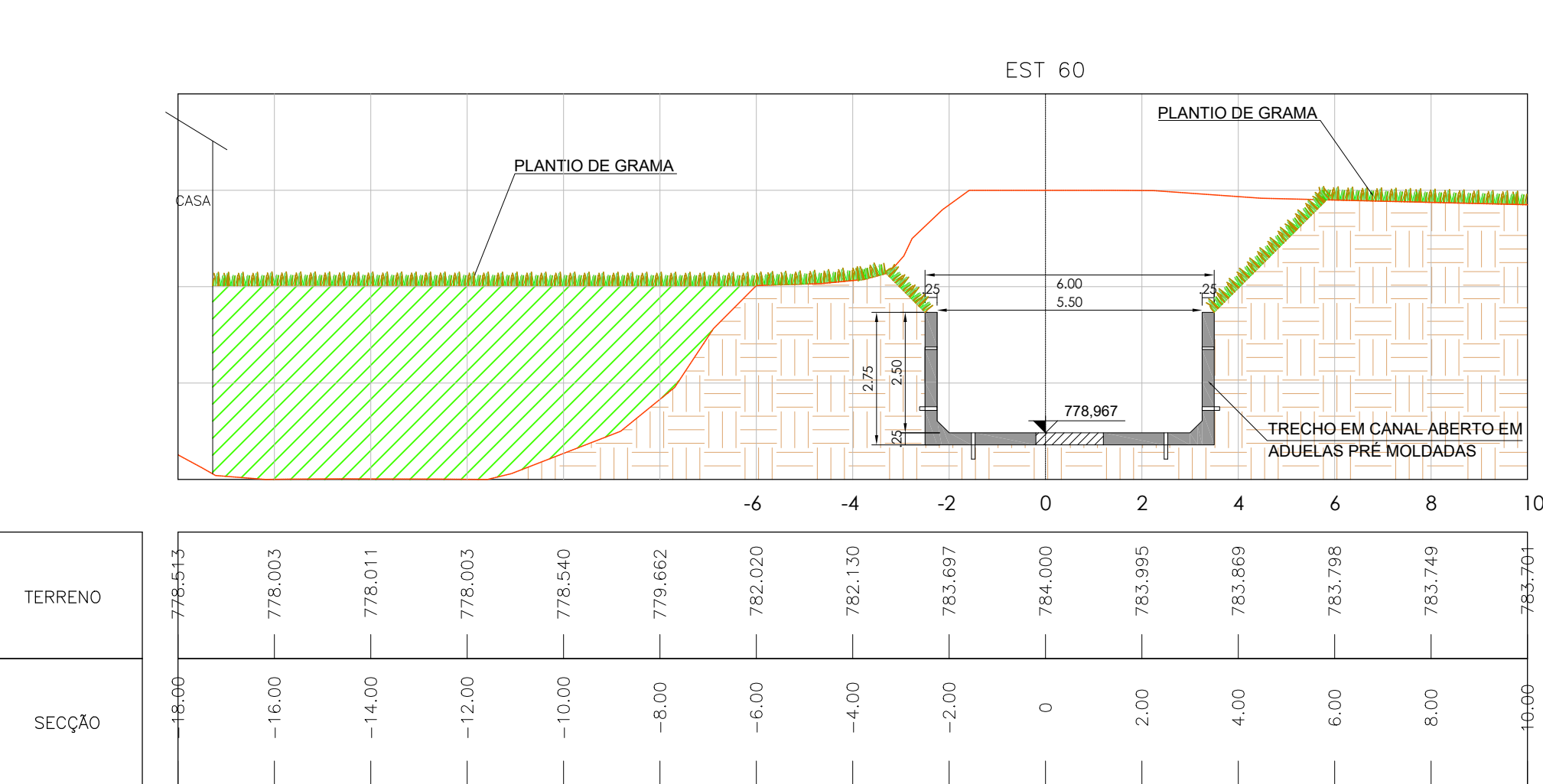
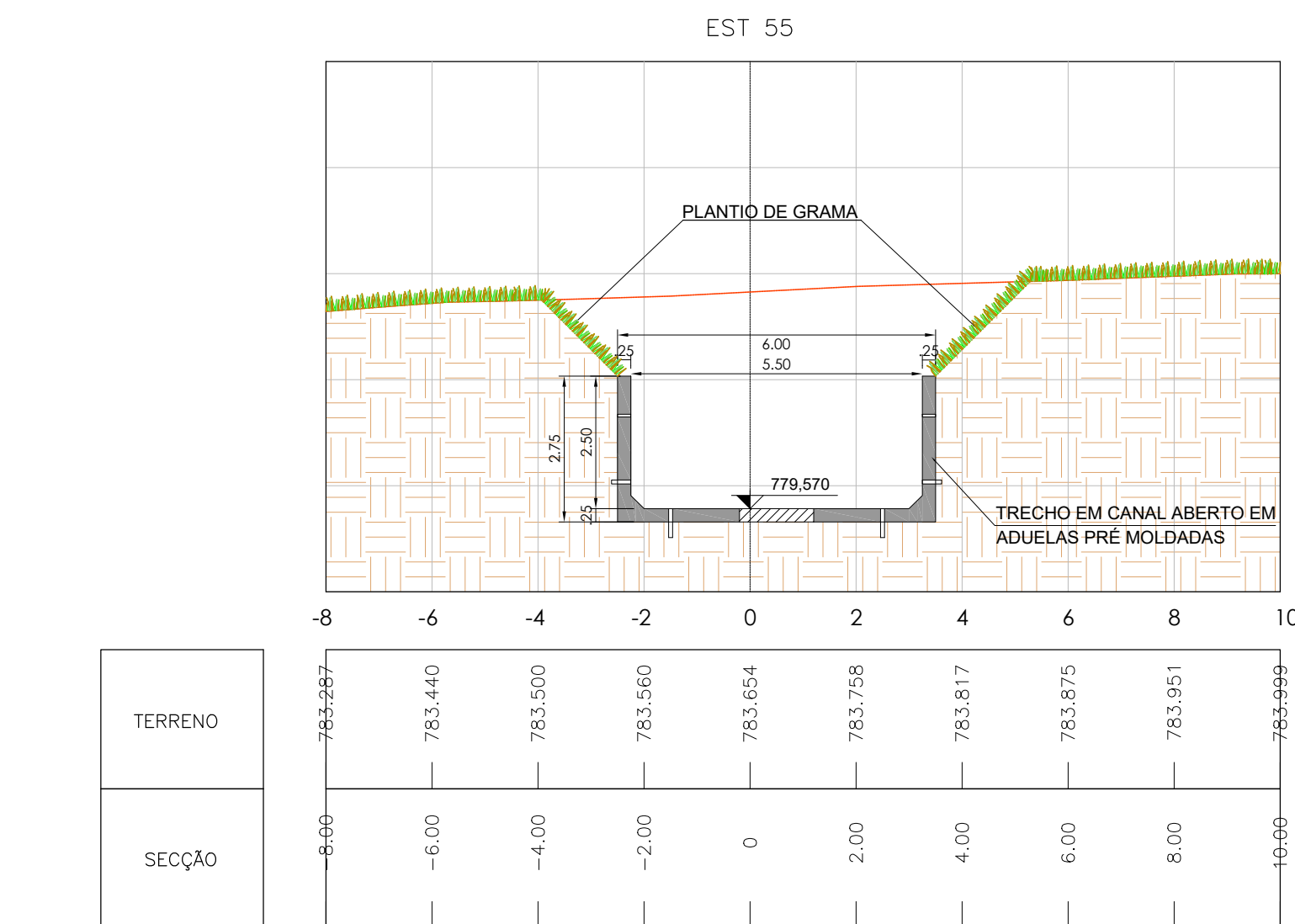
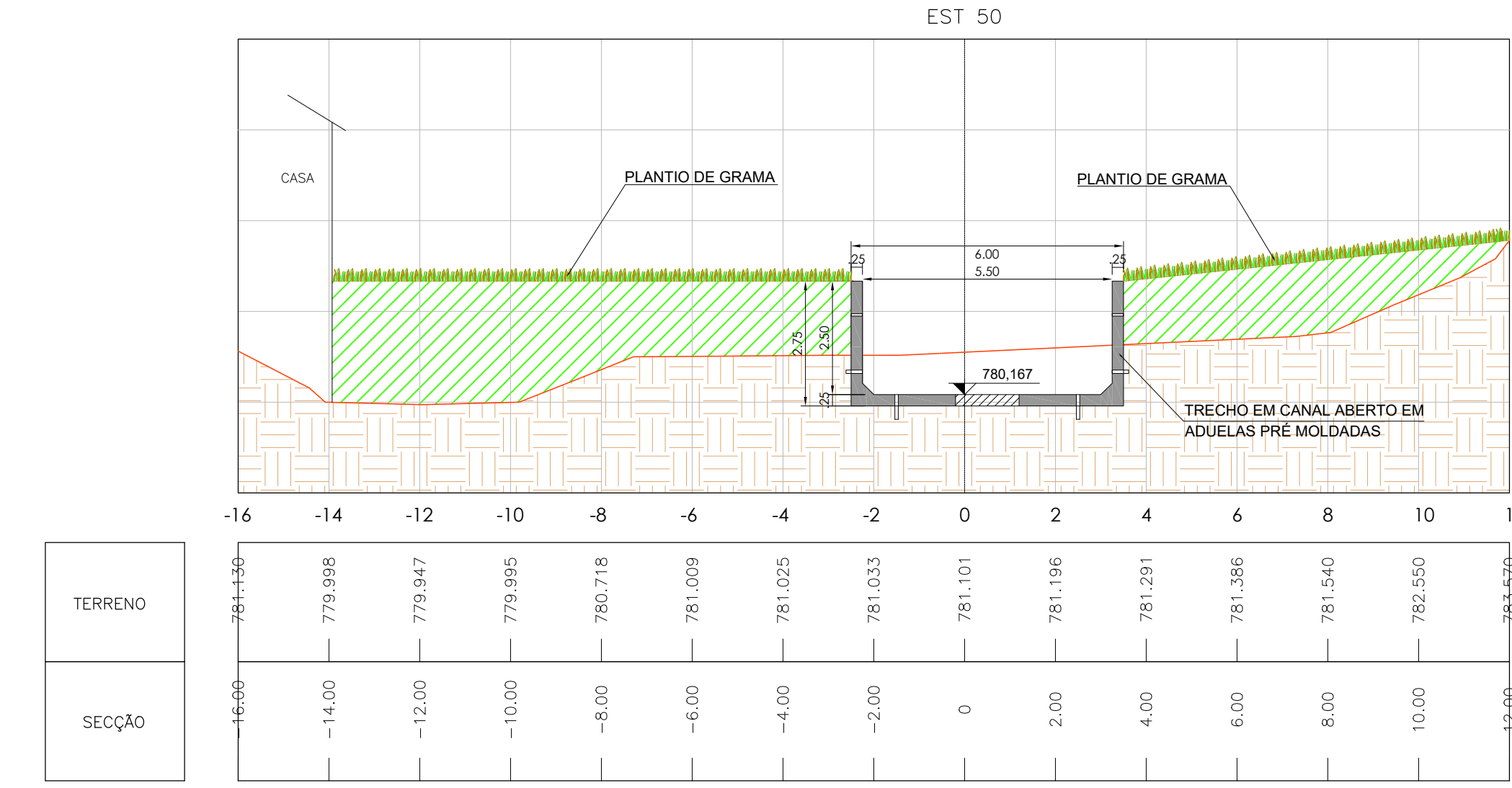
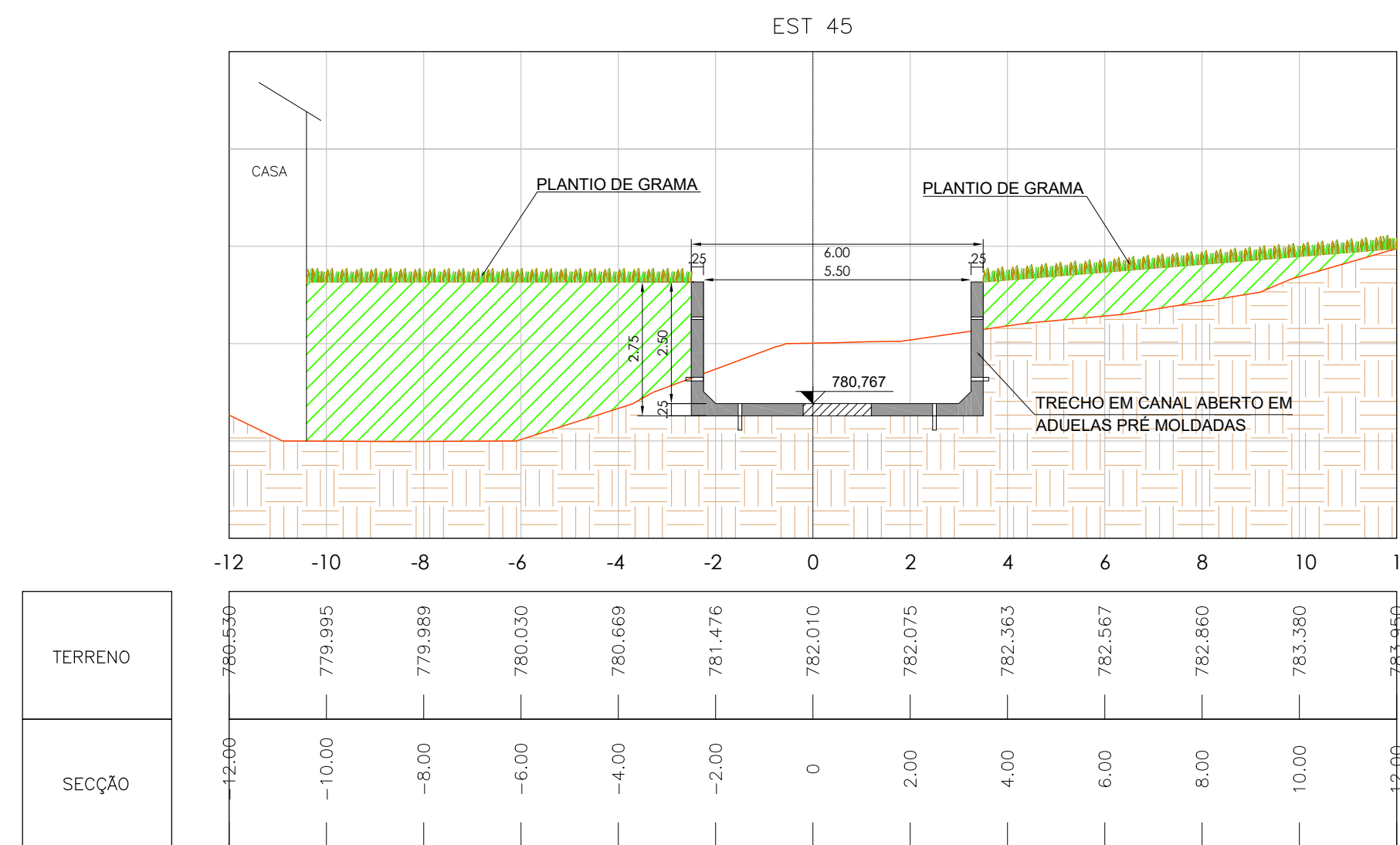
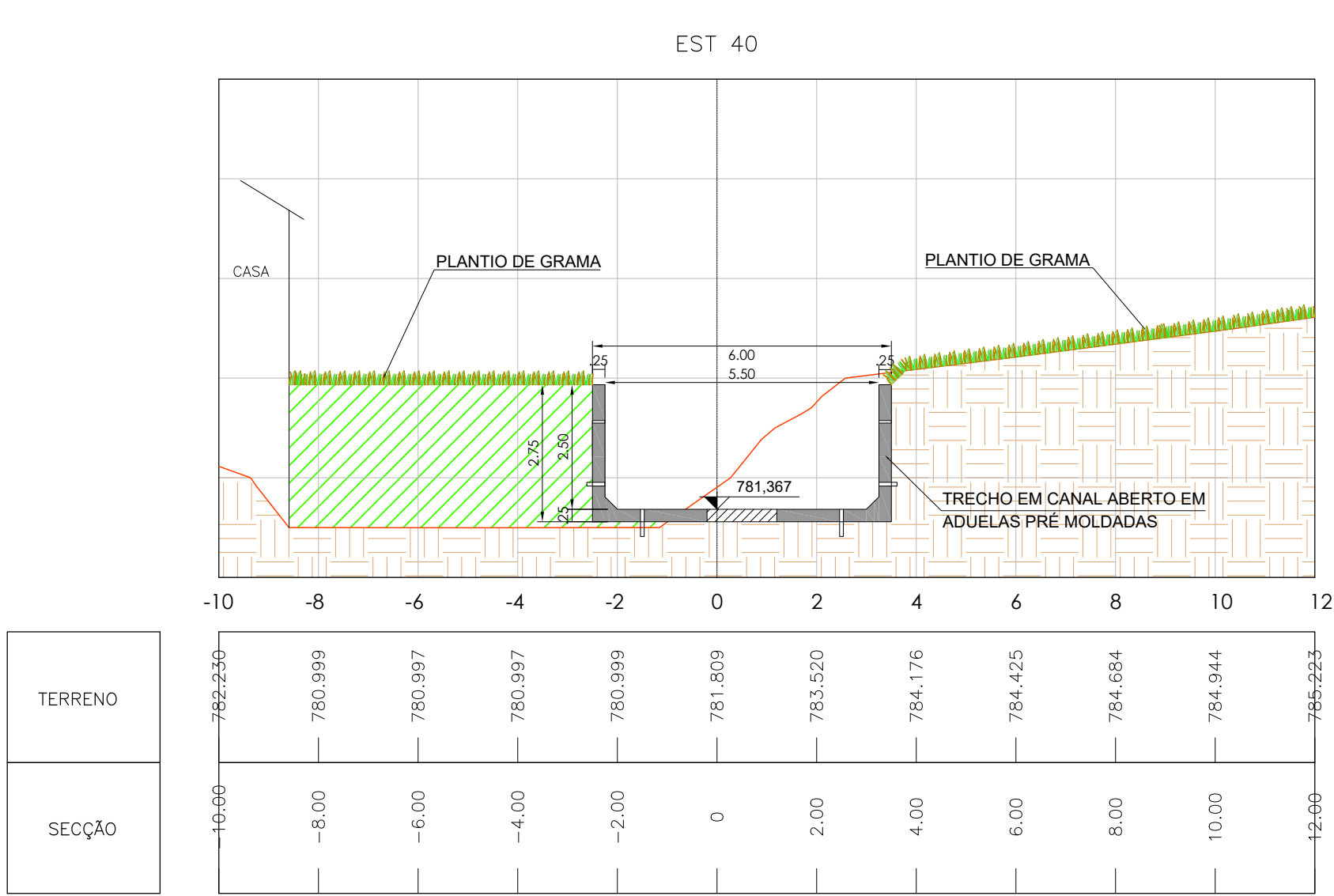
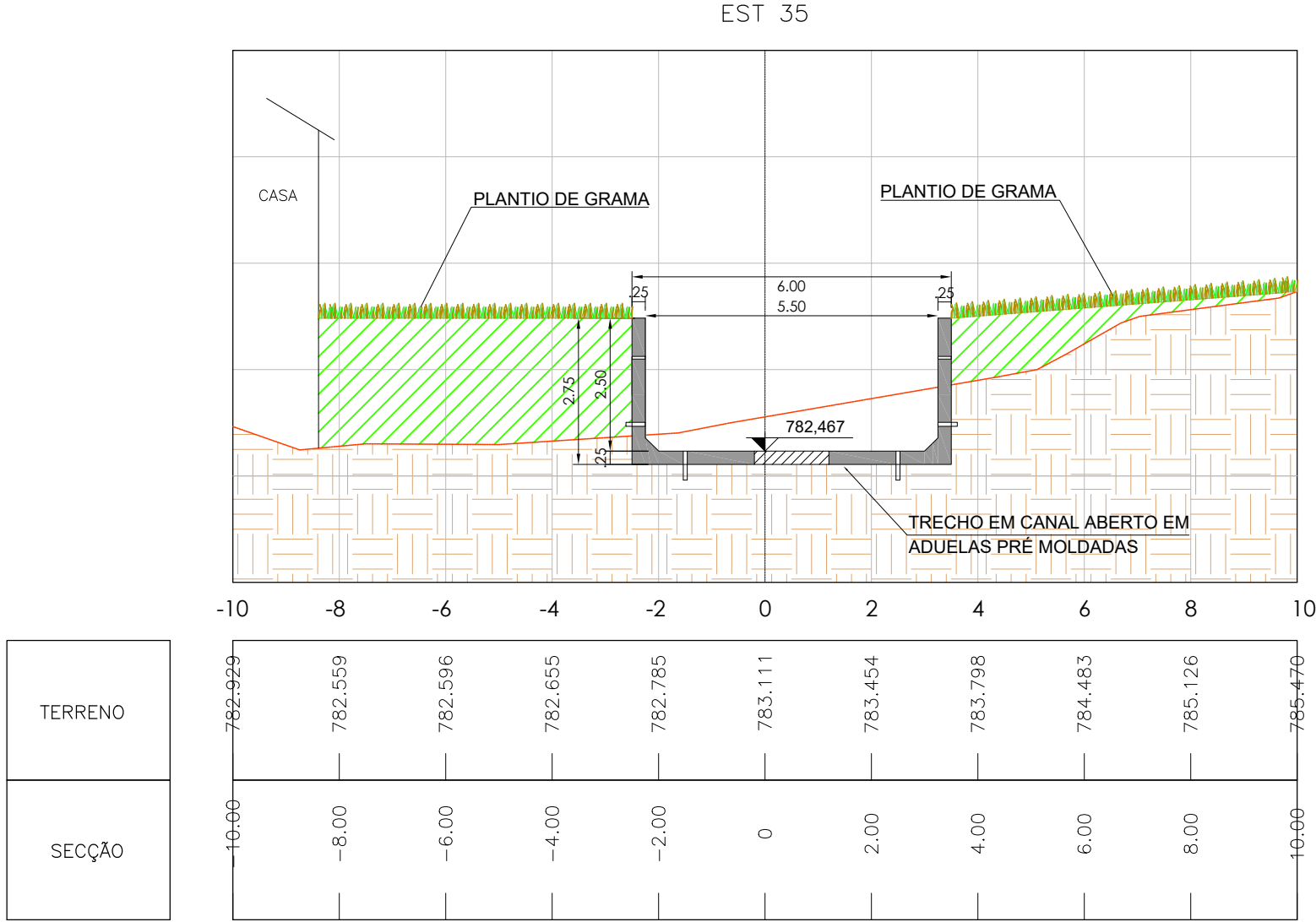
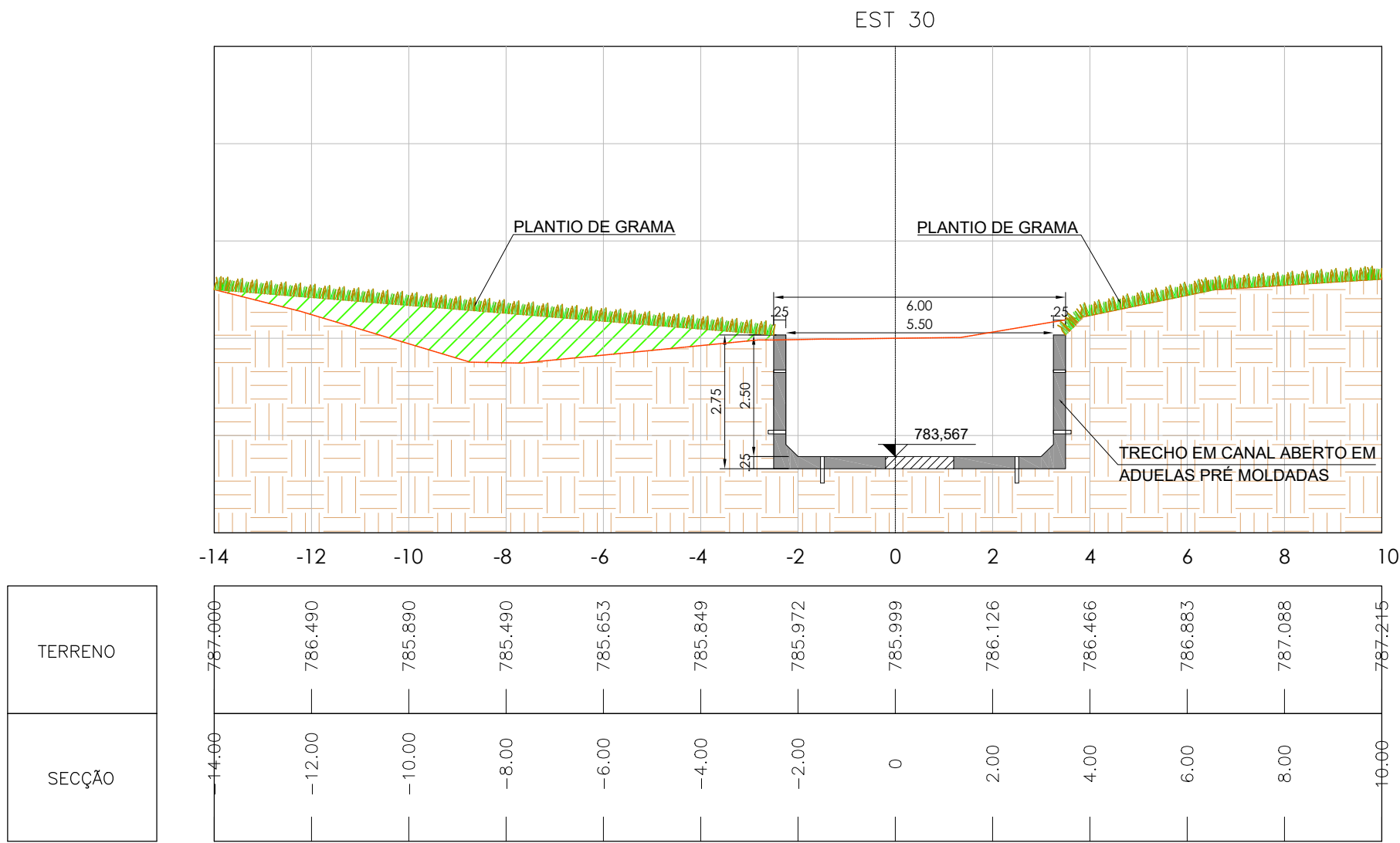
ASSUNTO: PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
TÍTULO: SEÇÕES - EST 0 A 15 - GABIÃO
OBJETO:

LOCAL: CÓRREGO ITAQUERA
BAIRRO: CIDADE TIRADENTES
TRECHO: RUA SARA KUBITSCHECK ATÉ A RUA PATRÍCIO TEIXEIRA

AUTOR: _____
ENG. RESP. _____
REV. 0

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ART:
Nº PROCESSO:	ESCALA: ESCALA COMO INDICADA	DATA: OUT/2023
Nº CONTRATO:	ARQUIVO DIGITAL:	05/10
PROJETISTA:	OUTUBRO/2023	
DESENHISTA:	OUTUBRO/2023	
VERIFICAÇÃO:	OUTUBRO/2023	
APROVAÇÃO:	OUTUBRO/2023	
RESP. TÉCNICO:	OUTUBRO/2023	

 PMSP SIURB SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS - SIURB DEPARTAMENTO DE PROJETOS PROJ					SEÇÃO DE ARQUIVO PROJ - 000
PROJ-1	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	CLAS. SEI
PROJ-2					Nº 303.159
PROJ-3					DATA 30/01/2024
PROJ-4					



REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
TÍTULO: SEÇÕES – EST 30 A 60 – CANAL ABERTO EM ADUELAS PRÉ MOLDADAS
OBJETO:

LOCAL: CÔRREGO ITAQUERA
BAIRRO: CIDADE TIRADENTES
TRECHO: RUA SARA KUBITSCHECK ATÉ A RUA PATRÍCIO TEIXEIRA

AUTOR: _____
ENG. RESP. _____
REV. 0

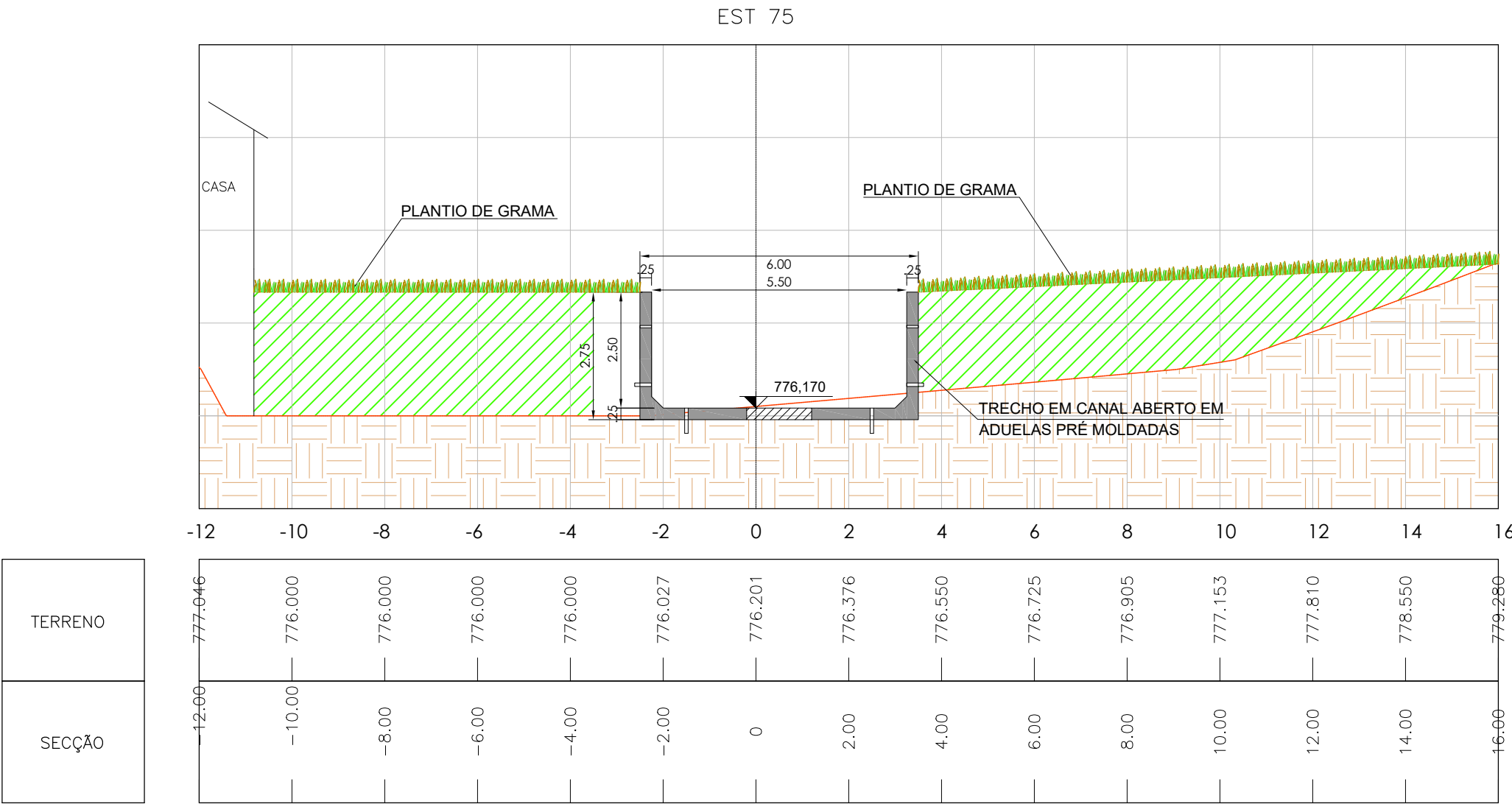
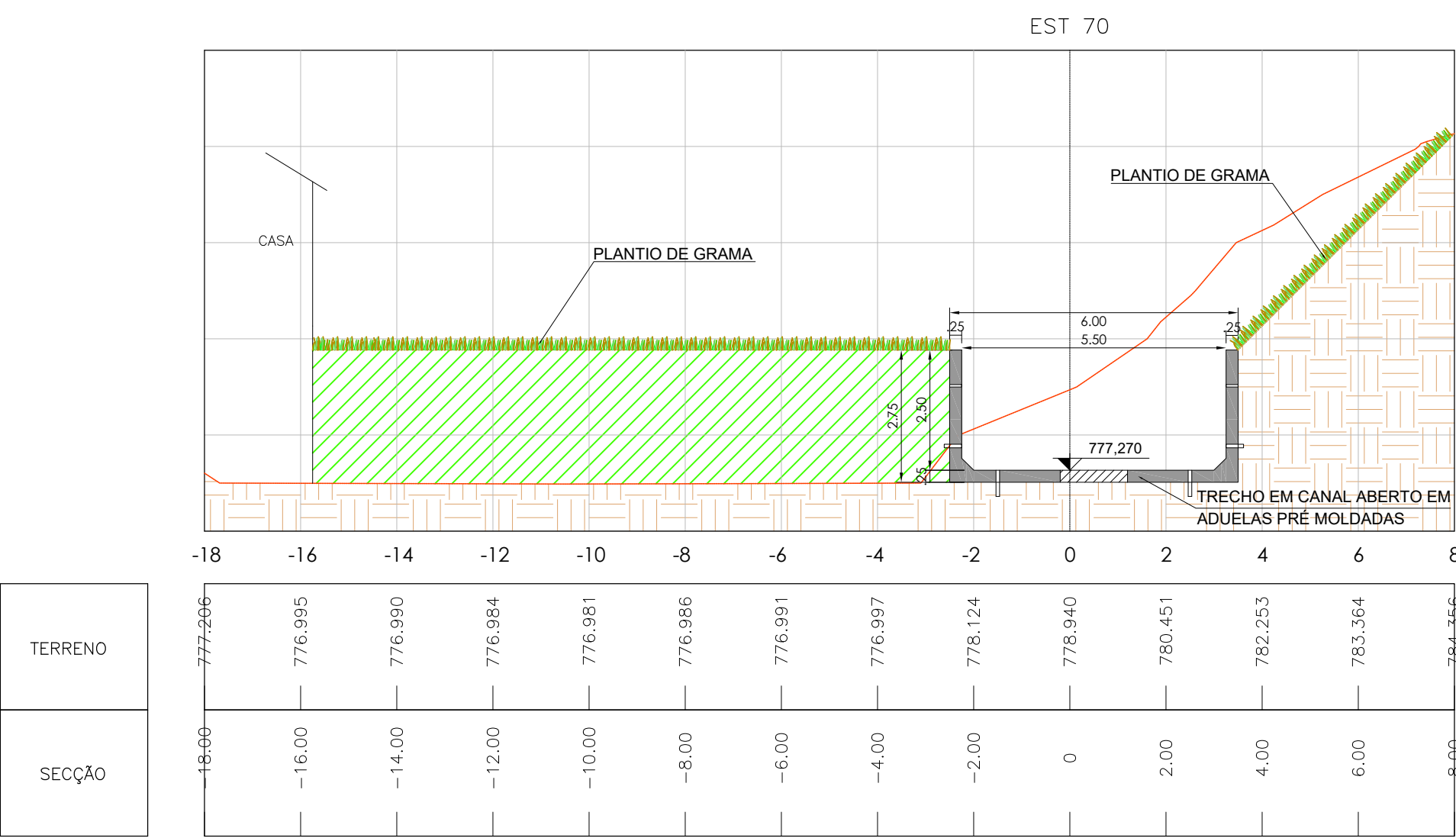
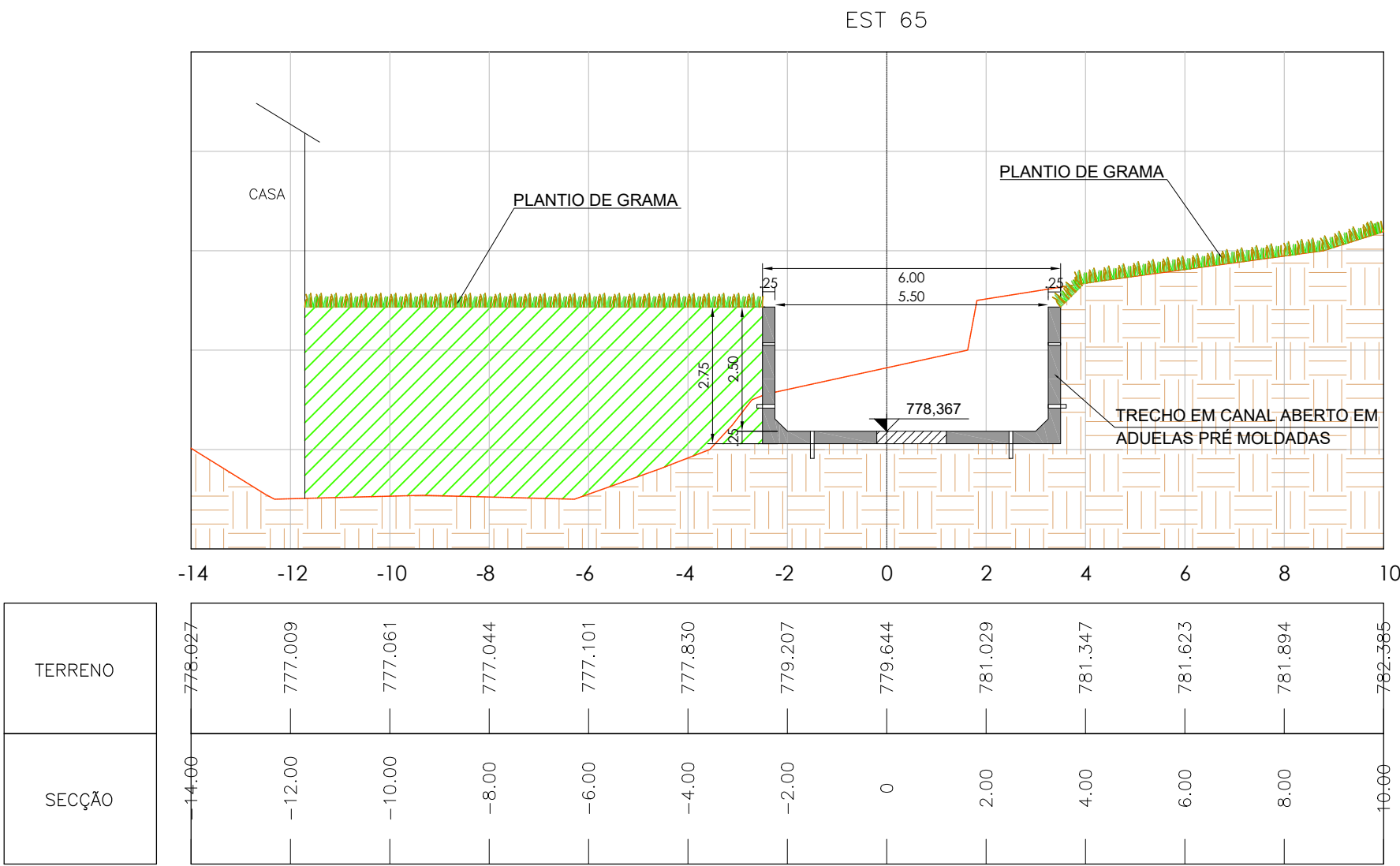
RESP. TÉCNICO:	CREA:	ART:
Nº PROCESSO:	ESCALA: ESCALA COMO INDICADA	DATA: OUT/2023
Nº CONTRATO:	ARQUIVO DIGITAL:	FOLHA: 06/10
PROJETISTA:	OUTUBRO/2023	
DESENHISTA:	OUTUBRO/2023	
VERIFICAÇÃO:	OUTUBRO/2023	
APROVAÇÃO:	OUTUBRO/2023	
RESP. TÉCNICO:	OUTUBRO/2023	



**PMSP
SIURB**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
URBANA E OBRAS - SIURB**
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ**

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ – 000
PROJ-2					CLAS. SEI
PROJ-3					Nº 303.160
PROJ-4					DATA 30/01/2024



REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
TÍTULO: SEÇÕES – EST 65 A 75 – CANAL ABERTO EM ADUELAS PRÉ MOLDADAS
OBJETO:

LOCAL: CÓRREGO ITAQUERA
BAIRRO: CIDADE TIRADENTES
TRECHO: RUA SARA KUBITSCHECK ATÉ A RUA PATRÍCIO TEIXEIRA

AUTOR: _____
ENG. RESP. _____
REV. 0

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ART:
Nº PROCESSO:	ESCALA: ESCALA COMO INDICADA	DATA: OUT/2023
Nº CONTRATO:	ARQUIVO DIGITAL:	FOLHA: 07/10
PROJETISTA:	OUTUBRO/2023	
DESENHISTA:	OUTUBRO/2023	
VERIFICAÇÃO:	OUTUBRO/2023	
APROVAÇÃO:	OUTUBRO/2023	
RESP. TÉCNICO:	OUTUBRO/2023	

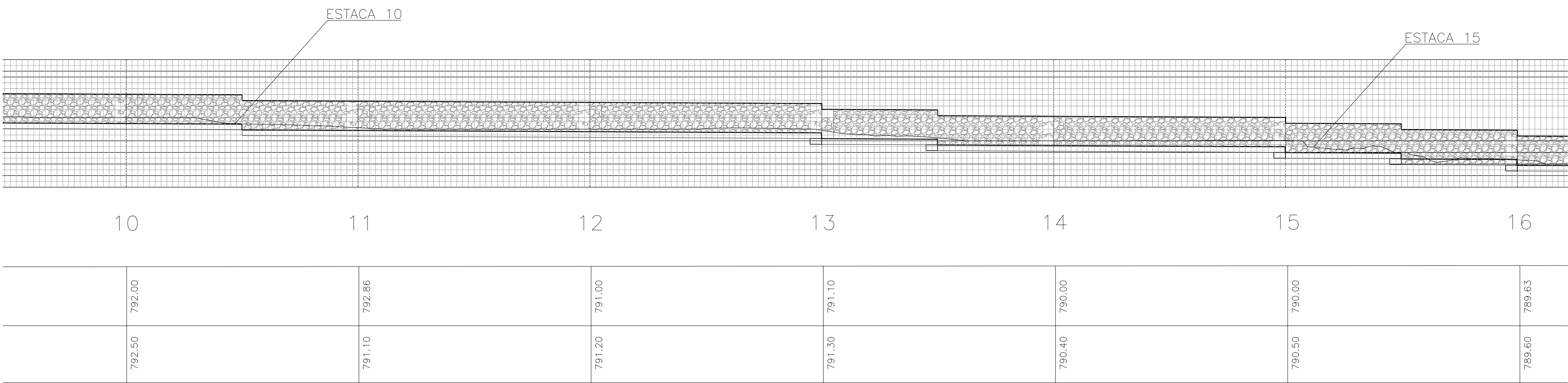
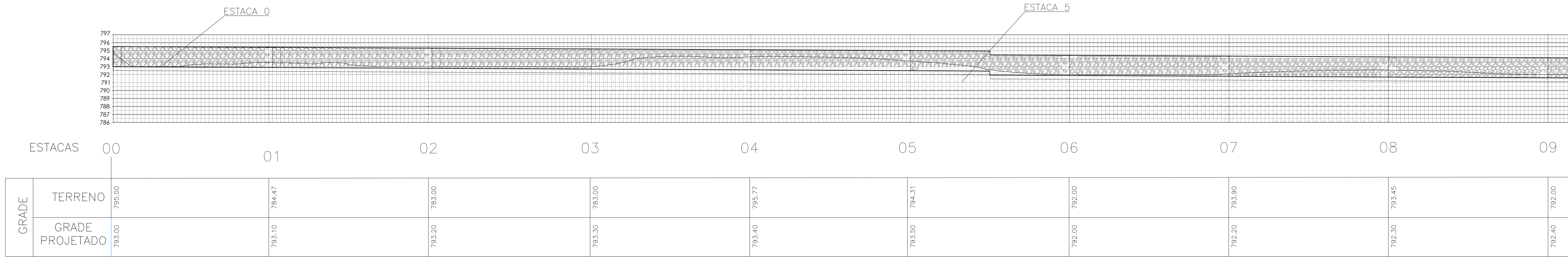
**PMSP
SIURB**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
URBANA E OBRAS - SIURB**
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ**

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ – 000
PROJ-2					CLAS. SEI
PROJ-3					Nº 303.161
PROJ-4					DATA 30/01/2024

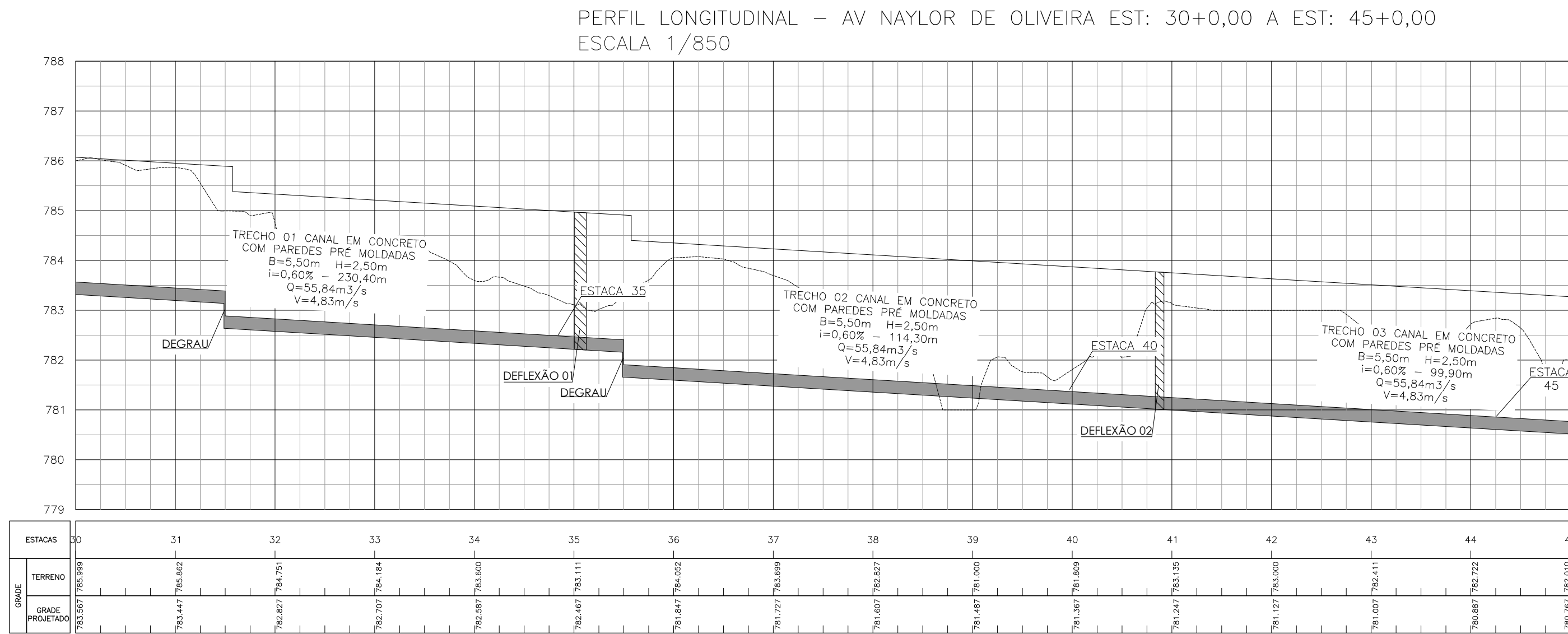
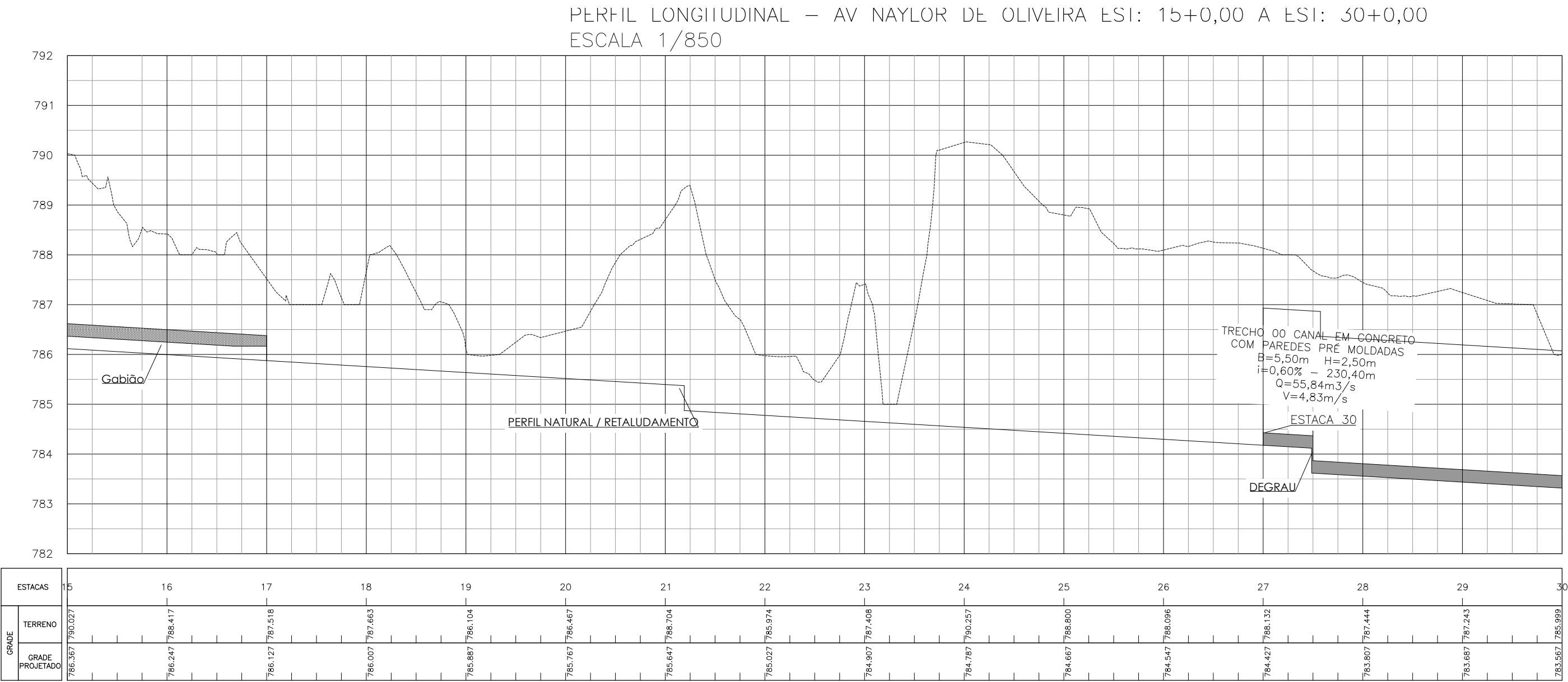
ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DO SIURB – SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTAÇÃO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

PERFIL LONGITUDINAL – AV NAYLOR DE OLIVEIRA EST: 0+0,00 A EST: 15+0,00



REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
ASSUNTO: PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM TÍTULO: EST: 0+0,00 A EST: 15+0,00 OBJETO:					
LOCAL: CÔRREGO ITAQUERA BAIRRO: CIDADE TIRADENTES TRECHO: RUA SARA KUBITSCHECK ATÉ A RUA PATRÍCIO TEIXEIRA					
AUTOR: ENGº RESP.			REV. 0		
RESP. TÉCNICO:		CREA:		ART:	
Nº PROCESSO:		ESCALA: ESCALA COMO INDICADA	DATA:	OUT/2023	
Nº CONTRATO:		ARQUIVO DIGITAL:		08/10	
PROJETISTA:			OUTUBRO/2023		
DESENHISTA:			OUTUBRO/2023		
VERIFICAÇÃO:			OUTUBRO/2023		
APROVAÇÃO:			OUTUBRO/2023		
RESP. TÉCNICO:			OUTUBRO/2023		
PMSP SIURB SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS - SIURB DEPARTAMENTO DE PROJETOS PROJ					
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ – 000
PROJ-2					CLAS. SEI
PROJ-3					Nº 303.162
PROJ-4					DATA 30/01/2024

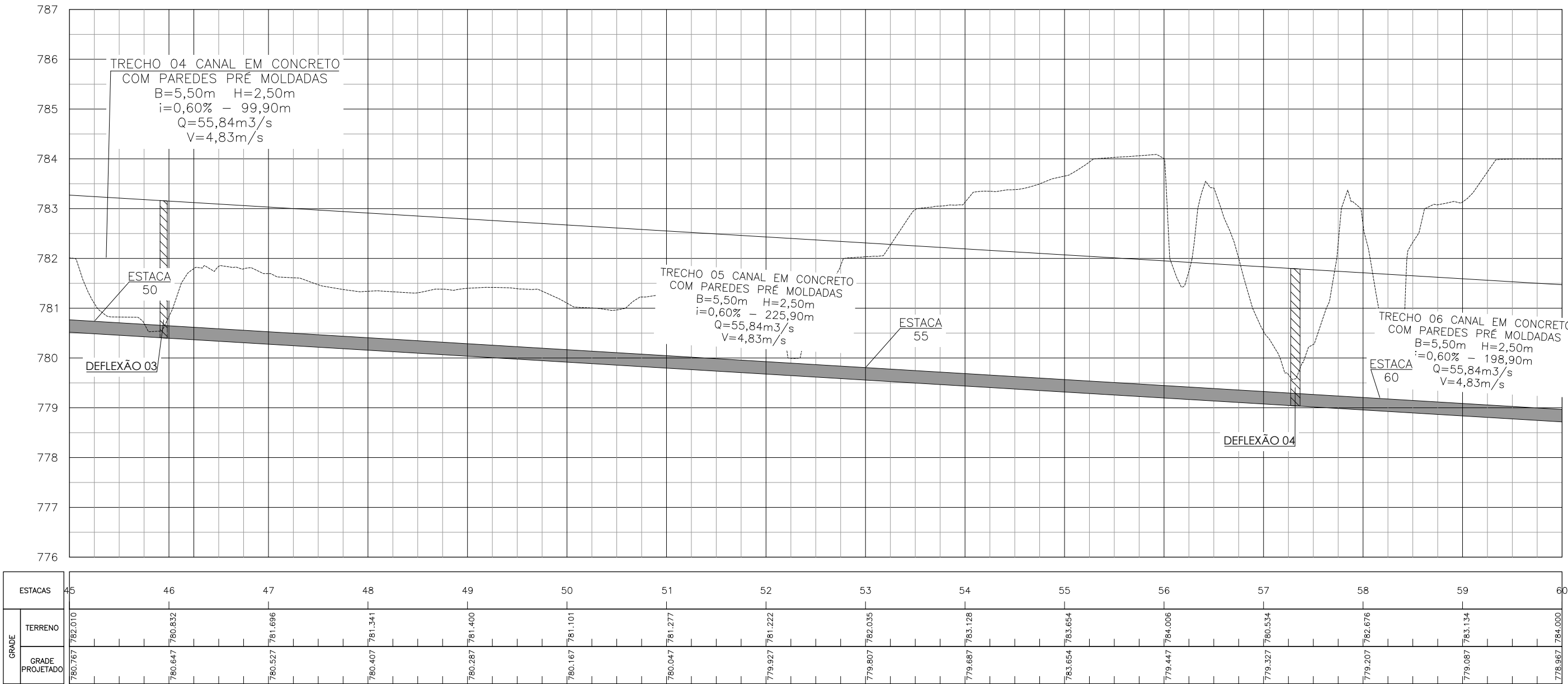
ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA SIURB – SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTAÇÃO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.



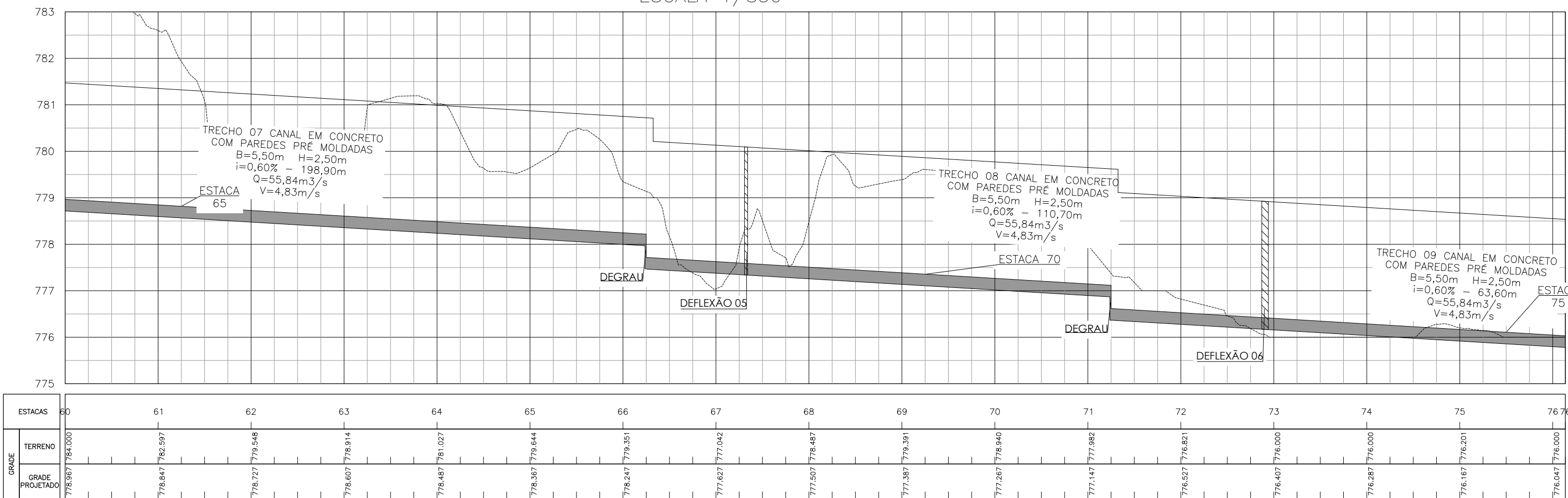
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.
ASSUNTO: PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM TÍTULO: EST: 15+0,00 A EST: 45+0,00 OBJETO:					
LOCAL: CÔRREGO ITAQUERA BAIRRO: CIDADE TIRADENTES TRECHO: RUA SARA KUBITSCHECK ATÉ A RUA PATRÍCIO TEIXEIRA					
AUTOR: ENG. RESP.			REV. 0		
RESP. TÉCNICO:		CREA:		ART:	
N° PROCESSO:		ESCALA: ESCALA COMO INDICADA	DATA: OUT/2023	FOLHA: 09/10	
N° CONTRATO:		ARQUIVO DIGITAL:			
PROJETISTA:			OUTUBRO/2023		
DESENHISTA:			OUTUBRO/2023		
VERIFICAÇÃO:			OUTUBRO/2023		
APROVAÇÃO:			OUTUBRO/2023		
RESP. TÉCNICO:			OUTUBRO/2023		
PMSP SIURB SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS - SIURB DEPARTAMENTO DE PROJETOS PROJ					
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ - 000
PROJ-2					CLAS. SEI
PROJ-3					N° 303.163
PROJ-4					DATA 30/01/2024

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA SIURB - SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO A TERCEIRO. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO SÃO EXATAS E CORRESPONDENTES ÀS RESPONSABILIDADES DO PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

PERFIL LONGITUDINAL – AV NAYLOR DE OLIVEIRA EST: 45+0,00 A EST: 60+0,00
ESCALA 1/850



PERFIL LONGITUDINAL – AV NAYLOR DE OLIVEIRA EST: 60+0,00 A EST: 75+0,00
ESCALA 1/850



REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
TÍTULO: EST: 45+0,00 A EST: 75+0,00
OBJETO:

LOCAL: CÓRREGO ITAQUERA
BAIRRO: CIDADE TIRADENTES
TRECHO: RUA SARA KUBITSCHECK ATÉ A RUA PATRÍCIO TEIXEIRA

AUTOR: _____
ENG. RESP.

REV. 0

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ART:
Nº PROCESSO:	ESCALA: ESCALA COMO INDICADA	DATA: OUT/2023
Nº CONTRATO:	ARQUIVO DIGITAL:	FOLHA: 10/10
PROJETISTA:	OUTUBRO/2023	
DESENHISTA:	OUTUBRO/2023	
VERIFICAÇÃO:	OUTUBRO/2023	
APROVAÇÃO:	OUTUBRO/2023	
RESP. TÉCNICO:	OUTUBRO/2023	

**PMSP
SIURB**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
URBANA E OBRAS - SIURB**
**DEPARTAMENTO DE PROJETOS
PROJ**

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ - 000
PROJ-2					CLAS. SEI
PROJ-3					Nº 303.164
PROJ-4					DATA 30/01/2024

Este documento é propriedade da SIURB - SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO SÃO EXATAS E A PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.



PARECER TÉCNICO
PLANO DE INTERVENÇÃO EM ÁREAS CONTAMINADAS

N° 30101407

Versão: 01

Data: 30/09/2022

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome	SILVIA MARIA BARALE JOVINO DE ANDRADE			CNPJ
Logradouro	RUA SANTA ETELVINA			Cadastro na CETESB 100-255809-8
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
82		JARDIM SANTA TEREZINHA	04139-020	SÃO PAULO

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
Terrenos próprios; compra e venda de

Bacia Hidrográfica	UGRHI
0 - CODIGO DE BACIA PARA SOLIC.	0 - BACIA SOLICITACAO

Interessado

Silvia Maria Barale Jovino de Andrade

Assunto

CETESB.113118/2021-09
Plano de Intervenção para Reutilização de Área Contaminada

1. INTRODUÇÃO

Trata-se de solicitação de Parecer Técnico sobre Plano de Intervenção para Reutilização de Área contaminada de aproximadamente 141.705 m², localizada na Rua Santa Etelvina 82, Jardim Santa Teresinha, São Paulo SP, onde há intenção de se viabilizar um novo uso residencial/comercial.

2. ANÁLISE

Para subsidiar a análise solicitada foram protocolados no processo os seguintes relatórios:

- Avaliação Preliminar (outubro/2021)
- Investigação Confirmatória (novembro/2021)
- Plano de Intervenção para Reutilização de Área Contaminada (Nível Executivo) (novembro/2021)

Avaliação Preliminar

De acordo com o relatório de Avaliação Preliminar, a área em estudo não foi ocupada por atividades industriais, porém sofreu movimentações de solo e recebeu descarte clandestino de resíduos diversos ao longo do tempo e foi invadida com ocupações de moradias irregulares, entre os anos de 2014 e 2015, tendo ocorrido processo de reintegração de posse em 2015, quando as casas demolidas, juntamente com as pilhas de resíduos, foram retiradas.

Em vistoria realizada pelos responsáveis técnicos, em agosto de 2021, foram identificadas duas nascentes no terreno, uma soterrada por resíduos de construção civil, e foi constatada a presença de resíduos de construção civil e resíduos domésticos dispostos irregularmente diretamente sobre o solo da área. Não foram observados resíduos e odores de características industriais, sendo observado no relatório que é possível que esta fonte de contaminação tenha sido removida. Não foram localizados poços de monitoramento de investigações anteriores.

USO DA CETESB

SD N°
91677007

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Este parecer de número 30101407 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: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

ENTIDADE



PARECER TÉCNICO PLANO DE INTERVENÇÃO EM ÁREAS CONTAMINADAS

Nº 30101407

Versão: 01

Data: 30/09/2022

Os resultados da avaliação preliminar permitiram identificar três áreas fontes de contaminação, duas correspondentes à deposição de resíduos domésticos e de construção civil e uma à deposição de resíduo provavelmente industrial, para as quais foram definidas como substâncias químicas de interesse os parâmetros metais, VOC, SVOC e TPH. Nessa situação a área passou a ser classificada como Área Suspeita de Contaminação (AS).

Observa-se, ainda no relatório de Avaliação Preliminar, que a área foi alvo de investigações ambientais anteriores, sendo apresentados resumos dos relatórios "Avaliação Ambiental Preliminar", de maio de 2009, "Investigação Confirmatória", de outubro de 2009, e "Investigação Ambiental Detalhada e Avaliação de Risco a Saúde Humana", de maio de 2012, e anexos contendo os mesmos.

Na Avaliação Preliminar de 2009, foi constatada a presença de resíduos de construção civil e outros resíduos diversos na área, destacando-se um local com suspeita de deposição de resíduo industrial, onde foi sentido forte odor de produtos químicos. Na Investigação Confirmatória de 2009, realizada considerando a existência de suspeita de contaminação onde houve deposição de resíduo industrial, foi constatada a presença de hexaclorobenzeno, cloreto de vinila, etilbenzeno, xilenos, tolueno, TPH, antimônio, bário, cádmio, chumbo, cobalto, cobre, cromo, ferro, molibdênio e zinco no solo e estireno, etilbenzeno, xilenos, TPH, chumbo, cobalto, ferro, manganês, molibdênio, níquel e zinco na água subterrânea em concentrações superiores aos valores de intervenção estabelecidos pela CETESB. O resíduo foi classificado como Classe I. A Investigação Detalhada de 2012, foi realizada com o objetivo de delimitar as plumas de contaminação identificadas na Investigação Confirmatória e caracterizar os demais resíduos existentes na área. As plumas foram delimitadas dentro dos limites do imóvel e os resíduos caracterizados parte como Classe IIA (2.734 m3) e parte como Classe I (2.842 m3). A Avaliação de Risco indicou risco inaceitável devido à antimônio, chumbo e cobalto no solo superficial, antimônio, bário, chumbo e cobre no solo subsuperficial e alumínio, arsênio, chumbo, ferro, manganês, zinco e etilbenzeno na água subterrânea. Dessa forma, foram recomendadas a restrição ao uso das águas subterrâneas e a restrição de acesso em áreas com impacto no solo, a utilização de EPI por trabalhadores de obras e escavações, a remoção e destinação adequada dos resíduos Classe IIA e Classe I, o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas.

Tais investigações foram solicitadas pela Prefeitura Municipal de São Paulo, que tinha intenção de desapropriar a área para a construção de um parque, e o GTAC - Decont manifestou-se sobre os relatórios de Avaliação Preliminar e a Investigação Confirmatória, considerando que atenderam a Comuniquê-se anterior, entretanto, destacando que outras áreas onde foram identificados resíduos deveriam ser investigadas e que os resíduos deveriam ser removidos, tendo sido solicitadas a complementação da investigação confirmatória, a realização de investigação detalhada e avaliação de risco, a remoção dos resíduos. Não há neste processo manifestação sobre o relatório de investigação detalhada.

Investigação Confirmatória

Em Investigação Confirmatória, realizada em outubro/novembro de 2021, foram executadas 03 sondagens, para coleta de amostras de solo destinadas à análise para classificação conforme a NBR 10.004, executadas 22 sondagens para a coleta de amostras de solo, instalados 10 poços de monitoramento, coletadas e analisadas 44 amostras de solo, 10 amostras água subterrânea e 01 amostra de água da nascente existente na área.

Os resultados das análises indicam concentrações das substâncias químicas de interesse inferiores aos valores de intervenção estabelecidos pela CETESB, em todos os meios investigados. Já os resultados das análises das amostras de solo conforme a NBR 10.004, indicam Classe IIA.

Dessa forma, é concluído no relatório que o solo e a água subterrânea da área não se encontram impactados, todavia, tendo em vista o histórico ambiental da área, é proposto um Plano de Intervenção.

Plano de Intervenção

De acordo com o Plano de Intervenção, seu objetivo é apresentar as atividades relacionadas à remoção,



PARECER TÉCNICO
PLANO DE INTERVENÇÃO EM ÁREAS CONTAMINADAS

N° 30101407

Versão: 01

Data: 30/09/2022

transporte e destinação final das pilhas de resíduos existentes na área, à restrição ao uso de água subterrânea e às campanhas de monitoramento da água subterrânea, a serem desenvolvidas na área contaminada de aproximadamente 141.705 m², localizada na Rua Santa Etelvina 82, Jardim Santa Teresinha, São Paulo SP.

O projeto do empreendimento residencial/comercial futuro compreende um condomínio com seis lotes, que ocuparão toda a área, exceto a área onde estão localizadas as nascentes, respeitando o raio de 50 m da Área de Preservação Permanente. Está prevista a construção de vinte torres com até dezenove andares, com espaço aberto destinado a estacionamento no pavimento térreo, portanto, sem escavações para construção de subsolos. Os cortes previstos para o terreno estão limitados a escavações e aterros para acerto topográfico, atingindo profundidade máxima de 2,5 m na escavação dos fossos dos elevadores.

Como medidas de intervenção são propostas:

- remoção e destinação adequada das pilhas de resíduos (área indicada na Figura 8.1);
- restrição ao uso de água subterrânea (área indicada na Figura 9.1);
- utilização de EPI pelos trabalhadores que realizarão a remoção dos resíduos e as obras civis;
- supervisão/acompanhamento técnico ambiental especializado das atividades de remoção de resíduos e obras civis do empreendimento;
- realização de quatro campanhas de monitoramento semestral, na rede de dez poços de monitoramento e nas nascentes existentes na área.

Com relação à remoção das pilhas de resíduos, é informado no plano que será coletada uma amostra composta para análise conforme a NBR 10.004, referente ao solo superficial, que será gerado durante a remoção, visando destinar corretamente os resíduos a serem removidos. Caso seja verificada a presença de resíduos enterrados, serão abertas covas para a respectiva remoção e serão coletadas amostras do material para análise conforme a NBR 10.004 e amostra de fundo e lateral de cava, para análise considerando a Lista de Valores Orientadores da CETESB e TPH.

Também é informado que se entende que a Prefeitura de São Paulo removeu os antigos 2.842 m³ de resíduos mediante o processo de reintegração de posse, o presente plano de intervenção estando limitado a remoção do mesmo volume, porém, podendo ser encontradas novas pilhas de resíduos devido à área de interesse não se encontrar totalmente isolada.

Em 07 de fevereiro de 2022, foi emitida a Informação Técnica 020/2022/ICRR, referente aos relatórios apresentados na ocasião desta solicitação de parecer, onde foi considerado o que segue.

Tendo em vista ter ocorrido na área o aterramento não controlado com resíduos de construção civil, assim como a deposição de resíduos domésticos e de resíduos provavelmente industriais, considera-se necessária a complementação das investigações realizadas, por meio da instalação de poços de monitoramento de gás nas áreas aterradas com materiais/resíduos de origem desconhecida, para a investigação da presença de metano e de VOC. Esses deverão ser analisados em laboratório e a necessidade de novas complementações deverá ser avaliada em função dos resultados da investigação de metano e VOC, assim como a necessidade de atualização do Plano de Intervenção.

Com relação medidas propostas no Plano de Intervenção apresentado, considera-se serem adequadas à reutilização da área, entretanto, deve ser observado que a análise de solo conforme a NBR 10.004 para classificação como resíduo não é adequada. Os resíduos da construção civil de áreas com potencial de contaminação ou áreas contaminadas, assim como o solo localizado abaixo destes, devem ser analisados considerando as substâncias químicas de interesse, na massa bruta, os resultados das análises devem ser comparados com os valores de intervenção estabelecidos pela CETESB e o destino de ambos deve ser definido conforme o Anexo B da Decisão de Diretoria 038/2017/C. A destinação dos resíduos sólidos encontrados na área também deve ser definida conforme o anexo citado.

Adicionalmente, observa-se que o Plano de Intervenção a ser apresentado deve conter figuras com cortes do



PARECER TÉCNICO
PLANO DE INTERVENÇÃO EM ÁREAS CONTAMINADAS

N° 30101407

Versão: 01

Data: 30/09/2022

empreendimento futuro e a indicação do perfil natural do terreno, nível d'água, geologia (localização de aterro), além de estimativa do volume de solo e aterro a serem removidos, assim como de suas destinações.

Em atendimento ao solicitado na Informação Técnica 020/2022/ICRR, foram apresentados os seguintes relatórios:

- Investigação Ambiental do Solo e Gás e Avaliação de Risco à Saúde Humana (setembro/2022)
- Atualização do Plano de Intervenção para Reutilização da Área (setembro/2022)

Os resultados da investigação de solo e gás realizada na área indicam a presença de níquel em uma das amostras de solo e benzeno, etilbenzeno e naftaleno em uma amostra de ar do solo, em concentrações superiores aos valores de intervenção estabelecidos pela CETESB. As medições de metano realizadas nos poços de monitoramento de gás instalados na área foram nulas.

Os resultados da avaliação de risco indicam risco para a via de exposição associada à ingestão de água subterrânea a partir da lixiviação do solo e à inalação em ambientes fechados para receptores residenciais e comerciais futuros. As concentrações máximas aceitáveis para o ar do solo são apresentadas na Tabela 30. Com relação à possibilidade de risco devido à lixiviação do solo contaminado por níquel, observa-se não ter sido constatada a presença desse na água subterrânea em concentração superior ao valor de intervenção.

Considerando os resultados dos trabalhos realizados, a área passou a ser classificada como Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi).

Plano de Intervenção Atualizado

Projeto civil do empreendimento

De acordo com o plano de intervenção e correspondência do dia 28 de setembro de 2022, está prevista a construção de um condomínio residencial, com dezesseis lotes que ocuparão todo o terreno de área 141.705,00 m², com exceção de onde estão localizadas as nascentes, respeitando o raio de Área de Preservação Permanente (APP) de 50 m, conforme previsto no Artigo 4 - Inciso IV da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dez lotes serão para HIS, três para áreas institucionais, dois para usucapião e um para ocupação consolidada.

O projeto prevê a construção de vinte torres com até dezenove andares de pavimento, com espaço aberto destinado a estacionamento no pavimento térreo, portanto não haverá escavação para a construção de subsolo.

O empreendimento residencial será implantado na área, em conjunto com demais obras viárias de acesso (própria Rua Etelvina). Os cortes previstos para o terreno estão limitados a escavações e aterros para acerto topográfico, chegando a atingir a profundidade máxima de 2,50 m na escavação do fosso do elevador. O nível d'água subterrânea não será atingido durante a obras.

O responsável técnico destaca que o projeto do futuro empreendimento ainda não executou os estudos de acerto topográfico do terreno com as seções e o balanço entre corte e aterro e informa que, assim que forem concluídos, serão adicionados ao processo.

Como forma de gerenciar os riscos identificados, as seguintes medidas de intervenção foram propostas no Plano de Intervenção:

Medida de Controle Institucional (MCI):
- Restrição de uso da água subterrânea.

Medida de Remediação por Tratamento (MRT):



PARECER TÉCNICO
PLANO DE INTERVENÇÃO EM ÁREAS CONTAMINADAS

Nº 30101407

Versão: 01

Data: 30/09/2022

- Remoção e destinação de solo contaminado com níquel;
- Remoção e destinação do solo da área onde há vapores de benzeno, etilbenzeno e naftaleno em concentrações superiores aos valores de intervenção;
- Avaliação do solo das cavas para a comprovação da remoção da contaminação;
- Reaterro da cava resultante da remoção de solo com vapores instalação de novos poços de monitoramento de gás, coleta e análise de amostras do ar do solo para comprovação da remoção dos vapores.

Realização de duas campanhas de monitoramento para encerramento e avaliação da necessidade de manutenção da medida de restrição ao uso das águas subterrâneas.

3. CONCLUSÃO

Após avaliação das informações contidas no processo, este parecer técnico é favorável ao plano de intervenção, devendo ser implantado conforme cronograma apresentado na página 2812. Dessa maneira a área passa a ser classificada como Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu).

Com o objetivo de orientar os órgãos municipais responsáveis, conforme artigo 64 do Decreto 59.263/2013, a aprovação do plano de intervenção por meio de parecer técnico pela CETESB permite a emissão de documentação autorizando a demolição e construção, por parte do órgão municipal competente.

Deve-se salientar que durante a implantação de novo empreendimento no local, deverá haver acompanhamento técnico-ambiental especializado, de forma que medidas adequadas sejam tomadas numa eventual ocorrência de indícios de contaminação em situações diversas daquelas conhecidas até o presente, especialmente durante a execução das fundações, escavações e movimentação de solos.

Na fase de construção civil, a destinação dos solos, efluentes e resíduos sólidos que forem gerados na área, tais como Resíduos da Construção Civil (RCC), entre outros, deverão ser adequadamente gerenciados em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, bem como o Anexo B do Anexo II da Decisão de Diretoria nº 038/2017/C.

Destaca-se que para a emissão das autorizações para a emissão do "Habite-se" da área será necessária nova manifestação da CETESB sobre os relatórios da execução do plano de intervenção. Nesta ocasião, em conformidade com as diretrizes da DD 038/2017/C, deverão ser discriminadas no Termo de Reabilitação a ser emitido as medidas de engenharia e de controle institucional, bem como as de acompanhamento e ou monitoramento que, eventualmente, devam se manter durante a utilização do empreendimento. Ademais, na mesma ocasião deverá ser comprovado que tais medidas foram incorporadas à convenção/manual do condomínio.

Adicionalmente, observa-se que os relatórios da execução do plano de intervenção deverão incluir o acompanhamento técnico-ambiental especializado a ser realizado durante a execução das fundações, escavações e movimentação de solos do empreendimento.

Quim. Raquel Piedade Sartini
Reg. 6646 CRQ 04150742

De acordo,

Eng. Thiago Marcel Campi
Gerente do Setor de Reutilização e Reabilitação de Áreas Contaminadas - ICRR
Reg. 6756 CREA 5061209868



PARECER TÉCNICO
AVALIAÇÃO DE RISCO EM ÁREAS CONTAMINADAS

N° 30101679

Versão: 01

Data: 18/07/2024

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome

Palermo (Av. Maria de Trastevere)

CNPJ

71.476.527/0001-35

Logradouro

Rua Santa Maria de Trastevere

Cadastro na CETESB

100-435888-1

Número

11

Complemento

Bairro

Chácara Santa Etelvina

CEP

08490-590

Município

SÃO PAULO

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição

Imóveis; incorporação por conta própria

Bacia Hidrográfica

0 - CODIGO DE BACIA PARA SOLIC.

UGRHI

0 - BACIA SOLICITACAO

Interessado

Construtora Tenda S.A-Chácara Santa Etelvina (Empreendimento Palermo)

Assunto

CETESB.017966/2024-70
Avaliação Preliminar

1. INTRODUÇÃO

Trata-se de solicitação de Parecer Técnico sobre Avaliação Preliminar (AP) e Investigação Confirmatória (IC) nos Casos de Área com Potencial de Contaminação, para imóvel localizado na Rua Santa Maria de Trastevere, 11, Chácara Santa Etelvina, Guainazes, município de São Paulo - SP (Coordenadas UTM, SIRGAS 2000, zona 23K: 356.645mE e 7.390.824mS). Tal solicitação é decorrente da necessidade de apresentar informações aos demais Órgãos, em especial à Prefeitura do Município de São Paulo, referente a solicitação de Alvará de Aprovação e Execução de Edificação Nova, para futuro uso de condomínio residencial de Habitação de Interesse Social (Cadastro CETESB: 100-435888-1 e NIS: 596080).

As informações disponibilizadas sobre a área em questão encontram-se apresentadas no seguinte documento: "Avaliação Ambiental Preliminar (Geointegra Engenharia Ambiental, out/2023).

Foram disponibilizadas também cópias atualizadas das matrículas do imóvel, nº 32.217, 32.218 e 32.219 do 7º Cartório de Registro de Imóveis de São Paulo.

2. RESUMO DAS INFORMAÇÕES APRESENTADAS/ANÁLISE:

A área de interesse configura um terreno de 5.555 m², situado em bairro de ocupação mista (predomínio de edificações residenciais/comerciais), composto por 3 matrículas distintas (lotes de 1755m², 1870m² e 1930m²). A propriedade tem histórico de ocupação residencial/comercial e está inserida em uma ZEIS-1 - Zona de Interesse Social 1.

Existem 3 construções no local, sendo a localizada no centro da propriedade utilizada como atelier de artesanato em madeira (equipamentos de carpintaria: serra de bancada, serra circular, furadeira e ferramentaria em geral e MPs como madeiras, tábuas e pallets), e as demais, como depósito de materiais e uma edificação de 2 andares de uso residencial (garagem no piso térreo e disposição de móveis sem utilização e itens pessoais, andar superior como residência), com histórico pretérito de uso comercial no

USO DA CETESB

SD N°

93110258

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Este parecer de número 30101679 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: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

ENTIDADE



PARECER TÉCNICO
AVALIAÇÃO DE RISCO EM ÁREAS CONTAMINADAS

N° 30101679

Versão: 01

Data: 18/07/2024

piso térreo (mercearia de alimentos, na década de 1990, funcionando por cerca de 3 anos). Existe uma entrada pela R. São Valfredo, s/n, com garagem, onde são armazenados alguns dos materiais destinados ao plantio de mudas em vaso. O restante do imóvel é recoberto com vegetação rasteira e/ou arbustiva. O corpo hídrico mais próximo é o Córrego sem denominação, afluente do Córrego Itaquera, localizado a aproximadamente 112m, classificado como classe 4.

Conforme levantamento realizado não foram identificadas áreas contaminadas em um raio de 500m (CETESB e DECONT - Departamento de Controle Ambiental da SVMA da PMSP, jul/2023), nem processos administrativos na CETESB para a área de interesse, sendo disponibilizado levantamento aerofotogramétrico (1954, 1962, 1976, 1986, 1996, 2008, 2014 e 2021), que confirma a ocupação do terreno apenas pelas instalações mencionadas anteriormente.

Não há registros de acidentes ambientais, nem de uso de combustíveis líquidos, óleos e solventes e/ou geração de resíduos industriais, somente efluentes sanitários que são descartados na rede pública. Não há sistemas de drenagem subterrânea, não sendo verificadas evidências de impactos no solo, nem derrames e/ou infiltrações ou presença de equipamentos com potencial de uso de PCBs.

Em função da não identificação de potenciais fontes de contaminação no uso pretérito e atual do terreno, bem como da inexistência de fontes de contaminação no entorno imediato com capacidade de impactar o imóvel, não foi elaborado o Modelo Conceitual de Contaminação, devendo a área ser considerada não contaminada. Entretanto, devido a presença de telhas com potencial presença de asbesto e/ou amianto nos telhados das atuais edificações, foi recomendada a adoção dos procedimentos de segregação e destinação de resíduos contendo asbesto e amianto dispostas na Resolução 348 de 16/08/2004 do CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

3. CONCLUSÃO:

Após análise do estudo apresentado, consideramos que as diretrizes da Decisão de Diretoria 038/17/C foram atendidas para o caso em questão, sendo evidenciado que no imóvel de interesse não foram desenvolvidas quaisquer atividades potencialmente contaminantes, não havendo restrição para futura ocupação da área e/ou realização de edificações.

Deve-se salientar que durante a implantação de novo empreendimento no local, deverá haver acompanhamento técnico-ambiental especializado, de forma que medidas adequadas sejam tomadas numa eventual ocorrência de indícios de contaminação em situações diversas daquelas conhecidas até o presente, especialmente durante a execução de escavações e eventual bombeamento de água do aquífero freático. Em conformidade com o Artigo 63 do Decreto Estadual 59.263/2013, o responsável legal pela área deverá comunicar à CETESB tais ocorrências. Caso não ocorram, os registros do acompanhamento das obras deverão ser mantidos pelo responsável legal, não cabendo apresentação de relatório específico à CETESB.

Este Parecer Técnico atesta que a caracterização da situação ambiental da área foi atendida, conforme preconiza o item II do Artigo 57 do Decreto 59263/2013. Ressalta-se que este Parecer trata exclusivamente das questões relacionadas à áreas contaminadas, não eximindo o interessado de necessidade de obter as devidas licenças ou autorizações para intervenção na área objeto de análise, nas esferas municipais ou estaduais.

Assinado digitalmente
Vera Beatriz Rugitsky Domingues
Biólogo II CRBio 10671-01
Reg. N° 01.6173-8

Ciente e de acordo,

Eng. Thiago Marcel Campi
Gerente do Setor de Reutilização de Áreas Contaminadas e Outorga - ECRU
Reg. 6756 - CREA 5061209868

