COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO | METRÔ

Rua Boa Vista, 175 – Centro – São Paulo – SP – CEP 01014-920

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	REVISÃO
RT-15.EA.00.00/8LP-001	0
EMISSÃO	FOLHA
26/08/2022	1 de 445

LINHA	15 – PRATA
TRECHO / SISTEMA / ESCOPO	São Mateus – Cidade Tiradentes
SUBTRC ./ SUBSIST. / CONJ.	
UC / SUBCONJ.	

OBJETO

Estudo de viabilidade ambiental - EVA para a adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi no trecho entre os nº 2729 e nº 4035

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RT-15.EA.00.00/6AF-001
RT-15.EA.00.00/2CB-001

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

Anexo 1 – 21 páginas A4
Anexo 4-1 – 2 páginas A4
Anexo 6-1 – 1 página A4 e 4 páginas A0
Anexo 6-2 – 1 página A4 e 3 páginas A3
Anexo 8.8-1 – 54 páginas A4
Anexo 9.2-1 – 66 páginas A4
Anexo 9.2-2 – 24 páginas A4

DESCRIÇÃO DA REVISÃO

EMITENTE		ANÁLISE TÉCNICA	LIBERAÇÃO
AUTOR / PROJETISTA / FORNECEDOR	CONTRATADA	METRÔ / CONTRATADA	METRÔ
PRIME Engenharia	PRIME Engenharia	GPA/DMA	GPA/DMA
CONTRATO CN 1001518701 O.S. 05		CONTRATO CN 1001518701 O.S. 05	
RESPONSÁVEL TÉCNICO José Luís Ridente Júnior MODALIDADE Obra e serviço Nº INSTRUMENTO 28027230201423504	RESPONSÁVEL TÉCNICO DO CONTRATO Carlos Henrique Aranha MODALIDADE Obra e Serviço Nº INSTRUMENTO 28027230201402109	RESPONSÁVEL TÉCNICO Ulisses Alves Maciel Ribeiro MODALIDADE Arquitetura e Urbanismo Nº INSTRUMENTO 0000008328263	LIBERADO POR Ana Paula Rodrigues dos Santos Segarro

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

SUMÁRIO

1. **APRESENTAÇÃO** **19**

2. **INFORMAÇÕES GERAIS** **21**

3. **JUSTIFICATIVA** **22**

4. **ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS** **23**

5. **PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS** **28**

5.1. PROJETOS VIÁRIOS 28
5.2. PROJETOS DE DRENAGEM 29
5.3. ÁREAS VERDES E PARQUES 30
5.4. MOBILIDADE URBANA 31
5.5. PROJETOS SOCIAIS 35
5.6. TERMOS DE COMPROMISSO AMBIENTAL 36

6. **CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO** **37**

6.1. CRONOGRAMA 39

7. **ÁREAS DE INFLUÊNCIA** **40**

7.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA E ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA 41
7.1.1. Área de Influência Indireta AII e Direta - AID para o Meio Físico 42
7.1.2. Área de Influência Indireta - AII e Direta - AID para o meio biótico 43
7.1.3. Área de Influência Indireta para o meio socioeconômico 43
7.1.4. Área de Influência Direta – AID para o meio socioeconômico 48
7.2. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA 51

8. **MEIO FÍSICO** **53**

8.1. GEOLOGIA 53
8.2. GEOMORFOLOGIA 55
8.3. GEOTECNIA E SOLOS 57
8.4. RECURSOS HÍDRICOS 59
8.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 67
8.6. CLIMA 70
8.7. QUALIDADE DO AR 76
8.8. PRESSÃO SONORA 84
8.8.1. Instrumentação utilizada 88
8.8.2. Metodologia 88
8.8.3. Resultados 89
8.8.4. Análise 92
8.9. PASSIVOS AMBIENTAIS 92

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8.9.1. Escopo de Atividades e Métodos Utilizados 94
8.9.2. Resultados - Identificação de captações subterrâneas 97
8.9.3. Resultados - Identificação e classificação de áreas de interesse 97
8.9.4. Resultados - Detalhamento de áreas de interesse 102
8.9.5. Modelo Conceitual Inicial 162
8.9.6. Investigação Ambiental Confirmatória 178

9. **MEIO BIÓTICO 180**

9.1. FLORA 180
9.1.1. Área de Influência Indireta – AII 180
9.1.2. Área de Influência Direta – AID 182
9.1.3. Área Diretamente Afetada – ADA 190

9.2. FAUNA 198
9.2.1. Área de Influência Indireta (AII) 198
9.2.2. Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) 209

9.3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PROTEGIDAS 216
9.3.1. Unidade de Conservação 218
9.3.1.1 Área de Proteção Ambiental Parque e Fazenda do Carmo 218
9.3.1.2 Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo 219
9.3.2. Vegetação Significativa de São Paulo 220

10. **MEIO SOCIOECONOMICO 223**

10.1. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DA AII 223
10.1.1. Estrutura Urbana 225
10.1.1.1 Histórico de Ocupação 225
10.1.1.2 Uso e Ocupação do Solo 231
10.1.1.3 Estrutura Viária e de Transportes 239
10.1.1.4 Paisagem Urbana 246
10.1.1.5 Zoneamento e Perímetros de Ação do Plano Regional da Subprefeitura de São Mateus 256
10.1.1.6 Mercado Imobiliário 267
10.1.2. Dinâmica Econômica 268
10.1.3. Mobilidade e viagens 272
10.1.4. Dinâmica Demográfica 274
10.1.5. Dinâmica Social e Qualidade de Vida 279
10.1.6. Infraestrutura 288
10.1.7. Equipamentos e Serviços Públicos 292
10.1.8. Organizações Sociais 296
10.1.9. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural 297

10.2. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DA AID 301
10.2.1. Estrutura Urbana 302
10.2.1.1 Uso e Ocupação do Solo 302
10.2.1.2 Estrutura Viária e Transporte 307
10.2.1.3 Zoneamento 310
10.2.2. Dinâmica Econômica 312
10.2.3. Mobilidade e Viagens 313
10.2.4. Dinâmica Demográfica 314
10.2.5. Dinâmica Social e Qualidade de Vida 317
10.2.6. Infraestruturas 321
10.2.7. Equipamentos Sociais 322
10.2.7.1 Educação 322
10.2.7.2 Saúde 323
10.2.7.3 Cultural, lazer, esportes 323
10.2.8. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural 325

10.3. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA ADA 326

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1. Caracterização dos blocos passíveis de desapropriação na ADA 327
10.3.1.1 Bloco 1 - Entre o início do Trecho e a rua Embitiba 334
10.3.1.2 Bloco 2 - Entre a rua Embitiba e rua Chaime 337
10.3.1.3 Bloco 3 - Entre a e rua João Maciel e rua Menino Deus 341
10.3.1.4 Bloco 4 - Entre a rua Menino Deus e rua Antônio Ribeiro Sanches 343
10.3.1.5 Bloco 5 - Entre a rua Antônio Ribeiro Sanches e rua Cajuava 346
10.3.1.6 Bloco 6 - Entre a rua Cajuava e rua Tamandiba 349
10.3.1.7 Bloco 7 - Entre a rua Tamandiba e número 3479C da av. Ragueb Chohfi 353
10.3.1.8 Bloco 8 - Entre o número 3479C da av. Ragueb Chohfi e número 3787 da mesma avenida 356
10.3.1.9 Bloco 9 - Entre o número 3787 da av. Ragueb Chohfi e rua Lupércio de Souza Cortez 358
10.3.1.10 Bloco 10 - Entre a rua Lupércio de Souza Cortez e a alça de acesso desde a av. Jacu Pêssego 361

10.4. PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL 363

11. IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS 364

11.1. FASE DE PLANEJAMENTO 364
11.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO 364
11.3. FASE DE OPERAÇÃO 365
11.4. ATRIBUTOS E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 366
11.5. MEDIDAS E AÇÕES DE CONTROLE AMBIENTAL 369
11.6. IMPACTOS NA ETAPA DE PLANEJAMENTO – MEIO SOCIOECONOMICO 369
11.6.1. Criação de Expectativas nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetadas 369
11.6.2. Adequação do projeto às diretrizes da Lei do Zoneamento e outros órgãos intervenientes 370
11.7. IMPACTOS DA ETAPA DE CONSTRUÇÃO – MEIO FÍSICO 370
11.7.1. Riscos de alteração na qualidade ambiental de solos e águas durante as obras 370
11.7.2. Riscos de contaminação no manejo de áreas com potencial de contaminação 372
11.7.3. Poluição do ar no entorno das obras 373
11.7.4. Níveis de pressão sonora no entorno das obras 373
11.8. IMPACTOS DA ETAPA DE CONSTRUÇÃO – MEIO BIÓTICO 374
11.8.1. Perda de Cobertura Vegetal e Intervenção em APP na ADA 374
11.8.2. Diminuição de Recursos para a Fauna 375
11.8.3. Afugentamento de Fauna 376
11.8.4. Proliferação de Vetores e Fauna Sinantrópica 376
11.9. IMPACTOS DA ETAPA DE CONSTRUÇÃO – MEIO SOCIOECONOMICO 377
11.9.1. Desapropriação e Deslocamento de População e Atividades Econômicas e Sociais 377
11.9.2. Alteração de acesso e incômodos aos moradores e atividades lindeiras 381
11.9.3. Interferências com o sistema viário 381
11.9.4. Alterações no transporte coletivo 382
11.9.5. Interferências com infraestruturas urbanas 383
11.9.6. Alteração na paisagem da ADA 383
11.9.7. Eventual interferência com rede de alta tensão 384
11.9.8. Alteração na conexão da av. Ragueb Chohfi com rua Embitiba e com vielas de terra existentes 384
11.9.9. Geração de empregos 385
11.10. IMPACTOS NA FASE DE OPERAÇÃO – MEIO SÓCIOECONOMICO 386
11.10.1. Contribuição na consolidação das diretrizes do Plano Diretor do MSP e Plano Regional de São Mateus 386
11.10.2. Melhoria dos fluxos no eixo viário da av. Ragueb Chohfi 386
11.10.3. Melhoria na paisagem urbana da AID 387
11.10.4. Melhoria nas condições de permeabilidade do terreno 387

12. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS 388

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

12.1. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (PGA) 389

12.2. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS (PCA) 395

12.2.1. Programa de Gerenciamento de Material Excedente 397
12.2.2. Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento 399
12.2.3. Programa de Gerenciamento de Resíduos 401
12.2.3.1 Controle de Resíduos da Construção Civil – RCC 404
12.2.3.2 Controle de Resíduos Não Inertes (Classe II-A) 405
12.2.3.3 Controle de Resíduos Perigosos e Produtos Químicos (Classe I) 405
12.2.4. Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora 407
12.2.5. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar 408
12.2.6. Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas 410
12.2.7. Programa de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência 412
12.2.8. Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica 417
12.2.9. Programa de Controle de Tráfego 418
12.2.10. Programa de Paisagismo e Reurbanização 419

12.3. PLANO DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO 420

12.4. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 428

12.5. PLANO DE MANEJO DA VEGETAÇÃO 430

13. **PROGNÓSTICO AMBIENTAL 434**

14. **CONCLUSÃO 435**

15. **EQUIPE TÉCNICA 436**

16. **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 437**

17. **ANEXOS 445**

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

LISTA DE MAPAS

Mapa 9.1.2-1 – Cobertura Vegetal da AID 187
Mapa 9.1.3-1 – Área de Preservação Permanente na AID 195
Mapa 10.1.2-1 – Evolução da Densidade de Empregos na AII 271
Mapa 10.1.4-1 – Evolução da Densidade Populacional na AII 277
Mapa 10.2.1.1-1 – Uso do solo na AID 304
Mapa 10.2.4-1 – Evolução da Densidade na AID 316

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

LISTA DE TABELAS

Tabela 7.1.3-1 – Setores Censitários Incidentes na Subárea Norte 45
Tabela 7.1.3-2 – Zonas OD Incidentes na Subárea Norte 45
Tabela 7.1.3-3 – Setores Censitários Incidentes na Subárea Sul 46
Tabela 7.1.3-4 - Zonas OD Incidentes na Subárea Sul 46
Tabela 7.1.3-5 – Área Total da AII 47
Tabela 7.1.4-1 – Setores Censitários e zonas OD incidentes na AID 50
Tabela 7.1.4-2 –Zonas OD incidentes na AID 50
Tabela 8.6-1 – Precipitação Média Mensal e Acumulada Anual – estações Boa Esperança e Iguatemi 73
Tabela 8.6-2 – Valores médios, máximos e mínimos de temperatura nos últimos 7 anos (2015 a 2021) para a Estação Mirante de Santana (INMET) 75
Tabela 8.8-1 – Padrões de Níveis de pressão sonora nas vias de tráfego, em dB (A), por tipo de ocupação. 86
Tabela 8.8-2 – Parâmetros de incomodidade por zona, em dB (A) 87
Tabela 8.8.3-1 – Níveis medidos e níveis estatísticos calculados dos locais avaliados 90
Tabela 8.8.3-2 – Tabela com os níveis medidos estabelecidos na D.D. Cetesb 389/2010/P e os obtidos 91
Tabela 8.8.3-3 – Tabela com os níveis medidos estabelecidos na Lei Municipal 16402/2016 e os obtidos 91
Tabela 9.1.2-1 – Cobertura vegetal existente na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. 186
Tabela 9.1.2-2 – Quantitativos de Áreas de Preservação Permanente (APPs) com e sem cobertura vegetal existentes na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. 186
Tabela 9.1.3-1 – Cobertura vegetal existente na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. 190
Tabela 9.1.3-2 – Quantitativos de Áreas de Preservação Permanente (APPs) com e sem cobertura vegetal existentes na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. 191
Tabela 9.2.1-1 - Espécies de aves com ocorrência comprovada em áreas verdes da AII do projeto Ragueb Chohfi. 200
Esse importante remanescentes de Mata Atlântica abriga 31 espécies endêmicas, ou quase-endêmicas, desse bioma (ver Tabela 9.2.1-2) além de três espécies consideradas sob algum grau de ameaça de extinção pelo Decreto Estadual nº 63.853/2018, ou seja: o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) e o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), ambos considerados "quase-ameaçados" e o araçari-banana (*Pteroglossus bailloni*), espécie endêmica da Mata Atlântica, considerada "vulnerável" 209
Tabela 9.2.2-1 - Lista de espécies de aves registradas na ADA/AID do empreendimento. 211
Tabela 10.1.1.2-1 – Áreas Irregulares na AII 232
Tabela 10.1.1.2-2 – Evolução do uso do solo no Distrito de Iguatemi 2010/2019 – Área de Terreno e Área Construída (m^2) 234
Tabela 10.1.1.3-3 – Linhas de ônibus na AII 243
Tabela 10.1.1.6-4 – Evolução da área de terreno e construída – 2009/2019 – Distrito Iguatemi 268
Tabela 10.1.2-1 – Evolução dos Estabelecimentos e Empregos por Setor no Distrito Iguatemi 269
Tabela 10.1.2-2 – Evolução dos Empregos por Setor na AII 270
Tabela 10.1.2-3 – Evolução da Renda Total 272
Tabela 10.1.3-1 – Evolução da População, Viagens e taxa Mobilidade na AII – 2007/2017 272
Tabela 10.1.3-2 – Viagens por Motivo – AII 273
Tabela 10.1.3-3 – Viagens por Modo - AII 274
Tabela 10.1.4-1 – Evolução da População na AII 275
Tabela 10.1.4-2 – Evolução da População na AII entre os últimos Períodos Censitários 276
Tabela 10.1.4-3 – Evolução da População nas Zonas OD incidentes 276
Tabela 10.1.4-4 – Evolução da Densidade na AII 278

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.5-1 – Indicadores de desigualdade no Distrito do Iguatemi em relação à média do Município de São Paulo 280
Tabela 10.1.5-2 – Evolução dos Domicílios na AII, segundo Subárea 283
Tabela 10.1.5-3 – Evolução de Domicílios em Favelas dos Distritos Atravessados 283
Tabela 10.1.5-4 – Evolução da Renda Per Capita 283
Tabela 10.1.5-5 – Domicílios particulares por faixa de rendimento nominal mensal domiciliar per capita na AII, 2010 284
Tabela 10.1.5-6 – Renda do Responsável pelo Domicílio – 2000/2010 285
Tabela 10.1.5-7 – Evolução do Número de Pessoas por Domicílios na AII 286
Tabela 10.1.5-8 – Domicílios por Condição de Ocupação na AII em 2010 286
Tabela 10.1.5-9 – População alfabetizada por faixa etária 287
Tabela 10.1.5-10 – Evolução de estudantes total e por nível de ensino 288
Tabela 10.1.6-1 – Domicílios da AII com infraestrutura sanitária e urbana, 2010 290
Tabela 10.1.6-2 – Domicílios da AII por tipo de esgotamento sanitário 2010 292
Tabela 10.1.7-1 – Equipamentos Educacionais na AII 293
Tabela 10.1.7-2 – Equipamentos de Saúde 295
Tabela 10.1.7-3 – Equipamentos de Cultura, Lazer e Esportes 296
Tabela 10.1.8-1 – Organizações Sociais atuantes na AII 296
Tabela 10.2-1 Conteúdo do TR x Conteúdo do Diagnóstico na AID 301
Tabela 10.2.1.1-1 – Uso do Solo dos Lotes na AID – 2022 303
Tabela 10.2.1.3-2 – Áreas da AID segundo Zoneamento 312
Tabela 10.2.2-1 – Evolução dos Empregos por Setor 312
Tabela 10.2.2-2 – Evolução da Renda total na AID 313
Tabela 10.2.3-1 – Evolução do Indicador de Mobilidade 313
Tabela 10.2.3-2 – Evolução das Viagens por Modo 314
Tabela 10.2.3-3 – Evolução das Viagens por Motivo 314
Tabela 10.2.4-1 – Evolução da População na AID 315
Tabela 10.2.4-2 – Densidade Demográfica na AID 315
Tabela 10.2.5-1 – Evolução dos Domicílios na AID 318
Tabela 10.2.5-2 – Evolução Renda per capita na AID 318
Tabela 10.2.5-3 – Evolução da Renda do responsável do domicílio 2000/2010 (valores de 2017) 318
Tabela 10.2.5-4 – Domicílios por faixa de renda em 2010 na AID 319
Tabela 10.2.5-5 – Pessoas por Domicílios 319
Tabela 10.2.5-6 – Domicílios por Condição de Moradia em 2010 320
Tabela 10.2.5-7 – Evolução da População Alfabetizada 320
Tabela 10.2.5-8 – Evolução da População que Estuda por Nível de Ensino 321
Tabela 10.2.6-1 – Domicílios – Infraestrutura Sanitária e Urbana – 2010 - AID 322
Tabela 10.2.6-2 – Domicílios por tipo de esgotamento sanitário – 2010 - AID 322
Tabela 10.2.7.1-1 – Escolas AID 323
Tabela 10.2.7.2-2 – Estabelecimentos de Saúde AID 323
Tabela 10.3.1-1 – Síntese dos Usos Afetados e Áreas Requisitadas 330
Tabela 10.3.1-2 – Síntese dos Usos Afetados 331
Tabela 10.3.1-3 – Estimativa de Domicílios, Famílias e Pessoas Afetadas 332
Tabela 10.3.1.1-4 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 1 335
Tabela 10.3.1.2-5 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 2 338
Tabela 10.3.1.3-6 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 3 341
Tabela 10.3.1.4-7 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 4 343
Tabela 10.3.1.5-8 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 5 347
Tabela 10.3.1.6-9 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 6 350
Tabela 10.3.1.7-10 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 7 354
Tabela 10.3.1.8-11 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 8 357
Tabela 10.3.1.9-12 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 9 359
Tabela 10.3.1.10-13 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 10 362
Tabela 11.9.1-1 – Síntese dos Usos Afetados e Áreas Requisitadas 379

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 11.9.1-2 – Síntese dos Usos Afetados 380
Tabela 11.9.1-3 – Estimativa de Domicílios, Famílias e Pessoas Afetadas 380
Tabela 12.2-1 – Usos Afetados pelo Empreendimento 423

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1-1 – Cronograma de implantação do empreendimento 39
Quadro 7-1 – Abordagem do estudo 41
Quadro 8.7-1 – Padrões Estaduais de Qualidade do Ar (Decreto Estadual nº 59.113/2013). 78
Quadro 8.7-2 – Critérios para episódios agudos de poluição do ar (Decreto Estadual nº 59.113/2013). 79
Quadro 8.8-1 – Localização dos Pontos de medição em receptores críticos 84
Quadro 8.9.2-1 – Poços profundos outorgados pelo DAEE identificados em um raio de 500 metros a partir da ADA do empreendimento. 97
Quadro 8.9.3-1 – Atividades que caracterizam potencial de contaminação. 98
Quadro 8.9.3-2 – Quadro-resumo das áreas de interesse identificadas. 99
Quadro 8.9.3-3 – Áreas contaminadas identificadas em um raio de 500 metros a partir da ADA do empreendimento – todas localizadas fora da ADA do empreendimento 99
Quadro 8.9.3-4 – Áreas suspeitas de contaminação inseridas na ADA do empreendimento. 100
Quadro 8.9.3-5 – Áreas suspeitas de contaminação localizadas fora da ADA do empreendimento. 100
Quadro 8.9.3-6 – Áreas com potencial de contaminação inseridas na ADA do empreendimento. ... 100
Quadro 8.9.3-7 – Áreas com potencial de contaminação localizadas fora da ADA do empreendimento. 101
Quadro 8.9.4-1 – Caracterização geral do Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda. 105
Quadro 8.9.4-2 – Caracterização geral do Auto Posto Marmell Ltda. 112
Quadro 8.9.4-3 – Caracterização geral da Refrigeração D'Master Frio (nº 2656 e 2723). 120
Quadro 8.9.4-4 – Caracterização geral da Refrigeração D'Master Frio (nº 2673). 124
Quadro 8.9.4-5 – Caracterização geral da Bonin Automecânica 128
Quadro 8.9.4-6 – Caracterização geral da área sem identificação 132
Quadro 8.9.4-7 – Caracterização geral da Ragueb Reparos Automotivos. 135
Quadro 8.9.4-8 – Caracterização geral da A.L Portões. 138
Quadro 8.9.4-9 – Caracterização geral da Invicta Reciclagem. 141
Quadro 8.9.4-10 – Caracterização geral da ABS 2001 Mecânica. 145
Quadro 8.9.4-11 – Caracterização geral da Inox Usados. 149
Quadro 8.9.4-12 – Caracterização geral da Alex-Car. 153
Quadro 8.9.4-13 – Caracterização geral do Auto Posto Ragueb Petro Ltda. 157
Quadro 8.9.5-1 – Modelo Conceitual Inicial para as áreas de interesse prioritárias localizadas fora da ADA. 169
Quadro 8.9.5-2 – Modelo Conceitual Inicial para as áreas de interesse prioritárias inseridas da ADA. 171
Quadro 8.9.6-1 – Escopo de serviços: Investigação Ambiental Confirmatória. 179
Quadro 9.1.3-1 – Espécies nativas e exóticas 190
Quadro 10.1.5-1 – Grupos do IPVS 2010 281
Quadro 11.3-1 – Fatores e ações geradoras de impactos 365
Quadro 11.4-1 – Atributos utilizados na Avaliação de Impactos 366
Quadro 11.4-2 – Matriz de Avaliação de Impactos Potenciais 368
Quadro 11.5-1 – Classificação de medidas e ações de controle ambiental 369
Quadro 12-1 – Planos e Programas Ambientais da Ampliação da av. Ragueb Chohfi 389
Quadro 12.2.3.1-1 – Classificação dos resíduos da construção civil 404

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1-1 – Arco Jacu-Pêssego 29
Figura 5.3-1 – Parques projetados na AII 31
Figura 5.4-1 – Corredor Aricanduva (BRT) 32
Figura 5.4-2 – Complexo Viário Aricanduva 33
Figura 5.4-3 – Corredor Itaim Paulista -São Mateus 35
Figura 6-1 – Trecho da Avenida Ragueb Chohfi onde está prevista intervenção 38
Figura 7.1-1 – Áreas de Influência do empreendimento 42
Figura 7.1.3-1 – Setores Censitários e zonas OD ineridas na AII 47
Figura 7.1.4-1 – Área de Influência Direta (AID) para o meio Socioeconômico e Biótico 49
Figura 7.1.4-2 - Setores censitários e zonas OD incidentes na AID e ADA 51
Figura 7.2-1 – Área Diretamente Afetada (ADA) 52
Figura 8.1-1 – Mapa Geológico da AID (coincidente com AII) e ADA 54
Figura 8.2-1 – Mapa Geomorfológico da AID (coincidente com AII) e ADA 56
Figura 8.3-1 – Mapa Geotécnico da AID (coincidente com AII) e ADA 58
Figura 8.4-1 - Posicionamento da AII do empreendimento em relação à Bacia do Alto Tietê 60
Figura 8.4-2 – Hidrografia na região do viário na Avenida Ragueb Chohfi 61
Figura 8.4-3 – Local do Córrego Caguaçu, afluente do Rio Aricanduva, que corre paralelo a ADA do empreendimento, atravessando a Avenida Ragueb Chohfi fora da ADA 63
Figura 8.4-4 – Local em que o córrego sem identificação (a oeste do córrego Gabirobeira) atravessa a ADA 64
Figura 8.4-5 – Local em que o córrego Gabirobeira atravessa a ADA 65
Figura 8.4-6 – Áreas inundáveis na AID do empreendimento 66
Figura 8.5-1 – Enquadramento de Corpos d'água na AII e arredores 69
Figura 8.6-1 – Localização das estações meteorológicas que subsidiaram a caracterização do clima. 71
Figura 8.7-1 – Localização das estações de monitoramento que subsidiaram o diagnóstico de qualidade do ar 80
Figura 8.8-1 – Localização dos pontos de medição de pressão sonora. 85
Figura 8.8-2– Localização dos pontos de medição de ruído sobre mapa da Lei de Parcelamento, uso e ocupação do solo. 87
Figura 8.9.4-1 – Localização do Auto Posto Boa Esperança de São Mateus. 104
Figura 8.9.4-2 – Potenciometria, poços de monitoramento e equipamentos (pretéritos e atuais) do Auto Posto Boa Esperança de São Mateus (DiaTech Ambiental, 2012) 108
Figura 8.9.4-3 – Pluma de naftaleno (fase dissolvida) no Auto Posto Boa Esperança de São Mateus (DiaTech Ambiental, 2012). 108
Figura 8.9.4-4 – Pluma de benzeno (fase dissolvida) no Auto Posto Boa Esperança de São Mateus (DiaTech Ambiental, 2012). 109
Figura 8.9.4-5 – Pluma de etilbenzeno (fase dissolvida) no Auto Posto Boa Esperança de São Mateus (DiaTech Ambiental, 2012). 109
Figura 8.9.4-6 – Pluma de xilenos (fase dissolvida) no Auto Posto Boa Esperança de São Mateus (DiaTech Ambiental, 2012). 110
Figura 8.9.4-7 – Localização do Auto Posto Marmell 111
Figura 8.9.4-8 – Potenciometria, poços de monitoramento e equipamentos (pretéritos e atuais) do Auto Posto Marmell (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018b). 115
Figura 8.9.4-9 – Pluma de fase dissolvida de benzeno no Auto Posto Marmell, em julho/2018 (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018b). 116
Figura 8.9.4-10 – Pluma de fase dissolvida de naftaleno no Auto Posto Marmell, em julho/2018 (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018b). 116
Figura 8.9.4-11 – Pluma de fase dissolvida de benzeno no Auto Posto Marmell, em setembro/2018 (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018c). 117

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.9.4-12 – Pluma de fase dissolvida de etilbenzeno no Auto Posto Marmell, em setembro/2018 (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018c). 117
Figura 8.9.4-13 – Pluma de fase dissolvida de xilenos no Auto Posto Marmell, em setembro/2018 (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018c). 117
Figura 8.9.4-14 – Localização da Refrigeração D'Master Frio (nº 2656 e 2723). 119
Figura 8.9.4-15 – Localização da Refrigeração D'Master Frio (nº 2673). 123
Figura 8.9.4-16 – Localização da Bonin Automecânica. 127
Figura 8.9.4-17 – Localização da área. 131
Figura 8.9.4-18 – Localização da Ragueb Reparos Automotivos 134
Figura 8.9.4-19 – Localização da A.L Portões. 137
Figura 8.9.4-20 – Localização da Invicta Reciclagem. 140
Figura 8.9.4-21 – Localização da ABS 2001 Mecânica. 144
Figura 8.9.4-22 – Localização da Inox Usados. 148
Figura 8.9.4-23 – Localização da Alex-Car. 152
Figura 8.9.4-24 – Localização da antiga retífica de câmbio e mecânica. 154
Figura 8.9.4-25 – Localização do Auto Posto Ragueb Petro Ltda. 156
Figura 8.9.4-26 – Localização da Thor Center Materiais para Construção. 160
Mapa 8.9.5-1 – Mapa do modelo conceitual 164
Figura 9.1.1-1 – Cobertura vegetal existente na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento 182
Figura 9.3-1 – Unidades de Conservação existentes no entorno imediato da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. 218
Figura 9.3.2-1 – Vegetação considerada patrimônio ambiental pelo Decreto Municipal no 30.443/1989, presente dentro dos limites da AID e ADA do empreendimento 221
Figura 9.3.2-2 – Perda de remanescente de vegetação considerado patrimônio ambiental pelo Decreto Municipal no 30.443/1989, ... 222
Tabela 10.1-1 Conteúdo do TR x Conteúdo do Diagnóstico 223
Figura 10.1.1.1-1 – Ocupação da AII na década de 30 226
Figura 10.1.1.1-2 – Ocupação da AII em 2004 230
Figura 10.1.1.1-3 – Ocupação da AII em 2021 231
Figura 10.1.1.2-1 – Loteamentos Irregulares 233
Figura 10.1.1.2-2 – Áreas Regularizadas 236
Figura 10.1.1.2-3 – Favelas na AII 237
Figura 10.1.1.2-4 – Uso do Solo Predominante na AII 238
Figura 10.1.1.3-1 – Sistema Viário Principal na AII 241
Figura 10.1.1.3-2 – Sistema de Transportes na AII – Corredores e Linhas de Ônibus 242
Figura 10.1.1.5-1 – Zoneamento na AII 259
Figura 10.1.1.5-2 – ZEIS na AII 261
Figura 10.1.1.5-3 – Perímetros de Qualificação Ambiental 263
Figura 10.1.1.5-4 – Perímetro de Ação 136 - Ragueb Chohfi-Caboré 265
Figura 10.1.1.5-5 – Perímetro de Ação 211 - Caguaçú 266
Figura 10.1.5-1 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social 282
Figura 10.1.6-1 – Infraestruturas Urbanas 289
Figura 10.1.6-2 – Rede de Iluminação Pública 291
Figura 10.1.7-1 – Equipamentos Educacionais na AII 294
Figura 10.1.7-2 – Equipamentos de Saúde na AII 295
Figura 10.1.9-1 – Potencial Arqueológico no trecho da av. Ragueb Chohfi 299
Figura 10.1.9-2 – Patrimônio Arqueológico e Bens Históricos próximos à AII 300
Figura 10.2.1.2-1 – Estrutura Viária na AID 309
Figura 10.2.1.3-1 – Zoneamento na AID 311
Figura 10.2.5-1 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social 317
Figura 10.2.7.3-1 – Equipamentos Educacionais na AID 324
Figura 10.2.7.3-2 – Equipamentos de Saúde 325
Figura 10.3-1 – Áreas do DUP e Complementar 327

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.3.1-1- Blocos Passíveis de Desapropriação 327
Figura 10.3.1.1-1 – Localização do Bloco 1 334
Figura 10.3.1.2-1 – Localização do Bloco 2 337
Figura 10.3.1.3-1 – Localização do Bloco 3 341
Figura 10.3.1.4-1 – Localização do Bloco 4 343
Figura 10.3.1.5-1 – Localização do Bloco 5 346
Figura 10.3.1.6-1 – Localização do Bloco 6 349
Figura 10.3.1.7-1 – Localização do Bloco 7 353
Figura 10.3.1.8-1 – Localização do Bloco 8 356
Figura 10.3.1.9-1 – Localização do Bloco 9 358
Figura 10.3.1.10-1 – Localização do Bloco 10 361
Figura 11.9.8-1 – Estudo da conexão entre a av. Ragueb Chohfi e rua Embitiba 385
Figura 11.9.8-2 Estudo de conexão entre a av. Ragueb Chohfi e vielas existentes 385

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 8.6-1 – Pluviometria média mensal das estações Boa Esperança e Iguatemi (Cemaden), para o período de 2016 a 2021. 72
Gráfico 8.6-2– Pluviometria acumulada anual das estações Boa Esperança e Iguatemi (CEMADEN), para o período de 2016 a 2021 com dados hidrológicos completos. 73
Gráfico 8.6-3 – Precipitação média anual e das estações secas e chuvosas, do período de dados analisados, nas 02 estações telemétricas 74
Gráfico 8.6-4 – Valores médios, máximos e mínimos de temperatura, por mês, no período de 2015 a 2021 75
Gráfico 8.6-5 – Valores médios, máximos e mínimos de temperatura no período de 2015 a 2021 76
Gráfico 8.7-1 – Partículas inaláveis (MP10) na estação Itaim Paulista - Média aritmética anual (MAA). 81
Gráfico 8.7-2 – Partículas inaláveis (MP10) na estação Itaim Paulista - Concentrações máximas diárias. 81
Gráfico 8.7-3 – Partículas inaláveis finas (MP2,5) na estação Itaim Paulista - Média aritmética anual (MAA) 81
Gráfico 8.7-4 – Partículas inaláveis finas (MP2,5) na estação Itaim Paulista - Concentrações máximas diárias. 82
Gráfico 8.7-5 – Ozônio (O3) na estação Itaim Paulista - Concentrações máximas diárias. 82
Gráfico 8.7-6 – Ozônio (O3) na estação Itaquera - Concentrações máximas diárias. 82
Gráfico 8.7-7 – Dióxido de nitrogênio (NO2) na estação Itaim Paulista - Média aritmética anual (MAA) 83
Gráfico 8.7-8 – Dióxido de nitrogênio (NO2) na estação Itaim Paulista - Concentrações máximas diárias. 83
Gráfico 9.2.2-1 e 9.2.2-2 - Composição quanto à sensibilidade a alterações ambientais da avifauna registrada na (A) AII e entorno imediato e (B) AID/ADA do empreendimento. Baixa sensibilidade representada em amarelo, média em laranja e alta em vermelho 215
Gráfico 10.1.4-1 – Pirâmide Etária na AII - 2000 278
Gráfico 10.1.4-2 – Pirâmide Etária na AII - 2010 279
Gráfico 10.1.5-1 – Percentual de População por Faixa de Renda 285

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

LISTA DE FOTOS

Foto 8.4-1 – Córrego Caguaçu, afluente do Rio Aricanduva, que corre paralelo ao empreendimento, visto do montante da Av. Ragueb Chohfi, onde se observou vegetação rasteira e árvores isoladas nas margens. 63
Foto 8.4-2 – Córrego sem identificação, afluente do Rio Aricanduva, próximo à esquina da Rua Tamandiba com a Av. Ragueb Chohfi, onde se observou canalização em um trecho e ocupação por vegetação rasteira e árvores isoladas. 64
Foto 8.4-3 – Córrego Gabirobeira, afluente do Rio Aricanduva, visto da Av. Ragueb Chohfi sentido montante, onde se observou vegetação rasteira e lixo nas margens. 65
Foto 8.5-1 – Córrego (sem denominação), afluente do Rio Aricanduva, próximo à esquina da Rua Tamandiba com a Av. Ragueb Chohfi, onde se observou assoreamento, deposição de resíduos sólidos e ausência de cobertura vegetal nas margens. 67
Foto 8.5-2 – Córrego Gabirobeira, afluente do Rio Aricanduva, visto da Av. Ragueb Chohfi, onde se observou moradia precária e degradação das margens. 67
Foto 8.5-3 – Rio Aricanduva, visto da Rua Oronzo Mastrorosa, onde se observou intensa ocupação residencial e diversas tubulações em suas margens, que sugerem lançamento direto de efluentes domésticos no corpo d'água. 68
Foto 8.9.4-1 – Auto Posto Boa Esperança de São Mateus em operação, em janeiro/2019. 104
Foto 8.9.4-2 – Auto Posto Boa Esperança de São Mateus desativado. 104
Foto 8.9.4-3 – Antigo Auto Posto Jardim Augusta em operação, em fevereiro/2010. 111
Foto 8.9.4-4 – Auto Posto Marmell em operação. 111
Foto 8.9.4-5 – Postos de monitoramento de águas subterrâneas no entorno do Auto Posto Marmell. 113
Foto 8.9.4-6 – Postos de monitoramento de águas subterrâneas no entorno do Auto Posto Marmell. 113
Foto 8.9.4-7 – Vista geral da Refrigeração D'Master Frio (nº 2656 e 2723). 119
Foto 8.9.4-8 – Vista geral da área da Refrigeração D'Master Frio (nº 2656 e 2723) em julho/2011. Indicado em amarelo, comércio de sucata metálica ilustrado na Foto seguinte. 121
Foto 8.9.4-9 – Comércio de sucata metálica à esquerda, e edificação comercial à direita. Disposição inadequada de materiais e resíduos, em porção do terreno onde haverá intervenção direta, a oeste da área. Imagem de março/2011. 121
Foto 8.9.4-10 – Vista atual do nº 2656 da Refrigeração D'Master Frio. 121
Foto 8.9.4-11 – Vista atual do nº 2723 da Refrigeração D'Master Frio. 121
Foto 8.9.4-12 – Manchas no piso na área antes ocupada pelo comércio de sucata metálica e pela edificação comercial. 121
Foto 8.9.4-13 – Disposição inadequada de resíduos sólidos, à margem do Rio Aricanduva, na lateral do terreno. 121
Foto 8.9.4-14 – Vista geral da Refrigeração D'Master Frio (nº 2673), em fevereiro/2022. 123
Foto 8.9.4-15 – Vista geral da área da Refrigeração D'Master Frio (nº 2673), em fevereiro/2010. 125
Foto 8.9.4-16 – Vista atual da área comercial (nº 2673). 125
Foto 8.9.4-17 – Vista atual da área da oficina de consertos de refrigeradores e fogões. Imagem de fevereiro/2022. 125
Foto 8.9.4-18 – Interior da oficina de consertos de refrigeradores e fogões. 125
Foto 8.9.4-19 – Interior da oficina de consertos de refrigeradores e fogões. 125
Foto 8.9.4-20 – Interior da oficina de consertos de refrigeradores e fogões. 125
Foto 8.9.4-21 – Estocagem de motores e compressores de refrigeração, e manchas no piso cerâmico. 125
Foto 8.9.4-22 – Estocagem de motores e compressores de refrigeração. 125
Foto 8.9.4-23 – Área de pintura dos equipamentos, desprovida de medidas de contenção de poluentes. O pavimento da área apresentava sinais de desgaste. 126
Foto 8.9.4-24 – Compressor instalado na área de pintura dos equipamentos. 126
Foto 8.9.4-25 – Manchas no piso de concreto. 126

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-26 – Manchas no piso de concreto. 126
Foto 8.9.4-27 – Vista dos fundos da área da oficina de consertos de refrigeradores e fogões, em fevereiro/2010. Vista da ponte sobre o rio Aricanduva, na Estrada da Colônia. 126
Foto 8.9.4-28 – Vista atual dos fundos da oficina de consertos de refrigeradores e fogões. Vista da ponte sobre o rio Aricanduva, na Estrada da Colônia. Imagem de março/2021. 126
Foto 8.9.4-29 – Vista geral da Bonin Automecânica, em fevereiro/2010. 127
Foto 8.9.4-30 – Vista geral da Bonin Automecânica. O lote à esquerda é atualmente ocupado por um comércio de gesso. 127
Foto 8.9.4-31 – Vista geral do interior da oficina 129
Foto 8.9.4-32 – Equipamentos de trabalho. 129
Foto 8.9.4-33 – Produtos e equipamentos de trabalho. 129
Foto 8.9.4-34 – Rampa para manutenção automotiva. 129
Foto 8.9.4-35 – Vista geral de área de trabalho nos fundos da oficina. 129
Foto 8.9.4-36 – Manchas de óleo no solo e manejo inadequado de produtos, nos fundos da oficina. 129
Foto 8.9.4-37 – Manejo e acondicionamento inadequado de óleo usado, em tambor de 200L e bombona nos fundos da oficina. Exterior dos materiais com presença significativa de óleo. 130
Foto 8.9.4-38 – Acondicionamento inadequado de resíduos perigosos, no porão da oficina. 130
Foto 8.9.4-39 – Vista geral da área, em 06/04/2022 (à época, oficina mecânica). 131
Foto 8.9.4-40 – Mancha de óleo no solo, e recipiente e coletor de óleo usado dispostos sobre o solo, sem medidas de contenção de poluentes, observados em 06/04/2022 133
Foto 8.9.4-41 – Vista geral da oficina, desocupada, em 14/06/2022, com diversas manchas de óleo no piso. 133
Foto 8.9.4-42 – Manchas de óleo e resíduos sólidos no entorno de área de lavagem de peças 133
Foto 8.9.4-43 – Manchas de óleo e resíduos perigosos nos fundos da oficina. 133
Foto 8.9.4-44 – Vista geral da Ragueb Reparos Automotivos, em março/2021. 134
Foto 8.9.4-45 – Vista geral do interior da oficina. Manchas de óleo sob o elevador automotivo 136
Foto 8.9.4-46 – Equipamentos e produtos de trabalho. 136
Foto 8.9.4-47 – Vista geral da A.L Portões. 137
Foto 8.9.4-48 – Vista geral do interior da oficina 138
Foto 8.9.4-49 – Revólver de pintura e área de trabalho. 138
Foto 8.9.4-50 – Materiais de trabalho dispostos sobre o solo, e desgaste no piso de concreto. 139
Foto 8.9.4-51 – Latas de tinta dispostas sobre o solo 139
Foto 8.9.4-52 – Bombonas de produtos químicos dispostas sobre o solo. 139
Foto 8.9.4-53 – Materiais e resíduos sólidos dispostos sobre o solo. 139
Foto 8.9.4-54 – Mancha e desgaste no piso de concreto. 139
Foto 8.9.4-55 – Desgaste no piso de concreto 139
Foto 8.9.4-56 – Vista geral da Invicta Reciclagem. 140
Foto 8.9.4-57 – Disposição inadequada de resíduos mistos. 142
Foto 8.9.4-58 – Big bags contendo latas de alumínio. 142
Foto 8.9.4-59 – Big bags estocadas em edificação. 142
Foto 8.9.4-60 – Interior de caçamba metálica disposta na área. 142
Foto 8.9.4-61 – Disposição inadequada de resíduos mistos. 142
Foto 8.9.4-62 – Acondicionamento inadequado de óleo de cozinha. 142
Foto 8.9.4-63 – Vista geral da área, em março/2011 143
Foto 8.9.4-64 – Vista geral da área, em julho/2018. 143
Foto 8.9.4-65 – Vista geral da ABS 2001 Mecânica. 144
Foto 8.9.4-66 – Vista geral do interior da oficina 146
Foto 8.9.4-67 – Área de manutenção automotiva. 146
Foto 8.9.4-68 – Acondicionamento inadequado de resíduos perigosos 146
Foto 8.9.4-69 – Acondicionamento inadequado de resíduos perigosos 146
Foto 8.9.4-70 – Manejo e acondicionamento inadequado de óleo usado, em tambor de 200 L e bombona nos fundos da oficina. 146
Foto 8.9.4-71 – Área de lavagem de peças, nos fundos da oficina. 146

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-72 – Estocagem de produtos automotivos.....147
Foto 8.9.4-73 – Detalhe para gel desengraxante utilizado para lavagem de peças e lavagem de mãos, a base de hidrocarbonetos alifáticos saturados. 147
Foto 8.9.4-74 – Vista geral da Inox Usados. 148
Foto 8.9.4-75 – Vista geral do interior da Inox Usados. 150
Foto 8.9.4-76 – Vista geral do interior da Inox Usados. 150
Foto 8.9.4-77 – Vista geral da porção do imóvel sujeita a desapropriação, onde não foram identificadas fontes potenciais de contaminação. 150
Foto 8.9.4-78 – Vista geral dos fundos da Inox Usados. 150
Foto 8.9.4-79 – Compressor utilizado nas atividades, instalado nos fundos da Inox Usados. 150
Foto 8.9.4-80 – Resíduos sólidos (entulho) em meio ao solo de reaterro, nos fundos da Inox Usados. 150
Foto 8.9.4-81 – Vista geral da antiga oficina, em março/2011. 152
Foto 8.9.4-82 – Vista geral da Alex-Car. 152
Foto 8.9.4-83 – Vista geral da antiga Retífica de Câmbio e Mecânica, em fevereiro/2010. 154
Foto 8.9.4-84 – Vista da atual ocupação da área (vidraçaria). 154
Foto 8.9.4-85 – Vista geral do Auto Posto Ragueb Petro Ltda. 156
Foto 8.9.4-86 – Tampas metálicas dos tanques de combustível e equipamentos de monitoramento de vazamentos. 158
Foto 8.9.4-87 – Armazenamento de produtos automotivos. 158
Foto 8.9.4-88 – Coletor de óleo usado e tambores para armazenamento de resíduos perigosos. 158
Foto 8.9.4-89 – Tampas metálicas da caixa separadora de água e óleo. 158
Foto 8.9.4-90 – Vista geral dos fundos do posto de combustível (área onde não haverá desapropriação). 158
Foto 8.9.4-91 – Placa informativa do licenciamento do posto de combustível junto à ANP. 158
Foto 8.9.4-92 – Vista geral da Thor Center Materiais para Construção em janeiro/2022 160
Foto 8.9.4-93 – Indicado com seta amarela, localização do tanque superficial de diesel, a jusante das obras em termos hidrogeológicos e em área fora do perímetro de desapropriação (contorno em vermelho). Imagem aérea de 2022 161
Foto 8.9.4-94 – Tanque superficial de diesel, com contenção em alvenaria, indicado na foto anterior. 161
Foto 9.1.2-1 – Área de Vegetação Herbáceo-Arbustiva na AID do empreendimento 184
Foto 9.1.2-2 – Ao fundo área de Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas 184
Foto 9.1.2-3 – Área de Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas 184
Foto 9.1.2-4 – Outra mancha de Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas 184
Foto 9.1.2-5 – Área com maior concentração de árvores isoladas 184
Foto 9.1.2-6 – Árvores isoladas dentro de propriedade particular 184
Foto 9.1.2-7 – Árvores isoladas dentro de propriedade particular 185
Foto 9.1.2-8 – Mancha de Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas 185
Foto 9.1.2-9 – Área mais expressiva de Vegetação Herbáceo-Arbustiva na AID do empreendimento 185
Foto 9.1.2-10 – Visão de área de Vegetação Herbáceo-Arbustiva na AID do empreendimento. Ao fundo mancha em estágio inicial de regeneração 185
Foto 9.1.2-11 – Mancha de maior extensão de Vegetação Herbáceo-Arbustiva na AID do empreendimento 185
Foto 9.1.2-12 – Outra visão de Vegetação Herbáceo-Arbustiva com fragmento em estágio inicial ao fundo 185
Foto 9.1.3-1 – Espécime de chapéu-de-sol (*Terminalia catappa*) 191
Foto 9.1.3-2 – Indivíduo de aroeira-salsa (*Schinus molle*) 191
Foto 9.1.3-3 – Outro indivíduo de aroeira-salsa (*Schinus molle*) 192
Foto 9.1.3-4 – Espécime de grevilea (*Grevillea robusta*) 192
Foto 9.1.3-5 – Indivíduos de ipê-amarelo (Handroanthus chrysotrichus) 192
Foto 9.1.3-6 – Outro indivíduo de ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus)* 192
Foto 9.1.3-7 – Espécime de ipezinho-de-jardim (*Tecoma stans*) 193

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 9.1.3-8 – Outro indivíduo de ipezinho-de-jardim (*Tecoma stans*) 193
Foto 9.1.3-9 – Espécimes de goiabeira (*Psidium guajava*)..... 193
Foto 9.1.3-10 – Espécimes de areca-bambu (*Dypsis lutescens)* 193
Foto 9.1.3-11 – Indivíduo de uva-japonesa (*Hovenia dulcis*)..... 194
Foto 9.1.3-12 – Espécime de figueira (*Ficus benjamina*)..... 194
Foto 9.1.3-13 – Indivíduo de pitangueira (*Eugenia uniflora*)..... 194
Foto 9.1.3-14 – Indivíduo de palmeira-imperial (*Roystonea oleracea*)..... 194
Foto 10.1.1.2-1 – Piscinão Aricanduva II..... 239
Foto 10.1.1.2-2 – Piscinão Aricanduva III..... 239
Foto 10.1.1.4-1 – Av. Ragueb Chohfi no cruzamento com a faixa de transmissão de energia; piscinão Aricanduva II à esquerda 248
Foto 10.1.1.4-2 – Paisagem típica da avenida com comércio e serviços lindeiros em construções baixas e canteiro central estreito sem arborização 248
Foto 10.1.1.4-3 – Paisagem típica da avenida com comércio e serviços lindeiros em construções baixas e sem canteiro central e arborização 249
Foto 10.1.1.4-4 – Área onde se localizam as alças de acesso da avenida à av. Jacu Pêssego..... 249
Foto 10.1.1.4-5 – Muros que vedam a faixa de transmissão 250
Foto 10.1.1.4-6 – Muros vedando a faixa de transmissão, tendo ao fundo a av. Ragueb Chohfi 250
Foto 10.1.1.4-7 – Comércio de plantas na faixa de transmissão..... 251
Foto 10.1.1.4-8 – Plantios na faixa de transmissão 251
Foto 10.1.1.4-9 – Contraste entre o casario subnormal e o Parque ao fundo 252
Foto 10.1.1.4-10 – Contraste entre o casario subnormal em vielas estreitas e o Parque ao fundo.. 252
Foto 10.1.1.4-11 – Vielas estreitas com casario geminado e em alvenaria aparente..... 253
Foto 10.1.1.4-12 – Aspecto das vias junto ao Parque, ao fundo 253
Foto 10.1.1.4-13 – Córrego a céu aberto margeando ocupações e piscinão Aricanduva II e Parque ao fundo..... 253
Foto 10.1.1.4-14 – Vista da encosta ao sul da av. Ragueb Chohfi om ocupações horizontas geminadas de baixo padrão e ao fundo o conjunto habitacional..... 254
Foto 10.1.1.4-15 – Vista da encosta ao sul da av. Ragueb Chohfi om ocupações horizontas geminadas de baixo padrão..... 254
Foto 10.1.1.4-16 – Vista das ocupações geminadas de baixo padrão com CEU São Mateus ao fundo 255
Foto 10.1.1.4-17 – Vista do CEU São Mateus com ocupações à direita..... 255
Foto 10.1.1.4-18 – Vista das encostas com casas geminadas de baixo padrão com conjunto habitacional ao fundo 256
Foto 10.1.1.4-19 – Vista das encostas com casas geminadas de baixo padrão com conjunto habitacional ao fundo 256
Foto 10.3.1.1-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 1..... 335
Foto 10.3.1.1-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 1..... 336
Foto 10.3.1.1-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 1..... 336
Foto 10.3.1.2-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 2..... 339
Foto 10.3.1.2-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 2..... 339
Foto 10.3.1.2-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 2..... 340
Foto 10.3.1.3-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 3..... 342
Foto 10.3.1.4-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 4..... 344
Foto 10.3.1.4-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 4..... 345
Foto 10.3.1.4-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 4..... 345
Foto 10.3.1.5-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 5..... 347
Foto 10.3.1.5-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 5..... 348
Foto 10.3.1.6-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 6..... 351
Foto 10.3.1.6-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 6..... 351
Foto 10.3.1.6-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 6..... 352
Foto 10.3.1.7-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 7..... 354
Foto 10.3.1.7-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 7..... 355

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.7-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 7 355
Foto 10.3.1.8-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 8 357
Foto 10.3.1.9-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 9 359
Foto 10.3.1.9-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 9 360
Foto 10.3.1.9-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 9 360
Foto 10.3.1.10-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 10 362
Foto 10.3.1.10-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 10 363

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

1. APRESENTAÇÃO

Este documento constitui o **Estudo de Viabilidade Ambiental − EVA** das obras de adequação do viário na Avenida Ragueb Chohfi, no trecho entre os nº 2.729 e nº 4.035, Processo SVMA nº SEI: 6027.2019/000435-9, necessário para viabilizar a continuidade da implantação da via elevada do monotrilho da Linha 15-Prata.

O EVA contempla a interação entre elementos dos meios físico, biótico e socioeconômico, por meio de um diagnóstico integrado da área de influência do empreendimento, apresentando os impactos socioambientais do empreendimento e as medidas mitigadoras desses impactos.

A Linha 15-Prata do Metrô está sendo implantada em etapas entre as zonas sul e leste do município de São Paulo utilizando a tecnologia do Sistema Monotrilho em via elevada, desde a Vila Prudente até Cidade Tiradentes, no extremo leste do município de São Paulo. Também está prevista a extensão deste empreendimento entre as estações Vila Prudente e Ipiranga e integração com a Linha 10-Turquesa da CPTM.

O Trecho Oratório/Hospital Cidade Tiradentes, cujo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi concluído no ano de 2010, possui a Licença Ambiental Prévia nº 04/SVMA-G/2011.

Os Trechos 1, 2 e 3 (parcial) da Linha 15-Prata, entre a Estação Oratório até a Estação Jardim Colonial, tiveram a Licença de Operação mais recente emitida em setembro de 2021 e, atualmente, já se encontram em fase de operação comercial. Em continuidade, deverão ser implantadas duas estações e um pátio, todos situados ao longo da Avenida Ragueb Chohfi.

Destaca-se ainda que a porção inicial deste Trecho 3 da Linha 15-Prata se encontra em fase final de implantação, tendo sido emitida a Licença Ambiental de Instalação nº 05/CLA-SVMA/2019 e solicitada a Licença Ambiental de Operação para 550 m de via elevada a partir da Estação Jardim Colonial, ao longo do canteiro central da Avenida Ragueb Chohfi até a Avenida Forte do Triunfo.

Com base no Termo de Referência do empreendimento objeto deste EVA (Nº 02/DAIA/GTANI/2021 expedido em 14/05/2021), para a implantação do Monotrilho estavam previstas três fases de implantação, readequadas para duas fases conforme descrito abaixo:

- 1ª fase: Após a demolição dos imóveis a serem desapropriados, serão iniciadas as obras de adequação da atual caixa da Avenida Ragueb Chohfi, de forma a permitir a implantação de um desvio de tráfego, mantendo as duas faixas de rolamento para cada sentido, e reservando espaço suficiente no canteiro central para a implantação da via elevada. As obras de adequação consistirão em serviços de pavimentação, urbanização e sinalização viária.
- 2ª fase: No canteiro central criado, serão executadas as fundações para a implantação do monotrilho (compostas por estacas escavadas de grande diâmetro e blocos de coroamento em

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

concreto armado), pilares (de concreto armado moldado *in loco*) e vigas (de concreto protendido pré-moldado). Serão realizadas obras para a implantação do viário definitivo (pavimentação, urbanização e sinalização) com um canteiro central, incluindo ciclovia (pavimentação, sinalização e iluminação) e paisagismo, sob o Monotrilho.

Este EVA refere-se principalmente ao contexto da **1ª fase** do empreendimento Monotrilho, onde será realizada a **adequação da Avenida Ragueb Chohfi** para que posteriormente seja possível a implantação do monotrilho no canteiro central da referida avenida. No entanto, uma pequena parte se estenderá até a 2ª fase do empreendimento Monotrilho, para a implantação do viário definitivo.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

Empreendedor

Razão Social: COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ
CNPJ: 62.070.362/0001-06
Endereço: Rua Boa Vista, 175, Centro, CEP 01014-001, São Paulo – SP
Fone: (11) 3291-7800
Representante legal: Luiz Antonio Cortez Ferreira
Pessoa de contato: Ana Paula Rodrigues dos Santos Segarro
e-mail: metromeioambiente@metrosp.com.br
Celular: (11) 97093-6490
Fone (11) 3291-7445

Identificação da Empresa Consultora

Razão social: PRIME Engenharia e Comércio Ltda.
CNPJ: 62.803.473/0001-84
Endereço: Av. Vereador José Diniz, 2466, Campo Belo, CEP: 04604-004, São Paulo, SP
Fone: (11) 5535-1618 Fax: (11) 5535-1618 R. 13
Representantes legais:
- Carlos Henrique Aranha - Diretor
- José Luís Ridente Junior - Diretor
Responsável Técnico: Eng. Civil Carlos Henrique Aranha, CREA 0600573692-SP
Pessoa de contato: Coordenador José Luís Ridente Junior, CREA 5060090165-SP
e-mail: jose.ridente@primeng.com.br

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

3. JUSTIFICATIVA

As obras de adequação da Av. Ragueb Chohfi são necessárias para viabilizar a implantação da via elevada da Linha 15-Prata no canteiro central, o qual comportará seus pilares e uma ciclovia, no trecho entre a av. Forte do Triunfo até próximo da futura Estação Jacu-Pêssego. Neste trecho, atualmente não existe canteiro central.

Em 2014, tendo em vista à implantação da Linha 15-Prata, foi firmado o Convênio nº 0424489101 de 22/04/2014, celebrado entre o Governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura Municipal de São Paulo−PMSP, visando dentre outros serviços, a execução das obras de adequação viária concebida pela municipalidade.

Em 2020 o citado convênio foi aditado e contemplou nova proposta de adequação viária em fases com a necessidade de intervenção, pela Companhia do Metrô, em aproximadamente 1.400m, a qual viabilizará a continuidade de implantação da Linha 15- Prata, aumentando o potencial de atendimento da Linha, no trecho da Estação Jardim Colonial ao Pátio Ragueb Chohfi.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

4. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

Este empreendimento, totalmente inserido na área urbana consolidada do Município de São Paulo, está sujeito à legislação urbanística da Capital, na qual se destaca o **Plano Diretor Estratégico**, (Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014) que orienta o planejamento urbano municipal e o instrumento legal que disciplina o **Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo** (Lei Municipal nº 16.402, de 22 de março de 2016). Além desses, destacam-se os seguintes instrumentos legais sobre temas específicos.

Acessibilidade para portadores de deficiência e mobilidade reduzida - O Decreto Federal nº 5.296/04, que regulamenta as Leis federais nº 10.048/00 e 10.098/00, estabelece normas gerais e critérios para a promoção da acessibilidade para pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Os projetos viários e de transporte público estão sujeitos ao seu cumprimento.

Limpeza e Vedação de Terrenos e Construção de Passeios Públicos - O Decreto nº 52.903 de 06/01/2012, que regulamenta a Lei Municipal nº 15.442, de 9/09/2011, dispõe sobre a limpeza de imóveis, o fechamento de terrenos não edificados, e a construção e manutenção de passeios públicos (calçadas).

Limpeza de Imóveis. Art. 1º - Os responsáveis por imóveis, edificados ou não, lindeiros a vias ou logradouros públicos, são obrigados a mantê-los limpos, capinados e drenados, respondendo, em qualquer situação, pela sua utilização como depósito de lixo, detritos ou resíduos de qualquer espécie ou natureza.

Fechamento de Terrenos. Art. 2º - Os responsáveis por terrenos não edificados, com frente para vias ou logradouros públicos dotados de pavimentação ou de guias e sarjetas, são obrigados a executar, manter e conservar gradil, muro ou outro tipo adequado de fecho nos respectivos alinhamentos.

Passeios Públicos. Art. 7º - Os responsáveis por imóveis, edificados ou não, lindeiros a vias ou logradouros públicos dotados de guias e sarjetas, são obrigados a executar, manter e conservar os respectivos passeios na extensão correspondente à sua testada.

Art. 8º - A instalação de mobiliário urbano nos passeios, tais como telefones públicos, caixas de correio e lixeiras, não poderá bloquear, obstruir ou dificultar o acesso de veículos, o livre acesso e circulação de pedestres, em especial das pessoas com deficiência.

A legislação define largura mínima de 1,20 m para a passagem de pedestres em calçadas (antes fixada em 0,90 m), e determina que sejam divididas em faixas, diferenciadas por textura e/ou cor, de acordo com a sua largura: calçadas com até 2 m de largura deverão ser divididas em 2 faixas; calçadas com mais de 2 m de largura deverão ser divididas em 3 faixas.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

O material padrão das calçadas varia de acordo com a classificação das vias, coletoras ou locais, podendo ser utilizado: pavimento intertravado, ladrilho hidráulico, concreto moldado no local ou placas de concreto pré-moldado.

Vias Públicas. A Lei nº 13.885/04, no Quadro nº 1 do seu anexo, parte III, define parâmetros para as vias de interesse para o Projeto (vias locais, coletoras e arteriais), em termos de valores mínimos de largura, faixa carroçável, passeio lateral e canteiro central, e declividade máxima admissível.

Uso do solo e paisagem urbana. Nos termos do Art. 10º § 1º da Resolução CONAMA 237/97, a emissão de Licença Ambiental Prévia requer a apresentação de Certidão de conformidade do empreendimento com a legislação municipal de uso e ocupação do solo. O **Anexo 4-1** apresenta a solicitação protocolizada da Certidão à Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento – SMUL, que é a instituição responsável pela legislação relativa ao planejamento e desenvolvimento urbano no município de São Paulo.

No tocante às questões ambientais, estão apresentados a seguir:

Supressão e Recomposição da Vegetação. No município de São Paulo a vegetação arbórea é protegida em âmbito estadual pelo Decreto nº 30.443/1989, que "Considera patrimônio ambiental e declara imunes de corte, exemplares arbóreos situados no Município de São Paulo, e dá outras providências", e em âmbito municipal por meio da Lei nº 17.794 de 27 de abril de 2022, que "Disciplina a arborização urbana, quanto ao seu manejo, visando à conservação e à preservação, e dá outras providências". A Lei Federal 12.651/2021, conhecida como novo código florestal, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e áreas de preservação permanente – APPs.

Para a compensação ambiental a Resolução SMA nº 07, de 18 de janeiro de 2017, no âmbito estadual, "Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo." Porém, esta lei estadual dá parâmetros de compensação ambiental apenas para a vegetação de origem nativa.

No âmbito municipal a compensação ambiental é regulada pela Portaria SVMA nº 130/2013, que "Disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental - manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente".

Recursos Hídricos, Drenagem e Saneamento Ambiental. A Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011 dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Decreto Federal nº 50.877/61 que dispõe que os resíduos líquidos, sólidos ou gasosos, domiciliares ou industriais, somente poderiam ser lançados às águas in natura, ou depois de tratados, quando essa operação não implicasse poluição das águas receptoras (Art.1º).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Lei Federal 9.605/98, Art. 54. Define como crime “causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade”

A Portaria DAEE nº 717/96 disciplina o uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do Estado de São Paulo. Portaria DAEE 1594/05. Delimita a Área de Restrição e Controle Temporário para os usos e/ou as interferências em Recursos Hídricos Subterrâneos em razão de contaminação de águas na região.

Portaria DAEE Nº 4905, de 09 de setembro de 2019, define os procedimentos que disciplinam a fiscalização de usos e interferências em recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo, bem com o enquadramento das infrações e as respectivas penalidades.

Portaria DAEE nº 1636, de 30/05/2017 (Publicada no DOE de 01/06/17): Dispõe sobre condições administrativas para protocolo e tramitação de requerimentos de cadastros e de outorgas de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, de domínio do Estado de São Paulo.

Portaria DAEE nº 1635, de 30/05/2017 (Publicada no DOE de 01/06/17): Disciplina a utilização de recursos hídricos subterrâneos, provenientes de processos de remediação em áreas contaminadas.

Portaria DAEE nº 1634, de 30/05/2017 (Publicada no DOE de 01/06/17): Disciplina a utilização de recursos hídricos, provenientes de rebaixamento de lençol freático em edificações e obras de construção civil.

Portaria DAEE nº 1630, de 30/05/2017 (Publicada no DOE de 01/06/17): Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa para obtenção de manifestação e outorga de direito de uso e de interferência em recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo.

No Estado de São Paulo o enquadramento dos cursos de água é regido pelo Decreto Estadual nº 10.755/97. O Controle da Poluição do Meio Ambiente é regido pela Lei Estadual nº 997/76 e Decreto Estadual nº 8.468/76.

Áreas Contaminadas. A eventual ocorrência de contaminação pelas operações de obra, ou a eventual execução de obras em áreas já contaminadas ou próximas a elas deverão atender as prescrições da Lei Estadual nº 13.577, de 08/07/2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e o gerenciamento de áreas contaminadas, bem como, a Resolução CONAMA nº 420, de 29/12/2009, Decreto Estadual nº 59.263/2013 e as diversas normas da CETESB sobre o assunto, com destaque à DD CETESB nº 038/2017/C.

Resíduos Sólidos. A Resolução CONAMA no 307/02, com base na Lei Federal nº 10.257/01 (Estatuto das Cidades), define as responsabilidades do poder público e dos agentes privados quanto aos resíduos da construção civil. Torna obrigatória a adoção de planos integrados de gerenciamento nos municípios, além de projetos de gerenciamento dos resíduos nos canteiros de obra, ao mesmo tempo

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

em que cria condições legais para aplicação da Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), no que diz respeito aos resíduos da construção civil.

No Estado de São Paulo, a Resolução SMA no 41/02 define que a disposição final de resíduos da construção civil (classificados como classe A pela Resolução CONAMA no 307/02 e de resíduos inertes como classe III, pela NBR 10.004 - Classificação de Resíduos), está sujeita ao licenciamento ambiental quanto à localização, à instalação e à operação, no âmbito dos órgãos da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA.

São legislações específicas sobre resíduos da construção civil no nível municipal:

- Lei Municipal nº 14.015/05, que dispõe sobre o descarte e reciclagem de misturas asfálticas retiradas dos pavimentos urbanos municipais;
- Decreto Municipal nº 46.594/05, que regulamenta a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos inertes, de que trata a Lei nº 13.478/03;
- Portarias nº 255 de 24/11/2004 e nº 6.787 de 1/10/2005, da Prefeitura do Município de São Paulo, que institui a Licença Especial de Operação a Título Provisório (LETP) e requisitos para a obtenção da LETP para áreas destinadas ao transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos no Município de São Paulo, respectivamente.
- Lei Municipal nº 14.803/08, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção e Resíduos Volumosos, o qual deverá atender as diretrizes exigidas pelo governo federal aos municípios brasileiros pela Resolução CONAMA nº 307/02.

Mais recentemente a Lei Federal no 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto no 7.404/2010.

Também, o documento elaborado pela CETESB/SindusCon-SP em 2012 sobre Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo, Reutilização e Reciclagem.

Ruído. A legislação pertinente que regulamenta os níveis de ruído em sistemas lineares de transporte no Estado de São Paulo é a Decisão de Diretoria CETESB nº 389/2010/P, de 21/12/2010.

As medições de ruído devem ser realizadas em conformidade com a NBR 10151 de junho de 2000 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

Vibrações. O controle ambiental das atividades poluidoras que emitam vibrações contínuas está regido pela Decisão de Diretoria CETESB nº 215/2007/E, de 07/11/2007, que estabelece os níveis admissíveis de vibrações, segundo o uso do solo predominante.

Patrimônio. A proteção do patrimônio arqueológico, histórico e cultural é regulada por ampla legislação em nível federal, estadual e municipal. Destacam-se a Instrução Normativa – IN 001 de

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

25/03/2015, bem como a Resolução SMA no 34/03, que normatizam a pesquisa arqueológica no âmbito de estudos de impacto e do licenciamento ambiental. O processo de licenciamento deve contar com manifestação do IPHAN e, a depender dos bens potencialmente afetados, do CONDEPHAAT em âmbito estadual, e do DPH e CONPRESP no âmbito do município de São Paulo.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

5. PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS

Na área de influência do empreendimento, o projeto mais significativo é, justamente, a implantação da Linha 15-Prata em monotrilho, que só se viabilizará pela adequação da caixa viária da av. Ragueb Chohfi, em questão neste EVA, cujos benefícios já foram expostos na Justificativa.

No entorno do projeto de adequação viária da av. Ragueb Chohfi, encontram-se diversos outros projetos, nas áreas de transportes, saneamento básico, parques urbanos e projetos sociais, descritos na sequência.

5.1. PROJETOS VIÁRIOS

Também, quanto ao viário da Zona Leste, o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo – PDE (Lei 14.050, de 31 de julho de 2014) traz um amplo conjunto de diretrizes, medidas e instrumentos urbanísticos para ordenar a transformação da cidade. Dentre esses, a definição da Macroárea de Estruturação Metropolitana (MEM) abrangendo áreas servidas por redes estruturais de transporte e mobilidade, estratégicas para a localização de atividades econômicas de escala metropolitana. O **Arco Jacu-Pêssego – Figura 5-1**, compreendido no Setor Eixos de Desenvolvimento da MEM, é caracterizado no PDE como uma área muito povoada, mas carente de empregos, servida por importantes redes de transporte de massa, sendo, portanto, um território estratégico na reestruturação urbana do município. Em vista disso, foram aprovadas leis de incentivos urbanísticos e fiscais que favorecem a geração de emprego e renda ao longo dos principais eixos viários que servem a região. Complementarmente, por meio do Projeto de Lei 347/2015, que aguarda votação, a Administração Municipal vem estabelecer a infraestrutura de mobilidade necessária ao desenvolvimento econômico pretendido para a região. O Projeto de Lei tem por objetivo, portanto, a aprovação de Plano de Melhoramentos Viários para o Arco Jacu Pêssego e a área sob sua influência, em substituição do Plano anteriormente previsto no artigo 20 da lei 13.872 de 12 de julho de 2004 que instituiu a Operação Urbana Consorciada Rio Verde – Jacu.

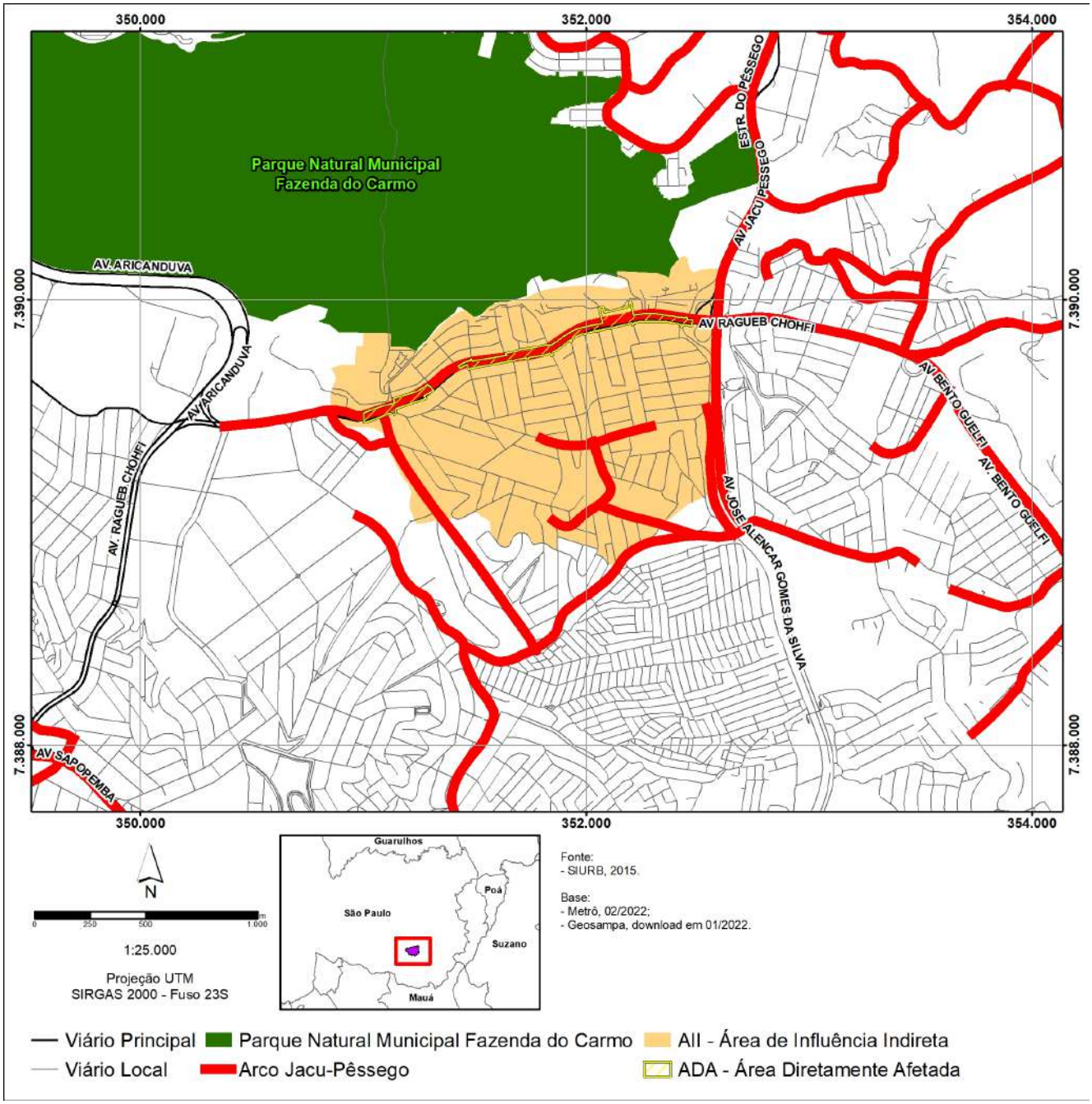
O conjunto de propostas, consolidadas no Plano de Melhoramentos Viários do Arco Jacu-Pêssego, atualiza intervenções previstas na Operação Urbana Rio Verde Jacu, abrange alinhamentos estabelecidos no Plano Rodoviário do Município – PRM e no plano de vias marginais da Av. Nova Trabalhadores, assim como intervenções complementares do Programa de Corredores Urbanos coordenado pela SP Trans.

Estão previstas: a) a reserva de área ao longo da Avenida Nova Trabalhadores, para implantação de pistas locais e demais ligações viárias; b) o alargamento da av. Ragueb Chohfi, com mais uma pista além das duas atuais; c) uma nova via sentido norte sul seguindo a diretriz das ruas 68, 74 e 67, marginal ao córrego Cabuçu; d) e a implantação de trechos de ruas no sentido leste oeste, saído da

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

marginal da av. Jacú Pêssego rumo à rua Francisco de Melo Palheta, onde bifurca-se em meio ao bairro.

Figura 5.1-1 – Arco Jacu-Pêssego



5.2. PROJETOS DE DRENAGEM

Com relação aos projetos de drenagem, a região encontra-se na bacia do Córrego Aricanduva e seus afluentes, Caguaçu e Mombaça, e apresenta três piscinões em operação, o Aricanduva II e III e o Cabuçu. Não há previsão de novos reservatórios de contenção na área, mas o Plano Diretor de

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê (PDMAT) propõe a readequação da estrutura de saída dos piscinões Aricanduva II e III.

Para aumentar a velocidade de escoamento das águas das chuvas, estão em andamento as obras de canalização do córrego Aricanduva. A Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras (SIURB) já concluiu a canalização de 930 metros, de um total e 1.800 metros previstos em projeto. Os trechos que contam com novo canal estão localizados entre as ruas Oronzo Mastrorosa e Tamandiba, e entre a Rua Lupércio Cortez e a Avenida Jacu Pêssego, dentro da área de influência do empreendimento. A previsão é que as obras de canalização sejam finalizadas no início de 2023.

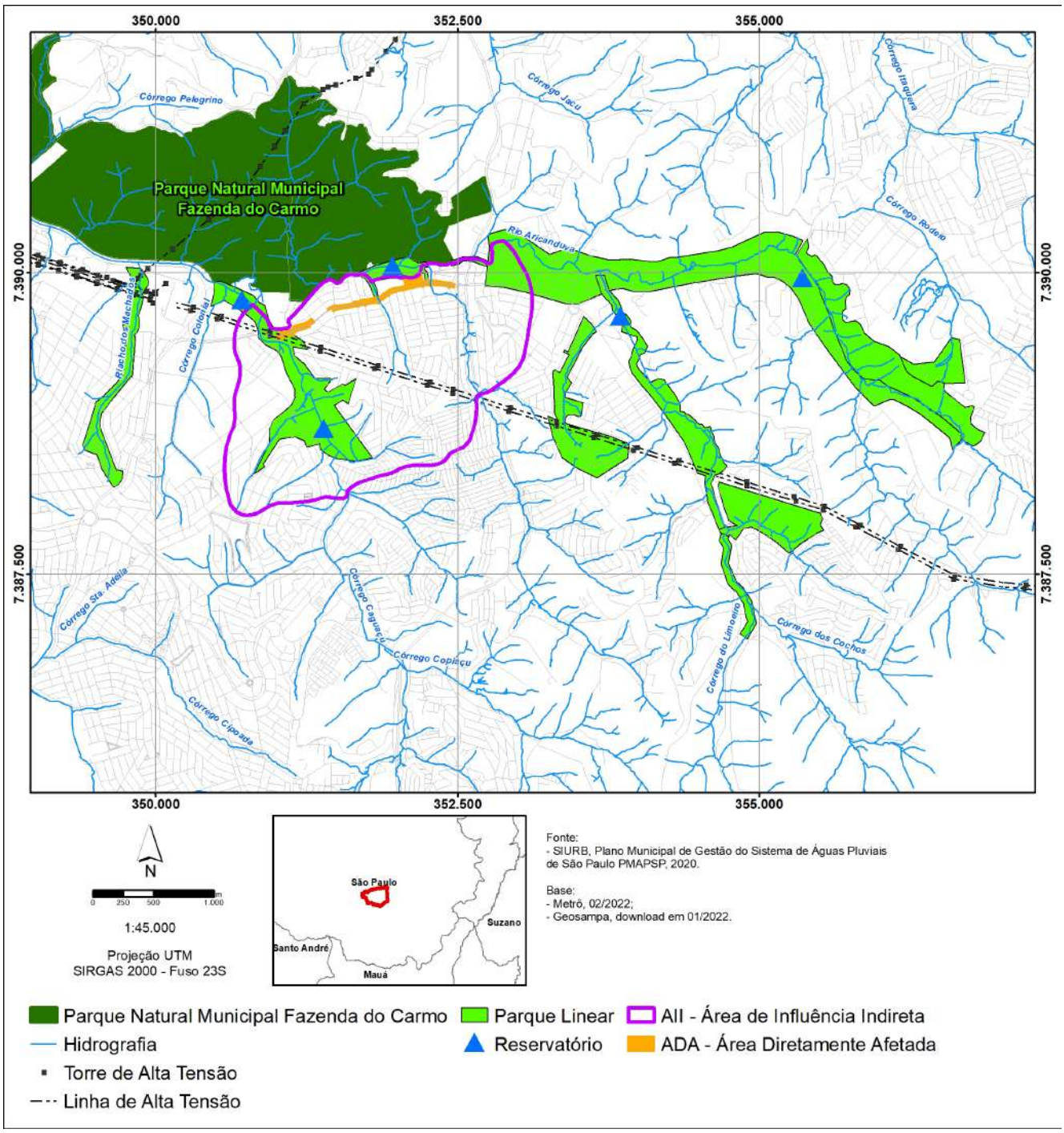
5.3. ÁREAS VERDES E PARQUES

Com relação às áreas verdes, a Prefeitura de São Paulo, por meio da SIURB está trabalhando na construção de uma nova área de lazer na região do Jardim São Gonçalo, no entorno do córrego Aricanduva, que faz parte do Parque Linear do Córrego Aricanduva. A Prefeitura de São Paulo está investindo mais de R$ 78 milhões nas obras de novas áreas verdes na região (**Figura 5.3-1**). As obras, que também contam com intervenções de drenagem, foram iniciadas em agosto de 2019, e o primeiro trecho deverá ser entregue em 2022. Com 174 mil metros quadrados, o novo espaço se estende entre a Avenida Aricanduva, Córrego Caguaçú e Avenida Jacu-Pêssego. Além de ser mais uma opção de lazer para a população, as intervenções irão auxiliar também na drenagem da bacia do córrego Aricanduva, aumentando a vazão do curso d'água. A nova área de lazer contará com 5.031 árvores. Desse total, 3.990 serão novas mudas e as outras 1.041 são exemplares preservadas durante as obras.

Ao todo, o espaço contará com dez quadras para a prática de esportes, 5,7 quilômetros de pistas de caminhada, equipamentos de ginástica, playgrounds, praças e estacionamento. Para aprimorar o sistema de drenagem da região, está prevista a abertura de 800 metros de novas valas para passagem das águas nos reservatórios Aricanduva II e III. Atualmente, as obras estão concentradas em dois trechos. O primeiro, com 16 mil metros quadrados, se estende entre as ruas Tamandiba e Lupércio de Souza Cortes, sua entrega está prevista para 2022. O segundo trecho, ao longo do córrego Aricanduva, entre os reservatórios Aricanduva II e III, conta com 17 mil metros quadrados e deve ser finalizado em janeiro de 2023. Também, existem outros Parques Lineares previstos para a região.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 5.3-1 – Parques projetados na AII



5.4. MOBILIDADE URBANA

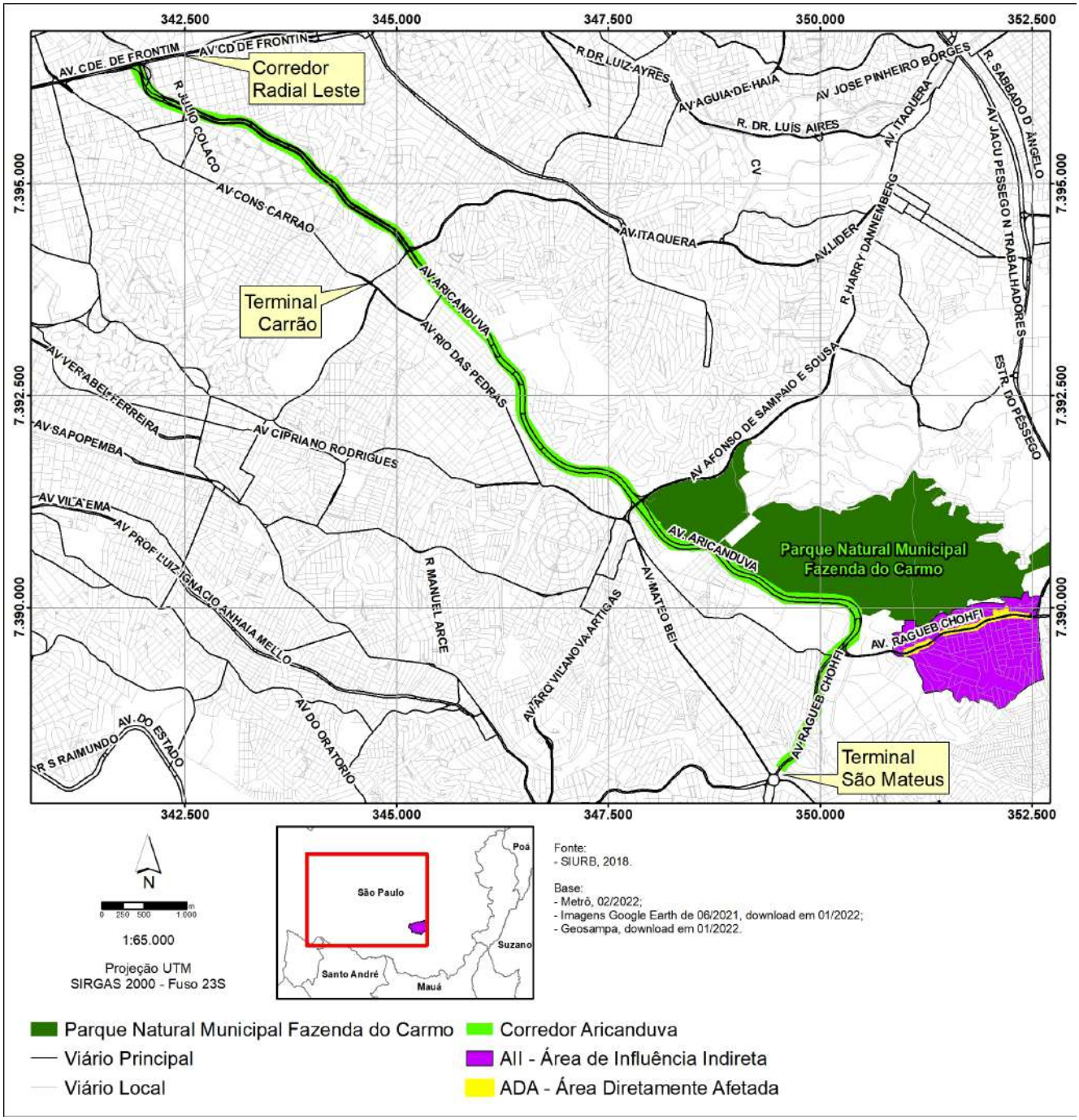
O Plano de Mobilidade Urbana, proposto em 2015, contemplava a expansão das faixas de ônibus (exclusivas ou segregadas), ciclovias e corredores de transporte rápido por ônibus (Bus Rapid Transit – BRT). Dentre eles está o BRT Aricanduva (**Figura 5.4-1**).

Para ele já foi concluída a licitação dos projetos, assinado contrato e realizados os serviços de levantamento topográfico, ensaio defletométrico, sondagens, elaboração dos estudos hidrológicos e

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

de tráfego, elaboração dos projetos de geometria, desapropriação e arquitetura das paradas. Estão em curso as ações ambientais pertinentes e o Decreto de Utilidade Pública (Decreto nº 60.587 de 28 de setembro de 2021), definindo as áreas a serem desapropriadas para a execução das obras, cuja conclusão está prevista para 2022.

Figura 5.4-1 – Corredor Aricanduva (BRT)

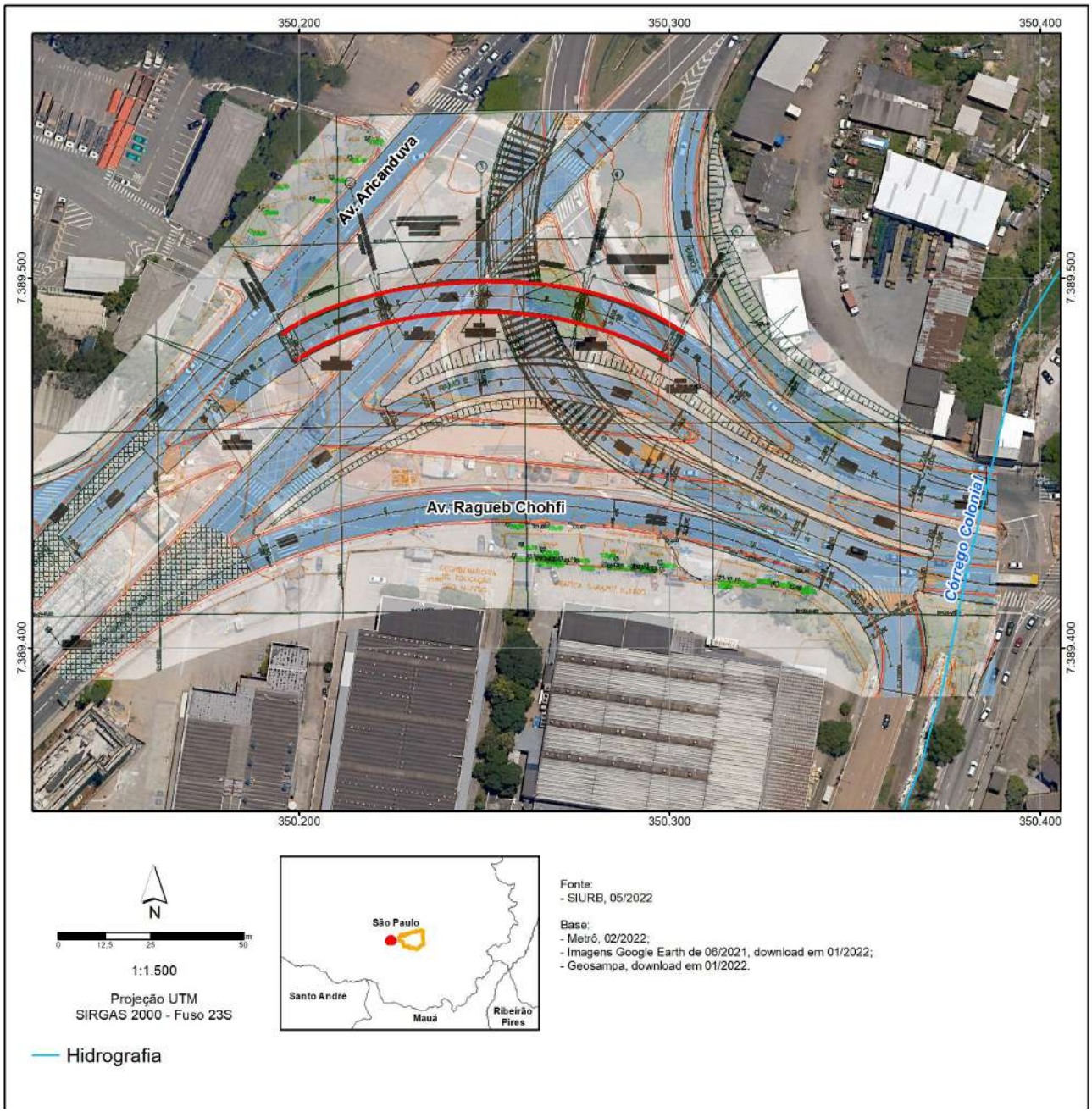


Para a implantação desse Corredor será necessário construir o Complexo Viário Aricanduva, a cargo da SIURB (**Figura 5.4-2**). A av. Aricanduva desemboca na av. Ragueb Chohfi, tendo estas duas vias configuração de via arterial. As seções transversais destas avenidas apresentam três faixas de tráfego

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

por sentido e canteiro central. O Complexo de ligação entre essas avenidas é constituído de 1 viaduto, 1 passagem inferior, 1 galeria e 2 passarelas. O viaduto de aproximadamente 400 m de extensão, possui 4 tramos curvos constituídos de laje alveolar protendida contínua.

Figura 5.4-2 – Complexo Viário Aricanduva



O projeto do monotrilho considerou o projeto desse Complexo Viário, e a geometria das vias elevadas foram compatibilizadas de maneira a garantir sua viabilidade e, portanto, a adequação viária da av. Ragueb Chohfi para viabilizar o monotrilho, já considera esse projeto.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Com a implantação do corredor, a av. Ragueb Chohfi contará no futuro, com uma faixa exclusiva de ônibus e duas faixas para o tráfego geral, passando para quatro faixas nos pontos de paradas de ônibus onde está prevista faixa de ultrapassagem.

A implantação de um viaduto e a reconfiguração da interseção da av. Aricanduva com a av. Ragueb Chohfi tem por objetivo a manutenção das condições de fluidez do tráfego decorrentes do Corredor. O viaduto fará a ligação da av. Ragueb Chohfi com a av. Aricanduva, permitindo o tráfego dos veículos provenientes da Praça Felisberto Fernandes da Silva em direção à Radial Leste, eliminando o semáforo existente atualmente para esta conversão, melhorando o fluxo da av. Ragueb Chohfi.

O corredor de ônibus Itaim Paulista-São Mateus (**Figura 5.4-3**) teve concluída a etapa de atualização de diretrizes de trânsito e transporte e readequada a largura total do eixo viário em relação ao antigo projeto, reduzindo custos e impactos sociais.

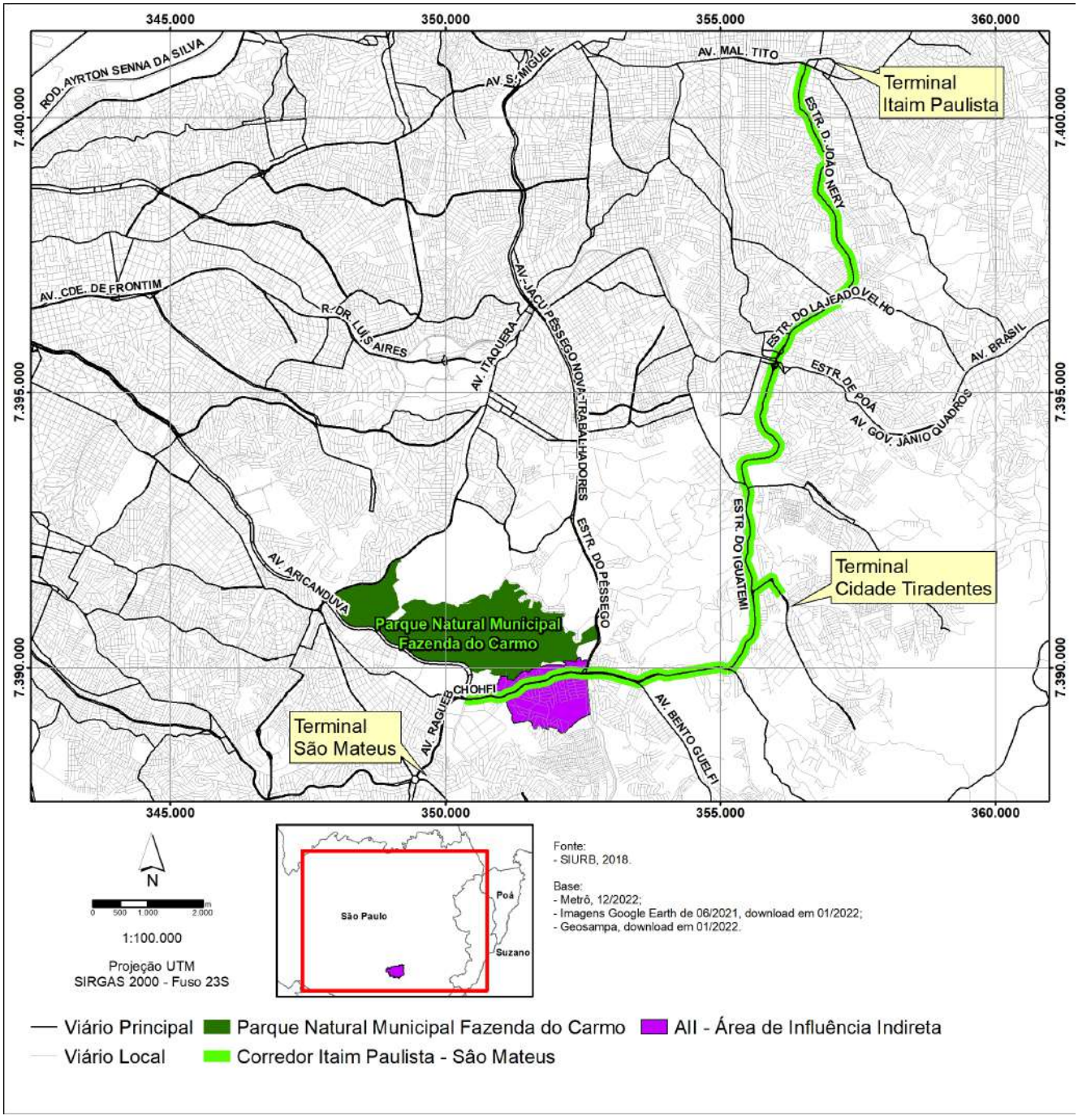
Também foi redefinida a área de abrangência desta etapa, incluindo a Estrada Dom João Nery, entre a Avenida Marechal Tito e Estrada do Lajeado Velho (4,9 quilômetros); Estrada do Lajeado Velho, entre a Estrada Dom João Nery e a Rua General Americano Freire (1 quilômetro); Rua Capitão Pucci, entre a Rua General Americano Freire e a Rua Gaspar Aranha (0,3 quilômetros); Viaduto Deputado Antônio Sylvio Cunha Bueno, entre a Rua Gaspar Aranha e a Rua Saturnino Pereira (0,4 quilômetros); Rua Saturnino Pereira, entre o Viaduto Deputado Antonio Sylvio Cunha Bueno e a Rua da Passagem Funda (0,9 quilômetros); Rua da Passagem Funda, entre a Rua Saturnino Pereira e a Rua Fernão Carrilho (um quilômetro); Estrada do Iguatemi, entre a Rua Fernão Carrilho e a Estrada da Vovó Carolina (4,5 quilômetros); Avenida Ragueb Chohfi, entre a Estrada da Vovó Carolina e a Avenida Aricanduva (5,1 quilômetros), totalizando 18,1 quilômetros.

Para 2022 está previsto o início dos projetos e estudos ambientais desse Corredor.

Outro projeto previsto em área próxima ao empreendimento é a construção do novo Terminal São Mateus: o processo de desapropriação dos imóveis afetados já foi iniciado em 2021, com publicação do Decreto de Utilidade Pública pela Prefeitura e com início dos trâmites de licenciamento ambiental junto à Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente (SVMA). O cronograma do empreendimento prevê licitação do projeto executivo e a realização de obras em 2022.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 5.4-3 – Corredor Itaim Paulista -São Mateus



5.5. PROJETOS SOCIAIS

O entorno da avenida apresenta equipamentos de educação, incluindo o CEU São Mateus, e de saúde, que colocam a região, segundo o Mapa da Desigualdade 2020 da Rede Nossa São Paulo, com acesso a esses direitos básicos, em percentual maior que a média do município. Porém, ela também se caracteriza pela inexistência de equipamentos de cultura, oferta de empregos irrisória diante da média paulistana e renda familiar cerca de 30% abaixo da média municipal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quanto a equipamentos culturais a Prefeitura anunciou em fevereiro de 2022 a expansão do projeto Circuito SPcine, que abrirá salas de cinema nos CEUs, incluindo o de São Mateus. O SPcine atenderá a toda a população, não somente estudantes da rede municipal de ensino.

Inaugurado em 2013, o CEU São Mateus se constitui na única área cultural e de lazer da região.

Quanto a empregos e renda, existem algumas iniciativas municipais, tais como o Mutirão dos Bairros, que se iniciou em São Mateus, que abre postos de trabalho para serviços de limpeza, conservação, geração de renda, entre outros. Por meio do CATe – Centro de Apoio ao Trabalho e Empreendedorismo, é prestado atendimento aos trabalhadores, tais como emissão da 1ª e 2ª via da carteira de trabalho, encaminhamento para vagas de emprego, orientações sobre MEI – Microempreendedor Individual e sobre seguro-desemprego.

A Prefeitura de SP e o Centro Paula Souza anunciaram em fevereiro de 2022, a ampliação de ofertas de cursos das Escolas Técnicas Estaduais (ETECs), para mais 10 Centros Educacionais Unificados (CEUs) da capital, incluindo o de São Mateus. O convênio do Governo do Estado com a Prefeitura de São Paulo funciona no modelo de classe descentralizada, em que o Centro Paula Souza cria turmas, no período noturno, aproveitando a infraestrutura existente. Cada CEU trabalha em conjunto com uma ETEC, que é responsável pelos cursos, fornece os professores e a certificação dos estudantes.

O programa Jovem Aprendiz, do SEST/SENAT, abre novas oportunidades para os jovens por meio da sua profissionalização. A aprendizagem oportuniza o desenvolvimento de atitudes e habilidades que favorecem a inserção do jovem no mercado de trabalho e beneficia diretamente as empresas com a qualificação de seus colaboradores. São disponibilizadas vagas em várias empresas da região para a colocação de jovens.

São iniciativas de espectro limitado para a maioria da população desempregada e/ou com baixos rendimentos, sendo que a implantação de uma nova linha metroviária poderá dar nova ênfase aos investimentos na região.

5.6. TERMOS DE COMPROMISSO AMBIENTAL

Na área de influência do empreendimento, de acordo com o Geosampa/PMSP, foram feitos alguns Termos de Compromisso Ambiental – Códigos dos TCA: 116/2016, 119/2016, 127/2016 e 150/2016. Todos eles relativos à compensação de supressão de vegetação pela construção de empreendimento de interesse social (HIS) da Companhia de Habitação de São Paulo – CPHAB, situado entre as ruas Pedro Leite, Chafariz de Pedra e Antônio Pavão, que já está habitado.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Linha 15-Prata está sendo implantada entre as zonas Sul e Leste do município de São Paulo, com o objetivo de atender a demanda diária de transporte de passageiros nessas regiões. Utilizando a tecnologia do Sistema Monotrilho, essa linha está sendo implantada em via elevada desde a Vila Prudente e a zona Leste do município de São Paulo.

Seguindo o mesmo contexto ambiental dos trechos anteriores a implantação da via elevada da Linha 15-Prata no canteiro central, entre a av. Forte do Triunfo até o Pátio Ragueb Chohfi também será implantada em uma área densamente urbanizada, com alguma vegetação arbórea nos canteiros centrais da via, assim como no passeio público.

A Linha 15-Prata foi licenciada em setembro de 2011 junto à Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente (SVMA) da Prefeitura de São Paulo, sendo emitida a Licença Ambiental Prévia – LAP nº 04/SVMA.G/2011, por meio do processo administrativo nº 2010-0.343.170-0.

Em 2019, a Companhia do Metrô efetuou consulta prévia junto à SVMA, nos termos da Portaria nº 80/SVMA/2007 e Resolução nº 179/CADES/2016. Em janeiro de 2020, o órgão ambiental emitiu o Relatório de Consulta Prévia nº 02/DAIA/GTANI no qual informa que o licenciamento ambiental do ajuste do viário se dará no âmbito municipal, mediante a análise de um Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA.

O **Anexo 6-1**, contendo os desenhos DE-15.25.00.00/4F2-102 Rev. 0 a DE-15.25.00.00/4F2-105 Rev.0, apresenta o projeto do empreendimento de adequação do viário. Destaca-se, no entanto, que o escopo objeto deste EVA limita-se à construção de canteiro central e realização de ajustes do sistema viário da Avenida Ragueb Chohfi entre o nº 2.729 e o nº 4.035, onde há desapropriação de imóveis lindeiros e, conforme já informado, exclui-se o trecho do viário entre as Ruas Chaime e João Maciel, integrante do processo de Licenciamento Ambiental da Estação Boa Esperança, antiga Estação Jequiriça, Processo SEI SVMA 6027.2021/0015178-0, LAI nº 10/CLA-SVMA/2022.

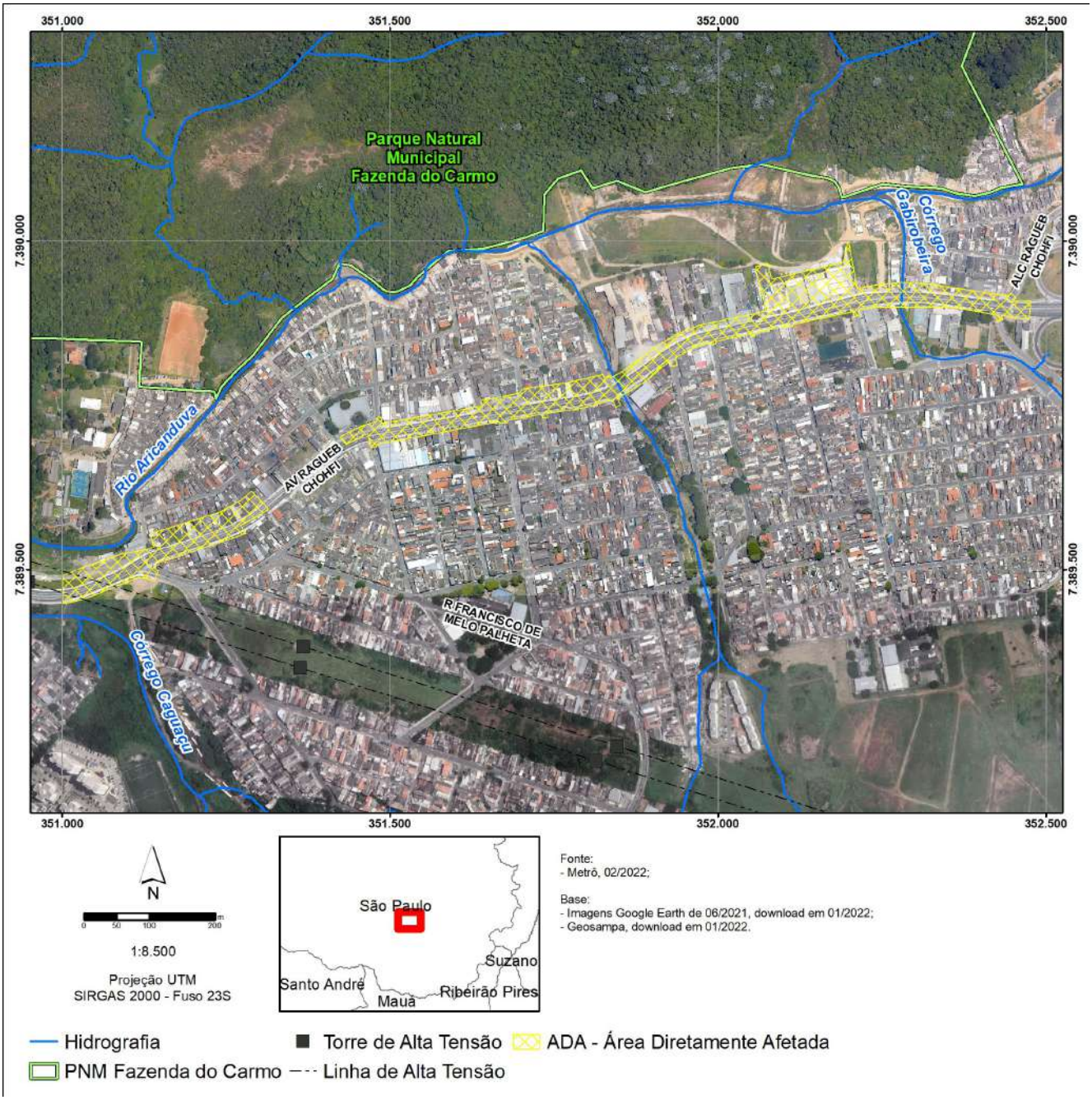
Nos desenhos do Anexo 6-1, consta a indicação do “limite de alinhamento da fase 2” que não deve ser confundida com as duas fases previstas para a criação do canteiro central e ajuste do viário, objeto deste EVA, e a implantação do monotrilho. O “alinhamento da fase 2” constante nos desenhos trata de uma obra a ser implantada futuramente pela PMSP visando a criação de mais faixas de viários nos dois sentidos da Av. Ragueb Chohfi.

A adequação viária da Av. Ragueb Chohfi entre os números 2.729 e 4.035 é necessária para viabilizar a continuidade das obras de implantação da Linha 15-Prata, no trecho compreendido entre as futuras estações Jardim Colonial e Jacu-Pêssego. Será criado um canteiro central para comportar os pilares do monotrilho e a ciclovia, perfazendo uma extensão aproximada de 1.600 m total, porém com a interrupção por conta da implantação da estação, ficando com 1.400m (**Figura 6.1**).

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

O trecho objeto da interrupção da adequação da Avenida Ragueb Chohfi, compreendido entre as ruas Chaime e João Maciel, **não é objeto deste EVA**, pois está contemplado no escopo do licenciamento do Monotrilho da Linha 15-Prata, especificamente no processo de **licenciamento ambiental da estação Boa Esperança**, antiga estação Jequiriçá (Processo SEI: 6027.2021/0015178-0, LAI nº 10/CLA-SVMA/2022, emitida em 16/08/2022).

Figura 6-1 – Trecho da Avenida Ragueb Chohfi onde está prevista intervenção



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

As adequações compreendem:

- Alargamento do canteiro central em largura suficiente para implantação dos pilares de sustentação das vias elevadas do sistema monotrilho da Linha 15-Prata;
- Manutenção das pistas, com canteiro central em largura suficiente para implantação dos pilares de sustentação das vias elevadas do sistema monotrilho da Linha 15-Prata;
- No trecho entre a Estação Jardim Colonial e o término do trecho necessário para operação daquela estação, o projeto de interligação com a ciclovia existente.
- No escopo do Corredor Verde, o projeto apresenta ainda um conjunto de equipamentos, tais como: áreas de descanso, mobiliário urbano e pista de caminhada. Serão implantadas ainda infraestruturas verdes, tais como biovaletas e jardins de chuva.

As estimativas de volume e tipos de resíduos e efluentes a ser gerados pelas obras, só poderão ser detalhados com o avanço do projeto.

Estão previstas desapropriações na margem esquerda do viário existente, sentido Av. Jacu Pêssego / Nova Trabalhadores, perfazendo uma área estimada de 19.738m² com diversos usos atuais, tais como: terrenos vazios, comércio, serviços e moradias. A localização de parte das áreas a desapropriar está apresentada nos Decretos de Utilidade Pública 59.052 de 08/04/2013 e 59.571 de 3/10/2013 (**Anexo 6.2**). Uma parte das áreas previstas para serem desapropriadas para implantação do ajuste do viário serão objeto de outro Decreto de Utilidade Pública, ainda não publicado.

6.1. CRONOGRAMA

O **Quadro 6.1-1** apresenta uma previsão do cronograma de implantação do empreendimento de adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi no trecho entre os nº 2729 e nº 4035, considerando o plano de investimento vigente.

Quadro 6.1-1 – Cronograma de implantação do empreendimento

	2020				2021				2022				2023				2024				2025			
Emissão da LAP/LAI																								
Projeto executivo																								
Demolições																								
Obras civis e implantação de sistemas																								
Liberação para operação																								

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Para desenvolver o diagnóstico ambiental, a avaliação de impactos e a proposição de medidas mitigadoras e seus respectivos planos e programas ambientais, faz-se necessário registrar a análise realizada para definição da metodologia de trabalho, especialmente, a identificação dos fatores socioambientais a serem afetados pela intervenção proposta, os quais requerem diagnóstico e análise de impactos, bem como definição da abrangência dos estudos e definição de áreas de influência.

A intervenção deste empreendimento (adequação de 1,4 km de uma avenida existente com a criação de um canteiro central) se dará em área densamente urbanizada, com uso misto e ocupada por atividades de comércio, serviços, além de unidades residenciais. Não haverá intervenção em parques urbanos ou áreas naturais protegidas, nem mesmo suas zonas de amortecimento, ou ainda em cursos de água, pois estes estão canalizados em galerias fechadas, porém, existe pequena interferência em suas áreas de preservação permanente. Em relação ao meio biótico, apenas a vegetação urbana (árvores isoladas) nas calçadas e avifauna associada sofrerão algum impacto.

Na fase de operação, as ações geradoras de potenciais impactos permanecerão idênticas às existentes hoje no trecho, já que não há aumento no número de faixas, mantendo-se duas faixas em cada sentido do viário. Nem mesmo a indução de alterações no uso do solo na região serão esperadas pelas obras de adequação viária do presente licenciamento. A potencial indução poderá ser decorrente da alteração da acessibilidade à região que será propiciada pela operação do novo trecho da Linha 15-Prata (já contemplado no licenciamento ambiental específico desse trecho da linha), e não pela adequação do viário existente.

Assim, o **Quadro 7.1** relaciona os temas socioambientais a serem caracterizados no diagnóstico das áreas de influência, indicando a pertinência a este estudo e o enfoque dado ao tema, com as devidas justificativas.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 7-1 – Abordagem do estudo

Tema Socioambiental	Enfoque Adotado	Aspectos não aplicáveis ao Empreendimento / Justificativas
Geologia/geomorfologia	Regional	
Clima	Regional	
Recursos hídricos	Indicação da bacia. Usos da água: identificação de captações subterrâneas	Comportamento hidrológico das bacias. Qualidade de água: não há cursos de água afetados pelo empreendimento. Eventuais efluentes do empreendimento atenderão aos requisitos legais para lançamento nos cursos d'água.
Cobertura vegetal e fauna associada	Caracterização da vegetação, incluindo fauna associada; estimativa de supressão	
Unidades de Conservação e zonas de amortecimento	Indicação da inexistência de UCs ou Zona de Amortecimento na AII e AID	
Uso e ocupação do solo	Análise segundo áreas de influência	
Dados socioeconômicos	Análise segundo áreas de influência	
Ruído ambiente e vibração	Medição de campo em receptores sensíveis	Área acusticamente degrada devido ao intenso tráfego de veículos, não havendo a necessidade de avaliação de impactos de níveis sonoros
Arqueologia	Não pertinente	Não ocorre nenhuma área de interesse dentro da AII do empreendimento
Patrimônio	Inexistência de bens protegidos nas consultas realizadas nos sites das instituições de nível federal, estadual e municipal responsáveis pelo patrimônio	Não ocorre nenhuma área de interesse dentro da AII do empreendimento
Áreas contaminadas	Avaliação preliminar	

Finalmente, em decorrência das características das intervenções previstas foram definidas as seguintes áreas de influência.

7.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA E ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

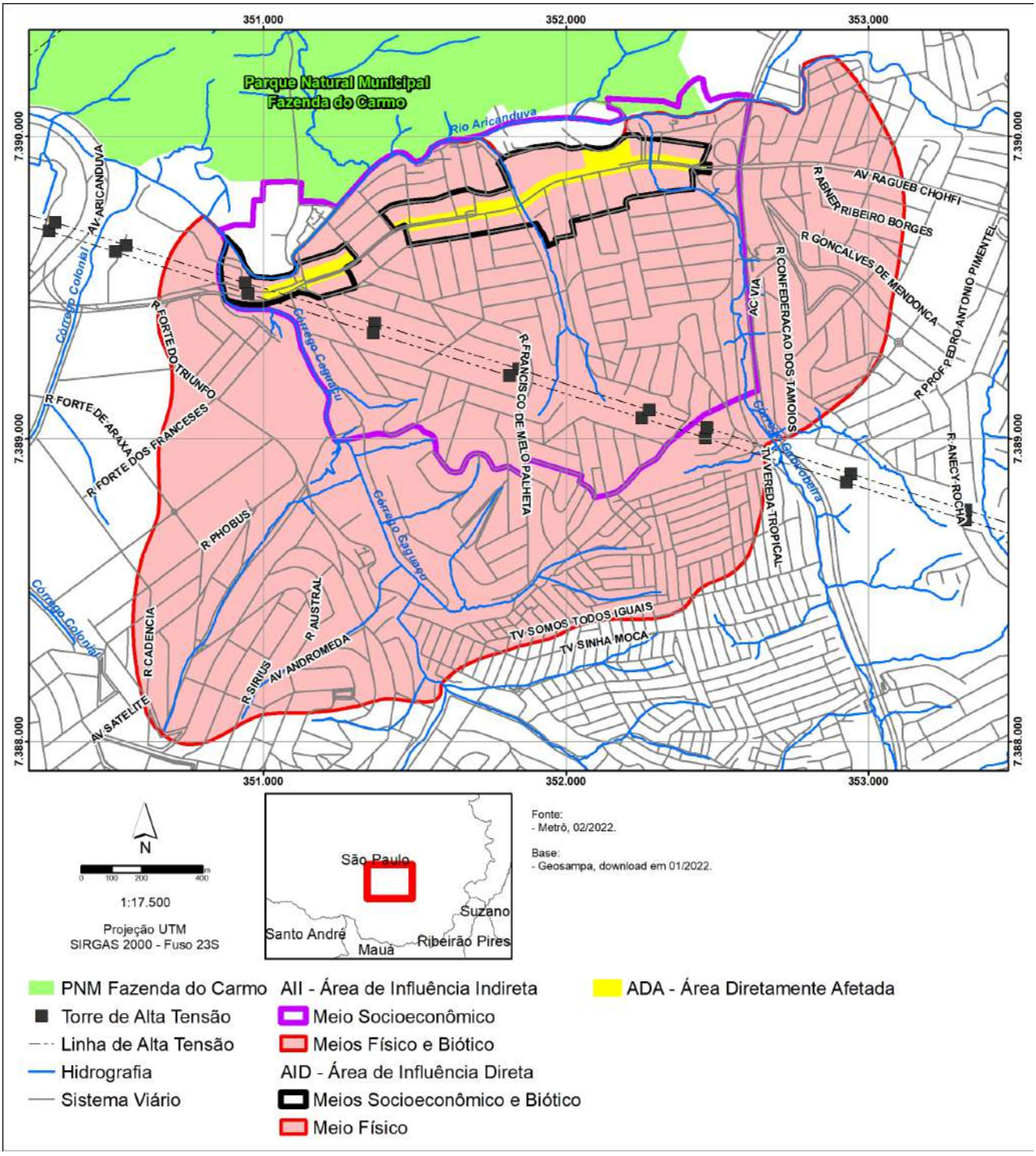
O empreendimento possui uma característica geral de intervenção muito simples, pois trata-se da readequação do viário existente, para criação de um canteiro central mais amplo, com a manutenção do número de faixas para veículos e necessidade de desapropriações em um dos lados do viário.

Por isso, em análise preliminar para a definição das áreas de influência, verificou-se a restrição dos impactos nas proximidades do empreendimento, sem grandes alcances territoriais (**Figura 7.1-1)**

A adequação viária (em amarelo), compõe-se de dois trechos, uma vez que a área onde será implantada a estação Boa Esperança já está em licenciamento, tendo sido excluída deste estudo.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 7.1-1 – Áreas de Influência do empreendimento



7.1.1. Área de Influência Indireta AII e Direta - AID para o Meio Físico

Para a análise do meio físico, foram adotadas como coincidentes as Áreas de Influência Indireta e Direta, pois os impactos sobre o meio físico foram preliminarmente identificados como muito restritos, não sendo possível para este caso, identificar uma clara separação entre a abrangência de impactos diretos e indiretos.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Assim, foi definida essa área comum entre a influência direta e indireta, como sendo parte das bacias hidrográficas nas quais o empreendimento está inserido, com uma distância máxima de 2km de extensão para a montante do empreendimento, dos rios ou córregos contribuintes do rio Aricanduva, na sua margem esquerda.

O empreendimento encontra-se na porção inferior dessas bacias hidrográficas, quase paralelo ao rio Aricanduva, atravessando esses pequenos córregos e restando ainda uma pequena porção dessas bacias à jusante do empreendimento.

Ou seja, para o meio físico, entende-se que qualquer dos impactos analisados não irão afetar a outra margem do rio Aricanduva, ficando esses impactos restritos a essas bacias hidrográficas da margem esquerda, atravessadas pelo empreendimento.

7.1.2. Área de Influência Indireta - AII e Direta - AID para o meio biótico

Para o meio biótico, a AII foi definida como sendo a mesma da AID/AII utilizada para o meio físico. A caracterização da AII utilizou muitos dados regionais, pois verificou-se a escassez de dados específicos para a área delimitada.

Já, a AID para o Meio Biótico foi adotada como sendo a mesma do Meio Socioeconômico, pois demonstrou-se mais adequada em relação a AID do Meio Físico, pois para o Meio Físico foi adotada a AII similar a AID e, sendo assim, a AID do Meio Socioeconômico define melhor uma área próxima ao empreendimento, delimitada pelo arruamento, onde existe alguma vegetação arbórea urbana, facilitando realização de levantamentos de campo que visam a caracterização e identificação dos dados existentes de forma precisa e clara.

7.1.3. Área de Influência Indireta para o meio socioeconômico

A definição da Área de Influência Indireta do projeto de adequação do viário da av. Ragueb Chohfi, sob o aspecto socioeconômico, traz uma dificuldade quanto à sua territorialidade, uma vez que para a maioria dos impactos socioeconômicos, estes são restritos às vizinhanças das intervenções e aos usuários do comercio e serviços a serem desapropriados. Entretanto, com relação ao impacto temporário para os usuários dos transportes coletivos públicos por ônibus que trafegam pelo trecho viário sob intervenção, a abrangência pode ser maior, podendo chegar ao extremo leste.

Assim, optou-se por considerar como AII a área relativa à maioria dos impactos socioeconômicos, incidentes para os moradores do entorno que se dirigem à avenida para acessar o transporte coletivo por ônibus ou o comércio e serviços aí situados, além de estarem sujeitos aos transtornos provocados pelas obras, tais como ruídos, poeiras, tráfego de maquinário pesado, calçadas alteradas, mudanças das paradas e de travessias, riscos de acidentes, entre outros inerentes às obras. A análise dos

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

impactos aos usuários do transporte coletivo será feita para o conjunto dos que se utilizam das linhas que trafegam pelo trecho em obras.

Com esse enfoque, a AII se constituiu naquela que, a princípio, induz e capta as movimentações dos moradores do entorno, a acessar o comércio, serviços e os transportes coletivos por ônibus que trafegam pelo trecho a ser adequado da av. Ragueb Chohfi.

Ainda assim, pela conformação da estrutura viária e urbana do entorno do trecho, com forte direcionamento em direção à avenida, a AII, especialmente ao sul dela, poderia se estender a grandes distâncias.

Dessa forma definiu-se que a AII se estende ao Norte até a margem esquerda do rio Aricanduva, denominada Subárea Norte, incluindo alguns setores na margem direita que se constituem em ocupações irregulares possivelmente em área do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, pois essa população só tem acesso ao sistema de transporte coletivo atual que trafega na avenida no trecho a ser adequado.

Ao sul da av. Ragueb Chohfi, denominada Subárea Sul, o sistema viário, ora em forma de espinha de peixe com origem na avenida, ora em forma quadrangular, também com origem na avenida, determina uma extensão maior de área de influência, uma vez que tanto uma forma como a outra, conduzem os moradores de uma área mais extensa ao sul, para acessar o sistema de transporte por ônibus, ou o comércio e serviços nessa avenida.

Mesmo considerando a situação futura com o monotrilho nessa avenida, o Plano Diretor Estratégico de São Paulo define que nas imediações das estações de monotrilho (no caso a futura estação Boa Esperança que se situa nesse trecho), fazem parte da área de influência desses que são considerados como Eixos de Estruturação da Transformação Urbana, todas as quadras inteiramente contidas em uma circunferência com 400 metros centradas nas estações, e as quadras que são alcançadas por esta circunferência e são inteiramente contidas por uma outra circunferência, com 600 metros, também centrada nas estações.

No entanto, essa diretriz não se aplica a esta área, em função do sistema viário local, muito fragmentado e com forte direcionamento para a av. Ragueb Chohfi, e da estrutura urbana, também fragmentada e confluente para a avenida.

Considerando a estrutura viária e urbana da área, se definiu como limite ao sul, a linha de topo da bacia, desde onde os moradores confluem em descida à avenida, para se dirigir ao transporte coletivo que trafega, atualmente por ônibus e futuramente pelo monotrilho, nessa avenida, o que determina uma distância de até 800m a ela.

A partir desse limite de cumieira para o sul, os moradores, em vez de acessarem a avenida, passam a preferir se deslocar para outros sistemas de transporte por ônibus mais ao sul, que trafegam pelas

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

vias denominadas Francisco de Melo Palheta e Travessa Somos Todos Iguais, em distância média de 500m a 600m.

Com essa configuração, a Subárea Norte contempla 19 setores censitários, sendo 6 totais e 13 parciais, 5 dos quais são ocupações em área do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, como registra **Tabela 7.1.3-1**.

Tabela 7.1.3-1 – Setores Censitários Incidentes na Subárea Norte

Setor Censitário	Superfície		% All	Distrito
	m²	% Total Setor		
355030833000026	4.820,24	100,00	0,30	IGUATEMI
355030833000045	24.467,56	100,00	1,51	IGUATEMI
355030833000046	11.359,97	100,00	0,70	IGUATEMI
355030833000214	13.674,11	100,00	0,85	IGUATEMI
355030857000086	15.969,90	100,00	0,99	PARQUE DO CARMO
355030857000089	8.694,74	100,00	0,54	PARQUE DO CARMO
355030833000010	65.023,40	50,96	4,02	IGUATEMI
355030833000010	62.581,79	49,04	3,87	IGUATEMI
355030833000012	31.996,26	93,67	1,98	IGUATEMI
355030833000012	2.160,62	6,33	0,13	IGUATEMI
355030833000025	24.048,95	58,96	1,49	IGUATEMI
355030833000025	16.737,93	41,04	1,03	IGUATEMI
355030833000210	12.562,77	54,17	0,78	IGUATEMI
355030833000210	10.629,14	45,83	0,66	IGUATEMI
355030833000044	560,79	0,83	0,03	IGUATEMI
355030833000044	51.626,07	75,96	3,19	IGUATEMI
355030857000087	11.788,75	0,29	0,73	PARQUE DO CARMO
355030857000087	50.741,92	1,24	3,14	PARQUE DO CARMO
355030857000087	1.709,79	0,04	0,11	PARQUE DO CARMO
Total	**421.154,70**	**-**	**-**	**-**

Fonte: Censo IBGE 2010; Processamento Prime

Quanto às Zonas OD, esta Subárea Norte abrange pequenas parcelas de 3 zonas, como indica a **Tabela 7.1.3-2**.

Tabela 7.1.3-2 – Zonas OD Incidentes na Subárea Norte

Zona OD	ÁREA m²	% s/ o Total	% s/Total da Zona OD	ÁREA m² Total da Zona OD
Iguatemi	57.348,79	13,62	1,15	4.985.085,00
Sítio Carrãozinho	274.900,81	65,27	8,50	3.232.878,00
Parque do Carmo	88.905,10	21,11	1.,4	7.774.643,50
Total Norte	421.154,70	100,00	2,63	15.992.606,50

Fonte: Zonas OD Metrô; Processamento Prime

A Subárea Sul inclui 31 setores censitários, sendo 8 totais e 23 em parcelas deles, como registra a **Tabela 7.1.3-3,** e as duas pequenas parcelas das zonas OD da **Tabela 7.1.3-4.**

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 7.1.3-3 – Setores Censitários Incidentes na Subárea Sul

Setor Censitário	Superfície		% All	Distrito
	m²	% Total Setor		
355030833000001	26.879,34	100,00	1,66	IGUATEMI
355030833000002	25.273,15	100,00	1,56	IGUATEMI
355030833000036	42.529,03	100,00	2,63	IGUATEMI
355030833000037	73.473,70	100,00	4,54	IGUATEMI
355030833000038	38.588,58	100,00	2,39	IGUATEMI
355030833000041	100.250,82	100,00	6,20	IGUATEMI
355030833000042	35.487,65	100,00	2,19	IGUATEMI
355030833000062	30.598,60	100,00	1,89	IGUATEMI
355030833000003	38.489,98	74,71	2,38	IGUATEMI
355030833000003	13.027,13	25,29	0,81	IGUATEMI
355030833000004	44.974,23	78,06	2,78	IGUATEMI
355030833000004	12.638,66	21,94	0,78	IGUATEMI
355030833000007	185.029,58	87,99	11,44	IGUATEMI
355030833000008	31.614,40	60,80	1,95	IGUATEMI
355030833000008	20.379,25	39,20	1,26	IGUATEMI
355030833000009	7.921,08	49,15	0,49	IGUATEMI
355030833000009	8.193,76	50,85	0,51	IGUATEMI
355030833000022	31.123,92	73,77	1,92	IGUATEMI
355030833000023	129.215,70	91,68	7,99	IGUATEMI
355030833000023	11.722,03	8,32	0,72	IGUATEMI
355030833000024	38.752,93	76,92	2,40	IGUATEMI
355030833000024	11.630,25	23,08	0,72	IGUATEMI
355030833000039	29.496,74	62,17	1,82	IGUATEMI
355030833000043	17.739,57	42,16	1,10	IGUATEMI
355030833000043	24.333,06	57,84	1,50	IGUATEMI
355030833000070	63.024,65	72,34	3,90	IGUATEMI
355030833000005	13.590,36	19,34	0,84	IGUATEMI
355030833000005	6.743,11	9,59	0,42	IGUATEMI
355030833000018	14.422,48	6,33	0,89	IGUATEMI
355030833000018	53.371,83	23,42	3,30	IGUATEMI
355030833000044	15.778,37	23,22	0,98	IGUATEMI
Total	**1.196.293,94**	-	-	-

Fonte: Censo IBGE 2010; Processamento Prime

Tabela 7.1.3-4 - Zonas OD Incidentes na Subárea Sul

Zona OD	ÁREA m²	% s/ o Total	% s/Total da Zona OD	ÁREA m² Total da Zona OD
Sítio Carrãozinho	1.175.960,47	98.30	36,38	3.232.878,00
Iguatemi	20.333,47	1,7	0,41	4.985.085,00
Total Sul	**1.196.293,94**	**100.00**	**14,5**	**8.217.963,00**

Fonte: Zonas OD Metrô; Processamento Prime

Adicionalmente, a AII situa-se na Subprefeitura de São Mateus e, dentro dela, abrange parcelas do distrito do Iguatemi, para o qual pode-se contar com as projeções populacionais do SEADE para 2020.

A área total da AII é de 1.617.448,64m², conforma **Tabela 7.1.3-5.**

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

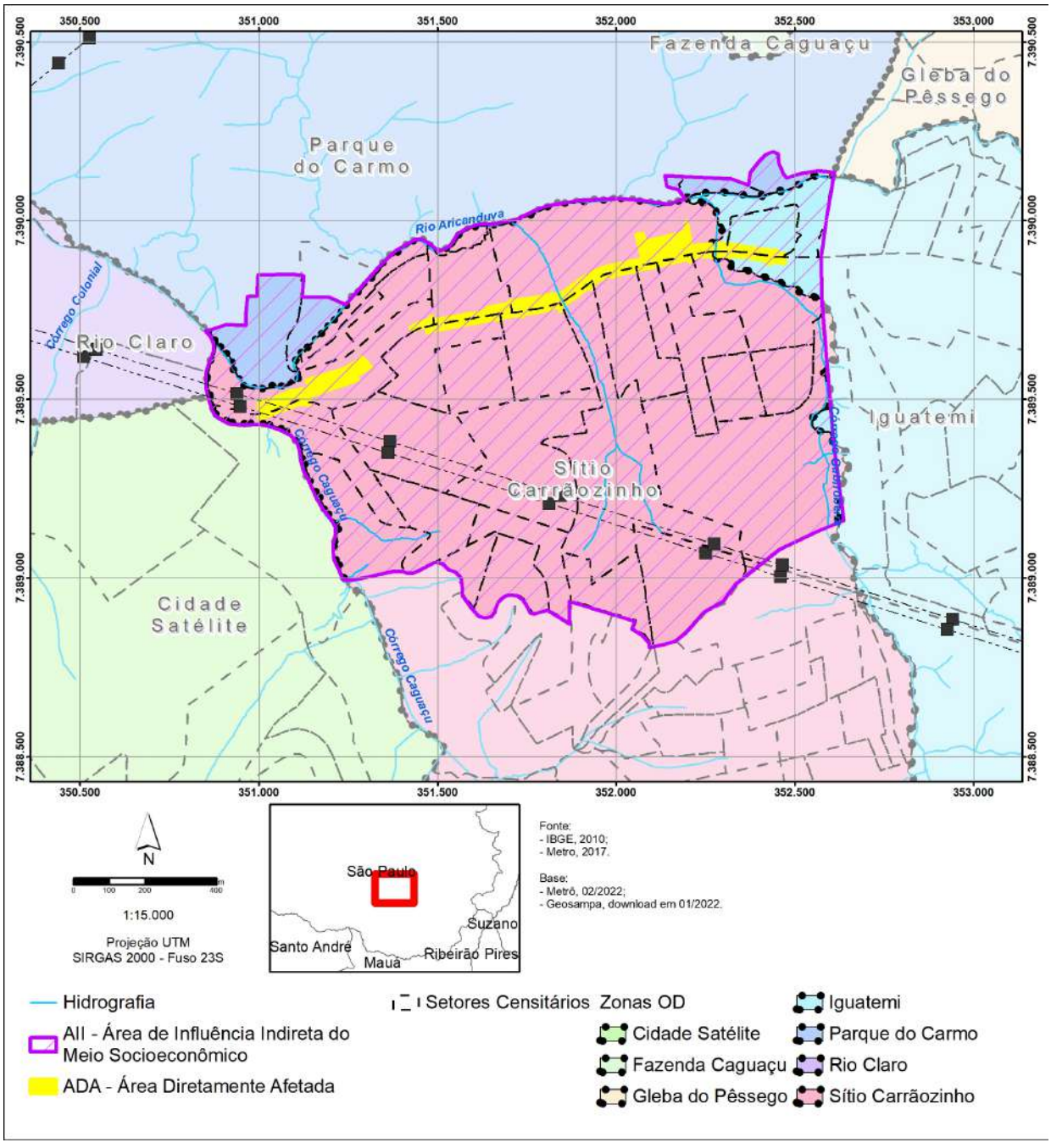
Tabela 7.1.3-5 – Área Total da AII

Subárea/AII	Superfície m²	% AII
Norte	421.154,70	26,0
Sul	1.196.293,94	74,0
Total AII	1.617.448,64	100,00

Fonte: Censo IBGE 2010; Processamento Prime

A **Figura 7.1.3-1** contempla os setores censitários e zonas OD inseridas na AII.

Figura 7.1.3-1 – Setores Censitários e zonas OD ineridas na AII



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A AII assim definida constitui-se em sua maioria em parcela da zona OD Sítio Carrãozinho, do Metrô (44,88% da OD). Em parcelas mínimas insere-se na OD Parque do Carmo (1,4% da OD) e em mínimas parcelas, na Zona OD Iguatemi (1.56% da OD), a oeste da av. Jacu Pêssego/Trabalhadores. Com estes dados pode-se estimar a população da AII para 2017, atualizando-a em relação aos dados censitários de 2010.

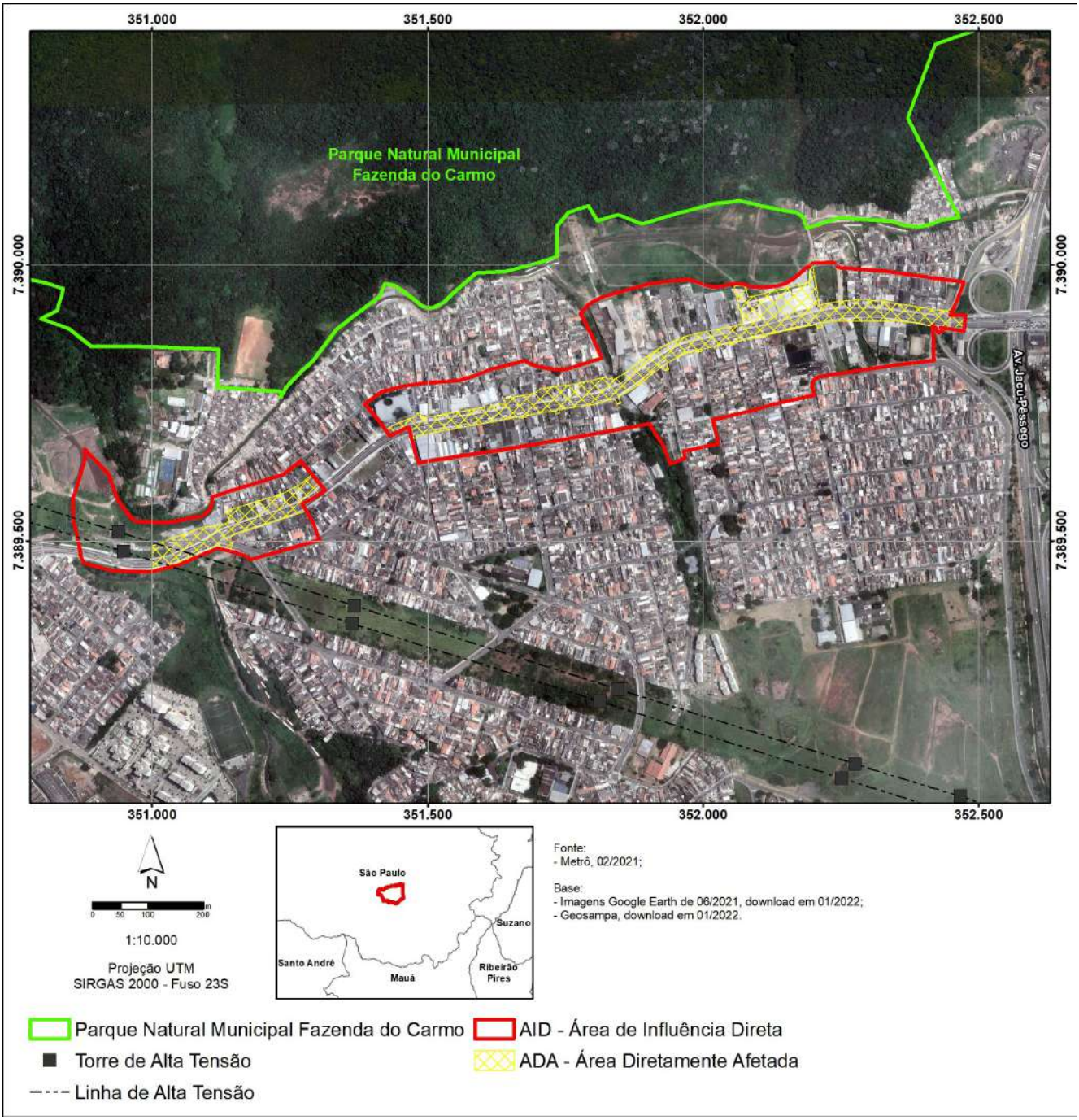
7.1.4. Área de Influência Direta – AID para o meio socioeconômico

Em termos socioeconômicos, a definição da Área de Influência Direta considerou alguns aspectos específicos do local onde ocorrerão as obras de ampliação da caixa viária da avenida. Apenas dois trechos da avenida receberão desvio de tráfego que serão alocados nas faixas de desapropriação lindeiras a ela. Nos trechos restantes a própria avenida será utilizada para obras, sendo que se considerou o viário existente, paralelo e transversal à avenida, como áreas sujeitas à movimentação de obras e receptáculo de ruídos e poeiras. Assim, definiu-se uma faixa entre 150m e 300m, englobando vias paralelas e transversais ao longo do trecho da avenida que será adequada, que sofrerão transtornos de obras, sejam ruídos, poeiras, movimentação de veículos, equipamentos e pessoal.

A AID, visualizada na **Figura 7.1.4-1**, compõe-se de dois trechos, uma vez que a área onde será implantada a estação Boa Esperança já foi licenciada, tendo sido excluída deste estudo.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 7.1.4-1 – Área de Influência Direta (AID) para o meio Socioeconômico e Biótico



Esta área engloba parcelas de 13 setores censitários e de 2 zonas OD registradas na **Tabela 7.1.4-1 e 7.1.4-2**.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 7.1.4-1 – Setores Censitários e zonas OD incidentes na AID

Setor Censitário	No Zona	ÁREA m²	%
355030833000003	233	13.027,13	25,29
355030833000004	233	12.638,66	21,94
355030833000005	232	6.743,11	9,59
355030833000008	233	20.379,25	39,20
355030833000009	233	8.193,76	50,85
355030833000010	233	62.581,79	49,04
355030833000012	232	2.160,62	6,33
355030833000023	233	11.722,03	8,32
355030833000024	233	11.630,25	23,08
355030833000025	233	16.737,93	41,04
355030833000043	233	24.333,06	57,84
355030833000044	233	67.404,43	99,17
355030833000210	232	10.629,14	45,83
Total		**268.181,16**	**34,62**

Fonte: Censo IBGE 2010; Processamento Prime

Tabela 7.1.4-2 –Zonas OD incidentes na AID

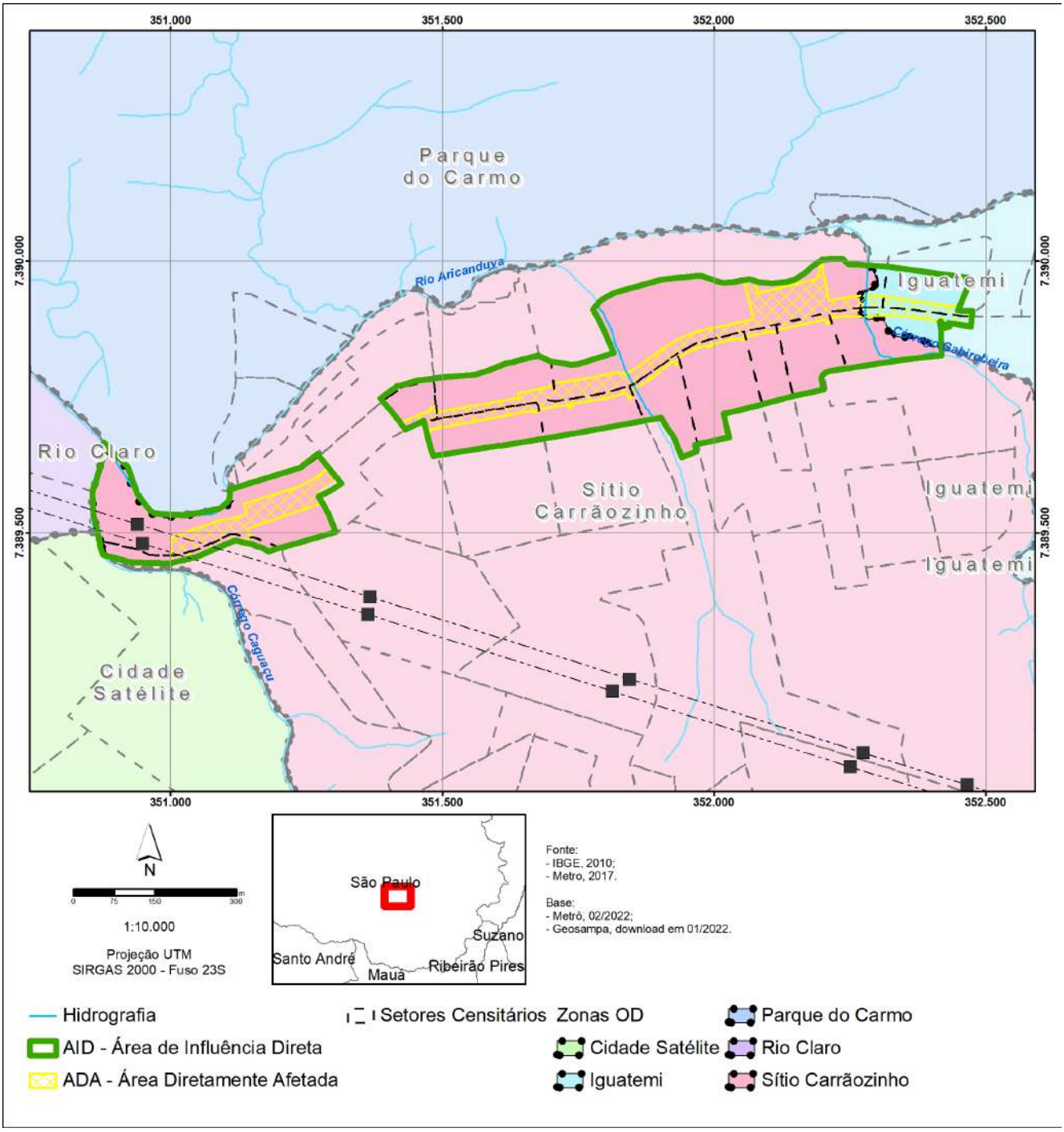
Zona OD	ÁREA m²	%	ÁREA m² Total da Zona OD
Iguatemi	19.532,87	0,39	4.985.085,00
Sítio Carrãozinho	248.648,29	7,69	3.232.878,00
Total	268.181,16	3,26	8.217.963,00

Fonte: Zonas OD Metrô; Processamento Prime

A **Figura 7.1.4-2** registra os setores censitários e zonas OD incidentes na AID e ADA.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 7.1.4-2 - Setores censitários e zonas OD incidentes na AID e ADA

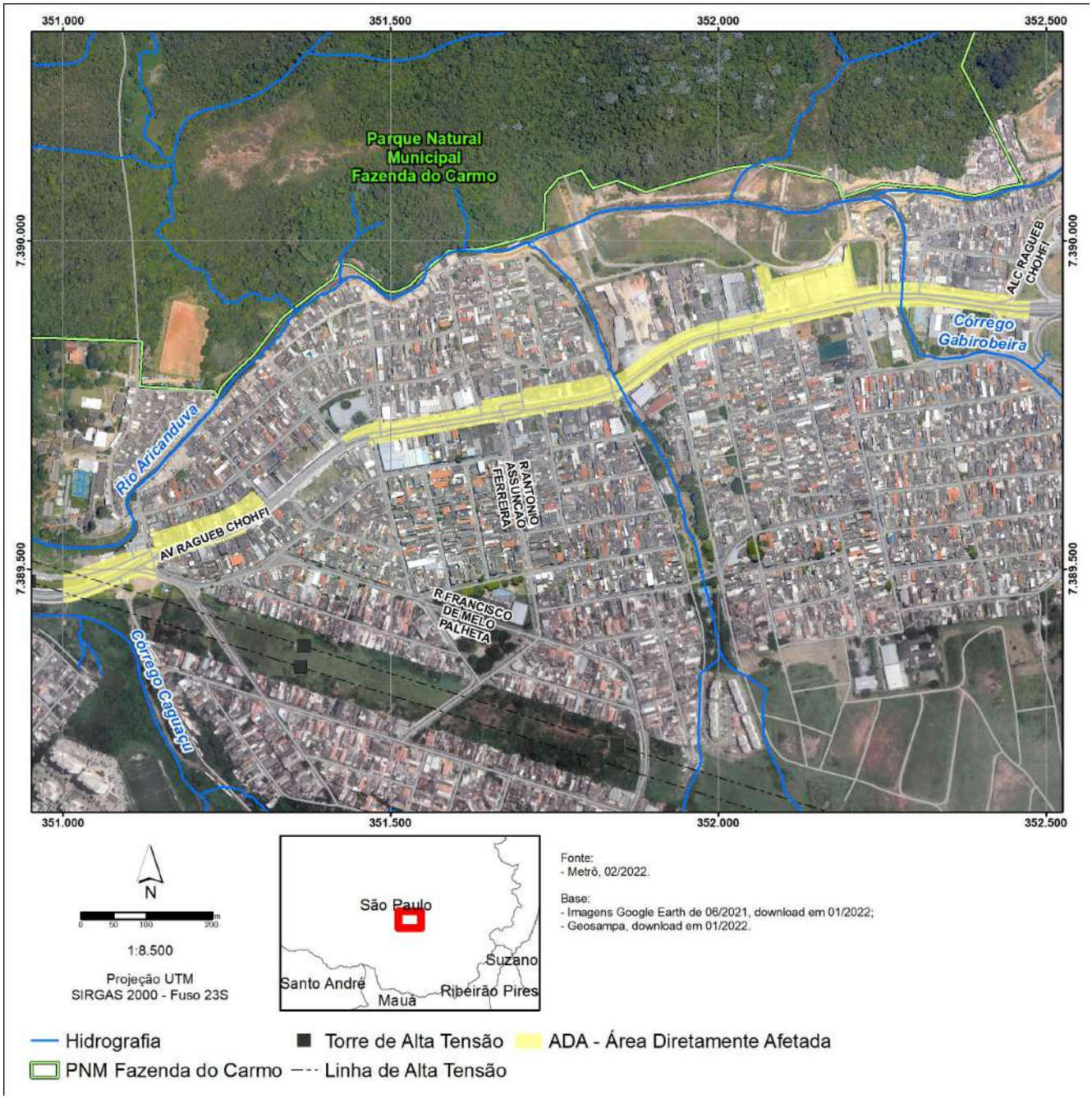


7.2. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Sendo considerada para os meios físico, biótico e socioeconômico, a ADA possui 56.626 m², contempla as porções da caixa viária da avenida e dos imóveis lindeiros com potencial de desapropriação, ou seja, onde ocorrerão as obras de adequação. Ressalta-se que esta área não contempla o trecho da avenida lindeira à estação Boa Esperança, uma vez que já está contemplada no escopo do licenciamento do Monotrilho da Linha 15-Prata.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 7.2-1 – Área Diretamente Afetada (ADA)



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8. MEIO FÍSICO

8.1. GEOLOGIA

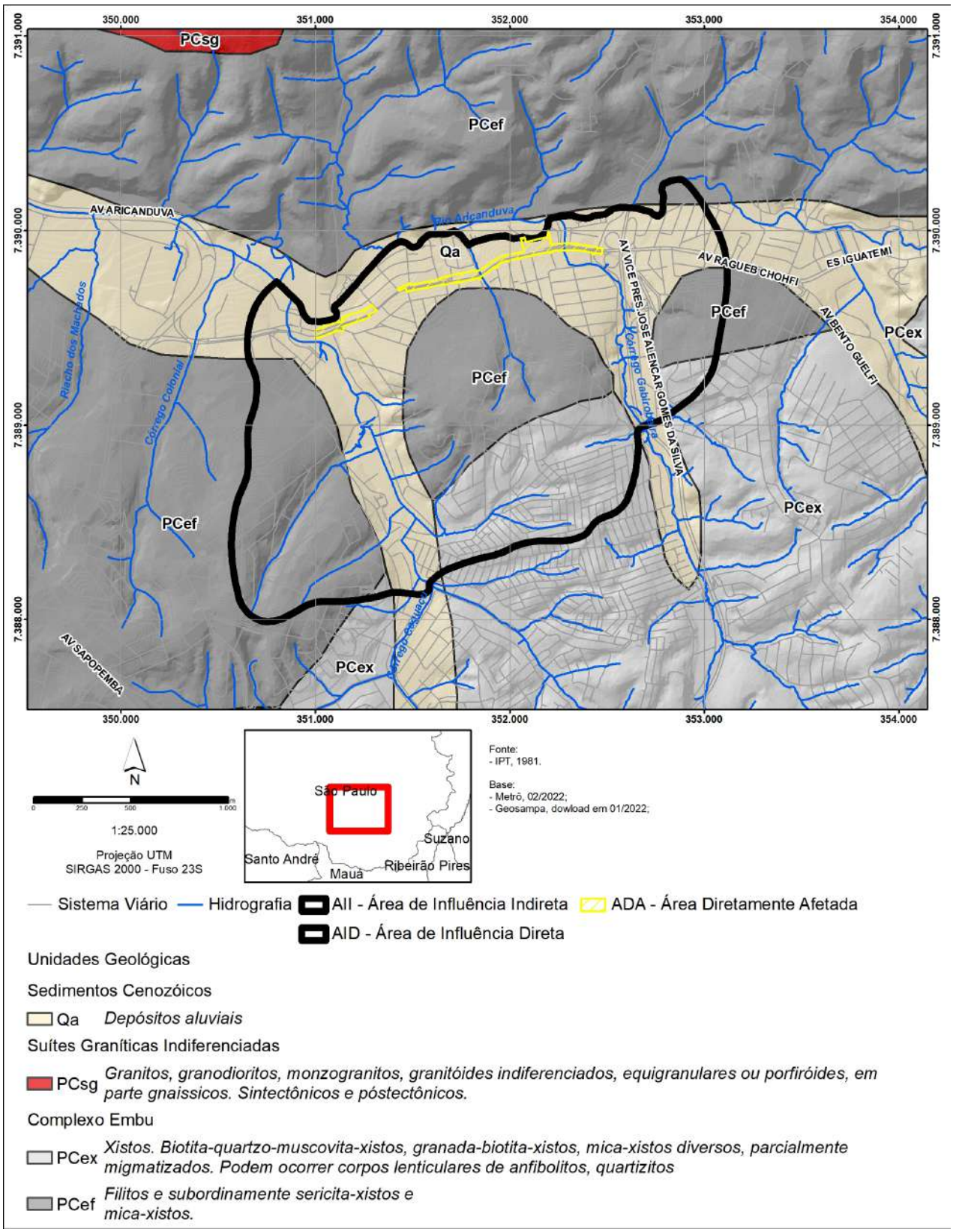
A área definida como coincidente entre AII e AID, possui depósitos aluviais sobre as suítes graníticas indiferenciadas, pertencentes ao embasamento do pré-cambriano, do Grupos São Roque, Serra de Itaberaba e Complexo Embu, produzindo uma alta variedade litológica. Nesse caso, são granitos monzograniticos, granitoides indiferenciados equigranulares ou porfiróides, por vezes, partes gnáissicas sintectônicos e postectônicos.

As três unidades litoestratigráficas descritas ocorrem ao sul da AII e AID. Já a região da ADA é composta exclusivamente por depósitos aluviais, fruto do retrabalhamento fluvial, produzindo uma estratigrafia com estruturas, composição e texturas heterogêneas.

Segundo DAEE (2005) essa importante unidade geológica é responsável pelo Aquífero Pré-Cambriano, sendo sua ocorrência e produção associada a fraturas, acarretando a baixa produção de captação de água subterrânea dos poços instalados nesta importante unidade hidrogeológica.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.1-1 – Mapa Geológico da AID (coincidente com AII) e ADA



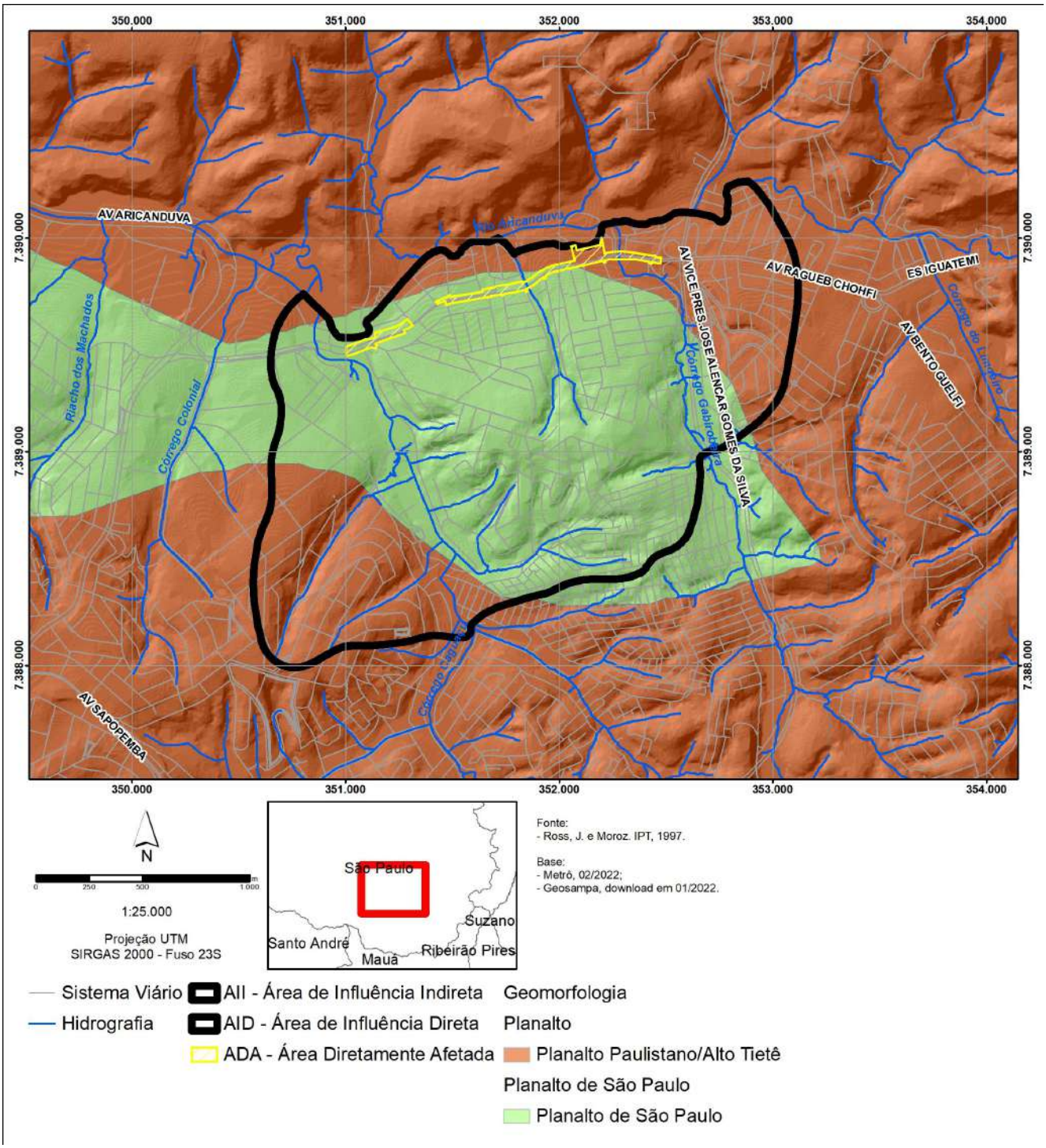
Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8.2. GEOMORFOLOGIA

A região correspondente a AII e a AID compreendem dois domínios geomorfológicos, de cordo com Ross & Moroz (1996). O primeiro está inserido no contexto geomorfológico do Planalto Paulistano, o qual por agentes fluviais condicionaram o transporte de sedimentos, resultando na sua deposição, gerando um terreno com baixas declividades, até 5%. Outra unidade geomorfológica, Planalto de São Paulo, formado por escudos cristalinos, possui terrenos suaves, cujas maiores altitudes não ultrapassam 900 metros, acarretando declividades em torno de 05% a 25% O mapa da Figura 8.2-1 mostra os domínios geomorfológicos da região de interesse.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.2-1 – Mapa Geomorfológico da AID (coincidente com AII) e ADA



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8.3. GEOTECNIA E SOLOS

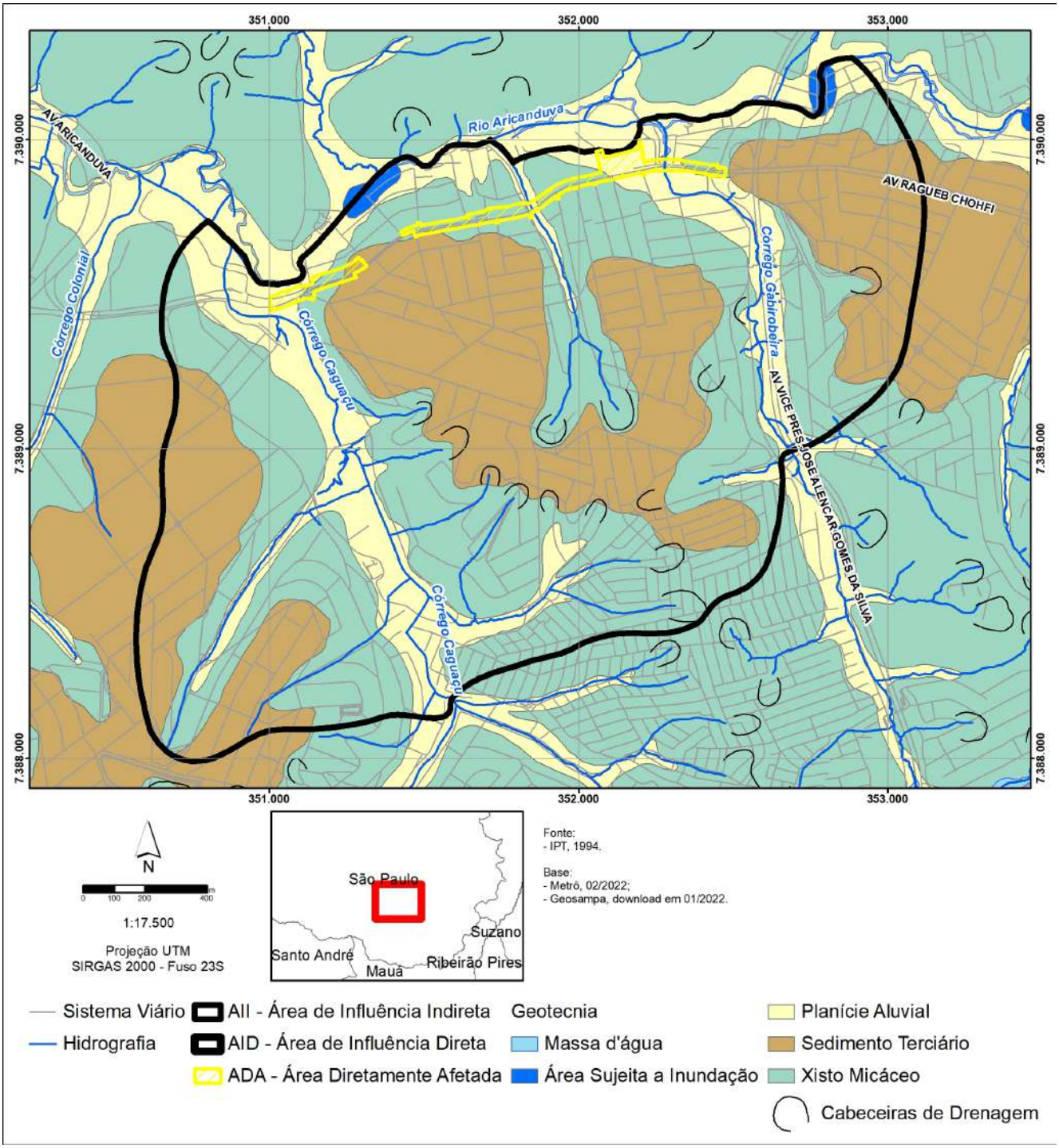
Segundo IPT, (1994) a AII e AID compreendem Planícies Aluviais, Sedimentos Terciários, Cabeceiras de Drenagem, podendo haver uma intensa heterogeneidade textural e litológica vertical, fruto da atividade fluvial, tanto de transporte quanto de deposição dos sedimentos provenientes do embasamento, no caso o Xisto Micáceo. A mesma região, ao norte, possui Área Sujeita a Inundações (**Figura 8.3-1**).

Já a ADA perfaz em Xisto Micáceo e Planície Aluvial, também podendo neste último conter uma heterogeneidade textural e litológica.

No contexto pedológico, segundo a base oficial (EMBRAPA, 1999), a região do empreendimento está assentada em Argilossolo Vermelho-Amarelo. Essa formação de solo perfaz grande parte do território brasileiro, sobretudo em áreas de relevos acidentados e dissecados. Suas características principais se baseiam em alta fertilidade, porém, com alta suscetibilidade à erosão. Dentro desse grande grupo há também, solos aluvionares, provenientes da dinâmica fluvial da hidrologia local.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.3-1 – Mapa Geotécnico da AID (coincidente com AII) e ADA



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8.4. RECURSOS HÍDRICOS

O diagnóstico de recursos hídricos na região do viário na Avenida Ragueb Chohfi, no trecho entre os nº 2.729 e nº 4.035, se deu a partir de mapeamentos e revisão bibliográfica de estudos e planos existentes na região, como o Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - PBH-AT (2018); Relatório de Situação dos Recursos Hídricos / UGRHI 6 (CBH-AT, 2021), Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo (CETESB, 2020) e o Caderno de bacia hidrográfica do córrego Aricanduva (FCTH/SIURB, 2020).

De acordo com o PBH-AT (2018), a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) nº 6, Alto Tietê, compreende, total ou parcialmente, o território de 40 municípios, dos quais:

- 34 municípios possuem sede inserida na Bacia do Alto Tietê;
- 2 não possuem sede municipal inserida na Bacia do Alto Tietê, porém fazem parte do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT), sendo eles Juquitiba e São Lourenço da Serra;
- 4 não possuem sedes municipais na Bacia do Alto Tietê e não fazem parte do CBH-AT, porém apresentam porções de seu território na bacia: Vargem Grande Paulista e São Roque, a oeste, Nazaré Paulista a norte, e Paraibuna a leste.

A Bacia do Alto Tietê é dividida em seis sub-bacias hidrográficas principais, definidas em função das características topográficas e hidrológicas da região. Analisando em escala regional, identifica-se que a região do viário na Avenida Ragueb Chohfi, no trecho entre os nº 2.729 e nº 4.035, está inserida na sub-bacia Penha – Pinheiros, que integra os municípios de São Paulo, Taboão da Serra e Guarulhos.

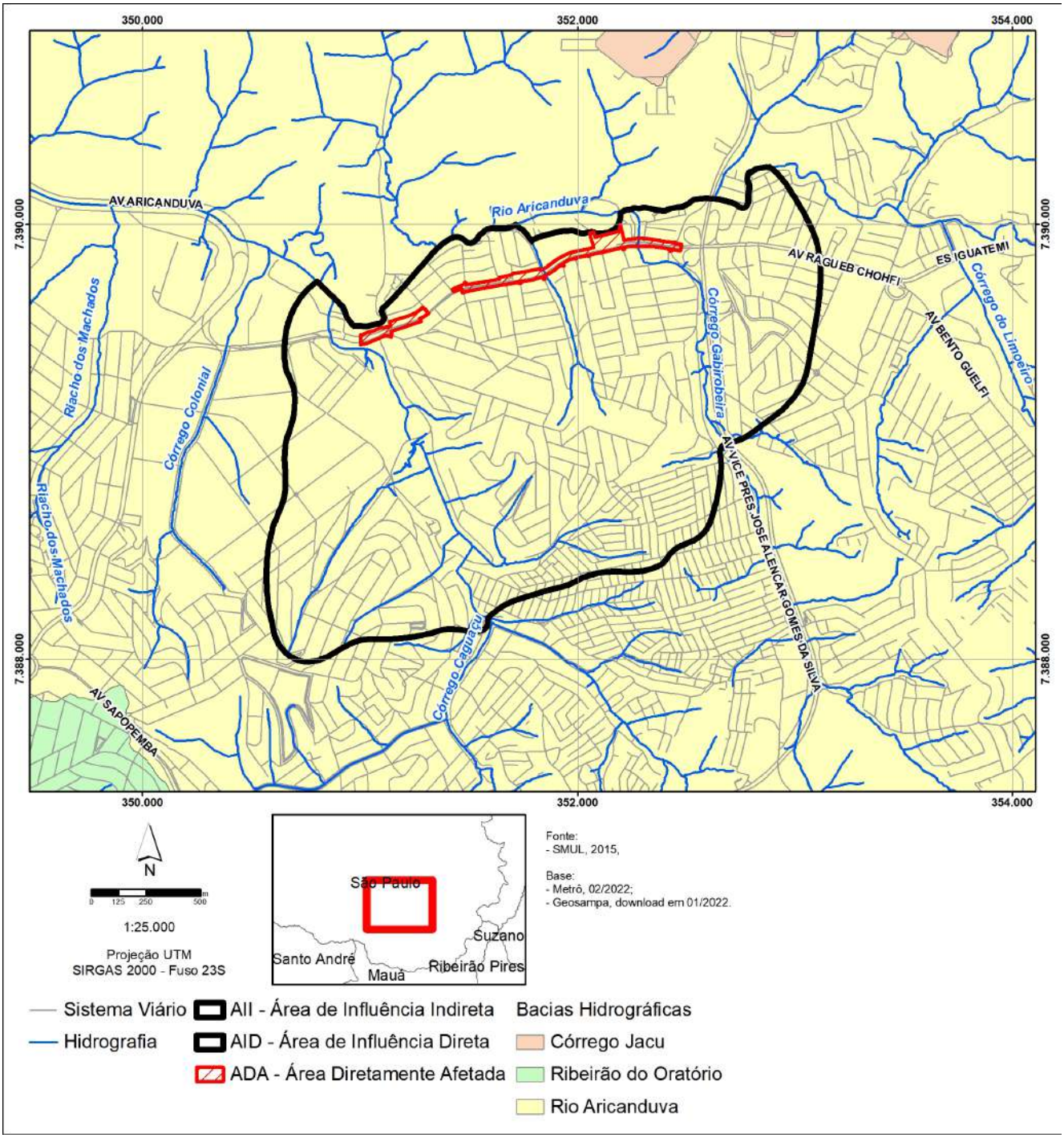
A **Figura 8.4-1** apresenta o posicionamento da AII do empreendimento em relação à Bacia do Alto Tietê, e a **Figura 8.4-2** apresenta a hidrografia na AII do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.4-1 - Posicionamento da AII do empreendimento em relação à Bacia do Alto Tietê

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.4-2 – Hidrografia na região do viário na Avenida Ragueb Chohfi



Destacam-se o rio Aricanduva, considerado um dos principais cursos hídricos da sub-bacia Penha – Pinheiros, os córregos Caguaçu e Gabirobeira, e um curso hídrico sem denominação (**Fotos 8.4-1** a **8.4-3**), sendo que estes dois últimos atravessam a ADA, cruzando a Av. Ragueb Chohfi. Trata-se de cursos d'água urbanizados, com vegetação rasteira e presença de árvores isoladas em suas margens.

A travessia do córrego Gabirobeira ocorre próximo à Rua Lupércio de Souza Cortez, enquanto a travessia do córrego sem nome ocorre junto ao cruzamento com a rua Tamandiba, próximo à Praça Domingos Dias Sereno.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

As **Figuras 8.4-3**, **8.4-4** e **8.4-5** apresentam os locais das travessias, e a situação dos cursos d'água com relação a canalização e tamponamento. O empreendimento não demandará alteração ou ampliação das canalizações e tamponamentos existentes, as quais são suficientes para comportar as adequações no viário da Av. Ragueb Chohfi.

O córrego Caguaçu corre paralelo ao empreendimento, distando aproximadamente 19m do limite oeste da ADA, porém não será afetado pelas intervenções, pois atravessa a Av. Ragueb Chohfi 135m adiante do final do empreendimento objeto deste EVA.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.4-3 – Local do Córrego Caguaçu, afluente do Rio Aricanduva, que corre paralelo a ADA do empreendimento, atravessando a Avenida Ragueb Chohfi fora da ADA.

Foto 8.4-1 – Córrego Caguaçu, afluente do Rio Aricanduva, que corre paralelo ao empreendimento, visto do montante da Av. Ragueb Chohfi, onde se observou vegetação rasteira e árvores isoladas nas margens.

Fonte: Google Street View, fevereiro/2022.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.4-4 – Local em que o córrego sem identificação (a oeste do córrego Gabirobeira) atravessa a ADA

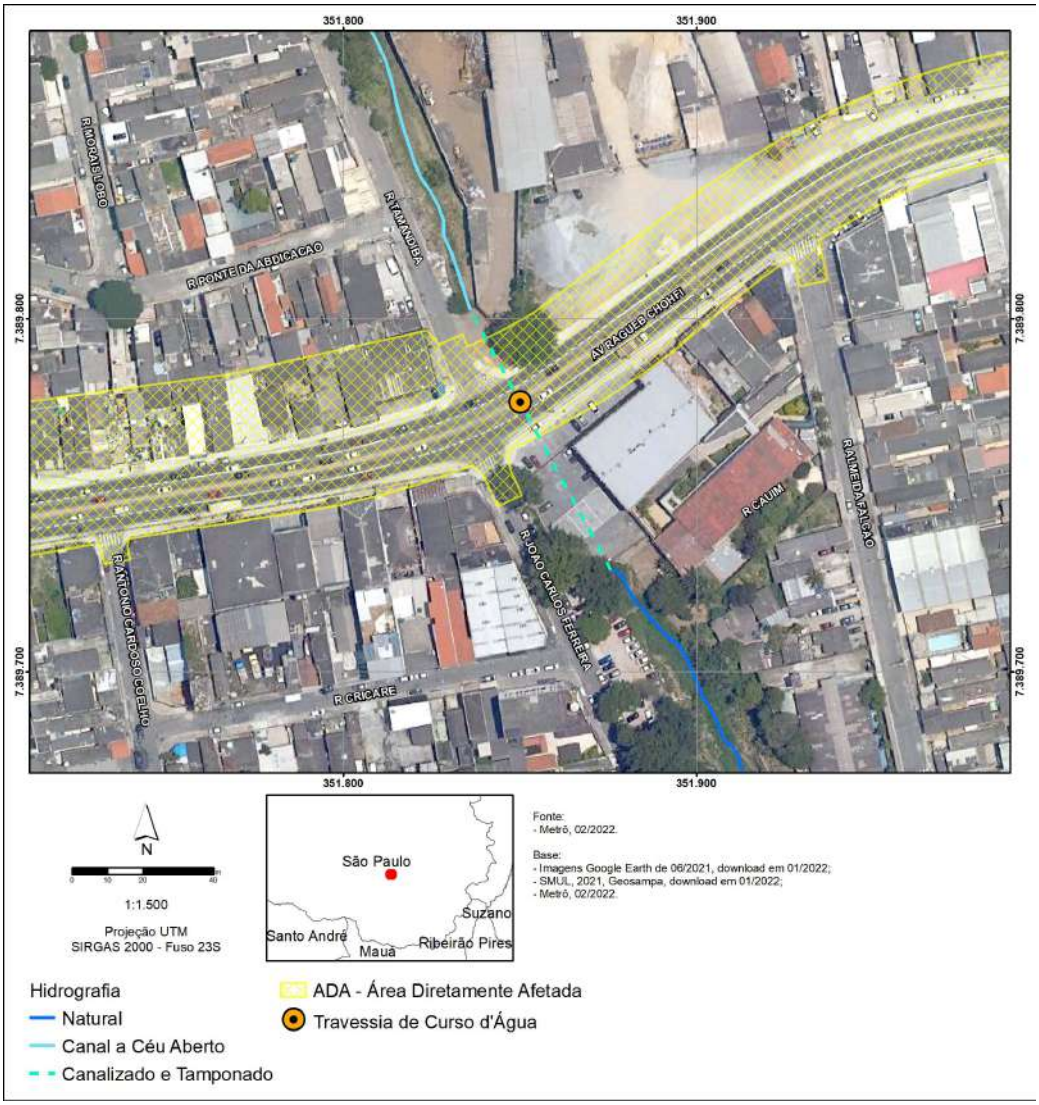


Foto 8.4-2 – Córrego sem identificação, afluente do Rio Aricanduva, próximo à esquina da Rua Tamandiba com a Av. Ragueb Chohfi, onde se observou canalização em um trecho e ocupação por vegetação rasteira e árvores isoladas.

Fonte: Google Street View, fevereiro/2022.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.4-5 – Local em que o córrego Gabirobeira atravessa a ADA

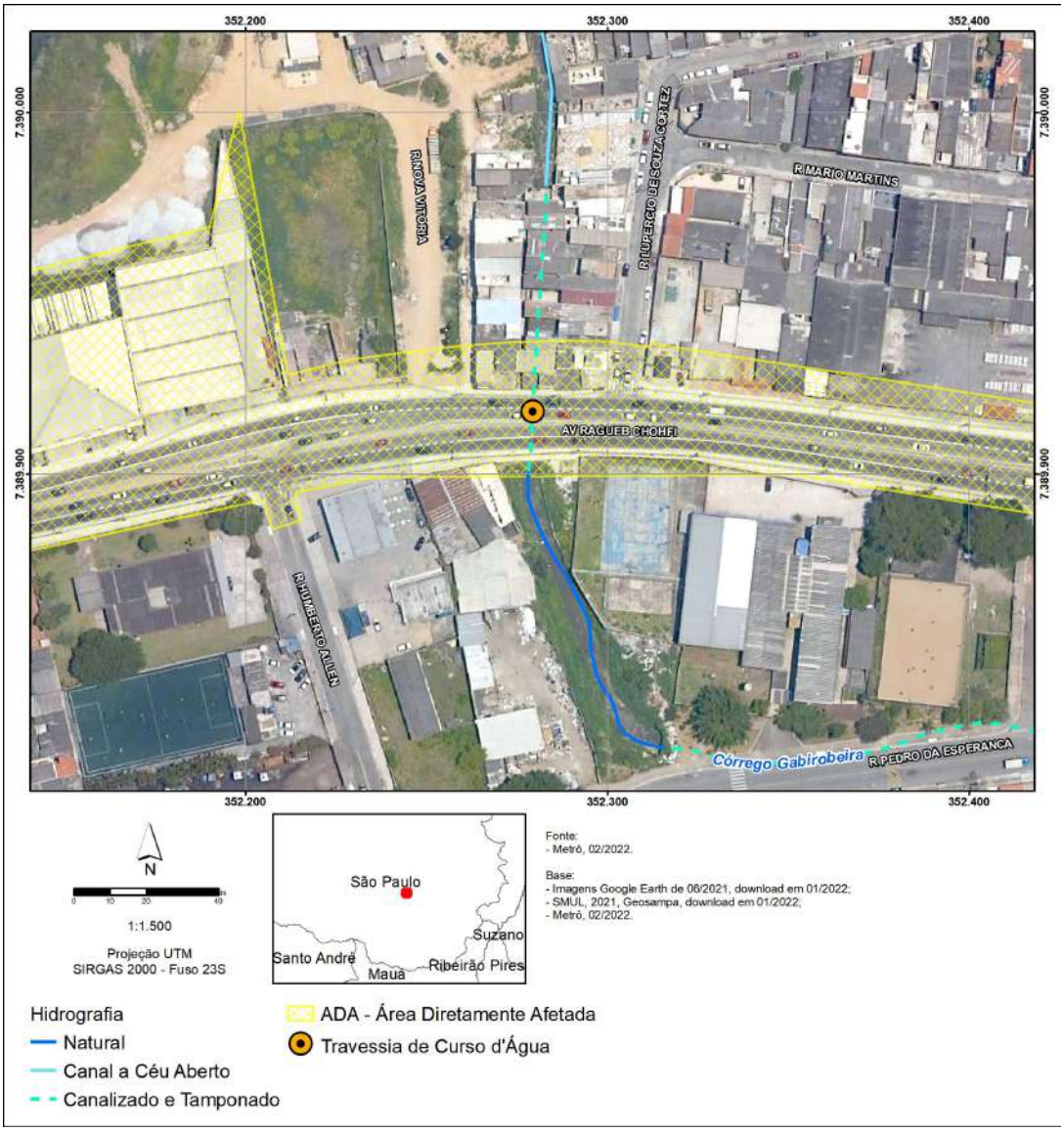


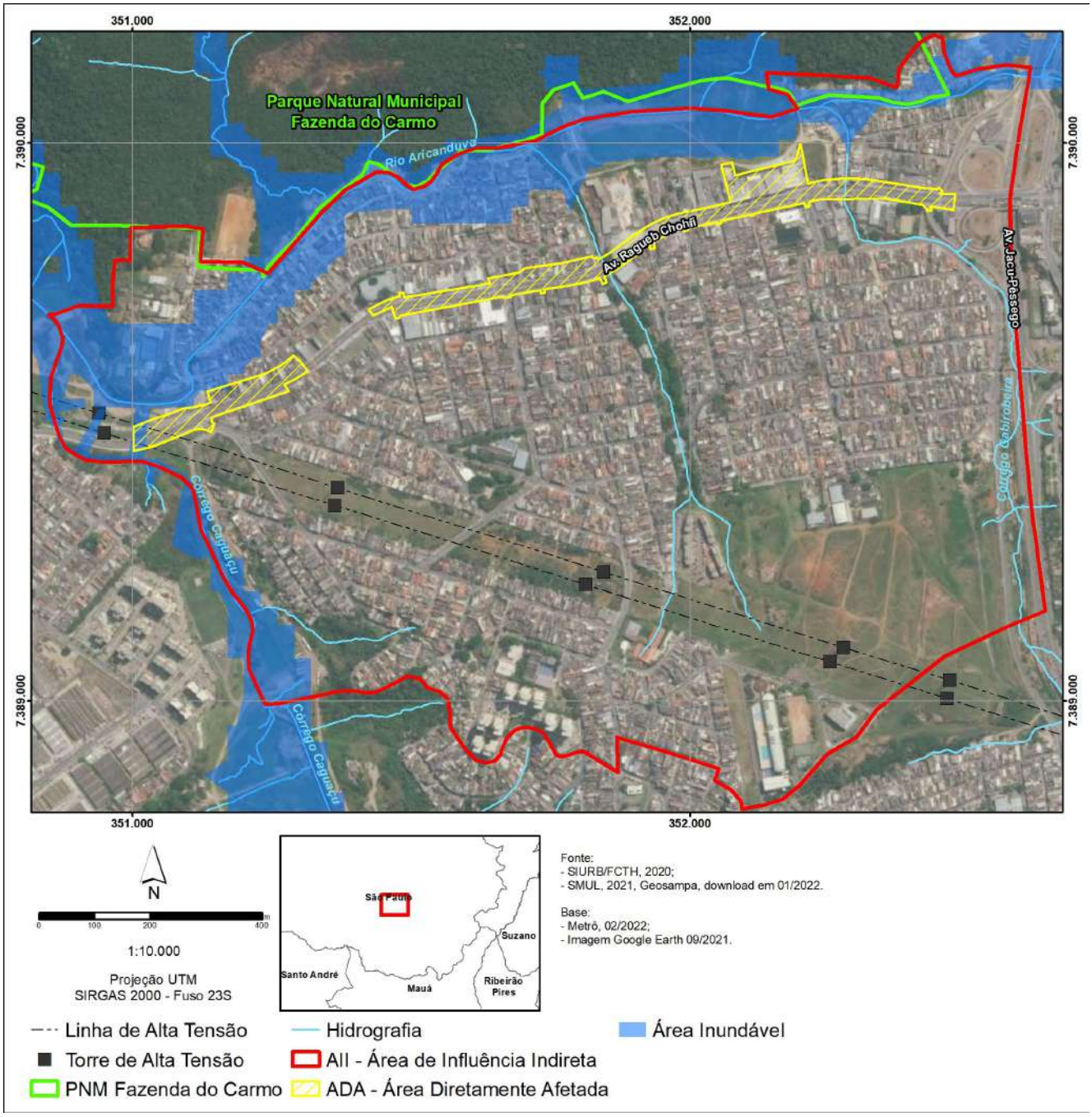
Foto 8.4-3 – Córrego Gabirobeira, afluente do Rio Aricanduva, visto da Av. Ragueb Chohfi sentido montante, onde se observou vegetação rasteira e lixo nas margens.

Fonte: Google Street View, fevereiro/2022.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Com relação a ocorrência de inundações, o Caderno de bacia hidrográfica do córrego Aricanduva (FCTH/SIURB, 2020) produziu um mapeamento das áreas suscetíveis a inundações na bacia do Aricanduva, a partir de modelagens matemáticas hidráulica e hidrológica. A **Figura 8.4-6** apresenta as áreas inundáveis atinentes ao empreendimento.

Figura 8.4-6 – Áreas inundáveis na AID do empreendimento



Nota-se que a ADA é minimamente passível de ser afetada, em sua porção oeste. O potencial de inundação local está associado às margens do rio Aricanduva e do córrego Caguaçu, bem como aos reservatórios dos piscinões Aricanduva II, Aricanduva III e Caguaçu.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

O Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE), órgão da Prefeitura de São Paulo responsável pelo monitoramento das condições meteorológicas, mantém em seu website um sistema de consulta aos registros de alagamentos no município (CGE, 2022). Foi realizada consulta a estes dados para os anos de 2020 e 2021, não sendo observadas ocorrências desta natureza na AID do empreendimento.

8.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A degradação dos recursos hídricos devido ao aumento dos despejos de efluentes domésticos e industriais nos rios e córregos inseridos em áreas densamente urbanizadas constitui um grave problema ambiental, não sendo diferente deste cenário a situação dos corpos d'água observados nas áreas de influência das obras de adequação do viário da Av. Ragueb Chohfi.

Em campo, foi possível verificar visualmente as condições dos corpos d'água, sendo observados lançamentos inadequados de efluentes, assoreamento e degradação de suas margens por ocupações irregulares, deposição de resíduos sólidos e ausência de cobertura vegetal.

Foto 8.5-1 – Córrego (sem denominação), afluente do Rio Aricanduva, próximo à esquina da Rua Tamandiba com a Av. Ragueb Chohfi, onde se observou assoreamento, deposição de resíduos sólidos e ausência de cobertura vegetal nas margens.

Foto 8.5-2 – Córrego Gabirobeira, afluente do Rio Aricanduva, visto da Av. Ragueb Chohfi, onde se observou moradia precária e degradação das margens.

Fonte: Google Street View, fevereiro/2022.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

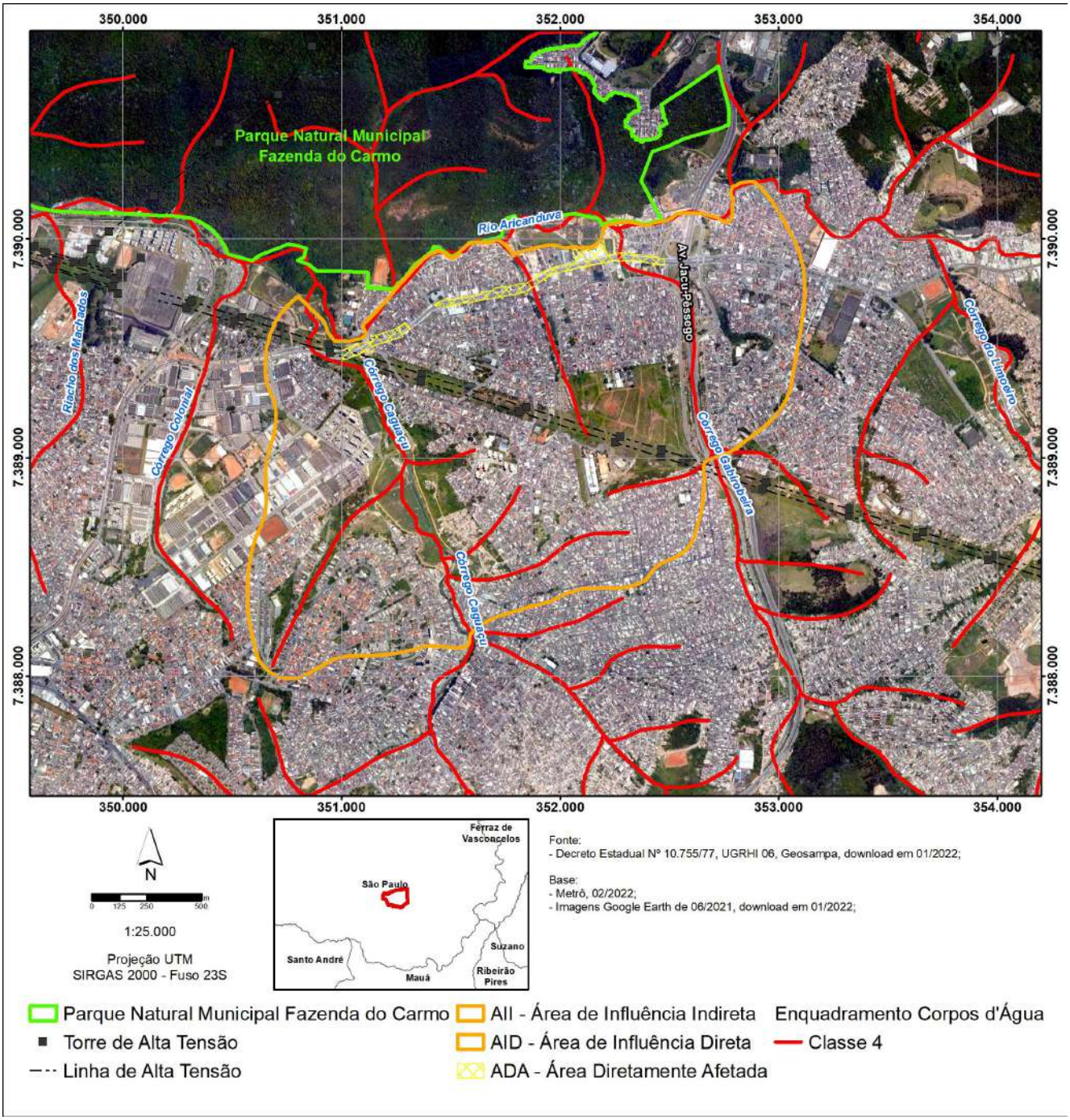
Foto 8.5-3 – Rio Aricanduva, visto da Rua Oronzo Mastrorosa, onde se observou intensa ocupação residencial e diversas tubulações em suas margens, que sugerem lançamento direto de efluentes domésticos no corpo d'água.

Fonte: Google Street View, março/2021.

O enquadramento dos corpos d'água é um instrumento de planejamento ambiental instituído na Política Nacional de Recursos Hídricos. No caso do Estado de São Paulo, o enquadramento dos corpos d'água para fins de usos preponderantes é definido pelo Decreto Estadual Nº 10.755/77. A **Figura 8.5-1** apresenta a classe dos cursos d'água existentes dentro das áreas de influência do empreendimento, conforme enquadramento do decreto supracitado.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.5-1 – Enquadramento de Corpos d'água na AII e arredores.



Observa-se que todos os corpos d'água localizados na AII do empreendimento foram enquadrados como Classe 4. De acordo com a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005, águas doces classificadas como Classe 4 podem ser destinadas somente à navegação e harmonia paisagística. Este enquadramento reflete a significativa degradação ambiental em que estes corpos d'água se encontram, condizente com a intensa urbanização em seu entorno.

Foi consultada a rede de monitoramento oficial de qualidade das águas da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), apresentada no Relatório de Qualidade das Águas Interiores no

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Estado de São Paulo, com o objetivo de se obter um diagnóstico mais preciso da situação dos cursos d'águas nas áreas de influência do empreendimento. A CETESB conta com um ponto de monitoramento no Rio Aricanduva (código DUVA 04900), que, no entanto, está localizado já em sua foz junto ao rio Tietê, não sendo assim considerado na presente caracterização.

8.6. CLIMA

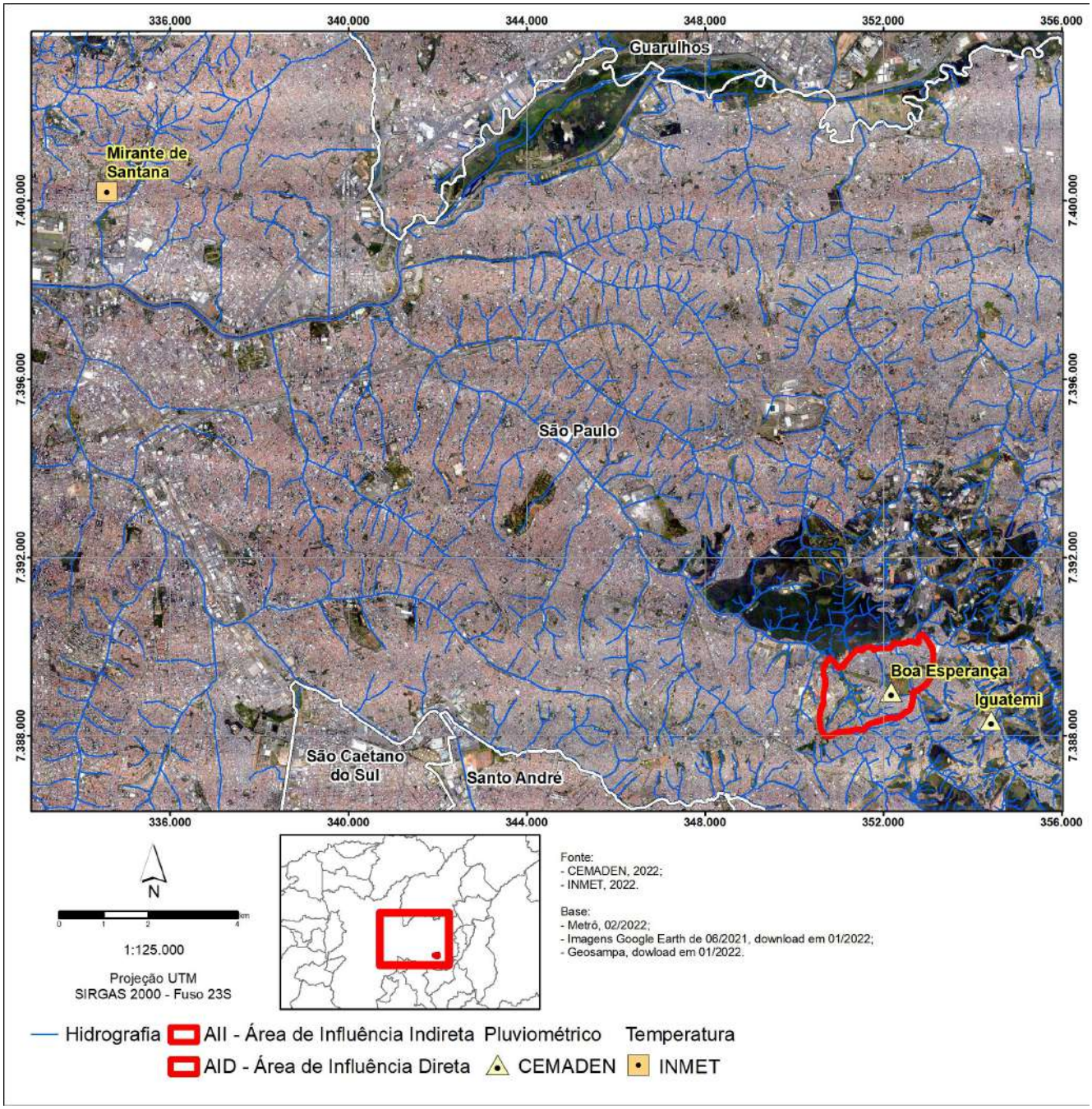
De acordo com o Mapa de Clima do Brasil (IBGE, 2002, baseado no Mapa Brasil Climas, IBGE 1978 com adaptações), o clima na região do viário na Avenida Ragueb Chohfi, no trecho entre os nº 2729 e nº 4035, é classificado como Tropical do Brasil Central, mesotérmico brando (temperatura média entre 10 e 15° C), super-úmido (subseca). Em linhas gerais, é caracterizado por uma estação seca bem definida (inverno) e uma estação chuvosa (verão) com ocorrência de chuvas convectivas.

De modo a caracterizar o regime pluviométrico na região da obra de adequação viária da Av. Ragueb Chohfi, no trecho entre os números 2.729 e 4.035, foram consideradas as séries históricas disponíveis de duas estações pluviométricas (Boa Esperança e Iguatemi) do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – Cemaden, com períodos de dados hidrológicos de 6 anos.

Para caracterização da temperatura na área em estudo foi considerada série histórica dos últimos 7 anos (2015 a 2021) da estação Mirante de Santana (A701), operada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Esta possui uma distância elevada quando comparado as estações com dados pluviométricos (cerca de 20 km da região do viário na Avenida Ragueb Chohfi, entre os nº 2729 e nº 4035), no entanto, das fontes de dados confiáveis com período histórico relevante para esta variável, foi a considerada a mais relevante. A localização destas estações é indicada na **Figura 8.6-1**, a seguir.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.6-1 – Localização das estações meteorológicas que subsidiaram a caracterização do clima.



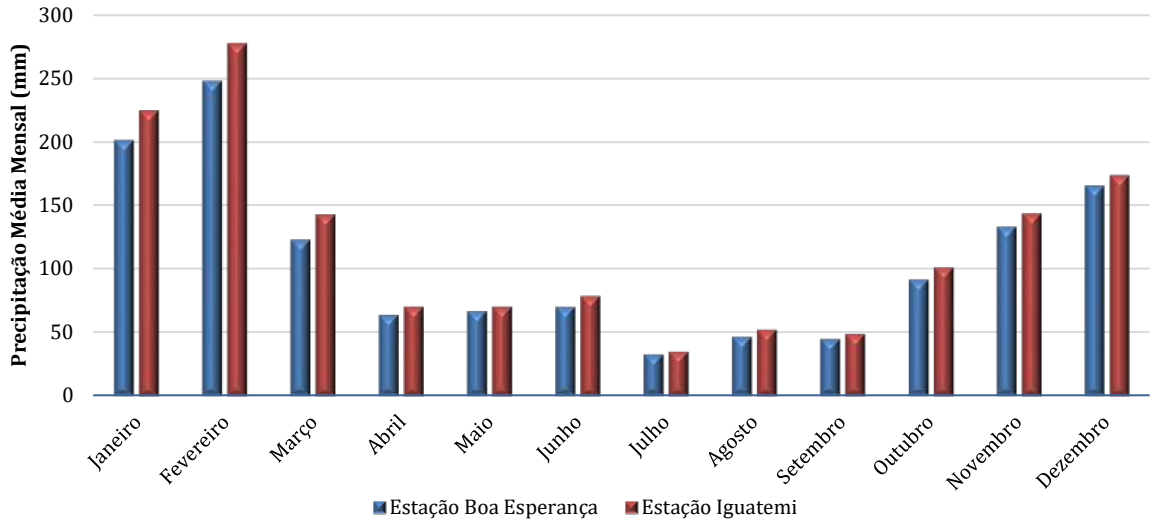
Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Regime Pluviométrico

O regime pluviométrico foi caracterizado a partir dos dados meteorológicos das estações Boa Esperança (D2518), localizada próxima ao empreendimento, e Iguatemi (D2581), a cerca de 3km da ADA do empreendimento, para o período de 2016 a 2021, por corresponderem aos anos com período hidrológico completo (de janeiro a dezembro).

A compilação dos dados é apresentada no **Gráfico 8.6-1** (médias mensais), onde constatou-se que o regime histórico de chuvas nestas estações do Cemaden exibe os maiores índices pluviométricos nos meses de janeiro e fevereiro, superiores a 200mm. Em relação ao mês mais seco destaca-se julho, com valores inferiores 36mm. De forma geral, nota-se que os períodos, seco (abril a setembro) e chuvoso (outubro a março), são bem definidos, com precipitação média no período úmido superior a 120mm em 5 dos 6 meses, sendo outubro o único mês que registrou valores médios na casa dos 91 a 100mm, ainda sim superior a todos os meses da estação seca, que registou valores de cerca 32mm no mês de julho (Estação Boa Esperança) a 79 no mês de junho (Estação Iguatemi).

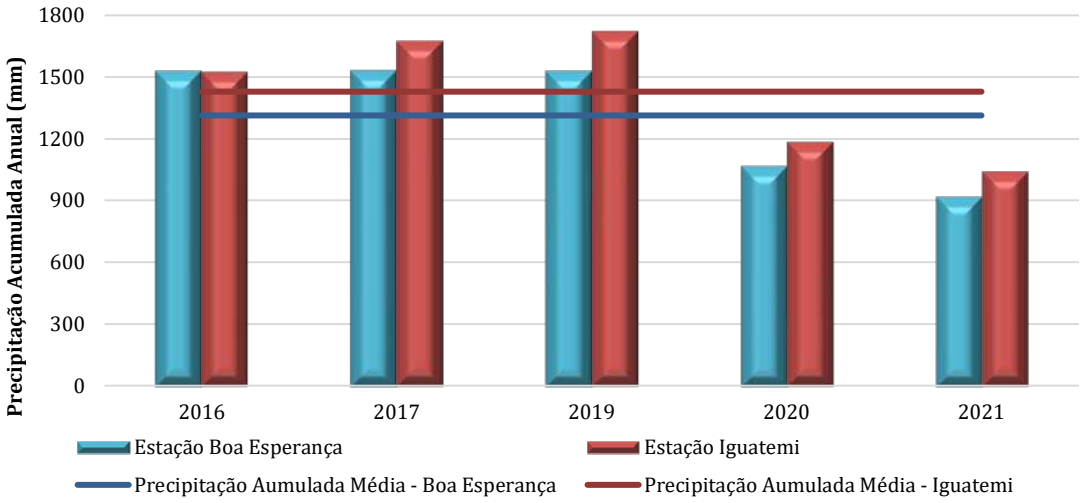
Gráfico 8.6-1 – Pluviometria média mensal das estações Boa Esperança e Iguatemi (Cemaden), para o período de 2016 a 2021.



Com os anos hidrológicos completos (exceto 2018, que não possui dados de fevereiro), elaborou-se a **Gráfico 8.6-2** com os volumes de precipitação acumulada anual para o período de 5 anos (2016, 2017 e 2019 a 2021), bem como o acumulado médio para este período. Dos dados obtidos, nota-se que a estação Iguatemi registrou volumes pouco superiores (cerca de 10%) ao Boa Esperança em praticamente todos os anos. Em 3 anos a precipitação acumulada foi maior que 1.500mm e em 2 anos foram inferiores a 1.200mm.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Gráfico 8.6-2– Pluviometria acumulada anual das estações Boa Esperança e Iguatemi (CEMADEN), para o período de 2016 a 2021 com dados hidrológicos completos.



A **Tabela 8.6-1** mostra a precipitação anual acumulada, isto é, o volume total quantificado no respectivo ano, bem como os índices pluviométricos dos períodos secos e úmidos. Contém ainda a precipitação média anual, também detalhando-as nos períodos seco (abril a setembro) e úmido (outubro a março).

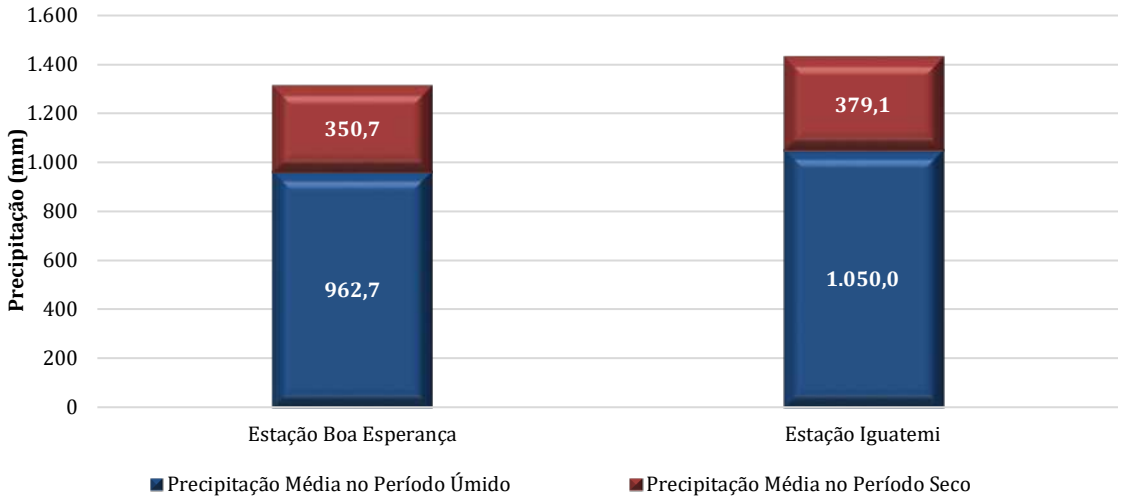
Tabela 8.6-1 – Precipitação Média Mensal e Acumulada Anual – estações Boa Esperança e Iguatemi

	Precipitação Média Mensal (mm)					
	Estação Boa Esperança			Estação Iguatemi		
	Geral	Estação úmida	Estação Seca	Geral	Estação úmida	Estação Seca
2016	127,12	194,68	59,56	127,00	188,41	65,59
2017	127,48	175,66	79,29	139,58	187,96	91,21
2019	127,12	171,25	83,00	143,40	203,38	83,42
2020	88,98	141,86	36,10	98,65	158,14	39,17
2021	76,57	118,84	34,31	86,80	137,12	36,49
	Precipitação Acumulada Anual (mm)					
	Estação Boa Esperança			Estação Iguatemi		
	Geral	Estação úmida	Estação Seca	Geral	Estação úmida	Estação Seca
2016	1525,43	1168,07	357,36	1524,04	1130,47	393,57
2017	1529,72	1053,97	475,75	1675,02	1127,74	547,28
2019	1525,50	1027,51	497,99	1720,84	1220,30	500,54
2020	1067,73	851,14	216,60	1183,86	948,83	235,03
2021	918,86	713,01	205,85	1041,64	822,73	218,91

Para as duas estações pluviométricas operadas pelo Cemaden, determinou-se a precipitação anual média para o período de dados hidrológicos completos (2016, 2017 e 2019 a 2021), quantificando, em seguida, os índices pluviométricos dos períodos secos e úmidos, conforme apresentado no **Gráfico 8.6-3**.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Gráfico 8.6-3 – Precipitação média anual e das estações secas e chuvosas, do período de dados analisados, nas 02 estações telemétricas



De acordo com **Gráfico 8.6-3**, a Estação Iguatemi foi a que apresentou a maior média anual de precipitação, com um montante de aproximadamente 1.429,1mm, enquanto a Estação Boa Esperança quantificou 1.313,4mm, condizentes com faixa pluviométrica característica do clima tropical (de 1.000 a 1.500mm). Nas 02 estações o período úmido corresponde a mais de 70% da chuva registrada no ano.

Com a caracterização do regime pluviométrico na região da Av. Ragueb Chohfi, entre os números 2.729 e 4.035, é possível verificar que o clima no local do empreendimento segue o padrão da zona climática Tropical do Brasil Central, com estações seca e chuvosa bem definidas. O detalhamento destas informações visa fornecer subsídios para elaboração do plano de ataque às obras, de modo a auxiliar no planejamento às atividades com maior probabilidade de impactos ambientais em eventos chuvosos.

Temperatura

De modo a caracterizar a temperatura na região da obra de adequação viária da Av. Ragueb Chohfi, no trecho entre os números 2.729 e 4.035, foi considerada a série histórica de 7 anos (2015 a 2021) dos dados meteorológicos da Estação Mirante de Santana (Código A701), operadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet). Esta estação meteorológica é a mais próxima da área do empreendimento com dados de temperatura, distante a aproximadamente 20 km.

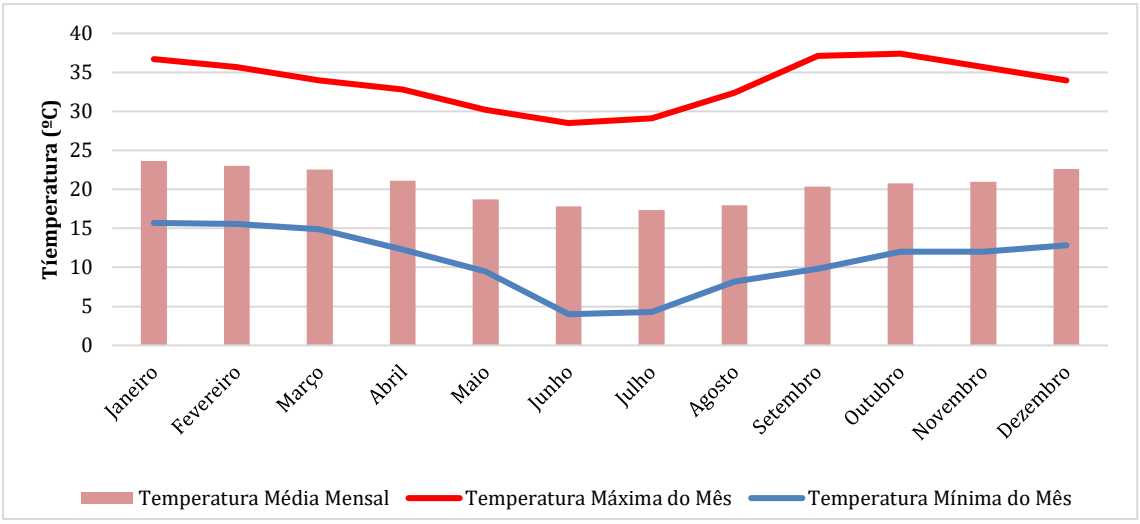
A **Tabela 8.6-2** e o **Gráfico 8.6-4** apresentam os valores médios mensais (janeiro a dezembro) para o período de dados de janeiro de 2015 a dezembro de 2021, bem como os dados extremos de temperatura (máximo e mínimo) quantificados nos respectivos meses.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 8.6-2 – Valores médios, máximos e mínimos de temperatura nos últimos 7 anos (2015 a 2021) para a Estação Mirante de Santana (INMET)

Temperatura (º C)	Média Mensal	Valor Máxima	Valor Mínima
Janeiro	23,66	36,70	15,70
Fevereiro	23,01	35,70	15,60
Março	22,56	34,00	14,90
Abril	21,11	32,80	12,30
Maio	18,71	30,20	9,50
Junho	17,84	28,50	4,00
Julho	17,38	29,10	4,30
Agosto	17,93	32,40	8,20
Setembro	20,33	37,10	9,80
Outubro	20,80	37,40	12,00
Novembro	20,95	35,70	12,00
Dezembro	22,60	34,00	12,80
Média Anual	20,57	-	-

Gráfico 8.6-4 – Valores médios, máximos e mínimos de temperatura, por mês, no período de 2015 a 2021.



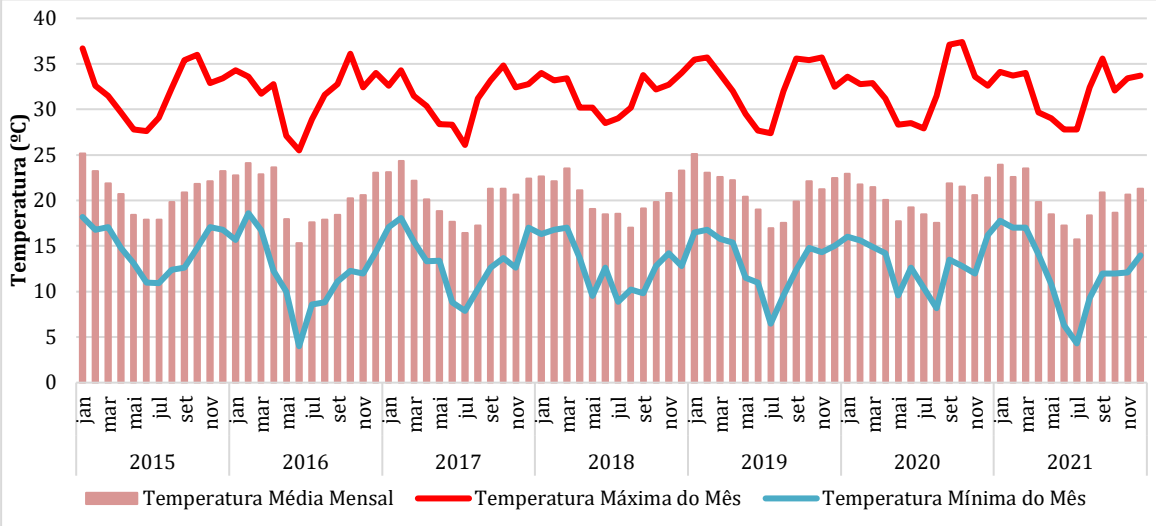
Conforme apresentado no **Gráfico 8.6-4**, a temperatura média anual foi em entorno de 20,6 ºC. Os valores médios mensais alcançaram 23,7 ºC no mês mais quente (janeiro) e 17,4 ºC no mais frio (julho). Estes dados são pouco superiores aos da classificação do clima adotada pelo IBGE na região da Av. Ragueb Chohfi, entre os números 2.729 e 4.035, (Tropical do Brasil Central, mesotérmico brando, super-úmido -subseca). No entanto, os valores encontrados são próximos aos da classificação Tropical

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

do Brasil Central, Subquente (média entre 15 e 18 ° C em pelo menos 1 mês), encontrada no limite sul da AII.

Com base nos dados da estação Mirante de Santana, elaborou-se o **Gráfico 8.6-5** com os dados mensais integrais para o período de 2015 a 2021, tanto para os valores médios mensais como para os valores extremos quantificados em cada respectivo mês.

Gráfico 8.6-5 – Valores médios, máximos e mínimos de temperatura no período de 2015 a 2021.



Nota-se um padrão da temperatura mensal média ao longo do ano, no período em estudo, com temperaturas mais elevadas entre o final do outono e verão e menores no inverno. Em relação aos valores extremos, alcançou-se a temperatura máxima de 37,4 ºC em outubro/2020 e a mínima de 4,0 ºC em junho/2021.

8.7. QUALIDADE DO AR

O diagnóstico da qualidade do ar na área do empreendimento se deu a partir dos dados da rede de monitoramento da qualidade do ar no estado de São Paulo, de responsabilidade da CETESB, considerando os padrões estaduais de qualidade do ar (PQAr) estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 59.113/2013.

Anualmente, a CETESB publica o Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo, em que são apresentados os resultados do monitoramento e diagnóstico da qualidade do ar no estado, bem como informações relativas às condições meteorológicas e às principais fontes de emissão nas regiões de maior interesse. Sua versão mais atual, publicada em 2021, é referente ao ano de 2020 (CETESB, 2021).

Conforme o diagnóstico da CETESB (2021), a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é marcada por problemas de qualidade do ar associados principalmente a emissões veiculares. Fatores redutores

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

da poluição atmosférica, como a adoção de limites de emissão mais restritivos e a renovação natural da frota de veículos, são contrabalanceados pelo aumento da frota, congestionamentos, condições ruins de manutenção dos veículos, e tipo e qualidade do combustível.

A complexidade deste problema ambiental requer variadas medidas de mitigação, integradas com diferentes setores da sociedade, não só tecnológicas como estruturais. Dentre outras medidas, cita-se os programas federais de controle da poluição do ar por veículos e por motocicletas (PROCONVE e PROMOT); a substituição gradual de combustíveis fósseis por fontes renováveis e de baixa emissão de poluentes tóxicos e de gases de efeito estufa; e medidas estruturais que viabilizem a redução de congestionamentos e do número de viagens motorizadas, tais como redução das distâncias a serem percorridas, maior oferta de transporte público não poluente, aumento da eficiência dos transportes público e de carga, e melhoria da gestão do sistema viário complementada com ações de planejamento do uso do solo voltado para a redução do impacto da mobilidade e da logística (CETESB, 2021).

Os padrões de qualidade do ar estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 59.113/2013 tiveram por base as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), observados os seguintes critérios:

I. Metas Intermediárias - (MI) estabelecidas como valores temporários a serem cumpridos em etapas, visando a melhoria gradativa da qualidade do ar no estado de São Paulo, baseada na busca pela redução das emissões de fontes fixas e móveis, em linha com os princípios do desenvolvimento sustentável;

II. Padrões Finais (PF) - Padrões determinados pelo melhor conhecimento científico para que a saúde da população seja preservada ao máximo em relação aos danos causados pela poluição atmosférica.

O **Quadro 8.7-1** apresenta os padrões de qualidade do ar estabelecidos no Decreto Estadual nº 59.113/2013, assinalados em vermelho os padrões vigentes. São analisados períodos de curto prazo (1, 8 e 24 horas) e/ou longo prazo (médias anuais das médias diárias), a depender de cada poluente.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.7-1 – Padrões Estaduais de Qualidade do Ar (Decreto Estadual nº 59.113/2013).

Poluente	Tempo de Amostragem	MI 1 (µg/m³)	MI 2 (µg/m³)	MI 3 (µg/m³)	PF (µg/m³)
Partículas inaláveis (MP_{10})	24 horas	120	100	75	50
	MAA[1]	40	35	30	20
Partículas inaláveis finas ($MP_{2,5}$)	24 horas	60	50	37	25
	MAA[1]	20	17	15	10
Dióxido de enxofre (SO_2)	24 horas	60	40	30	20
	MAA[1]	40	30	20	-
Dióxido de nitrogênio (NO_2)	1 hora[2]	260	240	220	200
	MAA[1]	60	50	45	40
Ozônio (O_3)	8 horas[3]	140	130	120	100
Monóxido de carbono (CO)	8 horas[3]	-	-	-	9 ppm
Fumaça (FMC)	24 horas	120	100	75	50
	MAA[1]	40	35	30	20
Partículas totais em suspensão (PTS)	24 horas	-	-	-	240
	MGA[4]	-	-	-	80
Chumbo (Pb)[5]	MAA[1]	-	-	-	0,5

Obs.: 1 - Média aritmética anual; 2 - Média horária; 3 - Máxima média móvel obtida no dia; 4 - Média geométrica anual; 5 - Medido nas partículas totais em suspensão; Fumaça e Partículas Totais em Suspensão: parâmetros auxiliares utilizados apenas em situações específicas, a critério da CETESB; Chumbo: monitorado apenas em áreas específicas, a critério da CETESB.

As Metas Intermediárias devem ser atendidas em três etapas, assim determinadas:

I. Meta Intermediária Etapa 1 - (MI1) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados a partir de 24/04/2013;

II. Meta Intermediária Etapa 2 - (MI2) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados subsequentemente à MI1, que entrará em vigor após avaliações realizadas na Etapa 1, reveladas por estudos técnicos apresentados pela CETESB, convalidados pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA).

III. Meta Intermediária Etapa 3 - (MI3) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados nos anos subsequentes à MI2, sendo que o seu prazo de duração será definido pelo CONSEMA, a partir do início da sua vigência, com base nas avaliações realizadas na Etapa 2.

Os Padrões finais (PF) são aplicados sem etapas intermediárias quando não forem estabelecidas metas intermediárias, como no caso do monóxido de carbono, partículas totais em suspensão e chumbo. Para os demais poluentes, os padrões finais passam a valer a partir do final do prazo de duração do MI3.

O Decreto Estadual nº 59.113/2013 estabelece também critérios para episódios críticos de poluição do ar, apresentados no **Quadro 8.7-2**.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.7-2 – Critérios para episódios agudos de poluição do ar (Decreto Estadual nº 59.113/2013).

Parâmetros	Atenção	Alerta	Emergência
Partículas inaláveis finas ($MP_{2,5}$) - µg/m³ - 24h	125	210	250
Partículas inaláveis (MP_{10}) - µg/m³ - 24h	250	420	500
Dióxido de enxofre (SO_2) - µg/m³ - 24h	800	1600	2100
Dióxido de nitrogênio (NO_2) - µg/m³ - 1h	1130	2260	3000
Monóxido de carbono (CO) - ppm - 8h	15	30	40
Ozônio (O_3) - µg/m³ - 8h	200	400	600

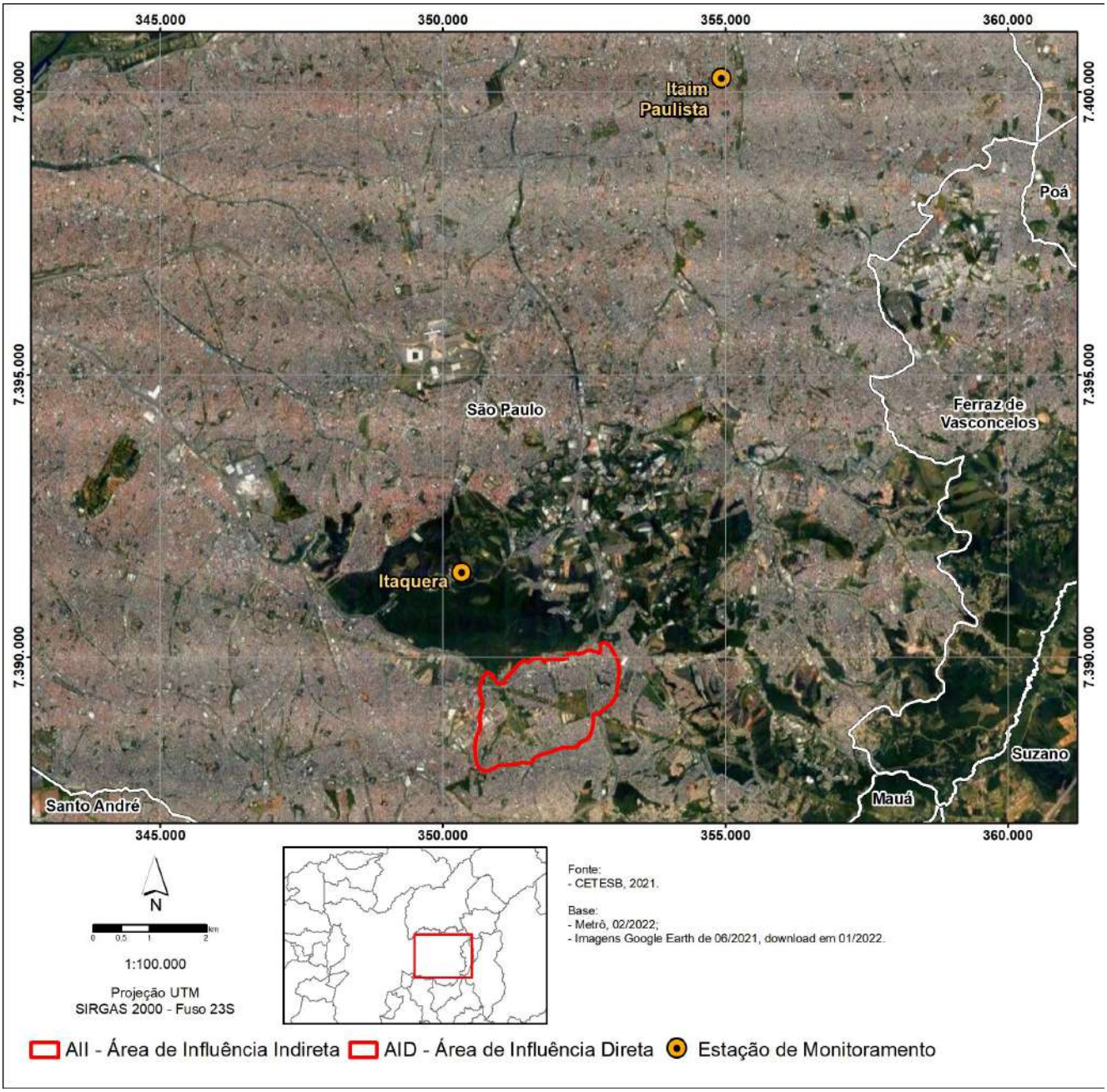
De maneira a representar a qualidade do ar na região da Av. Ragueb Chohfi, foram selecionadas as seguintes estações:

- Itaquera (Av. Fernando do Espírito Santo Alves de Matos, 1000 - Parque do Carmo, São Paulo - SESC Itaquera, coordenadas UTM SIRGAS 2000 23k 350.334/7.391.504), distante da ADA aproximadamente 2,1 km. Poluente monitorado: ozônio.
- Itaim Paulista (Rua Jaguar, 225 - Vila Curuçá, São Paulo - Biblioteca Municipal Vicente Paulo Guimarães, coordenadas UTM SIRGAS 2000 23k 354.934/7.400.240), distante da ADA aproximadamente 10,6 km. Poluentes monitorados: partículas inaláveis, partículas inaláveis finas, dióxido de nitrogênio, ozônio.

Estas estações apresentam escala de representatividade urbana, o que corresponde à representatividade espacial de cidades ou regiões metropolitanas, da ordem de 4 a 50km (vide Decreto Estadual nº 59.113/2013), adequadas assim para a presente caracterização.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.7-1 – Localização das estações de monitoramento que subsidiaram o diagnóstico de qualidade do ar.



Os **Gráficos 8.7-1 a 8.7-8** e informações a seguir apresentam os dados dos últimos 5 anos para os parâmetros monitorados nas estações selecionadas, conforme os Relatórios de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo (CETESB, 2020 e 2021).

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Gráfico 8.7-1 – Partículas inaláveis (MP10) na estação Itaim Paulista - Média aritmética anual (MAA).

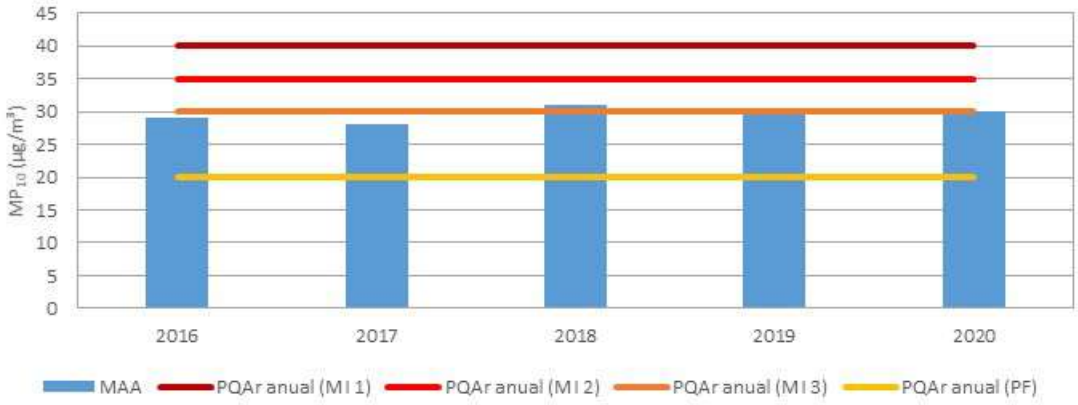
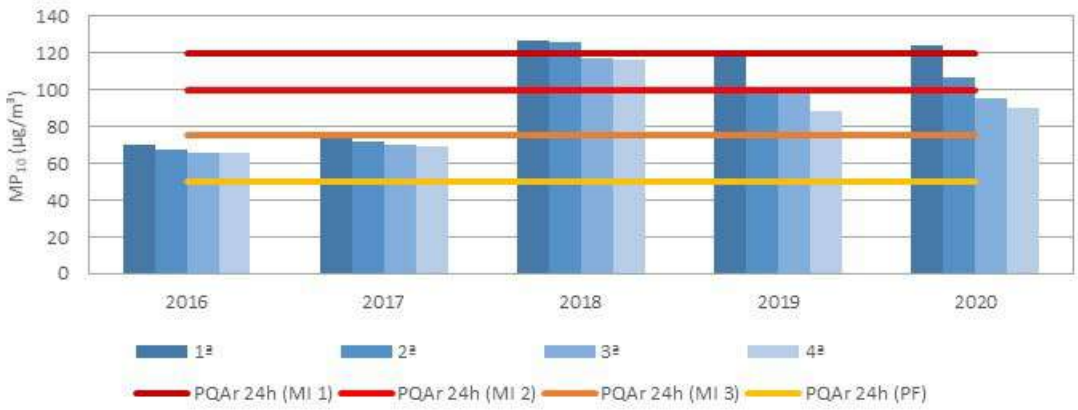
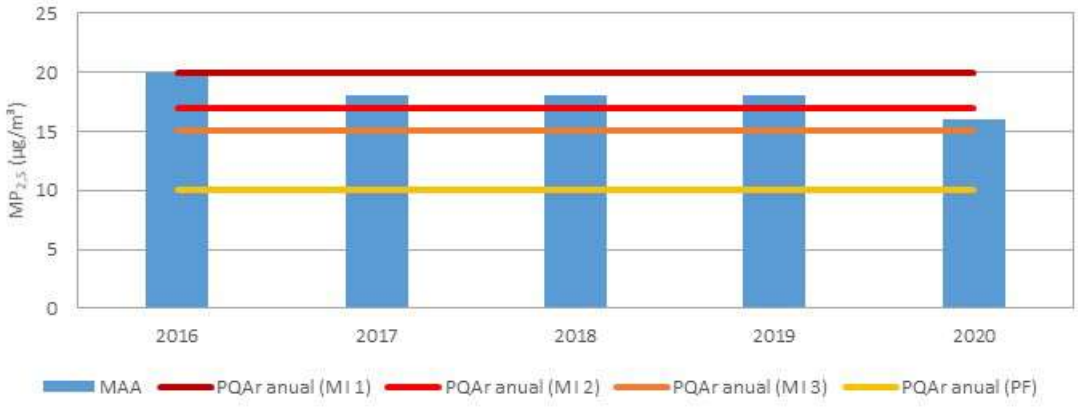


Gráfico 8.7-2 – Partículas inaláveis (MP10) na estação Itaim Paulista - Concentrações máximas diárias.



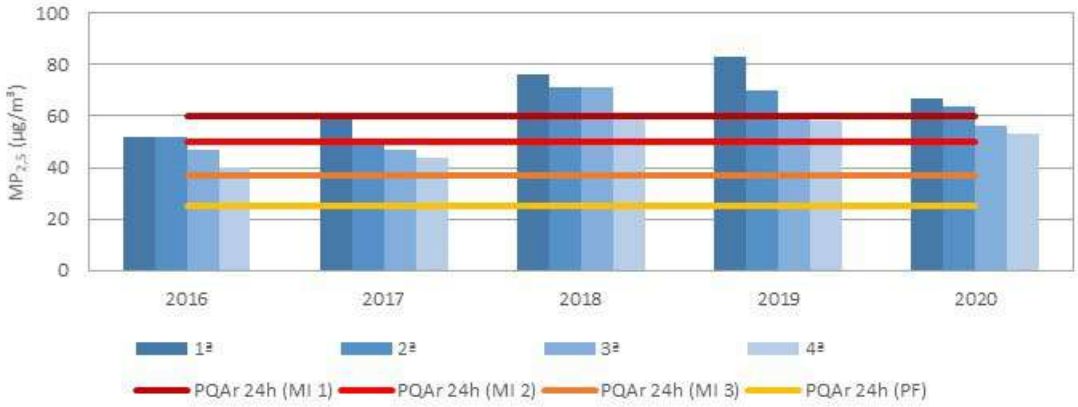
Não houve ultrapassagens do padrão de qualidade do ar vigente (MI 1) para as médias aritméticas anuais de partículas inaláveis (MP_{10}). Concentrações máximas diárias apresentaram valores superiores ao padrão MI 1 em 2018 e 2020, alcançando as máximas de 127 e 124 µg/m³ respectivamente. Em 2019, a máxima alcançou valor próximo ao padrão MI 1 (119 µg/m³).

Gráfico 8.7-3 – Partículas inaláveis finas (MP2,5) na estação Itaim Paulista - Média aritmética anual (MAA).



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Gráfico 8.7-4 – Partículas inaláveis finas (MP2,5) na estação Itaim Paulista - Concentrações máximas diárias.



Não houve ultrapassagens do padrão de qualidade do ar vigente (MI 1) para as médias aritméticas anuais de partículas inaláveis finas ($MP_{2,5}$), no entanto foi alcançado o limite deste padrão em 2016 (20 µg/m³). Concentrações máximas diárias apresentaram valores superiores ao padrão MI 1 em 2017, 2018, 2019 e 2020 (máximas de 61, 76, 83 e 67 µg/m³, respectivamente).

Gráfico 8.7-5 – Ozônio (O3) na estação Itaim Paulista - Concentrações máximas diárias.

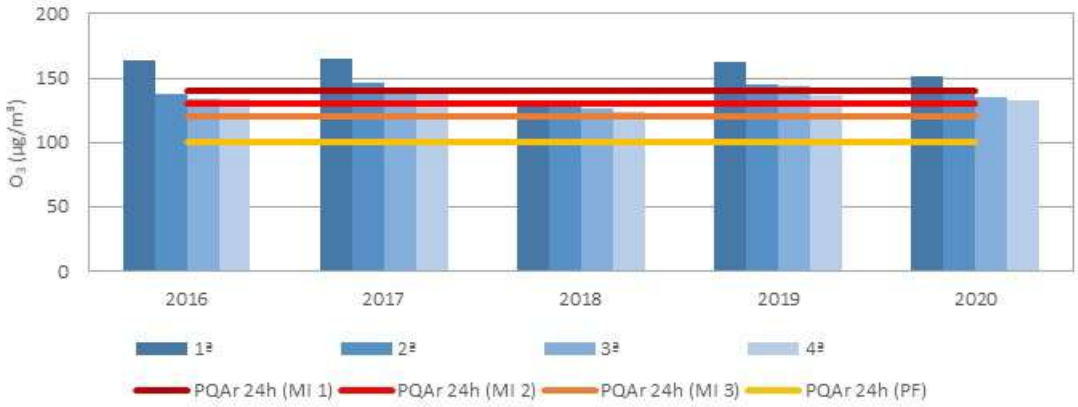
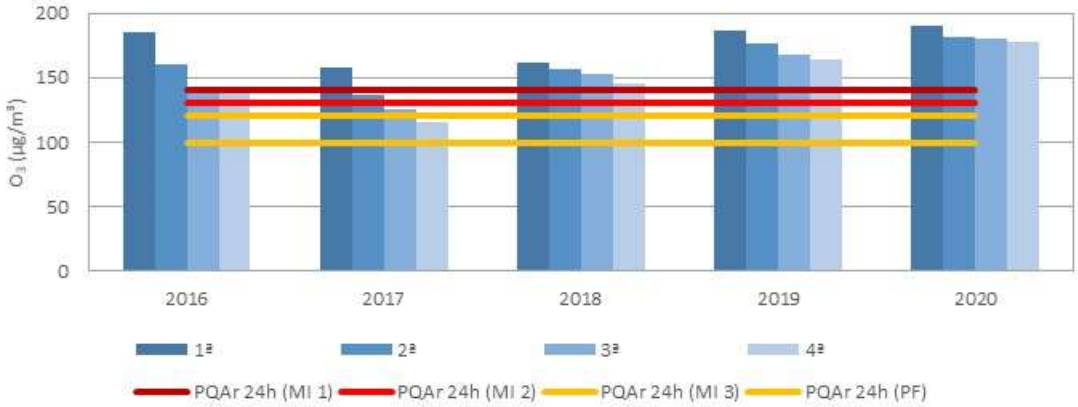


Gráfico 8.7-6 – Ozônio (O3) na estação Itaquera - Concentrações máximas diárias.



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

O ozônio foi o poluente que mais apresentou inconformidades dentre os poluentes monitorados nestas estações. Na estação Itaim Paulista, excedeu-se o padrão de qualidade do ar vigente (MI 1) em 2016, 2017, 2019 e 2020, com concentrações máximas alcançando 164, 165, 162 e 151 µg/m³ respectivamente. Já na estação Itaquera, observou-se valores significativamente mais elevados, excedendo-se o padrão MI 1 nos 5 anos analisados: de 2016 a 2020 as concentrações máximas alcançaram 185, 158, 162, 186 e 190 µg/m³ respectivamente.

Gráfico 8.7-7 – Dióxido de nitrogênio (NO2) na estação Itaim Paulista - Média aritmética anual (MAA).

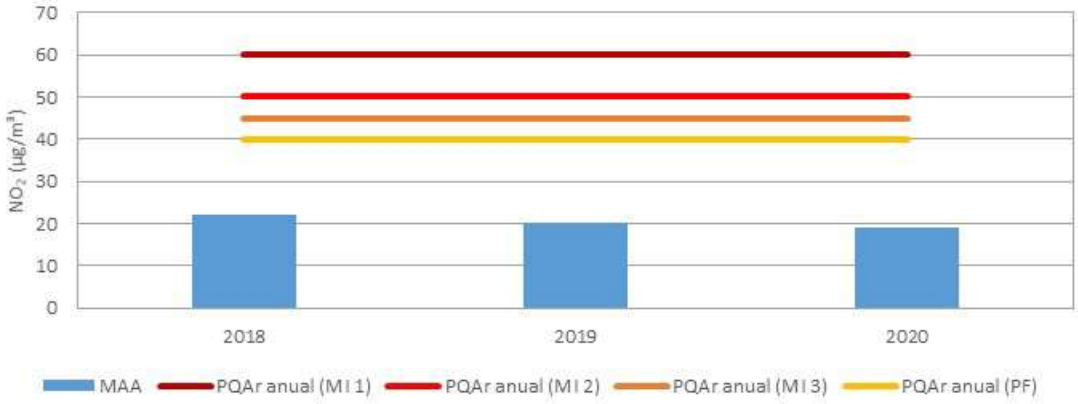
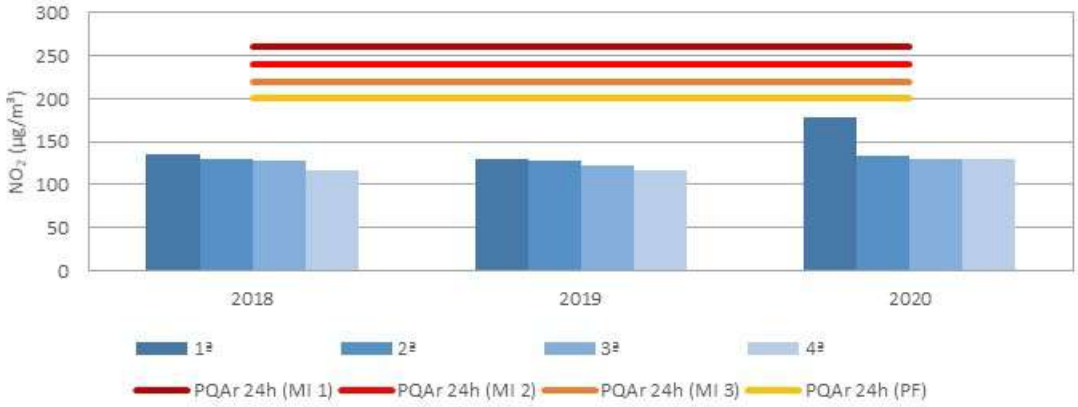


Gráfico 8.7-8 – Dióxido de nitrogênio (NO2) na estação Itaim Paulista - Concentrações máximas diárias.



O monitoramento de dióxido de nitrogênio na estação Itaim Paulista se iniciou em 01/02/2018, não sendo registrados valores acima dos padrões de qualidade do ar para este poluente.

Os dados demonstram uma qualidade do ar de boa a moderada, com alguns índices de qualidade ruim.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8.8. PRESSÃO SONORA

Foi realizado o mapeamento dos níveis de pressão sonora em pontos no entorno da área do empreendimento em receptores críticos de maneira a caracterizar a os níveis existentes. O relatório completo de medição encontra-se no **Anexo 8.8-1**.

A seguir são descritas as características do estudo de pressão sonora realizado:

- Quantidade de pontos: 5 pontos de receptores críticos previstos (**Quadro 8.8-1** e **Figura 8.8-1**)
- Tempo de integração por ponto: até 15 minutos, coleta de 900 eventos de ruído (utilizando-se da metodologia da DD nº 100 de estabilização do Laeq)
- Execução das medições: Engª Eliane Reis Charro Quirino
- Datas de execução:
  - ✓ 10/03/2022 - Início: 12:39h Término: 23:59h
  - ✓ 11/03/2022 Início: 00:01h Término: 00:04h
- Período de medição: diurno/ noturno

O ponto adicional P4A foi considerado neste estudo por tratar-se de uma unidade básica de saúde, que apresenta situação de localização, lindeiro da avenida Ragueb Chohfi, similar àquela do Ponto P4, com mesma condição de tráfego de veículos leves e pesados, velocidade máxima, cobertura de asfalto etc. Nestas condições os níveis de pressão sonora obtidos nas medições do ponto P4 são representativos e foram considerados para a análise do P4A.

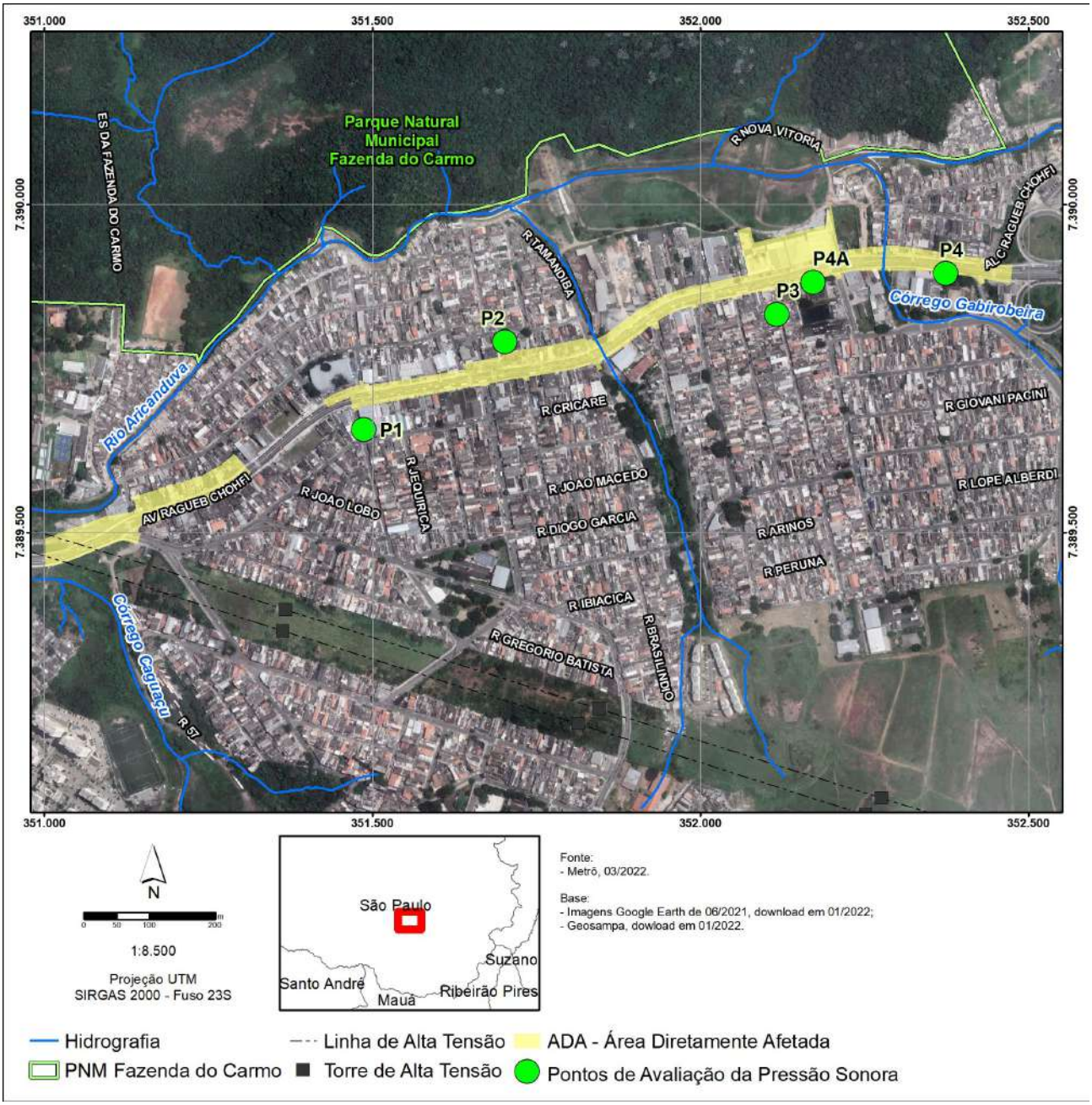
Quadro 8.8-1 – Localização dos Pontos de medição em receptores críticos

Ponto	Coordenadas GPS: UTM 23K		Endereço	Justificativa
P1	351486	7389657	Rua Morro do Ouro s/nº Parque Boa Esperança	Residências próximas a nova configuração viária
P2	351701	7389791	Rua Cajuava, 20 Jardim Iguatemi	Residências próximas a nova configuração viária
P3	352116	7389833	Rua Fortim do Descalvado ,46 Jardim Iguatemi	Residências próximas próxima a nova configuração viária
P4	352373	7389895	Avenida Ragueb Chohfi 4046, Jardim Três Marias	Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Benedito Montenegro

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ponto	Coordenadas GPS: UTM 23K		Endereço	Justificativa
P4A	352171	7389882	Avenida Ragueb Chohfi, 3826 Jardim Três Marias	Unidade Básica de saúde UBS Parque Boa Esperança

Figura 8.8-1 – Localização dos pontos de medição de pressão sonora.



A legislação vigente no Estado de São Paulo para pressão sonora em sistemas lineares de transportes, é a Decisão de Diretoria da Cetesb, DD 389/2010/P, que especifica os padrões para as fontes móveis

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

de poluição sonora oriunda de veículos automotores em rodovias, que determina os seguintes níveis máximos de pressão sonora (**Tabela 8.8-1**). No entanto, o município de São Paulo também legislou sobre os limites de pressão sonora de acordo com o estabelecido no zoneamento urbano municipal **(Figura 8.8-2** e **Tabela 8.8-2)** (Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016 Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico - PDE).

Tabela 8.8-1 – Padrões de Níveis de pressão sonora nas vias de tráfego, em dB (A), por tipo de ocupação.

TIPO DE OCUPAÇÃO		VIAS DE TRÁFEGO NOVAS		VIAS DE TRÁFEGO EXISTENTE com e sem alteração	
		DIURNO	NOTURNO	DIURNO	NOTURNO
I	• Hospitais; • Casas de Saúde; • Asilos; • Unidades Básicas de Atendimento à Saúde; • Creches	55	50	60	55
II	• Residências; • Comércios; e • Serviços Locais.	60	55	65	60
III	• Instituições de Ensino; • Escolas; • Faculdades; • Centros Universitários; • Universidades; • Atividades Equivalentes; e • Cultos Religiosos.	63	58	68	63

Fonte: Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P de 21/12/2010

De acordo com a Tabela acima, pontos de medição são classificados como:

- **Pontos de medição P1 a P3** – TIPO de OCUPAÇÃO II – Residências – Vias de Tráfego Existente
- **Ponto P4** – Tipo de OUPAÇÃO III – Escolas – Vias de Tráfego Existente
- **Ponto P4A –** Tipo de OUPAÇÃO I – Unidades Básicas de Atendimento à Saúde – Vias de Tráfego Existente

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.8-2– Localização dos pontos de medição de ruído sobre mapa da Lei de Parcelamento, uso e ocupação do solo.

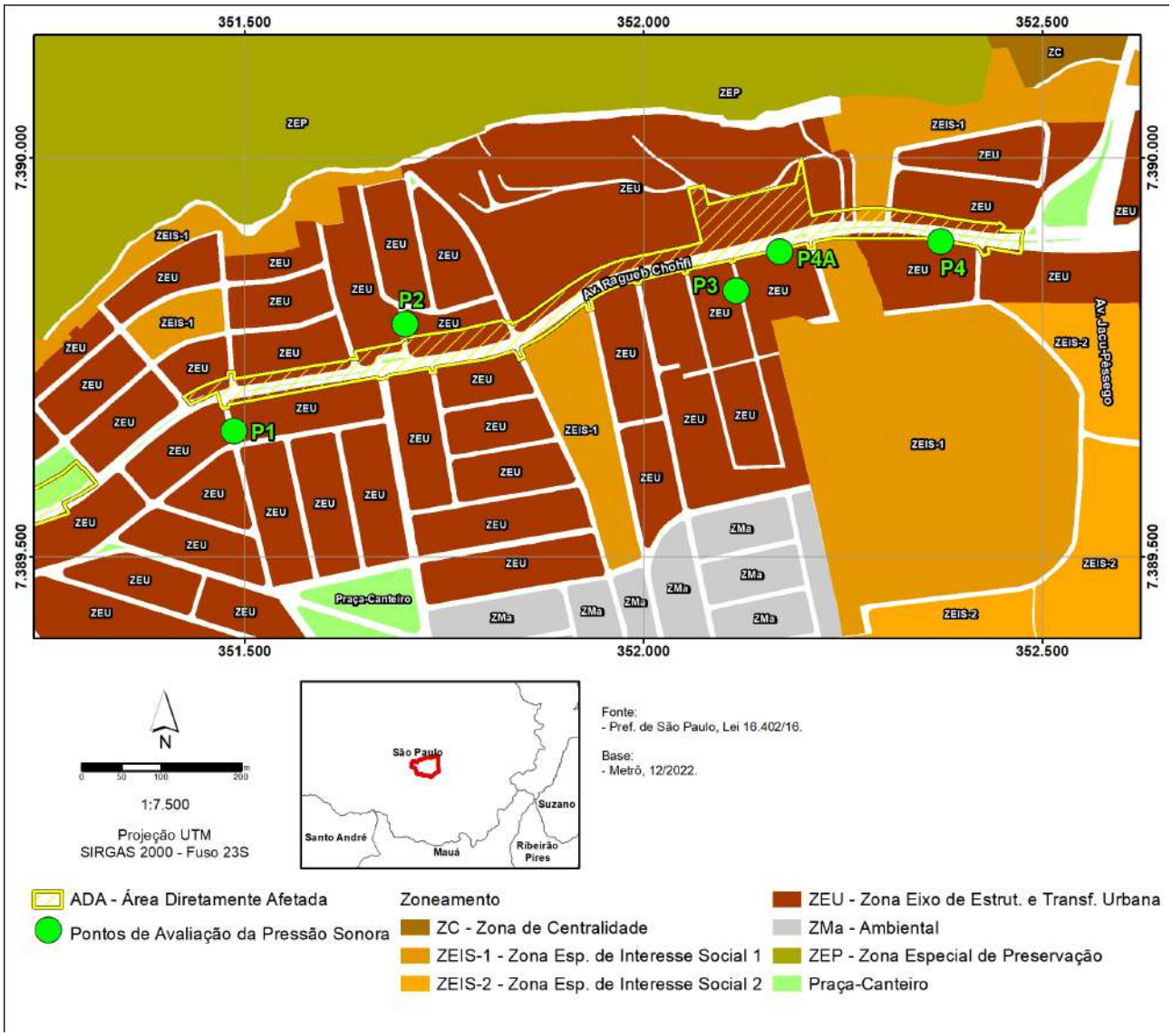


Tabela 8.8-2 – Parâmetros de incomodidade por zona, em dB (A).

	Tipo de zona	Zona	Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambiente externo dB(A) (c) (d) (f)			Vibração associada	Emissão de radiação Faixa de frequência (0Hz à 300GHz)	Emissão de odores	Emissão de gases, vapores e material particulado (e)
			Emissão de ruído das 7h às 19h	Emissão de ruído das 19h às 22h	Emissão de ruído das 22h às 7h				
TRANSFORMAÇÃO	ZEU	ZEUa	50	45	40	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZEUPa							
		ZEU	60	55	50	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZEUP							(a)
	ZEM	ZEM							(a)
		ZEMP							(a)

Fonte: Quadro 48 - Anexo da Lei nº 16402 de 22 de março de 2016

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8.8.1. Instrumentação utilizada

A instrumentação utilizada e procedimentos de ajuste e verificação em campo atendem plenamente ao solicitado na NBR 10151/2019-rev2020 e D.D. Cetesb 100/2009/P.

- Medidor Integrador de Nível Sonoro marca 01 dB – modelo SOLO – Tipo 1, número de série 30533 - Certificado de Calibração Inmetro- RBC – Certificado de Calibração Inmetro - RBC1-11606-588;
- Calibrador Sonoro marca 01dB – modelo CAL 21 – Tipo 1, nº série 34924011- Certificado de Calibração Inmetro -RBC2 - 11602-714;
- GPS Garmin;
- Software de tratamento de dados dBtrait 5.5;
- Acessórios: tripés, máquinas fotográficas, “Wind screen”, cabos, adaptadores, etc.

8.8.2. Metodologia

As medições foram realizadas em condições meteorológicas favoráveis, sem precipitação pluviométrica e com ventos de velocidade inferior a 5m/s, temperatura e umidade do ar compatíveis com a instrumentação utilizada (IEC 61672-1).

O microfone foi posicionado a 1,2 m do piso e 2,0 m de superfícies refletoras, justificadas exceções e condições de medição nas fichas de medições.

Antes de iniciadas as medições de cada Ponto foram identificadas as fontes sonoras, a saber, tráfego de veículos em vias urbanas, que não apresenta características impulsivas ou tonais. Nestas condições optou-se pelo procedimento de medição simplificado descrito na NBR 10151/2019-rev. 2020. Além da aquisição dos níveis estatísticos, L10, L50 e L90 – dBA, em atendimento ao solicitado na D.D. Cetesb 100/2009/P foi observado o procedimento de estabilização conforme segue:

- Para a caracterização dos níveis de ruído foi adotado o tempo de medição mínimo de 10 (dez) minutos para cada Ponto de Medição, desde que entre o 5º minuto e o 10º minuto a variação do LAeq acumulado seja igual ou menor a 0,5 dB (A).
- Quando a variação do LAeq acumulado entre o 5º minuto e o 10º minuto for maior que 0,5 dB(A) a avaliação foi estendida até 15 minutos, sendo encerrada se a variação do LAeq nos últimos 5 minutos for menor ou igual a 0,5 dB (A).

Nas fichas de medição deste relatório são apresentados os níveis de ruído medidos (LAeq acumulado) do 5º, 10º e 15º minuto para comparação da evolução do ruído no período avaliado.

Quando foi constatada a influência de som intrusivo/ interferências previstas na D.D. Cetesb 100/2009/P, utilizou-se o recurso de pausar a medição em campo e os histogramas plotados do instrumento de medição mostram a medição com as pausas efetuadas, excluídos eventos intrusivos

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

com o uso de software do instrumento, tais como passagem de caminhão de veículo com sonorização, passagem de avião e ainda caminhões e motocicletas com “escapamento aberto”.

Sendo assim, a análise do ruído ambiental adotou o procedimento e parâmetros de medição/descritores acústicos conforme segue:

- “PLOT” - Gráfico com todos os eventos de Níveis de Pressão Sonora-NPS (SPL), tomados durante o período de monitoramento de até 15 minutos, com amostragem de 1 evento/segundo, totalizando 900 medições do Nível de Pressão Sonora, com curva subjetiva A, em decibéis (dB), integrador com tempo de resposta Rápida (Fast), e detetor RMS Real** (True RMS). Salienta-se que RMS – “Root Mean Square” é o valor eficaz ou real de energia.
- Para determinação de níveis de pressão sonora por períodos: LAeq,T – dB – Nível Equivalente Contínuo, em decibéis ponderados em “A” e integrador com tempo de resposta Rápida (Fast): valor de energia contínuo (RMS) integrado durante todo o período de monitoramento, que corresponde a todos os distintos Níveis de Pressão Sonora avaliados e valores de LAeq5min., LAeq10min. e LAeq15min em atendimento ao procedimento de estabilização previsto na D.D. Cetesb 100/2009/P.
- Para determinação dos níveis estatísticos: Ln - Nível Estatístico: A avaliação estatística de eventos permite, entre outros, a obtenção dos parâmetros de L10, L50 e L90, em decibéis ponderados em “A”.

8.8.3. Resultados

Os resultados das medições realizadas em 4 pontos nas campanhas de medição diurna, vespertina e noturna são apresentados na **Tabela 8.8.3-1**, lembrando-se que os resultados das medições do ponto P4 foram utilizados para a análise do receptor P4A.

A fim de se verificar o enquadramento dos valores obtidos nas campanhas de medição (diurna, vespertina e noturna) com os padrões estabelecidos na D.D. Cetesb 389/2010/P e Legislação Municipal realizou-se a análise comparativa apresentada de forma sintética nas **Tabelas 8.8.3-2 e 8.8.3-3.**

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 8.8.3-1 – Níveis medidos e níveis estatísticos calculados dos locais avaliados

PONTO	DADOS DAS MEDIÇÕES														
	Período Diurno					Período Vespertino					Período Noturno				
	Nível Medido LA_{eq} - dB		Nível Estatístico Ln – dB (A)			Nível Medido LA_{eq} - dB		Nível Estatístico Ln – dB (A)			Nível Medido LA_{eq} - dB		Nível Estatístico Ln – dB (A		
	$LA_{eq\,(300s)}$	$LA_{eq\,(600s)}$ / $LA_{eq\,(900s)}$	L90	L50	L10	$LA_{eq\,(300s)}$	$LA_{eq\,(600s)}$ / $LA_{eq\,(900s)}$	L90	L50	L10	$LA_{eq\,(300s)}$	$LA_{eq\,(600s)}$ / $LA_{eq\,(900s)}$	L90	L50	L10
P1	61,2	**60,9**	54,2	59,2	64,1	57,4	**57,9**	50,4	56,4	61,2	56,1	**55,6**	49,7	53,7	58,7
P2	58,4	**58,9**	51,5	55,2	62,7	58,0	**57,5**	50,8	55,0	61,3	58,5	**58,3**	48,5	55,4	61,9
P3	59,8	**59,9**	52,9	57,8	63,4	61,5	**61,2**	53,4	58,5	64,7	54,3	**54,8**	48,2	52,6	57,8
P4	69,5	**69,4**	61,8	67,6	72,8	67,3	**67,2**	59,5	64,8	70,7	-----	**-----**	-----	-----	-----

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 8.8.3-2 – Tabela com os níveis medidos estabelecidos na D.D. Cetesb 389/2010/P e os obtidos

PONTO DE MEDIÇÃO	PADRÃO ESTABELECIDO D.D. Cetesb 389/2010/P LA_{eq}- dB(A)		NÍVEL OBTIDO LA_{eq} – dB(A)	
			Período Diurno	Período Noturno
P1	65	60	**61**	**56**
P2	65	60	**59**	**58**
P3	65	60	**60**	**55**
P4	68	63	**69**	**-----**
P4A	60	55	**69**	**-----**

Observações:

1- Enquadramento dos valores obtidos:

Atende ao estabelecido na Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P

Acima do estabelecido na Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P

2- O receptor do ponto de medição P04 é escola e não funciona no período noturno.
3- O Ponto P4A refere-se a receptor de Unidade Básica de Saúde e funciona até as 16h

Tabela 8.8.3-3 – Tabela com os níveis medidos estabelecidos na Lei Municipal 16402/2016 e os obtidos

PONTO DE MEDIÇÃO	PADRÃO ESTABELECIDO Lei municipal 16402/2016 LA_{eq}- dB(A)			NÍVEL OBTIDO LA_{eq} – dB(A)		
				Período Diurno	Período Vespertino	Período Noturno
P1	60	55	50	**61**	**58**	**56**
P2	60	55	50	**59**	**57**	**58**
P3	60	55	50	**60**	**61**	**55**
P4	60	55	50	**69**	**67**	**-----**
P4A	60	55	50	**69**	**67**	**-----**

Observações:

1- Enquadramento dos valores obtidos:

Atende ao estabelecido na Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P

Acima do estabelecido na Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P

2- O receptor do ponto de medição P04 é escola e não funciona no período noturno.
3- O Ponto P4A refere-se a receptor de Unidade Básica de Saúde e funciona até as 16h.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8.8.4. Análise

Os receptores críticos eleitos situam-se próximos (Pontos P1 a P3) ou lindeiro (Ponto P4/P4A) à avenida Ragueb Chohfi, e, portanto, os níveis de ruído atuais são influenciados principalmente pelo tráfego de veículos. Observe-se que não há expectativa de aumento de volume de tráfego de veículos por conta das obras de adequação do viário da Ragueb Chohfi.

Neste contexto a condição acústica apresenta-se degradada, tendo sido caracterizados níveis de ruído elevados nos períodos diurno, vespertino e noturno (**Tabelas 8.8.3-2 e 8.8.3-3**).

O ponto adicional P4A, considerado neste estudo por tratar-se de uma unidade básica de saúde, apresenta situação de localização, lindeiro da avenida Ragueb Chohfi, similar àquela do Ponto P4, com mesma condição de tráfego de veículos leves e pesados, velocidade máxima, cobertura de asfalto etc. Nestas condições os níveis de pressão sonora obtidos nas medições do ponto P4 são representativos para a referida análise do P4A.

Com relação à D.D. CETESB 389/2010, os níveis de pressão sonora obtidos nos pontos P1, P2 e P3 nos períodos diurno e noturno atendem aos limites, enquanto para o P4 e P4A (período diurno) estão acima do estabelecido.

Com relação à legislação municipal, com exceção dos pontos P2 e P3 no período diurno, todos os outros níveis medidos apresentam-se acima do estabelecido.

8.9. PASSIVOS AMBIENTAIS

De acordo com o Decreto Estadual nº 59.263, de 05/06/2013, uma área contaminada pode ser definida como uma área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger.

Nessas áreas, os poluentes e contaminantes podem se concentrar em subsuperfície, nos diferentes compartimentos do ambiente, como solo, sedimentos, rochas, materiais utilizados para aterro de terrenos, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, alterando sua qualidade natural e gerando riscos potenciais aos receptores ali presentes e aos bens a proteger.

O embasamento legal referente ao tema no Estado de São Paulo é a Lei nº 13.577, de 08/07/2009 e o Decreto Estadual nº 59.263, de 05/06/2013. As diretrizes para a realização de estudos de gerenciamento de áreas contaminadas (GAC) são apresentadas no Anexo 2 da Decisão de Diretoria nº 038/2017/C de autoria da CETESB. No âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos lineares, as diretrizes são descritas do Anexo 3 da mesma Decisão de Diretoria. Importante destacar

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

que, de acordo com o referido Anexo 3, "*Numa área desapropriada para conter as estruturas e objetos da obra ou para uso secundário temporário (por exemplo, canteiro de obras), a responsabilidade de implementar os estudos para identificar uma área contaminada e definir as intervenções necessárias ao local é do proponente da licença...*" entretanto, "*Numa área externa à Área Diretamente Afetada (ADA) e inserida na região de entorno definida como de interesse da mesma, portanto, não passível de desapropriação, a responsabilidade do gerenciamento de área identificada como contaminada é do proprietário ou Responsável Legal, cabendo ao interessado pela obra linear avaliar somente as interferências que possam ocorrer mutuamente entre a obra e as contaminações provenientes desta área*".

A avaliação preliminar é uma das etapas do gerenciamento de áreas contaminadas, e tem por objetivo caracterizar as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento na área sob avaliação, identificar áreas de interesse e fontes potenciais de contaminação (ou mesmo fontes primárias de contaminação) e constatar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação.

Na realização das etapas do gerenciamento de áreas contaminadas conforme a DD CETESB nº 038/2017/C, em função do nível das informações obtidas, dos riscos existentes ou das medidas de intervenção adotadas, as áreas de interesse podem ser classificadas, conforme artigo 8º do Decreto nº 59.263/2013, como:

- Área com Potencial de Contaminação (AP): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde são ou foram desenvolvidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de matéria em condições que a tornem contaminada;
- Área Suspeita de Contaminação (AS): Área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria com indícios de ser uma área contaminada conforme resultado da avaliação preliminar;
- Área Contaminada: área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger:
- Área Contaminada sob Investigação (ACI): área onde foram constatadas por meio de investigação confirmatória concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar, em risco os bens a proteger;
- Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi): área onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação no solo ou em águas

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

subterrâneas, a existência de risco à saúde ou à vida humana, ecológico, ou onde foram ultrapassados os padrões legais aplicáveis;

- Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe): área onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando a eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas contenção e/ou isolamento;
- Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu): área contaminada onde se pretende estabelecer um uso do solo diferente daquele que originou a contaminação, com a eliminação, ou a redução a níveis aceitáveis, dos riscos aos bens a proteger, decorrentes da contaminação;
- Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME): área na qual não foi constatado risco ou as metas de remediação foram atingidas após implantadas as medidas de remediação, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis; e
- Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, depois de submetida às medidas de intervenção, ainda que não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger.

8.9.1. Escopo de Atividades e Métodos Utilizados

A elaboração desta avaliação ambiental preliminar teve como base os preceitos estabelecidos na DD CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017 (que dispõe sobre a aprovação do "Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas", da revisão do "Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas" e estabelece "Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental"), mais especificamente os contidos no item 4.1.3.

Para a identificação das áreas de interesse foi inicialmente definida uma região de interesse contida em um raio de 500 metros a partir dos limites da área diretamente afetada (ADA) do empreendimento. Dentro dos limites da região de interesse ou área de estudo, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- Interpretação de fotografias aéreas, cartas e imagens de satélite multitemporais, de forma a levantar dados e informações relativos ao histórico da ocupação da área e das atividades nela desenvolvidas, considerando os usos pregressos. Foram utilizadas as seguintes fontes:

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Fotografias aéreas da Região Metropolitana de São Paulo, 1958, disponibilizadas na plataforma Geoportal.
- Folhas Planialtimétricas da Região Metropolitana de São Paulo, 1980/1981 com atualizações, produzidas pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A – EMPLASA (disponibilizadas na plataforma DataGEO).
- Folhas do levantamento “Vegetação Significativa do Município de São Paulo”, 1988 (disponibilizadas na plataforma Geosampa).
- Ortofotos do Mapeamento Digital da Cidade de São Paulo, 2004 e 2017, produzido pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU) da Prefeitura de São Paulo (disponibilizadas na plataforma Geosampa).
- Imagens de satélite e fotos a nível do solo multitemporais disponibilizadas na plataforma Google Earth e ferramenta *Google Street View*.

- Levantamento de captações de água subterrânea, incluindo a localização dos poços de abastecimento de água, com base nas informações disponibilizadas na Pesquisa de Dados dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, mantida pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.
- Levantamento de áreas de interesse a partir de consultas às seguintes fontes e bancos de dados:
  - Relatório Técnico “Definição da Área de Interesse, Identificação de Áreas com Potencial de Contaminação e Avaliação Preliminar para o Trecho em Monotrilho da Linha 2 - Verde – Oratório - Cidade Tiradentes” - RT-2.00.00.00/8N6 (Metrô, 2011).
  - Cadastro de empreendimentos com atividades potencialmente poluidoras, do Sistema de Fontes de Poluição da CETESB (SIPOL).
  - Cadastro de licenças ambientais industriais emitidas pela Prefeitura de São Paulo (PMSP), disponibilizadas na plataforma Geosampa.
  - Plataforma Google Earth - Referências a empreendimentos de interesse, como postos de combustível, indústrias, oficinas mecânicas etc.
  - Base de dados referente a infrações ambientais (Consulta Infração) do Sistema de Fontes de Poluição da CETESB (SIPOL).
  - Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, atualização até dezembro/2020, produzida pela CETESB.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo, atualização até janeiro/2022, produzido pelo Grupo Técnico Permanente de Áreas Contaminadas (GTAC) da Prefeitura de São Paulo.
- Base de dados referente a restrições de imóveis, disponibilizada pelo sistema SP Mais Fácil da Prefeitura de São Paulo, mediante consulta a partir do código SQL dos lotes.
- Diário Oficial do Estado de São Paulo.

- Vistas a processos associados a gerenciamento de áreas contaminadas na CETESB.
- Visitas técnicas percorrendo todo o perímetro da ADA e viário objeto das obras, com o objetivo de identificar áreas de interesse e verificar suas condições físicas.
- Visitas técnicas a ACs, APs e ASs localizadas em áreas que serão desapropriadas, com o objetivo de caracterizar e classificar as áreas de interesse previamente identificadas, avaliando-se, sempre que possível, a localização das fontes potenciais de contaminação em relação às áreas nas quais haverá intervenção direta durante as obras, com o objetivo de identificar a necessidade de proposição de medidas de gerenciamento específicas para este cenário.
- Identificação e classificação das áreas de interesse em APs, ASs e ACs.
- Detalhamento das áreas consideradas mais importantes no contexto da execução das obras do empreendimento. Áreas consideradas mais importantes são aquelas que possuem potencial de causar contaminação nos solos/águas subterrâneas de alta severidade e complexidade (em função do tipo de fontes de contaminação existentes, atividades desenvolvidas e uso do solo) e, devido à sua localização, podem produzir impactos ambientais negativos no decorrer da obra e/ou durante a operação do empreendimento.
- Elaboração de Modelo Conceitual Inicial, o qual incluiu todas as áreas de interesse localizadas na ADA e ACs limítrofes à ADA,
- Elaboração de Plano de Avaliação Ambiental Confirmatória e
- Elaboração de Relatório Técnico.

Destaca-se que algumas das áreas de interesse (AS-01, AS-02, AS-11, AS-15, AP-35, AP-37, AP-44) serão desapropriadas parcialmente. De acordo com o informado pelo Metrô, cada uma das propriedades será desmembrada em duas áreas distintas, e apenas uma delas será objeto de intervenção direta. Desta forma, as vistorias foram conduzidas com o objetivo de localizar as fontes potenciais e indícios de contaminação em relação a cada uma das futuras propriedades. Da mesma

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

forma, as recomendações de ações foram formuladas especificamente para a parcela do terreno na qual deve ocorrer intervenção direta (área a ser desapropriada).

As informações detalhadas referentes à caracterização do meio físico em geral (geologia, pedologia e hidrogeologia), biótico e socioeconômico (bens a proteger e uso e ocupação do solo) estão apresentados nos demais itens de diagnóstico deste EVA, estando o desenvolvimento desta avaliação preliminar enfatizado à temática de áreas contaminadas.

8.9.2. Resultados - Identificação de captações subterrâneas

No raio de 500 metros a partir da ADA do empreendimento foi identificado apenas 1 (um) poço profundo outorgado, conforme apresentado no **Quadro 8.9.2-1**. A localização desta captação está ilustrada no mapa do modelo conceitual inicial (**Figura 8.9.5-1**).

Quadro 8.9.2-1 – Poços profundos outorgados pelo DAEE identificados em um raio de 500 metros a partir da ADA do empreendimento.

Código	Aquífero	UTM N (m)	UTM E (m)	Vazão (m³/h)	Hora/Dia	Dia/Mês	Mês/Ano	Nível Estático (m)	Cota (m)
348	CRISTALINO	7.389.340	350.690	12.00	4	27	12	11.28	770.00

8.9.3. Resultados - Identificação e classificação de áreas de interesse

Para a classificação de uma área de interesse como AP, avaliou-se a natureza da atividade (atual ou pretérita) desenvolvida no estabelecimento ou terreno. O **Quadro 8.9.3-1** apresenta as atividades que caracterizaram potencial de contaminação neste estudo.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.3-1 – Atividades que caracterizam potencial de contaminação.

Atividade	Descrição
Aterro sanitário	Espaço destinado à deposição final de resíduos gerados pela atividade humana
Cemitério	Terreno delimitado em que se enterram ou depositam os mortos
Depósito de materiais radioativos	Local de armazenamento de materiais que contenham substâncias emissoras de radiação ionizante
Mineração	Extração de substâncias minerais a partir de depósitos minerais
Posto de abastecimento	Vendas de combustíveis e óleos lubrificantes
Metalúrgica	Atividades de fundição, produção de metais não ferrosos, produção de ferroligas e ferro-gusa, fabricação de artefatos metálicos e siderurgia
Indústrias	Atividades industriais
Oficina mecânica	Atividades de manutenção de veículos, troca de fluidos, troca de peças, pintura, funilaria, entre outros
Garagem / transportadora	Estacionamento, garagem e abastecimento de ônibus, caminhões e outros tipos de veículos de grande porte
Depósito de resíduos	Depósito e armazenamento de resíduos diversos (entulho, recicláveis, descartes irregulares, entre outros)
Tratamento de efluentes	Estações de tratamento de efluentes

A DD CETESB nº 038/2017/C define indício de contaminação como "*...a constatação da ocorrência de vazamentos ou do manejo inadequado de substâncias, matérias primas, produtos, resíduos e efluentes, bem como da presença das mesmas na superfície do solo ou nas paredes e pisos das edificações e da existência de instalações com projeto inadequado ou fora das normas existentes*".

A partir desse conceito, a classificação de uma área de interesse como AS se deu prioritariamente com base na constatação de indícios de contaminação observados durante as visitas técnicas, a partir da existência de infrações registradas no SIPOL (CETESB) relacionadas a contaminação dos solos e das águas subterrâneas e em informações que reportassem ao manejo inadequado de substâncias que possam impactar os solos e/ou as águas subterrâneas. Dados como o tipo de uso do local, histórico de operação sem procedimentos técnicos de contenção de vazamentos adequados, idade das instalações e tempo de operação, também foram avaliados para se classificar uma área suspeita de contaminação.

As áreas de interesse classificadas como AC são aquelas cadastradas na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e/ou no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (GTAC-PMSP) que incidem no raio de 500 metros a partir da ADA do empreendimento. O *status* do gerenciamento de áreas contaminadas (GAC) destas ACs (ACRi, ACRe, ACRu, AME ou AR) foi obtido a partir de informações cadastradas em suas fichas.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

O **Quadro 8.9.3-2** apresenta a quantificação das áreas de interesse identificadas no presente estudo, as quais estão discriminadas nos **Quadros 8.9.3-3** a **8.9.3-7** e localizadas no mapa do modelo conceitual inicial (**Figura 8.9.5-1**). Todas as áreas suspeitas de contaminação localizadas em ADA foram objeto de vistoria técnica.

Quadro 8.9.3-2 – Quadro-resumo das áreas de interesse identificadas.

Localização	Classificação e Quantidade das Áreas								Total
	Potencial	Suspeita	Contaminada						
			ACI	ACRi	ACRe	ACRu	AME	AR	
Dentro da ADA	4	9	-	-	-	-	-	-	**13**
Fora da ADA	48	6	-	-	2	-	1	2	**59**
Total	**52**	**15**	**0**	**0**	**2**	**0**	**1**	**2**	**72**

ACI: Área Contaminada sob Investigação; ACRi: Área Contaminada com Risco Confirmado; ACRe: Área Contaminada em Processo de Remediação; ACRu: Área Contaminada em Processo de Reutilização; AME: Área em Processo de Monitoramento para Encerramento; AR: Área Reabilitada para o Uso Declarado.

Quadro 8.9.3-3 – Áreas contaminadas identificadas em um raio de 500 metros a partir da ADA do empreendimento – todas localizadas fora da ADA do empreendimento.

Código	Cadastro	Identificação	Endereço	Situação	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
AC-01	CETESB	CONDOMÍNIO MORATA PARQUE DO CARMO (ITAMARACÁ EMPR. IMOB. LTDA.)	R. FORTE DO TRIUNFO, 501	AR	Resíduos	351.043	7.389.090
AC-02	CETESB	AUTO POSTO BOA ESPERANÇA DE SÃO MATEUS LTDA.	AV. RAGUEB CHOHFI, 1910	ACRe	Posto de serviços	351.173	7.389.511
AC-03	CETESB	AUTO POSTO MARMELL LTDA.	AV. RAGUEB CHOHFI, 4000	ACRe	Posto de serviços	352.231	7.389.886
AC-04	CETESB	CENTRO AUTOMOTIVO SAN MARTIN LTDA.	AV. JACU PÊSSEGO, 3800	AME	Posto de serviços	352.533	7.390.022
AC-05	CETESB	IGUATEMI POSTO DE SERVIÇOS LTDA.	AV. RAGUEB CHOHFI, 4198	AR	Posto de serviços	352.666	7.389.867

ACRe: Área Contaminada em Processo de Remediação; AME: Área em Processo de Monitoramento para Encerramento; AR: Área Reabilitada para o Uso Declarado.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.3-4 – Áreas suspeitas de contaminação inseridas na ADA do empreendimento.

Código	Identificação	Endereço	Atividade	Coord. UTM	
				E	N
AS-01	REFRIGERAÇÃO D'MASTER FRIO (Nº 2656 E 2723)	AV. RAGUEB CHOHFI, 2656, 2723	Comércio	351.056	7.389.512
AS-02	REFRIGERAÇÃO D'MASTER FRIO (Nº 2673)	AV. RAGUEB CHOHFI, 2673	Comércio	351.112	7.389.531
AS-03	BONIN AUTOMECÂNICA	AV. RAGUEB CHOHFI, 2799, 2809	Oficina	351.224	7.389.563
AS-04	ÁREA SEM IDENTIFICAÇÃO	AV. RAGUEB CHOHFI, 2869	Oficina	351.276	7.389.586
AS-05	RAGUEB REPAROS AUTOMOTIVOS	AV. RAGUEB CHOHFI, 2877	Oficina	351.282	7.389.590
AS-06	A.L PORTÕES	AV. RAGUEB CHOHFI, 2883	Serralheria	351.285	7.389.593
AS-07	INVICTA RECICLAGEM	AV. RAGUEB CHOHFI, 3375	Resíduos	351.737	7.389.763
AS-11	ABS 2001 MECÂNICA	AV. RAGUEB CHOHFI, 3659	Oficina	351.972	7.389.872
AS-15	INOX USADOS	AV. RAGUEB CHOHFI, 4129	Comércio	352.429	7.389.925

Quadro 8.9.3-5 – Áreas suspeitas de contaminação localizadas fora da ADA do empreendimento.

Código	Identificação	Endereço	Atividade	Coord. UTM	
				E	N
AS-08	OFICINA NÃO IDENTIFICADA	R. PONTE DA ABDICAÇÃO, 278	Oficina	351.809	7.389.807
AS-09	LOKAL INDUSTRIA DE METAIS LTDA - ME	AV. RAGUEB CHOHFI, 3571	Comércio	351.844	7.389.817
AS-10	OURO CAR FUNILARIA E PINTURA	AV. RAGUEB CHOHFI, 3641	Oficina	351.939	7.389.891
AS-12	ANTIGO POSTO DE MOLAS SÃO JOSÉ	AV. RAGUEB CHOHFI, 3760	Oficina	352.099	7.389.859
AS-13	OFICINA NÃO IDENTIFICADA	R. PEDRO DA ESPERANÇA, 68	Oficina	352.201	7.389.809
AS-14	D. J. COMÉRCIO DE SUCATA	R. PEDRO DA ESPERANÇA, 63	Resíduos	352.277	7.389.834

Quadro 8.9.3-6 – Áreas com potencial de contaminação inseridas na ADA do empreendimento.

Código	Identificação	Endereço	Atividade	Coord. UTM	
				E	N
AP-23	ALEX-CAR	AV. RAGUEB CHOHFI, 2901	Oficina	351.298	7.389.602
AP-35	ANTIGA RETÍFICA DE CÂMBIO E MECÂNICA	AV. RAGUEB CHOHFI, 3657	Oficina	351.967	7.389.871
AP-37	AUTO POSTO RAGUEB PETRO LTDA	AV. RAGUEB CHOHFI, 3693	Posto de serviços	352.030	7.389.890
AP-44	THOR CENTER MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO	AV. RAGUEB CHOHFI, 4035	Comércio	352.367	7.389.935

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.3-7 – Áreas com potencial de contaminação localizadas fora da ADA do empreendimento.

Código	Identificação	Endereço	Atividade	Coord. UTM	
				E	N
AP-01	KM INDUSTRIA E COMERCIO DE PAPEL LTDA	AVENIDA RAGUEB CHOHFI, 1956	Indústria	350.516	7.389.373
AP-02	GALPÃO INDUSTRIAL	AVENIDA RAGUEB CHOHFI, 2142	Indústria	350.574	7.389.362
AP-03	SCÓRPIOS INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA	R. FORTE CANANEIA, 312	Indústria	350.601	7.389.188
AP-04	GALPÃO INDUSTRIAL	R. FORTE DO TRIUNFO, 130, 142	Indústria	350.642	7.389.309
AP-05	GALPÃO INDUSTRIAL	R. FORTE DO TRIUNFO, 172	Indústria	350.649	7.389.258
AP-06	ARTALUM - ARTES EM ALUMÍNIO LTDA.	R. FORTE DOS FRANCESES, 453	Indústria	350.682	7.389.074
AP-07	GALPÃO INDUSTRIAL	R. FORTE DOS FRANCESES, 455	Indústria	350.708	7.389.091
AP-08	ARCO-IRIS BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA	R. FORTE DO TRIUNFO, 45	Indústria	350.723	7.389.392
AP-09	POTENTE INDUSTRIA DE EQUIPAMENTOS HIDRAULICOS LTDA	R. FORTE DOS FRANCESES, 431	Indústria	350.737	7.389.113
AP-10	GALPÃO INDUSTRIAL	R. FORTE DO TRIUNFO, 115	Indústria	350.747	7.389.313
AP-11	AMEMIYA INDÚSTRIA MECÂNICA LTDA	R. FORTE DOS FRANCESES, 432	Indústria	350.752	7.389.016
AP-12	AMTEC USINAGEM LTDA	R. FORTE DOS FRANCESES, 444	Indústria	350.781	7.389.037
AP-13	GALPÃO INDUSTRIAL	R. FORTE DOS FRANCESES, 452	Indústria	350.817	7.389.062
AP-14	VOTORANTIM CIMENTOS S/A	R. FORTE DOS FRANCESES, 526	Indústria	350.844	7.389.090
AP-15	GALPÃO INDUSTRIAL	R. FORTE DO RIO BRANCO, 781	Indústria	350.905	7.388.974
AP-16	MURIEL DO BRASIL INDÚSTRIA COSMÉTICOS	R. FORTE DO RIO BRANCO, 856	Indústria	351.038	7.388.953
AP-17	EXPRESSO MALDONADO	R. JOÃO CRISPINIANO SOARES, 2	Transportadora	351.147	7.389.358
AP-18	NEW CAR FUNILARIA E PINTURA	AV. RAGUEB CHOHFI, 2744	Oficina	351.203	7.389.517
AP-19	BUGATTI AUTO CENTER	AV. RAGUEB CHOHFI, 2788	Oficina	351.213	7.389.522
AP-20	HDG AUTOMOTIVO	AV. RAGUEB CHOHFI, 2794	Oficina	351.223	7.389.527
AP-21	MACHADO'S CAR FUNILARIA E PINTURA	R. FRANCISCO DE MELO PALHETA, 126	Oficina	351.232	7.389.461
AP-22	AUTO PEÇAS IGUATEMI	AV. RAGUEB CHOHFI, 2862	Oficina	351.288	7.389.546
AP-24	COMÉRCIO DE SUCATAS R.C.D.	RUA MINAS DE SANTA FÉ, 340	Resíduos	351.365	7.389.569
AP-25	METALÚRGICA MERIVA IND. E COM. DE PEÇAS AUTOMOTIVAS / LUZ DO ORIENTE IND. E COM. DE PLÁSTICOS	R. JESUÍNO DO MONTE CARMELO, 127	Indústria	351.372	7.389.457
AP-26	RJ AUTO ELÉTRICO	RUA JOÃO LÔBO, 94A	Oficina	351.394	7.389.552
AP-27	LANDO CAR AUTO MECÂNICA	RUA JOÃO LÔBO, 95A	Oficina	351.408	7.389.572
AP-28	NERISMAR MARMORARIA	AV. RAGUEB CHOHFI, 3056	Comércio	351.438	7.389.671
AP-29	ANTIGA BORRACHARIA, MECÂNICA E AUTO ELÉTRICA SÃO GONÇALO E FUNILARIA GLÓRIA	AV. RAGUEB CHOHFI, 3131	Oficina	351.496	7.389.730

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Código	Identificação	Endereço	Atividade	Coord. UTM	
				E	N
AP-30	BRS GÁS NATURAL (ATUAL SORVETERIA LA CREME GLACÉE)	AV. RAGUEB CHOHFI, 3151	Oficina	351.525	7.389.734
AP-31	PERFECT CAR (ATUAL TINTAS RC)	AV. RAGUEB CHOHFI, 3205	Oficina	351.571	7.389.744
AP-32	MEGA COMÉRCIO DE SUCATAS	R. FRANCISCO DE MELO PALHETA, 763	Resíduos	351.834	7.389.378
AP-33	LUCIMAQUINAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS LTDA - ME	R. GREGÓRIO BATISTA, 20	Indústria	351.853	7.389.281
AP-34	GRIFO INDUSTRIA E COMÉRCIO DE METAIS EIRELI - EPP	R. ALMEIDA FALCAO, 111	Comércio	351.967	7.389.728
AP-36	ROCCO AUTO CENTER	AV. RAGUEB CHOHFI, 3650	Oficina	351.976	7.389.830
AP-38	JR METALURGICA LTDA. - ME	R. LORENZO PENNA, 281	Indústria	352.058	7.389.571
AP-39	SEASON EQUIPAMENTOS LTDA EPP / TOTH DO BRASIL LTDA - EPP	R. ANTONIO COUTINHO, 117, 121	Indústria	352.068	7.389.578
AP-40	PONTO FORTE MECÂNICA EM GERAL	AV. RAGUEB CHOHFI, 3736	Oficina	352.069	7.389.856
AP-41	ATOMMAQ INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA ME	R. PRIMO BAUDINI, 284	Indústria	352.232	7.389.553
AP-42	SPACE CAR	AV. RAGUEB CHOHFI, 4000A	Oficina	352.258	7.389.890
AP-43	SD CENTRAL MIX IND. E COM. DE PRODUTOS PARA PANIFICAÇAO LTDA - ME	R. MÁRIO MARTINS, 55	Indústria	352.362	7.389.999
AP-45	ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DE OBRA	R. MARIO MARTINS, 31	Construção civil	352.435	7.389.956
AP-46	GEGIL REPARAÇÃO AUTOMOTIVA	AV. RAGUEB CHOHFI, 4132	Oficina	352.460	7.389.872
AP-47	ANTIGA LESTE MÁRMORES (ATUAL VIÁRIO)	AV. RAGUEB CHOHFI, 4131	Comércio	352.470	7.389.929
AP-48	ELETRO MECÂNICA IGUATEMI	AV. RAGUEB CHOHFI, 4148	Oficina	352.470	7.389.871
AP-49	OFICINA - TROCA DE ÓLEO	AV. RAGUEB CHOHFI, 4158	Oficina	352.481	7.389.870
AP-50	TREVO DO PÊSSEGO COM E SERV DE COMBUST E LUBRIFIC LTDA	AV. RAGUEB CHOHFI, 4285	Posto de serviços	352.664	7.389.925
AP-51	OFICINA NÃO IDENTIFICADA	AV. JACU PÊSSEGO/NOVA TRABALHADORES, PRÓXIMO AO 3834	Oficina	352.693	7.390.241
AP-52	REPUXAÇÃO IGUATEMI IND E COM DE PEÇAS / SIBERIANN IND E COM DE PRODUTOS PARA PET SHOP	R. JORGE DE BARROS, 43	Indústria	352.889	7.389.837

8.9.4. Resultados - Detalhamento de áreas de interesse

Com a consolidação do panorama de APs, ASs e ACs identificadas no raio de 500 metros a partir da ADA do empreendimento, e de posse de informações relativas ao projeto construtivo do empreendimento, procedeu-se com a seleção e detalhamento das áreas consideradas mais importantes no contexto da execução das obras. Neste sentido, foram avaliados aspectos como

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

distância da área de interesse à ADA; situação do gerenciamento de áreas contaminadas junto à CETESB ou à PMSP; constatação de indícios de contaminação, potencial de contaminação em função do tipo de fonte de contaminação/atividade/uso do solo; topografia local e localização da área de interesse em termos hidrogeológicos (áreas localizadas a montante da ADA).

Em linhas gerais, as áreas selecionadas e que correspondem as de maior importância são:

- Todas as APs, ASs e ACs localizadas na ADA e
- Dois postos de combustíveis localizados a montante da ADA em termos hidrogeológicos, a até 50 m do empreendimento.

Na etapa atual do empreendimento , os imóveis ainda não foram desapropriados, entretanto, todas as áreas que serão desapropriadas foram vistoriadas, a exceção de duas áreas. Priorizou-se a realização de visitas de campo nas áreas consideradas mais importantes com relação aos aspectos associados a passivos ambientais e eventuais interações com as intervenções do empreendimento. Foram vistoriadas todas as AP, AS ou AC localizadas em áreas a serem desapropriadas, a exceção das áreas AP-35 e AP-44. A AP-35 estava fechada e o potencial de risco está associado a atividade pretérita (oficina mecânica) e não à atividade atual (vidraçaria). A AP-44 é uma loja de material de construção e o potencial está associado à existência de um tanque de combustível para abastecimento de veículos localizado no estacionamento do local, visível externamente.

Como o presente relatório aborda uma área de estudo linear, devem ser previstas diretrizes diferenciadas em função das características específicas das áreas passíveis de desapropriação, de interesse e de suas intervenções, conforme previsto no Anexo 3 da DD CETESB nº 038/2017/C, para empreendimentos lineares (infraestruturas de transporte viário, de energia, saneamento).

Durante os trabalhos de campo, foram verificadas a localização das ACs no entorno das áreas passíveis de desapropriação e a presença ou não de poços de monitoramento no entorno imediato dessas áreas, de forma a identificar o potencial impacto dessas ACs nas áreas a serem desapropriadas.

Com base no exposto, as seguintes áreas foram selecionadas e detalhadas nesta avaliação ambiental preliminar:

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AC-02: Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda.

Figura 8.9.4-1 – Localização do Auto Posto Boa Esperança de São Mateus.

Foto 8.9.4-1 – Auto Posto Boa Esperança de São Mateus em operação, em janeiro/2019.
Fonte: Google Street View.

Foto 8.9.4-2 – Auto Posto Boa Esperança de São Mateus desativado.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-1 – Caracterização geral do Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda.

Identificação	Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda.
Código	AC-02
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 1910
Ocupação atual	Posto de combustível, instalado em 1989 sob o nome Auto Posto Trifaces Ltda. Em 2007, o posto passou a se denominar Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda.
Situação	Desativado, entre 2019 e 2020
Ocupação pretérita	-
Classificação AP/AS/AC	Área contaminada em processo de remediação (ACRe), cadastrada na CETESB. Imóvel possui restrição associada a área contaminada no sistema SP Mais Fácil (PMSP).
Área de interesse	AID, a montante da ADA em termos hidrogeológicos.
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Não verificado
Coleta de efluentes	Não verificado
Fontes potenciais de contaminação	Tanques de combustível, bombas e linhas de abastecimento, oficina de troca de óleo, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos
Indícios de contaminação	• Infrações associadas a poluição ambiental e licenciamento ambiental. • Plumas de contaminação na água subterrânea não delimitadas, descritas em relatório técnico que data de 2011, apensado em processo cadastrado na CETESB. Previsto aumento da malha de poços e remediação. Em 2012 o nível de água subterrânea nos poços de monitoramento variou entre 4,26 m e 4,32 m abaixo da superfície, com presença de fase livre. • Em relatos verbais de comerciantes do entorno, citou-se que odor característico de gasolina era sentido em cômodos subterrâneos de residências localizadas a jusante do posto de combustível, no lado oposto da Av. Ragueb Chohfi, em frente ao posto. Foi relatado que o odor cessou por volta de 2020. • Laudos analíticos de amostras de água subterrânea indicando a presença de composto orgânicos com concentrações acima dos valores de referência da CETESB.
Pavimentação do imóvel	Concreto e asfalto
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	Acidente em 30/01/2014. Caminhão desgovernado atingiu edificações nos fundos do posto de combustível. Houve incêndio do caminhão e de um veículo de passeio, o qual foi controlado pelos bombeiros e não afetou a estocagem de combustíveis.
Existe algum estudo ambiental?	Sim
Poços de monitoramento de água subterrânea	Sim

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

No Consulta Infração, verificou-se que o posto sofreu as seguintes penalidades, sob o nome Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda.: advertência em 08/10/2001 por emissão de substâncias odoríferas externamente à área do posto devido ao lançamento em via pública de efluentes líquidos contendo querosene; advertência em 20/09/2007 e multa em 03/12/2007 por estar em funcionamento sem licenciamento ambiental da CETESB; e advertência em 21/03/2011 por ter contaminado a água subterrânea.

No dia 01/04/2022, foram realizadas vistas aos processos associados ao Auto Posto Boa Esperança de São Mateus cadastrados na CETESB. Foram consultados documentos associados ao processo de licenciamento ambiental do posto e os seguintes estudos/relatórios associados ao gerenciamento de áreas contaminadas:

- Laudo de Investigação de Passivo Ambiental - LPA-009/06 - Auto Posto Trifaces Ltda. (JCN, 2006);
- Investigação Detalhada - Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda. (ZOB Engenharia, 2011);
- Relatório Técnico de Retirada de Tanques Subterrâneos (DiaTech Ambiental, 2011a);
- Projeto e Descritivo Técnico - Estação de Remediação (DiaTech Ambiental, 2011b);
- Relatório de Eficiência/Eficácia, Encerramento da Remediação e 1ª Campanha de Amostragem da Qualidade da Água Subterrânea (DiaTech Ambiental, 2012).

Conforme o Laudo de Investigação de Passivo Ambiental (JCN, 2006), na área não há registro de uso anterior por outra atividade que não o posto de combustível. O estudo desenvolveu sondagens para verificação de vapores orgânicos, amostragem de solo, instalação de poços de monitoramento e amostragem de água subterrânea. Os resultados analíticos apresentaram concentrações acima dos Valores Orientadores (CETESB e/ou Lista Holandesa) na matriz água subterrânea para benzeno, etilbenzeno, tolueno, xilenos totais, fenantreno, fluoranteno, criseno e benzo(a)pireno.

Em 2008, deu-se início ao processo de licenciamento ambiental do posto de combustível, o qual foi condicionado à reforma completa das instalações do posto e avaliação do passivo ambiental. Foram realizadas reformas e adequações nas estruturas e equipamentos, como por exemplo testes de estanqueidade, reforma da pista de abastecimento, trocas de tanques e bombas de abastecimento, sendo concedidas a Licença Prévia e de Instalação nº 30000750 (de 16/03/2011) e Licença de Operação nº 30007366 (de 22/12/2011), sob o Processo nº 30/00599/08 (posteriormente, foi emitida a Licença de Operação nº 30011960, de 16/07/2019, sob o Processo nº 30/01216/16).

Na Investigação Detalhada (ZOB Engenharia, 2011), aumentou-se a malha amostral de solo e água subterrânea, e os resultados analíticos apresentaram concentrações acima dos Valores

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Orientadores da CETESB na matriz água subterrânea para benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno, e presença de fase livre. A partir da caracterização do passivo ambiental, foram recomendadas as seguintes medidas de intervenção: eliminação da fonte de contaminação (com a troca de bombas, tanques, linhas e destinação de solo); recuperação da fase livre (instalação de sistema a vácuo nos poços com fase livre) e remediação da fase dissolvida na água subterrânea (instalação de sistema de bombeamento).

Em 2011, parte dos tanques subterrâneos foi desmobilizada e destinada, conforme exposto no Relatório Técnico de Retirada de Tanques Subterrâneos (DiaTech Ambiental, 2011a). Foram realizadas amostragens nas cavas dos tanques retirados, e os resultados analíticos não apresentaram inconformidades com relação aos compostos de interesse (BTEX, PAH, TPH e Etanol). Também em 2011, foi elaborado o projeto e descritivo técnico da estação de remediação do passivo ambiental (DiaTech Ambiental, 2011b), consistido em um sistema de bombeamento e tratamento (*Pump and Treat*).

O sistema de remediação foi implantado em julho/2011, conforme exposto no Relatório de Eficiência/Eficácia, Encerramento da Remediação e 1ª Campanha de Amostragem da Qualidade da Água Subterrânea (DiaTech Ambiental, 2012). Foi informado que a fase livre verificada na investigação detalhada foi recuperada, não sendo detectada sua presença na campanha de monitoramento. O estudo desenvolveu novos poços multinível, e os resultados analíticos obtidos na campanha de monitoramento apresentaram concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB na matriz água subterrânea para benzeno, etilbenzeno, xilenos e naftaleno. No entanto, em suas conclusões o estudo ressaltou que a pluma de contaminação não estava delimitada em todas as direções e recomendou a instalação de novos poços de monitoramento para o intento. Não obstante, foi recomendado o encerramento da remediação e início de monitoramento semestral, bem como a delimitação da pluma de contaminantes nos planos horizontal e vertical.

A **Figura 8.9.4-2** apresenta o mapa potenciométrico da área, com a localização dos poços de monitoramento instalados ao longo do gerenciamento de áreas contaminadas e a localização dos tanques e equipamentos pretéritos e atuais. As **Figuras 8.9.4-3** a **8.9.4-6** apresentam as plumas de fase dissolvida delimitadas nos estudos. Observa-se que as plumas extrapolam os limites do imóvel, atingindo os viários da Av. Ragueb Chohfi e da Rua Francisco de Melo Palheta.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.9.4-2 – Potenciometria, poços de monitoramento e equipamentos (pretéritos e atuais) do Auto Posto Boa Esperança de São Mateus (DiaTech Ambiental, 2012).

Figura 8.9.4-3 – Pluma de naftaleno (fase dissolvida) no Auto Posto Boa Esperança de São Mateus (DiaTech Ambiental, 2012).

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.9.4-4 – Pluma de benzeno (fase dissolvida) no Auto Posto Boa Esperança de São Mateus (DiaTech Ambiental, 2012).

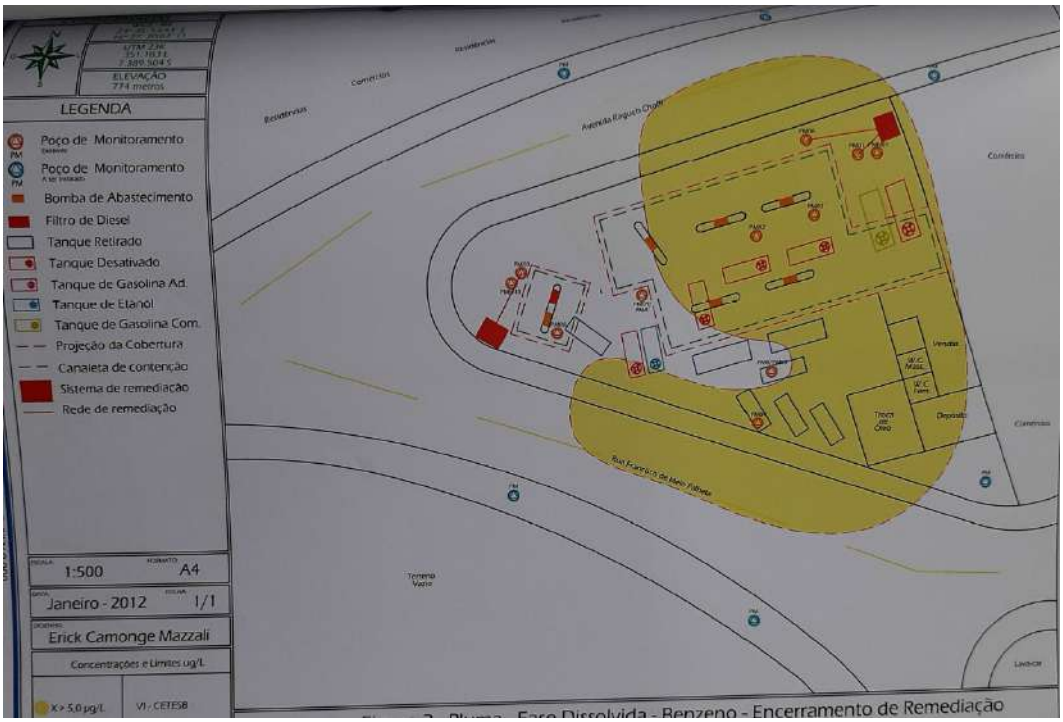
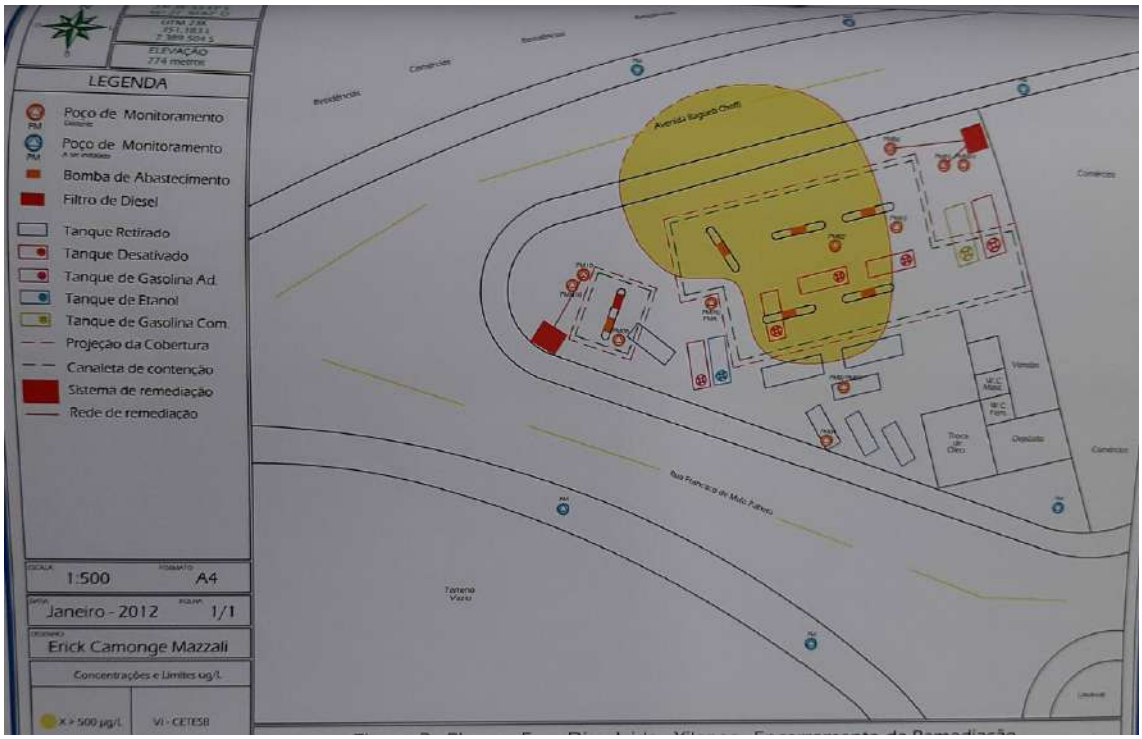


Figura 8.9.4-5 – Pluma de etilbenzeno (fase dissolvida) no Auto Posto Boa Esperança de São Mateus (DiaTech Ambiental, 2012).

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.9.4-6 – Pluma de xilenos (fase dissolvida) no Auto Posto Boa Esperança de São Mateus (DiaTech Ambiental, 2012).



A Licença de Operação nº 30011960/2019 descreve os seguintes equipamentos licenciados para o posto: 3 tanques subterrâneos com parede dupla, bipartidos de 30 m³/un (15x15 m³); 1 tanque subterrâneo com parede dupla, pleno de 1 m³; 7 bombas de abastecimento duplas; 1 equipamento de monitoramento contínuo de vazamento e volume “Medliq”; 1 compressor de ar; 1 filtro-prensa de óleo tipo diesel; e 1 calibrador de pneus.

Em visita de campo, observou-se a existência de cobertura e tampas de tanques subterrâneos no piso, sugerindo que os tanques de combustíveis subterrâneos permanecem no local.

Assim, a área foi classificada como contaminada e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação, incertezas e ausência de dados atualizados a respeito da caracterização do passivo ambiental e sua remediação, proximidade da área com a ADA do empreendimento e o fato de a área se encontrar a montante da ADA.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AC-03: Auto Posto Marmell Ltda.

Figura 8.9.4-7 – Localização do Auto Posto Marmell.

Foto 8.9.4-3 – Antigo Auto Posto Jardim Augusta em operação, em fevereiro/2010.
Fonte: Google Street View.

Foto 8.9.4-4 – Auto Posto Marmell em operação.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-2 – Caracterização geral do Auto Posto Marmell Ltda.

Identificação	Auto Posto Marmell Ltda.
Código	AC-03
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 4000
Ocupação atual	Posto de combustível, instalado em 1989 sob o nome Auto Posto Jardim Augusta Ltda. Em 2013, o posto passou a se denominar Auto Posto Marmell Ltda.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação AP/AS/AC	Área contaminada em processo de remediação (ACRe), cadastrada na CETESB
Área de interesse	AID, a montante da ADA em termos hidrogeológicos
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Não verificado
Coleta de efluentes	Não verificado
Fontes potenciais de contaminação	Tanques de combustível, bombas e linhas de abastecimento, oficina de troca de óleo, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos
Indícios de contaminação	• Infrações associadas a poluição ambiental e licenciamento ambiental. • Plumas de contaminação na água subterrânea, descritas em relatórios técnicos apensados em processos cadastrados na CETESB. Em abril/2018 o nível de água subterrânea nos poços de monitoramento variou entre 1,42 m e 3,08 m abaixo da superfície, e em setembro/2018 variou entre 1,64 m e 3,70 m. • Laudos analíticos de amostras de água subterrânea indicando a presença de composto orgânicos com concentrações acima dos valores de referência da CETESB.
Pavimentação do imóvel	Concreto
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Sim
Poços de monitoramento de água subterrânea	Sim

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-5 – Postos de monitoramento de águas subterrâneas no entorno do Auto Posto Marmell.

Foto 8.9.4-6 – Postos de monitoramento de águas subterrâneas no entorno do Auto Posto Marmell.

No Consulta Infração, verificou-se que o posto sofreu as seguintes penalidades: sob o nome Auto Posto Jardim Augusta Ltda., advertência em 23/09/2008 e multa diária em 04/11/2011 por estar em funcionamento sem licenciamento ambiental da CETESB; e, sob o nome Auto Posto Marmell Ltda., advertência em 30/04/2014 por ter contaminado o solo e as águas subterrâneas.

A Licença de Operação nº 30012912/2021 descreve os seguintes equipamentos licenciados para o posto: 3 tanques subterrâneos bi compartimentados de 30 m³ cada (15x15); 4 bombas de abastecimento sêxtuplas; 2 caixas separadoras água/óleo; 1 aparelho *Weeder-Root* para verificar vazamentos de líquidos nas caixas subterrâneas (*sumps*) das bombas de abastecimento e nos interstícios dos tanques.

Nos dias 01/04 e 02/06/2022, foram realizadas vistas aos processos associados ao Auto Posto Marmell cadastrados na CETESB. Foram consultados documentos apensados no processo de licenciamento ambiental do posto e os seguintes estudos/relatórios associados ao gerenciamento de áreas contaminadas:

- Investigação Detalhada e Plano de Intervenção (DiaTech Ambiental, 2013);
- Relatório: Teste de Fundo de Cava (DiaTech Ambiental, 2014);
- 7 Relatórios de Eficiência/Eficácia de Remediação da Água Subterrânea (DiaTech Ambiental, 2015 a 2018);
- 3 Campanhas de monitoramento da qualidade da água subterrânea (DiaTech Ambiental, de 2017 a 2018).

O estudo de Investigação Detalhada e Plano de Intervenção (DiaTech Ambiental, 2013) executou sondagens para verificação de vapores orgânicos, amostragem de solo, instalação de poços de

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

monitoramento e amostragem de água subterrânea. Os resultados analíticos apresentaram concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB na matriz água subterrânea para benzeno, etilbenzeno, xilenos e naftaleno, e presença de fase livre.

Em 2014, deu-se início ao processo de licenciamento ambiental do posto de combustível, o qual foi condicionado à reforma completa das instalações do posto e avaliação do passivo ambiental. Com base nas informações constantes do memorial de caracterização do empreendimento à época apresentado por ocasião do licenciamento ambiental, foi concedida a Licença Prévia e de Instalação nº 30001421 (de 30/04/2014). Foram realizadas reformas e adequações nas estruturas e equipamentos, como por exemplo trocas de tanques e bombas de abastecimento e instalação de sistema de monitoramento intersticial, sendo concedidas as Licenças de Operação nº 30009597 (de 22/01/2015) e nº 30012248 (de11/12/2019), sob o Processo nº 30/10346/14.

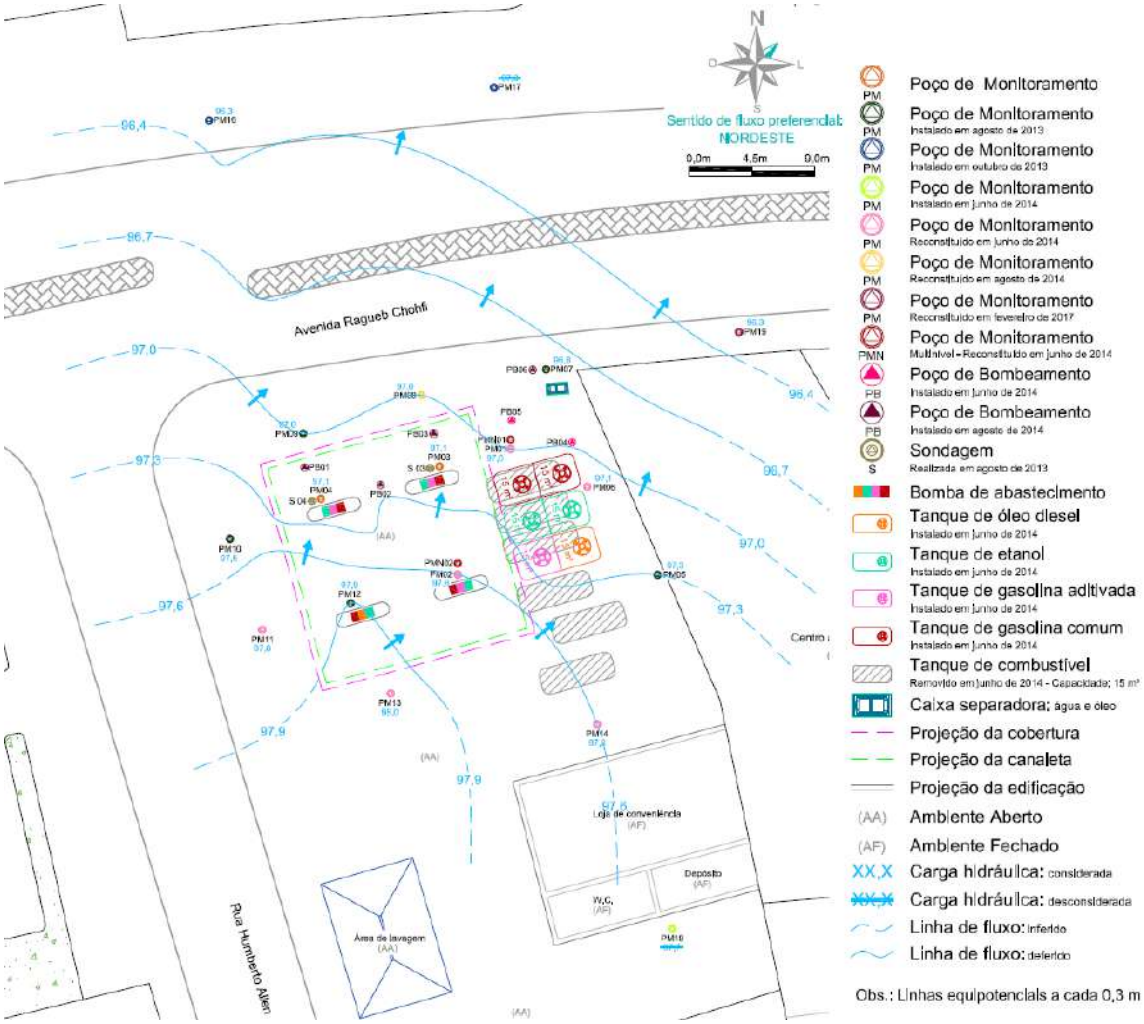
Em 2014, parte dos tanques subterrâneos foi desmobilizada e destinada, conforme exposto no Relatório Teste de Fundo de Cava (DiaTech Ambiental, 2014). Foram realizadas amostragens nas cavas dos tanques retirados, e os resultados analíticos não apresentaram inconformidades com relação aos compostos de interesse (BTEX, PAH e Etanol).

Deu-se início à remediação da área em 2015, consistido em um sistema de bombeamento e tratamento (*Pump and Treat*). Verificou-se que foram emitidos 7 relatórios de eficiência/eficácia de remediação da água subterrânea entre 2015 e 2018, e realizadas 3 campanhas de monitoramento da qualidade da água subterrânea entre 2017 e 2018. Nestes estudos, quanto aos resultados analíticos nos poços localizados no lado oposto da Av. Ragueb Chohfi (PM-16 e PM-17), se detectou traços de naftaleno no PM-17, 0,68 e 0,05 µg em janeiro e dezembro de 2016 (3º e 5º relatórios de eficiência/eficácia de remediação).

A **Figura 8.9.4-8** apresenta o mapa potenciométrico da área, com a localização dos poços de monitoramento instalados ao longo do gerenciamento de áreas contaminadas e a localização dos tanques e equipamentos. O mapa é referente à 2ª campanha de monitoramento da qualidade da água subterrânea (DiaTech Ambiental, 2018b), visto que na 3ª campanha o PM-17 estava seco.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.9.4-8 – Potenciometria, poços de monitoramento e equipamentos (pretéritos e atuais) do Auto Posto Marmell (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018b).



As **Figuras 8.9.4-9** a **8.9.4-13** apresentam as plumas de fase dissolvida delimitadas nos últimos relatórios técnicos (2ª e 3ª campanhas de monitoramento da qualidade da água subterrânea). Os resultados analíticos apresentaram concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB para benzeno, etilbenzeno e xilenos na 2ª campanha, e benzeno e naftaleno na 3ª campanha.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.9.4-9 – Pluma de fase dissolvida de benzeno no Auto Posto Marmell, em julho/2018 (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018b).

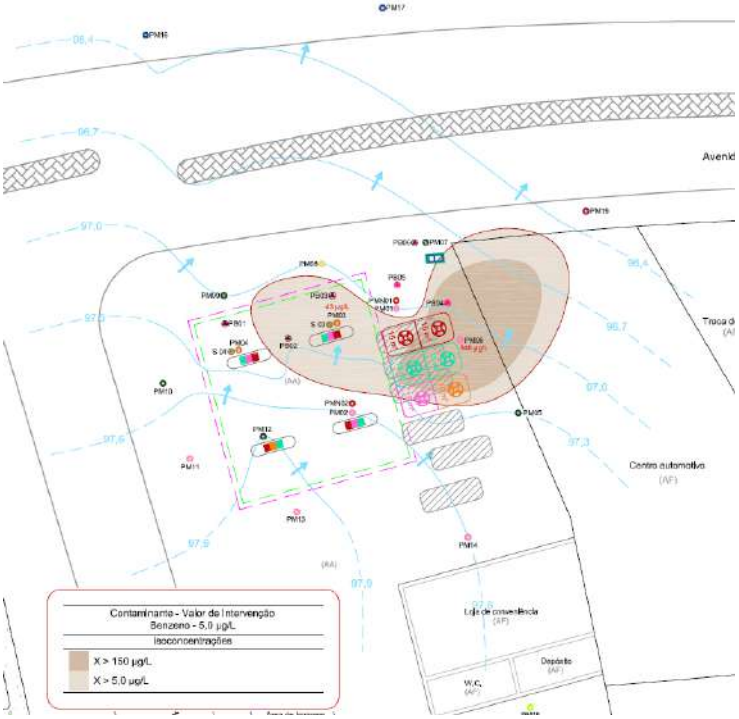
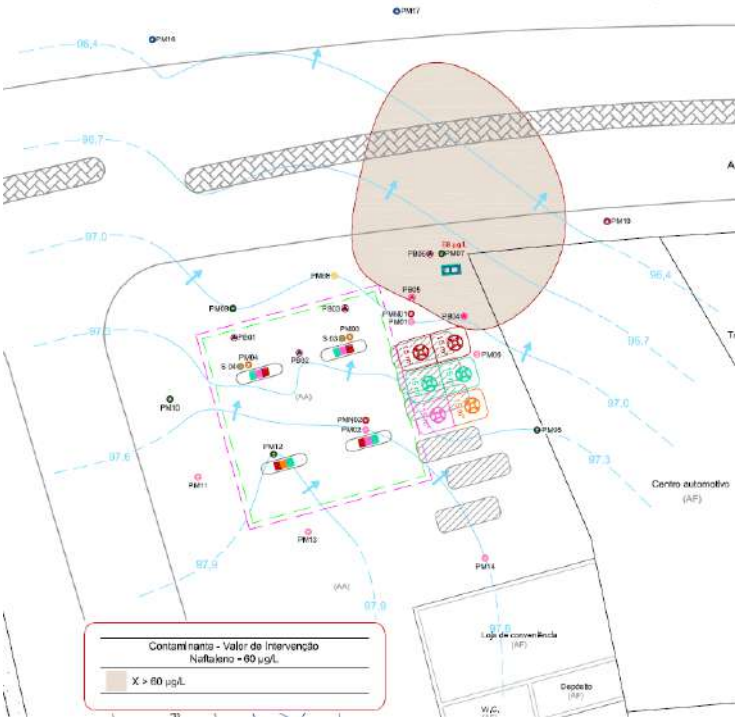


Figura 8.9.4-10 – Pluma de fase dissolvida de naftaleno no Auto Posto Marmell, em julho/2018 (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018b).



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 8.9.4-11 – Pluma de fase dissolvida de benzeno no Auto Posto Marmell, em setembro/2018 (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018c).

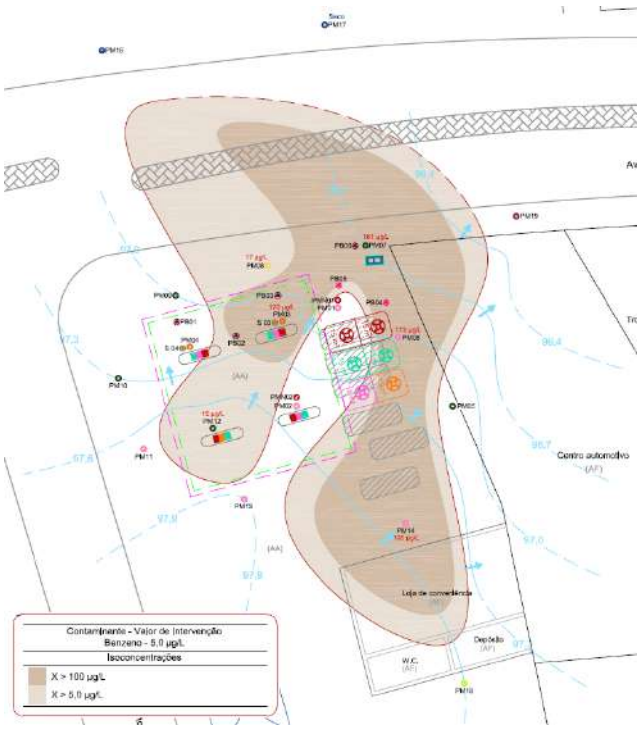


Figura 8.9.4-12 – Pluma de fase dissolvida de etilbenzeno no Auto Posto Marmell, em setembro/2018 (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018c).

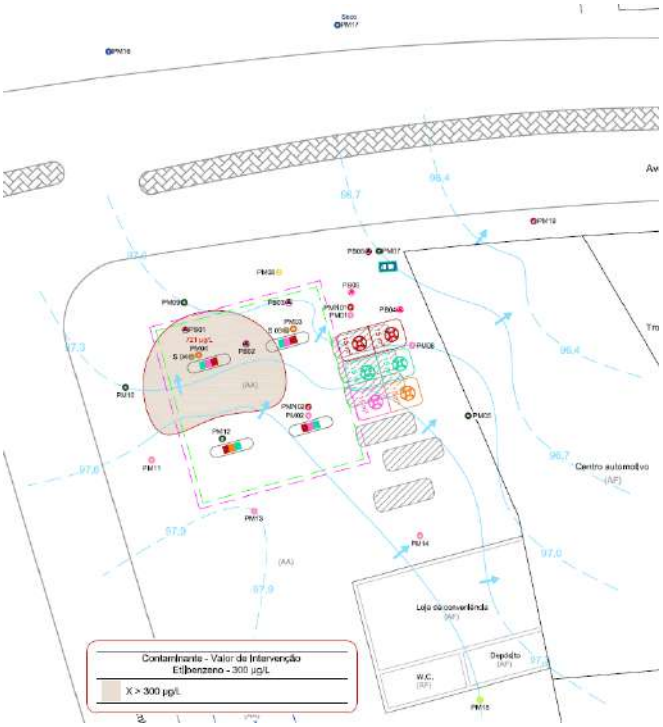
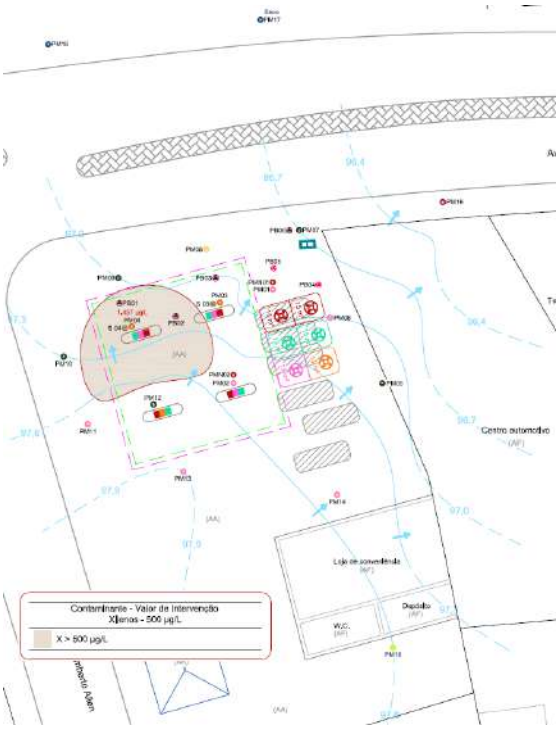


Figura 8.9.4-13 – Pluma de fase dissolvida de xilenos no Auto Posto Marmell, em setembro/2018 (adaptado de DiaTech Ambiental, 2018c).

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.



Observa-se que as plumas de naftaleno e benzeno extrapolam os limites do imóvel, atingindo o viário da Av. Ragueb Chohfi. Foi recomendada a continuidade do monitoramento semestral de água subterrânea, cuja próxima campanha estava prevista para abril/2019 e data de entrega à CETESB em junho/2019, no entanto não constavam novos estudos no processo acessado.

Assim, a área foi classificada como contaminada e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação, a proximidade da área com a ADA do empreendimento e o fato de a área se encontrar a montante da ADA.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-01: Refrigeração D'Master Frio (nº 2656 e 2723)

Figura 8.9.4-14 – Localização da Refrigeração D'Master Frio (nº 2656 e 2723).

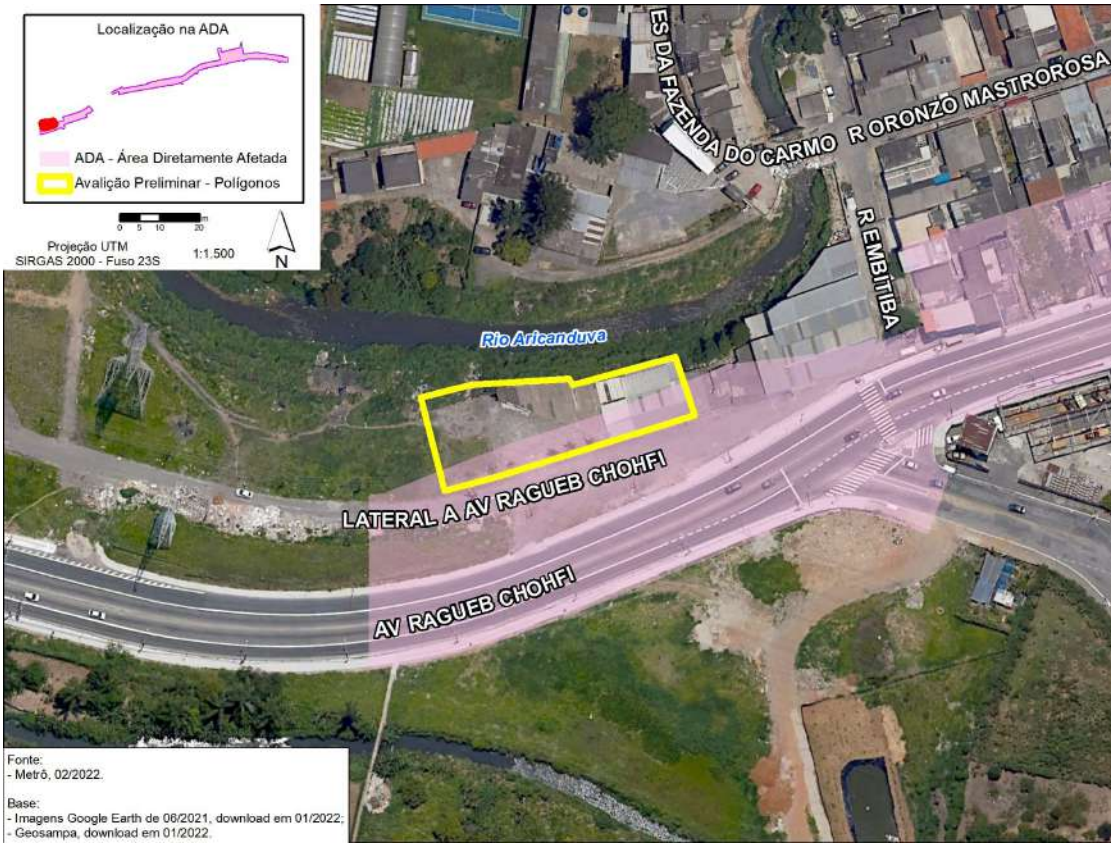


Foto 8.9.4-7 – Vista geral da Refrigeração D'Master Frio (nº 2656 e 2723).

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-3 – Caracterização geral da Refrigeração D'Master Frio (nº 2656 e 2723).

Identificação	Refrigeração D'Master Frio
Código	AS-01
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2656, 2723
Ocupação atual	Comércio de equipamentos de refrigeração, fogões e peças de inox, novos e usados. Atividade desenvolvida no local desde 2003.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Matadouro, no nº 2723, desenvolvido em área não pavimentada e desprovida de medidas de contenção de poluentes (período de ocupação não obtido). Comércio de sucata metálica, no nº 2656, desenvolvido em área não pavimentada e desprovida de medidas de contenção de poluentes (período de ocupação não obtido).
Classificação AP/AS/AC	Área suspeita de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser parcialmente desapropriada
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Rio Aricanduva, nos fundos da área
Abastecimento de água	Sim (SABESP), conforme relato
Coleta de efluentes	Sim (SABESP), conforme relato
Fontes potenciais de contaminação	Armazenamento de resíduos sólidos sobre o piso sem pavimento (sucata metálica com óleo e restos de animais).
Indícios de contaminação	Em interpretação de imagens de satélite e fotos a nível do solo multitemporais disponibilizadas na plataforma Google Earth e ferramenta *Google Street View*, observou-se disposição inadequada de materiais e resíduos sólidos, em área sem pavimento, cobertura e contenção, em porção do terreno onde haverá intervenção direta (área a ser desapropriada). Conforme entrevista de campo obtida em visita técnica realizada em 14/06/2022, foi informado que parte do imóvel próximo à margem do Rio Aricanduva foi aterrada com resíduos sólidos. Relatou-se a existência de diversas manchas de óleo na área em que operava o antigo comércio de sucata metálica.
Pavimentação do imóvel	Concreto, cerâmico e solo exposto
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Não
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-8 – Vista geral da área da Refrigeração D'Master Frio (nº 2656 e 2723) em julho/2011. Indicado em amarelo, comércio de sucata metálica ilustrado na Foto seguinte.

Fonte: Google Earth.

Foto 8.9.4-9 – Comércio de sucata metálica à esquerda, e edificação comercial à direita. Disposição inadequada de materiais e resíduos, em porção do terreno onde haverá intervenção direta, a oeste da área. Imagem de março/2011.

Fonte: Google Street View.

Foto 8.9.4-10 – Vista atual do nº 2656 da Refrigeração D'Master Frio.

Foto 8.9.4-11 – Vista atual do nº 2723 da Refrigeração D'Master Frio.

Foto 8.9.4-12 – Manchas no piso na área antes ocupada pelo comércio de sucata metálica e pela edificação comercial.

Foto 8.9.4-13 – Disposição inadequada de resíduos sólidos, à margem do Rio Aricanduva, na lateral do terreno.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, consta um Certificado de Dispensa de Licença arquivado em 10/04/2019, Processo nº 30/00125/06, em nome de Edson Felix da Silva Sucatas – ME, sob o logradouro Av. Ragueb Chohfi, 2721.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada.

Assim, a área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a existência de indícios de contaminação e a sua incidência na ADA do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-02: Refrigeração D'Master Frio (nº 2673)

Figura 8.9.4-15 – Localização da Refrigeração D'Master Frio (nº 2673).

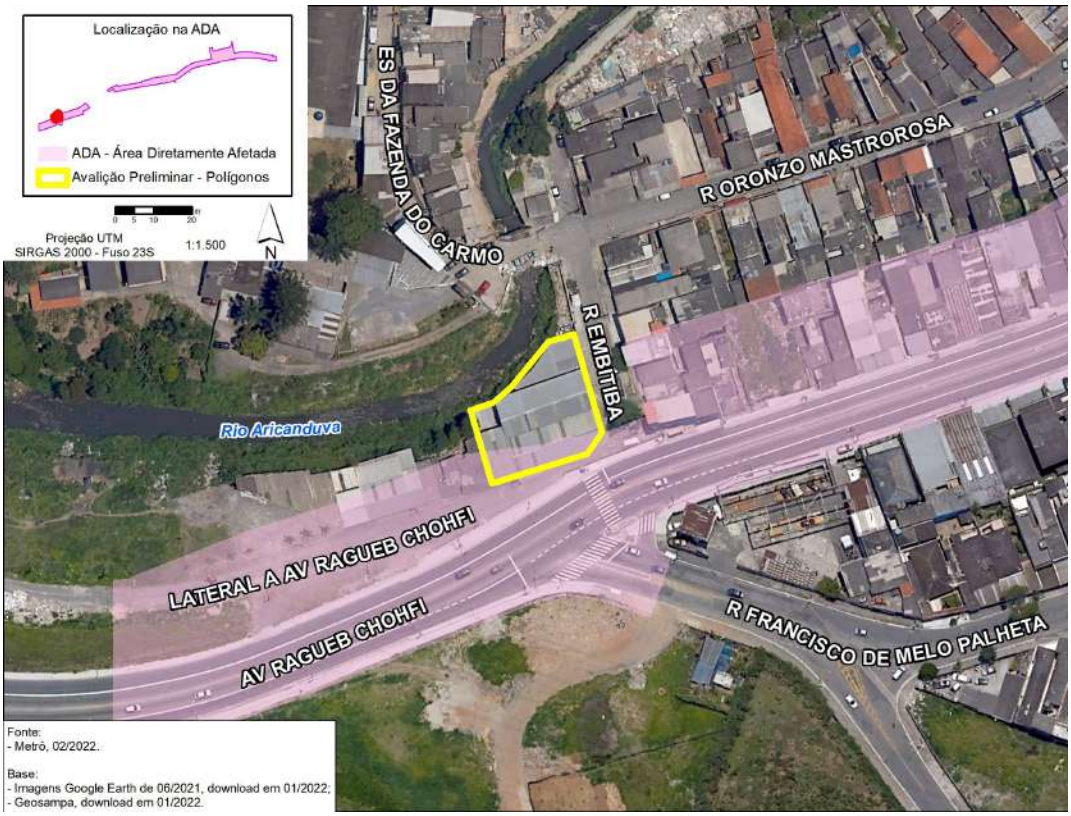


Foto 8.9.4-14 – Vista geral da Refrigeração D'Master Frio (nº 2673), em fevereiro/2022.
Fonte: Google Street View.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-4 – Caracterização geral da Refrigeração D'Master Frio (nº 2673).

Identificação	Refrigeração D'Master Frio
Código	AS-02
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2673
Ocupação atual	Comércio e serviços de conserto e pintura de equipamentos de refrigeração, fogões e peças de inox, novos e usados. Atividade desenvolvida no local desde 2003.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Lava-rápido de automóveis de passeio e caminhões (período de ocupação não obtido)
Classificação AP/AS/AC	Área suspeita de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser parcialmente desapropriada
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Rio Aricanduva, nos fundos da área
Abastecimento de água	Sim (SABESP), conforme relato
Coleta de efluentes	Sim (SABESP), conforme relato
Fontes potenciais de contaminação	Manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos.
Indícios de contaminação	Em visita técnica realizada em 14/06/2022, observou-se manchas no solo e acondicionamento inadequado de resíduos sólidos na oficina de consertos de refrigeradores e fogões. A pintura dos equipamentos era desenvolvida em uma instalação inadequada, desprovida de medidas de contenção de poluentes.
Pavimentação do imóvel	Concreto, cerâmica e solo exposto
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Não
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-15 – Vista geral da área da Refrigeração D'Master Frio (nº 2673), em fevereiro/2010.

Fonte: Google Street View.

Foto 8.9.4-16 – Vista atual da área comercial (nº 2673).

Foto 8.9.4-17 – Vista atual da área da oficina de consertos de refrigeradores e fogões. Imagem de fevereiro/2022.

Fonte: Google Street View.

Foto 8.9.4-18 – Interior da oficina de consertos de refrigeradores e fogões.

Foto 8.9.4-19 – Interior da oficina de consertos de refrigeradores e fogões.

Foto 8.9.4-20 – Interior da oficina de consertos de refrigeradores e fogões.

Foto 8.9.4-21 – Estocagem de motores e compressores de refrigeração, e manchas no piso cerâmico.

Foto 8.9.4-22 – Estocagem de motores e compressores de refrigeração.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-23 – Área de pintura dos equipamentos, desprovida de medidas de contenção de poluentes. O pavimento da área apresentava sinais de desgaste.

Foto 8.9.4-24 – Compressor instalado na área de pintura dos equipamentos.

Foto 8.9.4-25 – Manchas no piso de concreto.

Foto 8.9.4-26 – Manchas no piso de concreto.

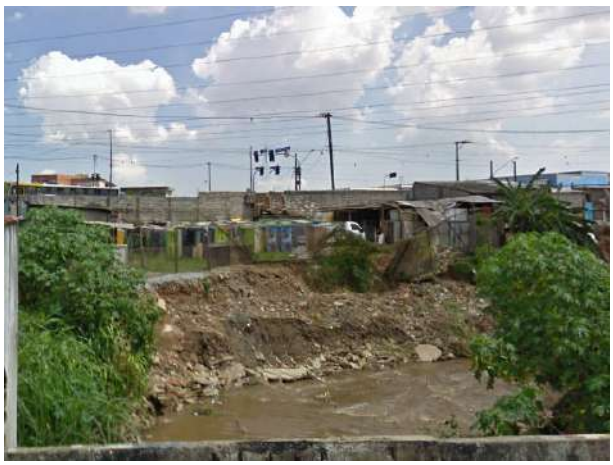


Foto 8.9.4-27 – Vista dos fundos da área da oficina de consertos de refrigeradores e fogões, em fevereiro/2010. Vista da ponte sobre o rio Aricanduva, na Estrada da Colônia.

Fonte: Google Street View.

Foto 8.9.4-28 – Vista atual dos fundos da oficina de consertos de refrigeradores e fogões. Vista da ponte sobre o rio Aricanduva, na Estrada da Colônia. Imagem de março/2021.

Fonte: Google Street View.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Assim, a área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a existência de indícios de contaminação e a sua incidência na ADA do empreendimento.

AS-03: Bonin Automecânica

Figura 8.9.4-16 – Localização da Bonin Automecânica.

Foto 8.9.4-29 – Vista geral da Bonin Automecânica, em fevereiro/2010.
Fonte: Google Street View.

Foto 8.9.4-30 – Vista geral da Bonin Automecânica. O lote à esquerda é atualmente ocupado por um comércio de gesso.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-5 – Caracterização geral da Bonin Automecânica.

Identificação	Bonin Automecânica
Código	AS-03
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2799, 2809
Ocupação atual	Oficina mecânica, instalada há cerca de 32 anos, conforme relato do proprietário. No início da década de 2010, a oficina desocupou o lote nº 2799, no qual atualmente opera um comércio de gesso.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação AP/AS/AC	Área suspeita de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser totalmente desapropriada
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Sim (SABESP), conforme relato
Coleta de efluentes	Sim (SABESP), conforme relato
Fontes potenciais de contaminação	Áreas de trabalho da oficina, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos
Indícios de contaminação	Em visita técnica realizada em 06/04/2022 em um dos lotes, observou-se diversas manchas de óleo no solo e situação precária de acondicionamento de produtos químicos e resíduos perigosos nos fundos e porão da oficina (áreas sem medidas de contenção de vazamentos de produtos químicos). O lote ao lado não vistoriado utilizava das mesmas práticas da unidade vistoriada.
Pavimentação do imóvel	Concreto
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Não
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-31 – Vista geral do interior da oficina.

Foto 8.9.4-32 – Equipamentos de trabalho.

Foto 8.9.4-33 – Produtos e equipamentos de trabalho.

Foto 8.9.4-34 – Rampa para manutenção automotiva.

Foto 8.9.4-35 – Vista geral de área de trabalho nos fundos da oficina.

Foto 8.9.4-36 – Manchas de óleo no solo e manejo inadequado de produtos, nos fundos da oficina.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-37 – Manejo e acondicionamento inadequado de óleo usado, em tambor de 200L e bombona nos fundos da oficina. Exterior dos materiais com presença significativa de óleo.

Foto 8.9.4-38 – Acondicionamento inadequado de resíduos perigosos, no porão da oficina.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

Assim, a área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a existência de indícios de contaminação e a sua incidência na ADA do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-04: Área sem identificação

Figura 8.9.4-17 – Localização da área.

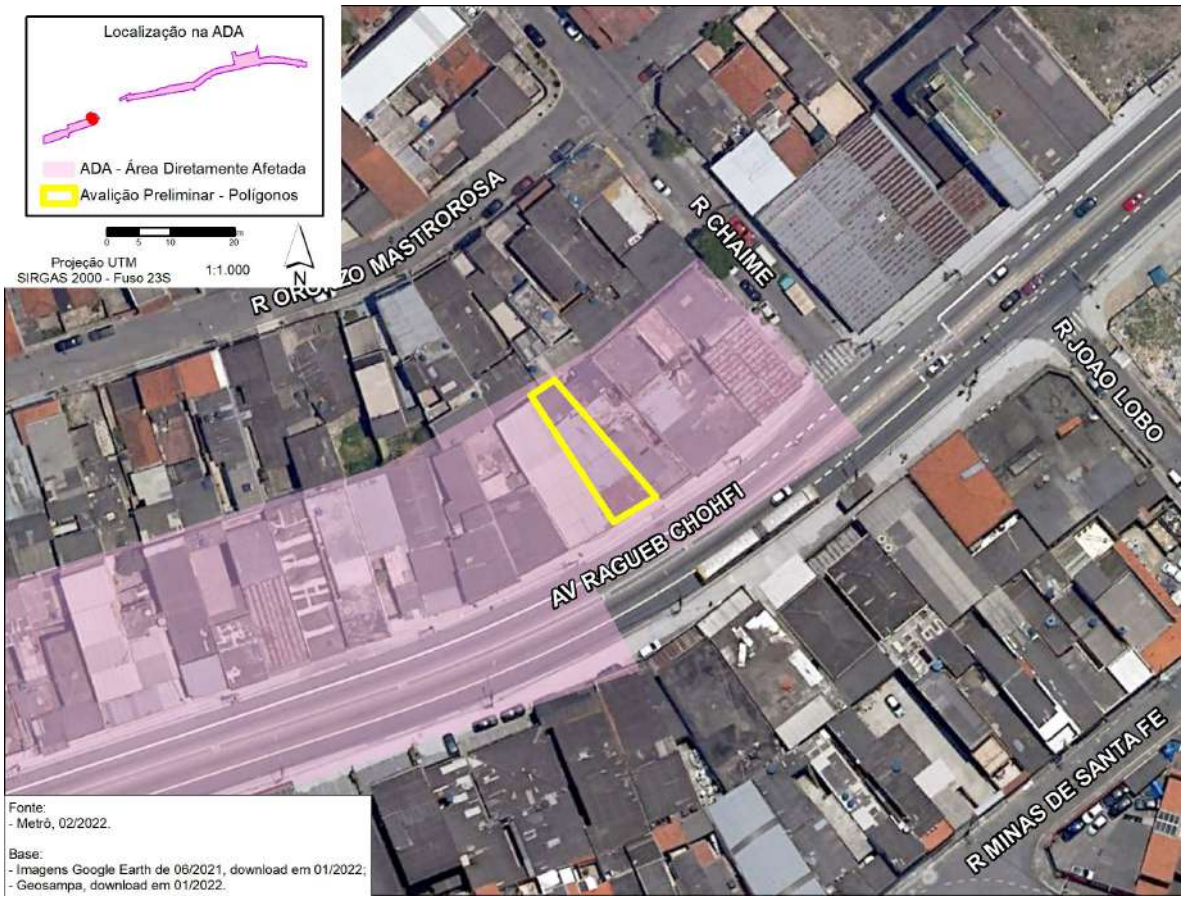


Foto 8.9.4-39 – Vista geral da área, em 06/04/2022 (à época, oficina mecânica).

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-6 – Caracterização geral da área sem identificação.

Identificação	Área sem identificação
Código	AS-04
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2869
Ocupação atual	Área desocupada, utilizada para eventual estacionamento de veículos
Situação	Desativado
Ocupação pretérita	Revenda de automóveis. Posteriormente, entre 2019 e 2022, oficina mecânica
Classificação AP/AS/AC	Área suspeita de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser totalmente desapropriada
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Não verificado
Coleta de efluentes	Não verificado
Fontes potenciais de contaminação	Áreas de trabalho da oficina, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos.
Indícios de contaminação	Em visita técnica realizada em 06/04/2022, em que a oficina se encontrava em operação, observou-se recipiente e coletor de óleo usado dispostos sobre o solo sem medidas de contenção de poluentes. Em visita técnica realizada em 14/06/2022, em que a área se encontrava desocupada, foram observadas diversas manchas de óleo no piso e disposição inadequada de resíduos perigosos.
Pavimentação do imóvel	Concreto
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Não
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-40 – Mancha de óleo no solo, e recipiente e coletor de óleo usado dispostos sobre o solo, sem medidas de contenção de poluentes, observados em 06/04/2022.

Foto 8.9.4-41 – Vista geral da oficina, desocupada, em 14/06/2022, com diversas manchas de óleo no piso.

Foto 8.9.4-42 – Manchas de óleo e resíduos sólidos no entorno de área de lavagem de peças.

Foto 8.9.4-43 – Manchas de óleo e resíduos perigosos nos fundos da oficina.

Em visita técnica realizada em 06/04/2022, na qual a área foi observada apenas externamente, a oficina ainda estava em operação. Em nova visita realizada em 14/06/2022, o imóvel encontrava-se aberto e vazio e, conforme relato de vizinho do imóvel, estava sendo utilizado para estacionamento eventual de veículos.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Assim, a área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a existência de indícios de contaminação e a sua incidência na ADA do empreendimento.

AS-05: Ragueb Reparos Automotivos

Figura 8.9.4-18 – Localização da Ragueb Reparos Automotivos.

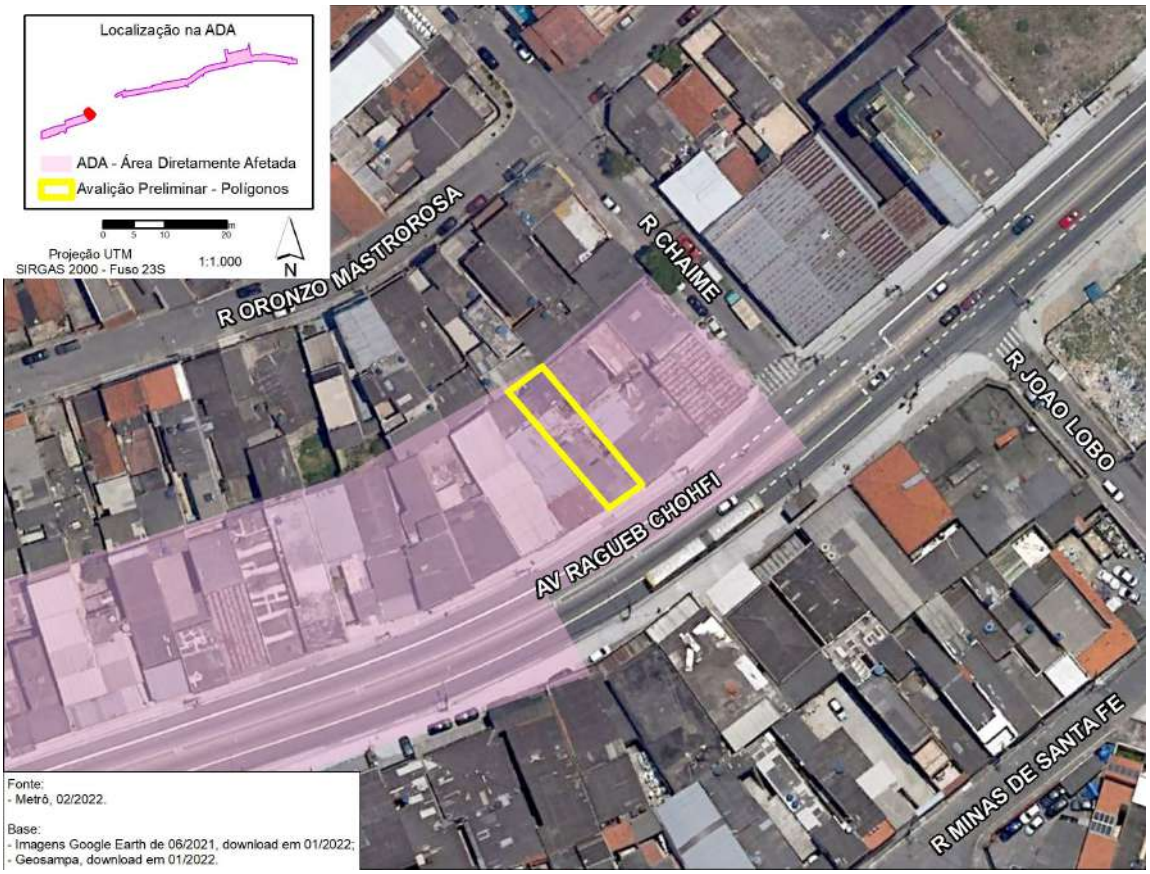


Foto 8.9.4-44 – Vista geral da Ragueb Reparos Automotivos, em março/2021.
Fonte: Google Street View.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-7 – Caracterização geral da Ragueb Reparos Automotivos.

Identificação	Ragueb Reparos Automotivos
Código	AS-05
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2877
Ocupação atual	Oficina mecânica
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação AP/AS/AC	Área suspeita de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser totalmente desapropriada
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Não
Coleta de efluentes	Não (fossa). Não se soube informar a respeito das características construtivas da fossa.
Fontes potenciais de contaminação	Fossa, áreas de trabalho da oficina, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos
Indícios de contaminação	Em visita técnica realizada em 06/04/2022, observou-se manchas de óleo no solo e acondicionamento inadequado de produtos químicos (área sem contenção).
Pavimentação do imóvel	Concreto. Relatou-se que anteriormente a oficina não era pavimentada, operando sobre solo exposto.
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Não
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

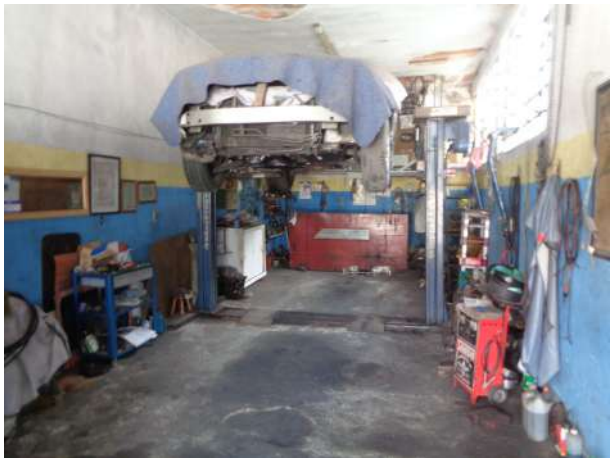


Foto 8.9.4-45 – Vista geral do interior da oficina. Manchas de óleo sob o elevador automotivo.

Foto 8.9.4-46 – Equipamentos e produtos de trabalho.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

Assim, a área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a existência de indícios de contaminação e a sua incidência na ADA do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-06: A.L Portões

Figura 8.9.4-19 – Localização da A.L Portões.

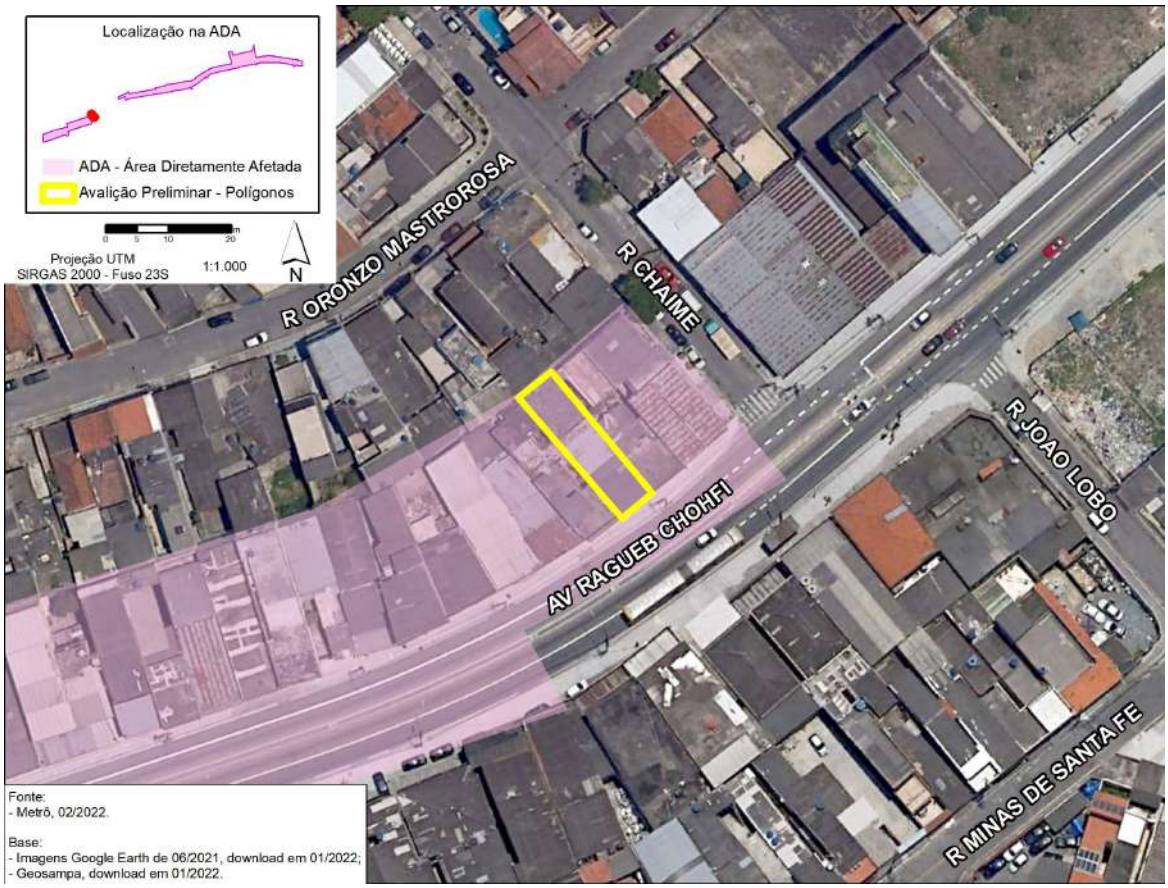


Foto 8.9.4-47 – Vista geral da A.L Portões.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-8 – Caracterização geral da A.L Portões.

Identificação	A.L Portões
Código	AS-06
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2883
Ocupação atual	Serralheria (fabricação de portões), instalada em 2017
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Oficina mecânica
Classificação AP/AS/AC	Área suspeita de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser totalmente desapropriada
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Sim (SABESP), conforme relato
Coleta de efluentes	Sim (SABESP), conforme relato
Fontes potenciais de contaminação	Áreas de trabalho da serralheria, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos
Indícios de contaminação	Em visita técnica realizada em 14/06/2022, foi relatado que a pintura das peças emprega tinta diluída com gasolina, sendo que os processos de diluição e pintura ocorrem sobre o piso, sem medidas de contenção de poluentes. Observou-se acondicionamento inadequado de resíduos sólidos e produtos perigosos, e manchas no piso.
Pavimentação do imóvel	Concreto, com sinais de desgaste
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Não
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

Foto 8.9.4-48 – Vista geral do interior da oficina.

Foto 8.9.4-49 – Revólver de pintura e área de trabalho.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-50 – Materiais de trabalho dispostos sobre o solo, e desgaste no piso de concreto.

Foto 8.9.4-51 – Latas de tinta dispostas sobre o solo.

Foto 8.9.4-52 – Bombonas de produtos químicos dispostas sobre o solo.

Foto 8.9.4-53 – Materiais e resíduos sólidos dispostos sobre o solo.

Foto 8.9.4-54 – Mancha e desgaste no piso de concreto.

Foto 8.9.4-55 – Desgaste no piso de concreto.

Conforme relato obtido em campo, o processo de fabricação dos portões inclui o recebimento de vigas de metal já lubrificadas (no entanto não se soube informar o produto utilizado na lubrificação), corte a seco, soldagem e pintura. Estimou-se que eram produzidos de 1 a 3 portões por dia, consumindo ao menos 6 latas de tinta por mês.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

Assim, a área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a existência de indícios de contaminação e a sua incidência na ADA do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-07: Invicta Reciclagem

Figura 8.9.4-20 – Localização da Invicta Reciclagem.

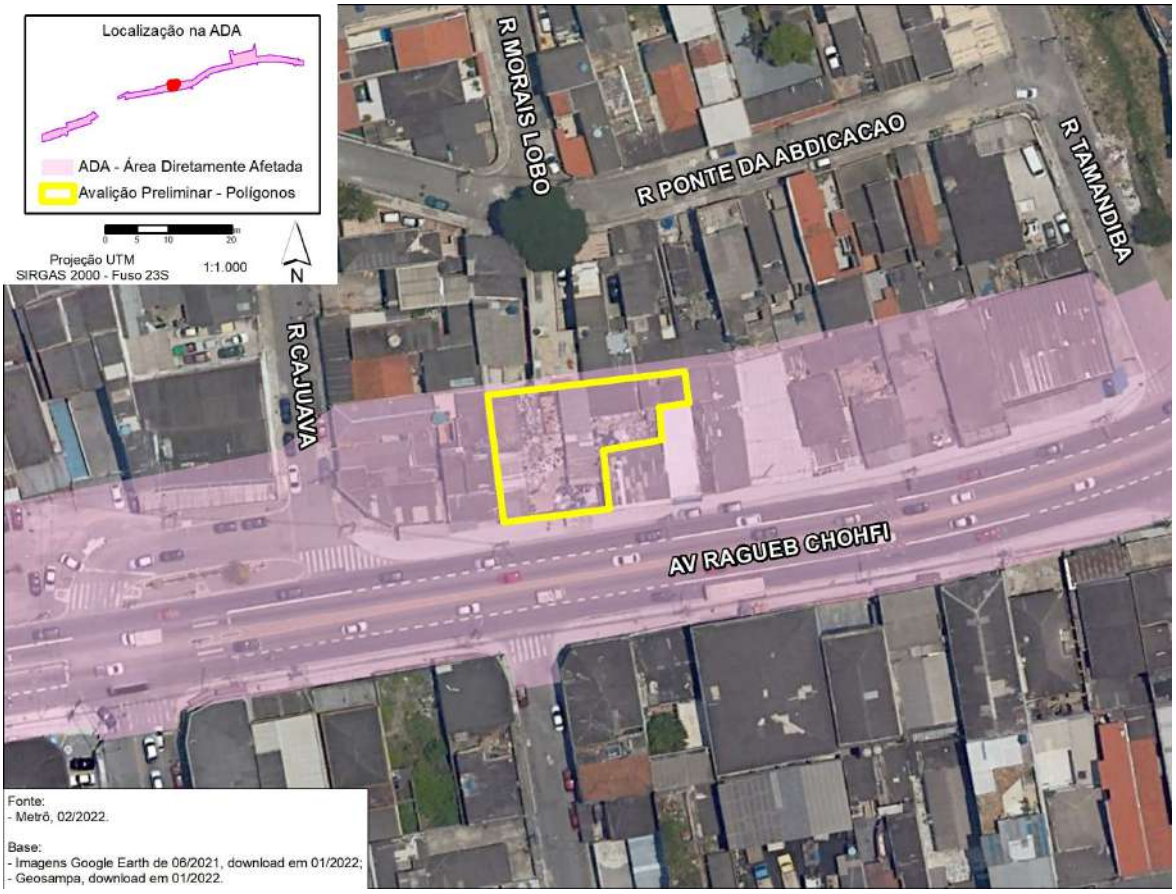


Foto 8.9.4-56 – Vista geral da Invicta Reciclagem.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-9 – Caracterização geral da Invicta Reciclagem.

Identificação	Invicta Reciclagem
Código	AS-07
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 3375
Ocupação atual	Reciclagem de resíduos sólidos, instalada no início dos anos 2000
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação AP/AS/AC	Área suspeita de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser totalmente desapropriada
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Não verificado
Coleta de efluentes	Não verificado
Fontes potenciais de contaminação	Manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos. Conforme relato, no local existia uma prensa que utilizava cerca de 60 L de óleo hidráulico, substituído periodicamente. A prensa operou cerca de 5 anos.
Indícios de contaminação	Em visita técnica realizada em 06/04/2022, observou-se que os resíduos eram dispostos em *big bags* ou diretamente sobre o solo. Relatou-se que a área não recebe resíduos perigosos, entretanto ocorria recebimento de resíduos sujos de óleo (área sem contenção).
Pavimentação do imóvel	Concreto
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Não
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-57 – Disposição inadequada de resíduos mistos.

Foto 8.9.4-58 – Big bags contendo latas de alumínio.

Foto 8.9.4-59 – Big bags estocadas em edificação.

Foto 8.9.4-60 – Interior de caçamba metálica disposta na área.

Foto 8.9.4-61 – Disposição inadequada de resíduos mistos.

Foto 8.9.4-62 – Acondicionamento inadequado de óleo de cozinha.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-63 – Vista geral da área, em março/2011.
Fonte: Google Street View.

Foto 8.9.4-64 – Vista geral da área, em julho/2018.
Fonte: *Google Street View*.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

Assim, a área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a existência de indícios de contaminação e a sua incidência na ADA do empreendimento.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-11: ABS 2001 Mecânica

Figura 8.9.4-21 – Localização da ABS 2001 Mecânica.

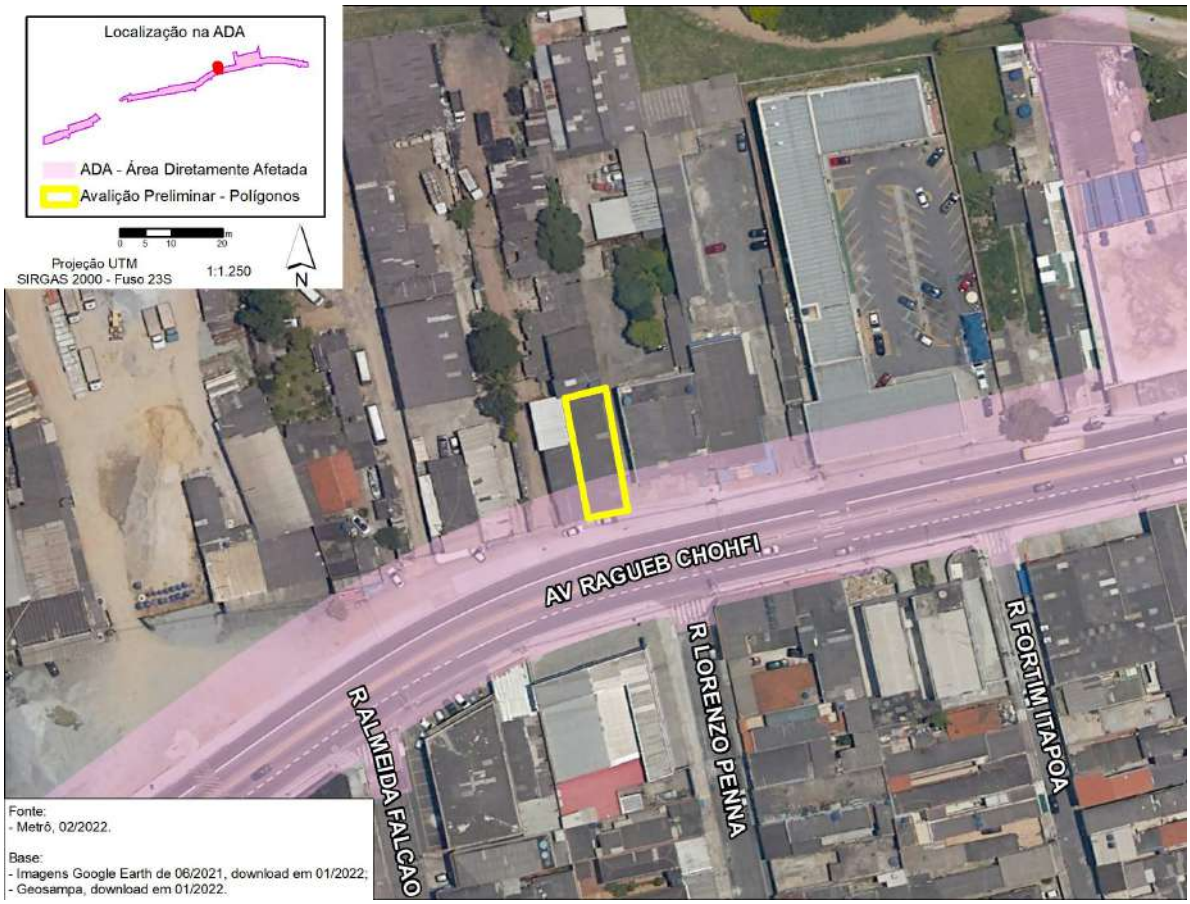


Foto 8.9.4-65 – Vista geral da ABS 2001 Mecânica.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-10 – Caracterização geral da ABS 2001 Mecânica.

Identificação	ABS 2001 Mecânica
Código	AS-11
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 3659
Ocupação atual	Oficina mecânica, instalada desde 1999
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Fabricação de blocos de concreto
Classificação AP/AS/AC	Área suspeita de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser parcialmente desapropriada
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Sim (SABESP), conforme relato, fornecida pela propriedade vizinha
Coleta de efluentes	Não. Relatou-se que os efluentes são direcionados ao rio via canaleta.
Fontes potenciais de contaminação	Áreas de trabalho da oficina, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos, área de lavagem de peças.
Indícios de contaminação	Em visita técnica realizada em 06/04/2022, observou-se diversas manchas de óleo no solo e situação precária de acondicionamento de produtos químicos e resíduos perigosos nos fundos e porão da oficina (área sem contenção).
Pavimentação do imóvel	Concreto
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Não
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-66 – Vista geral do interior da oficina.

Foto 8.9.4-67 – Área de manutenção automotiva.

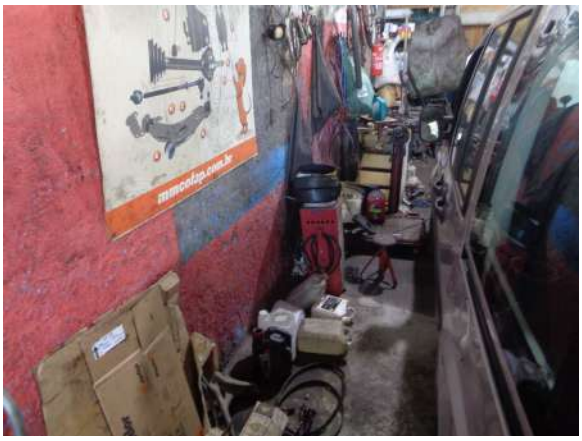


Foto 8.9.4-68 – Acondicionamento inadequado de resíduos perigosos.

Foto 8.9.4-69 – Acondicionamento inadequado de resíduos perigosos.

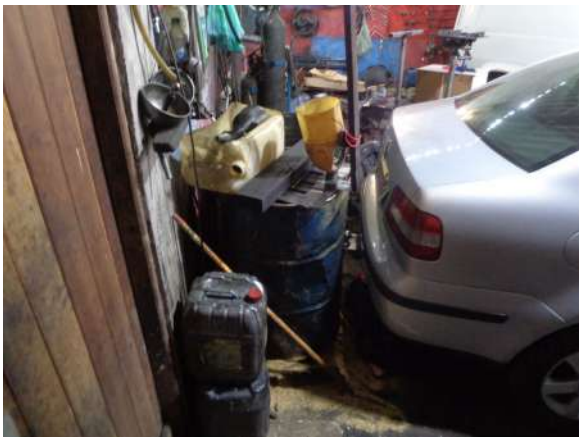


Foto 8.9.4-70 – Manejo e acondicionamento inadequado de óleo usado, em tambor de 200 L e bombona nos fundos da oficina.

Foto 8.9.4-71 – Área de lavagem de peças, nos fundos da oficina.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-72 – Estocagem de produtos automotivos.

Foto 8.9.4-73 – Detalhe para gel desengraxante utilizado para lavagem de peças e lavagem de mãos, a base de hidrocarbonetos alifáticos saturados.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

Assim, a área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a existência de indícios de contaminação e a sua incidência na ADA do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-15: Inox Usados

Figura 8.9.4-22 – Localização da Inox Usados.

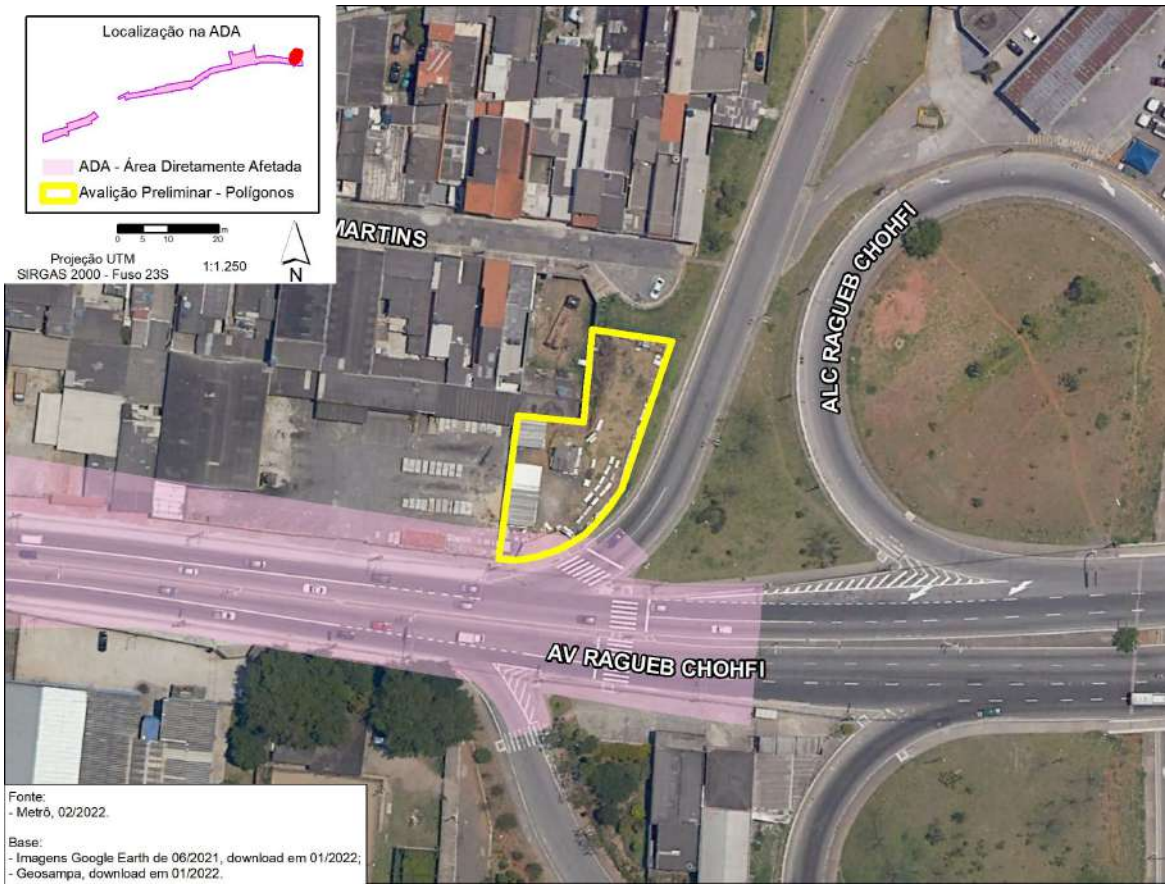


Foto 8.9.4-74 – Vista geral da Inox Usados.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-11 – Caracterização geral da Inox Usados.

Identificação	Inox Usados
Código	AS-15
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 4129
Ocupação atual	Comércio de peças de inox, instalado desde 2014.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Entre 2003 e 2014, além do comércio de peças inox, também ocorria no local serviços de reparo, conserto e pintura de equipamentos de refrigeração e peças de inox, ferro e madeira, novos e usados. Previamente a 2003, relatou-se que o terreno era desocupado.
Classificação AP/AS/AC	Área suspeita de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser parcialmente desapropriada (faixa de aproximadamente 5 m de largura do imóvel, junto à Av. Ragueb Chohfi)
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Sim (SABESP), conforme relato
Coleta de efluentes	Sim (SABESP), conforme relato
Fontes potenciais de contaminação	Áreas de fabricação e pintura. Manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos. Área de reaterro. As fontes potenciais foram identificadas em área fora do perímetro de desapropriação.
Indícios de contaminação	Em visita técnica realizada em 06/04/2022, foi relatado que não havia um local fixo para acondicionamento de produtos químicos. Eram utilizados óleos lubrificantes nas atividades. Relatou-se que um compressor antigo e outras máquinas apresentavam vazamentos de óleo. Foi observado resíduos em meio ao aterro no local (aproximadamente 0,5 m de espessura). Os indícios foram identificados em área fora do limite da desapropriação, entretanto o uso pretérito era diferente do observado em campo e não foram obtidas informações precisas a respeito da localização das fontes potenciais de contaminação.
Pavimentação do imóvel	Concreto e solo exposto
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Não
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-75 – Vista geral do interior da Inox Usados.

Foto 8.9.4-76 – Vista geral do interior da Inox Usados.

Foto 8.9.4-77 – Vista geral da porção do imóvel sujeita a desapropriação, onde não foram identificadas fontes potenciais de contaminação.

Foto 8.9.4-78 – Vista geral dos fundos da Inox Usados.

Foto 8.9.4-79 – Compressor utilizado nas atividades, instalado nos fundos da Inox Usados.

Foto 8.9.4-80 – Resíduos sólidos (entulho) em meio ao solo de reaterro, nos fundos da Inox Usados.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

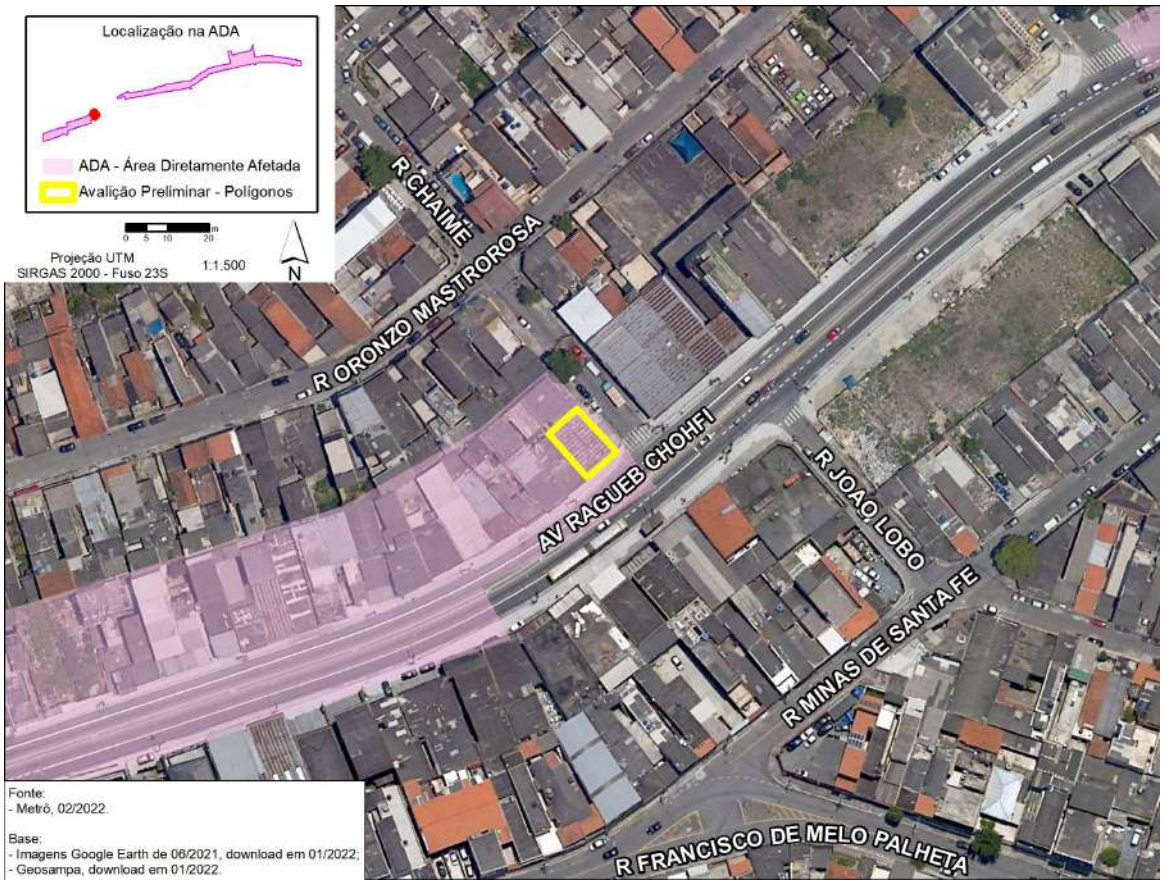
Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

Assim, a área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a existência de indícios de contaminação e a sua incidência na ADA do empreendimento. Entretanto, as fontes potenciais e os indícios de contaminação observados localizam-se fora do perímetro de desapropriação da propriedade.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AP-23: Alex-Car

Figura 8.9.4-23 – Localização da Alex-Car.



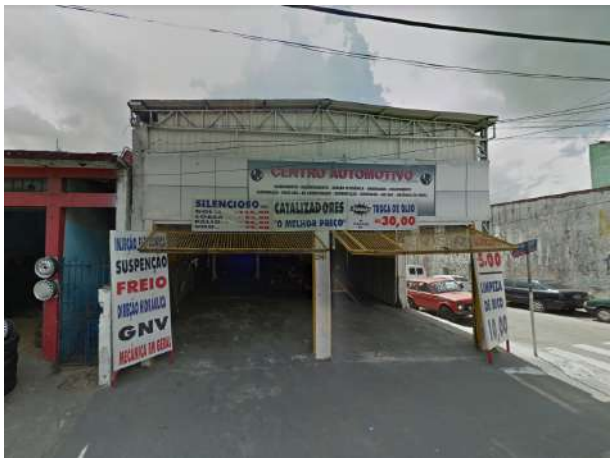


Foto 8.9.4-81 – Vista geral da antiga oficina, em março/2011.

Fonte: Google Street View.

Foto 8.9.4-82 – Vista geral da Alex-Car.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-12 – Caracterização geral da Alex-Car.

Identificação	Alex-Car
Código	AP-23
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2901
Ocupação atual	Revenda de automóveis, instalada em 2015
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Oficina mecânica, entre 2011 e 2015
Classificação AP/AS/AC	Área com potencial de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser totalmente desapropriada
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Não verificado
Coleta de efluentes	Não verificado
Fontes potenciais de contaminação	Áreas de trabalho da antiga oficina, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos
Indícios de contaminação	Não observado
Pavimentação do imóvel	Cerâmica
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Não
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade outrora desenvolvida e a sua incidência na ADA do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AP-35: Antiga Retífica de Câmbio e Mecânica

Figura 8.9.4-24 – Localização da antiga retífica de câmbio e mecânica.

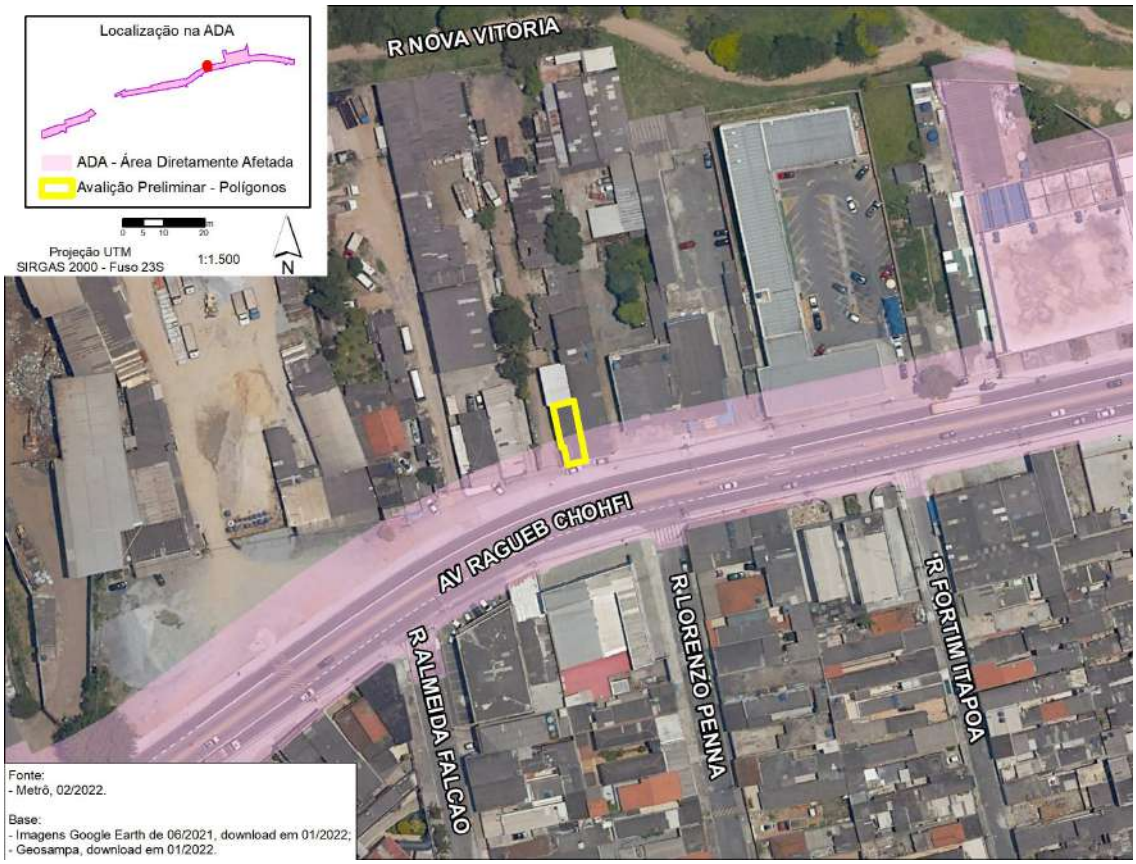


Foto 8.9.4-83 – Vista geral da antiga Retífica de Câmbio e Mecânica, em fevereiro/2010.

Fonte: Google Street View.

Foto 8.9.4-84 – Vista da atual ocupação da área (vidraçaria).

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A Retífica de Câmbio e Mecânica (Av. Ragueb Chohfi, 3657) é uma antiga oficina de pequeno porte de veículos, que operou até meados dos anos 2010. Atualmente, a área é ocupada por uma vidraçaria. Esta área de interesse foi verificada apenas externamente.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade outrora desenvolvida e a sua incidência na ADA do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AP-37: Auto Posto Ragueb Petro Ltda.

Figura 8.9.4-25 – Localização do Auto Posto Ragueb Petro Ltda.

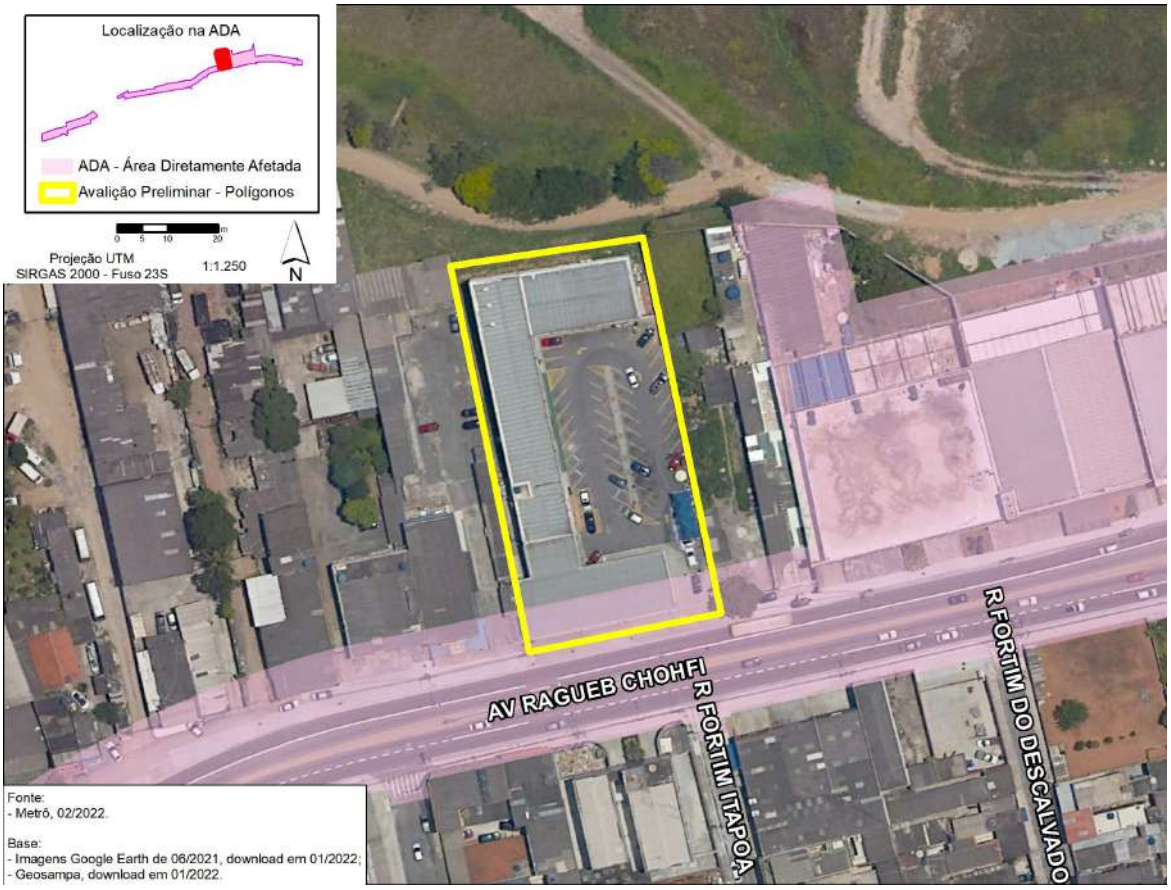


Foto 8.9.4-85 – Vista geral do Auto Posto Ragueb Petro Ltda.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.4-13 – Caracterização geral do Auto Posto Ragueb Petro Ltda.

Identificação	Auto Posto Ragueb Petro Ltda.
Código	AP-37
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 3693
Ocupação atual	Posto de combustível, cuja operação se iniciou em 2017. A abertura do CNPJ data de 2012.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	A área, composta por 2 lotes, foi ocupada pelas empresas Melhado Comércio de Sucatas Ltda. (comércio de sucatas metálicas, sob o logradouro Av. Ragueb Chohfi nº 3693, desde o ano de 1999) e Volcap Diesel (oficina de ônibus e caminhões, sob o logradouro Av. Ragueb Chohfi nº 3693B, desde o ano de 2007), conforme o estudo de Avaliação Preliminar para o Trecho em Monotrilho da Linha 2 Verde entre Oratório e Cidade Tiradentes (Metrô, 2011)
Classificação AP/AS/AC	Área com potencial de contaminação
Área de interesse	ADA, a ser parcialmente desapropriada. Na área a ser desapropriada, encontram-se os tanques subterrâneos e equipamentos de abastecimento de combustível. Na área fora da desapropriação, encontram-se um estacionamento de veículos e lojas de conveniência.
Presença de corpo hídrico e/ou captação de água	Não
Abastecimento de água	Sim (SABESP), conforme relato
Coleta de efluentes	Não. Conforme relato, existe fossa instalada nos fundos do terreno (fora do perímetro da desapropriação). Não se soube informar a respeito das características construtivas da fossa.
Fontes potenciais de contaminação	Tanques de combustível, bombas e linhas de abastecimento, oficina de troca de óleo, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos, fossa.
Indícios de contaminação	Fossa sem registro de manutenção (localizada fora da área sob intervenção (desapropriada).
Pavimentação do imóvel	Concreto
Ocorrência de acidentes e/ou paralisação	-
Existe algum estudo ambiental?	Testes de estanqueidade e monitoramentos em tempo real para vazamentos nos tanques subterrâneos. Foi relatado não ter havido a necessidade de execução de investigações ambientais.
Poços de monitoramento de água subterrânea	Não

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 8.9.4-86 – Tampas metálicas dos tanques de combustível e equipamentos de monitoramento de vazamentos.

Foto 8.9.4-87 – Armazenamento de produtos automotivos.

Foto 8.9.4-88 – Coletor de óleo usado e tambores para armazenamento de resíduos perigosos.

Foto 8.9.4-89 – Tampas metálicas da caixa separadora de água e óleo.

Foto 8.9.4-90 – Vista geral dos fundos do posto de combustível (área onde não haverá desapropriação).

Foto 8.9.4-91 – Placa informativa do licenciamento do posto de combustível junto à ANP.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada.

No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, consta a emissão da Licença Prévia nº 30002317 (de 31/07/2015), Licença de Instalação nº 30004486 (de 28/09/2015), e Licenças de Operação nº 30010521 (de 07/12/2016) e nº 30013240 (de 17/11/2021), sob o Processo nº 30/10466/15.

A Licença de Operação nº 30013240/2021 descreve os seguintes equipamentos licenciados para o posto: 3 tanques subterrâneos para combustíveis, jaquetados, capacidade de 30 m³ cada, sendo dois tanques plenos e um tanque bicompartimentado (20 m³ / 10 m³); 1 tanque subterrâneo para óleo lubrificante usado / queimado, jaquetado, capacidade de 1 m³; 3 bombas de abastecimento sêxtuplas; 1 caixa separadora água-areia; 1 caixa separadora água-óleo; 1 compressor de ar; e 1 aparelho e sensores para monitoramento contínuo de vazamentos (interstícios das paredes dos tanques subterrâneos e caixas subterrâneas - *sumps* - das bombas de abastecimento).

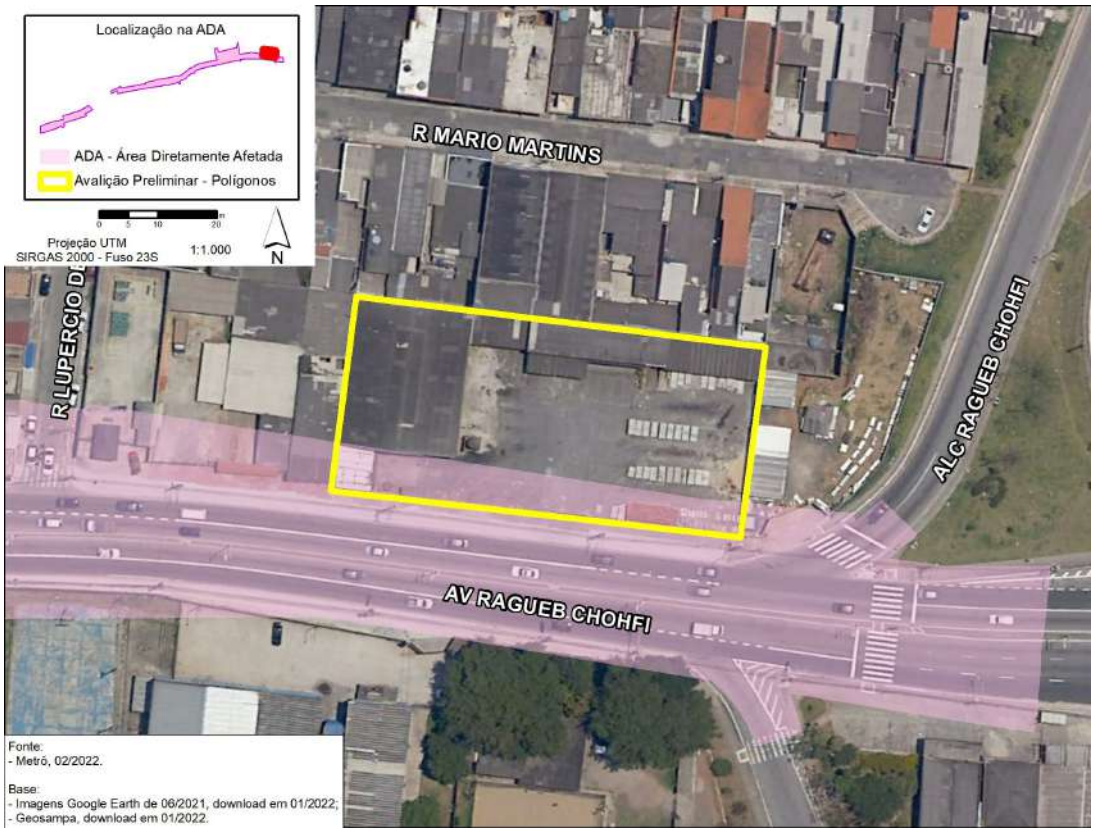
Em 06/04/2022, foi realizada visita técnica na área. Não foram observados indícios de contaminação na área. Não foram observados poços de monitoramento de águas subterrâneas instalados na área e seu entorno.

Assim, a área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade desenvolvida e a sua incidência na ADA do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AP-44: Thor Center Materiais para Construção

Figura 8.9.4-26 – Localização da Thor Center Materiais para Construção.



A Thor Center Materiais para Construção (Av. Ragueb Chohfi, 4035) é um comércio de materiais de construção civil. Esta área de interesse foi verificada apenas externamente.

Foto 8.9.4-92 – Vista geral da Thor Center Materiais para Construção em janeiro/2022.
Fonte: Google Street View.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Não foram encontrados registros da área no Consulta Infração, na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) e no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo (PMSP). No sistema SP Mais Fácil, não consta restrição associada a área contaminada. No Portal de Licenciamento Ambiental da CETESB, não constam cadastros na área.

Foi possível observar a existência de um tanque superficial com contenção de alvenaria, instalado junto ao galpão do imóvel, a jusante das obras em termos hidrogeológicos, em área fora do perímetro de desapropriação. De acordo com informações de lindeiro, trata-se de um tanque de diesel para abastecimento de caminhões.

Foto 8.9.4-93 – Indicado com seta amarela, localização do tanque superficial de diesel, a jusante das obras em termos hidrogeológicos e em área fora do perímetro de desapropriação (contorno em vermelho). Imagem aérea de 2022.

Fonte: Google Maps.

Foto 8.9.4-94 – Tanque superficial de diesel, com contenção em alvenaria, indicado na foto anterior.

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade desenvolvida, a fonte potencial de contaminação observada em campo e a sua incidência na ADA do empreendimento.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8.9.5. Modelo Conceitual Inicial

A partir da caracterização geral da área de estudo e detalhamento das áreas de interesse, foi elaborado o Modelo Conceitual Inicial das áreas consideradas mais importantes no contexto da execução das obras do empreendimento.

Trata-se de um modelo conceitual simplificado, composto pelo mapa (**Mapa 8.9.5-1**) e pelos **Quadros 8.9.5-1** e **8.9.5-2**, haja vista a etapa atual do empreendimento (licenciamento prévio) e as limitações de dados associadas, conforme exposto na metodologia deste estudo. Sua elaboração considerou os seguintes fatores: atividade desenvolvida (atual e/ou pretérita), *status* de gerenciamento de áreas contaminadas, possíveis contaminantes, vias de exposição, receptores potenciais, interface com o empreendimento e recomendações de gerenciamento ambiental.

Foram elaborados modelos conceituais para as APs e ASs localizadas na ADA e para as duas ACs limítrofes à ADA, a montante hidrogeologicamente.

Como vias de exposição foram consideradas as matrizes ar, solo e água subterrânea para as áreas localizadas na ADA. Em se tratando de água subterrânea, as vias de exposição consideradas foram aquelas relacionadas a inalação de vapores. As vias contato dérmico e ingestão de água subterrânea não foram consideradas por não existir poço de abastecimento de água subterrânea na ADA. Em relação aos solos, foram consideradas as seguintes vias de exposição potenciais: inalação de vapores, contato dérmico e ingestão acidental.

Importante destacar que não foram identificadas vias de transporte e exposição de contaminantes relacionadas a potencial contaminação dos materiais de alvenaria (paredes e teto das edificações), em nenhuma das áreas de interesse localizadas na ADA que foram vistoriadas e serão objeto de desapropriação. Desta forma, recomenda-se que a demolição dessas propriedades seja conduzida tão logo o Metrô possua a posse legal dessas áreas, de forma a evitar potenciais impactos negativos, advindos do tempo decorrido entre a desapropriação e o início das obras. Dentre os potenciais impactos socioambientais negativos destaca-se a possibilidade de invasão dessas propriedades e roubos em função da ausência de ocupantes por tempo ainda não determinado.

Com relação aos principais receptores de interesse à implantação do empreendimento, foram considerados tanto os trabalhadores da fase de implantação quanto os funcionários e usuários presentes na etapa de operação.

De acordo com o que determina a DD CETESB nº 038/2017/C, o modelo conceitual de contaminação das áreas detalhadas a seguir foi classificado conforme segue:

- Áreas AC-02, AC-03, AP-37: MCA 1A;
- Áreas AS-01, AS-02, AS-03, AS-05, AS-06, AS-07, AS-11, AS-15: MCA 1B e

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Áreas AS-04, AP-23, AP-35: MCA 1C.

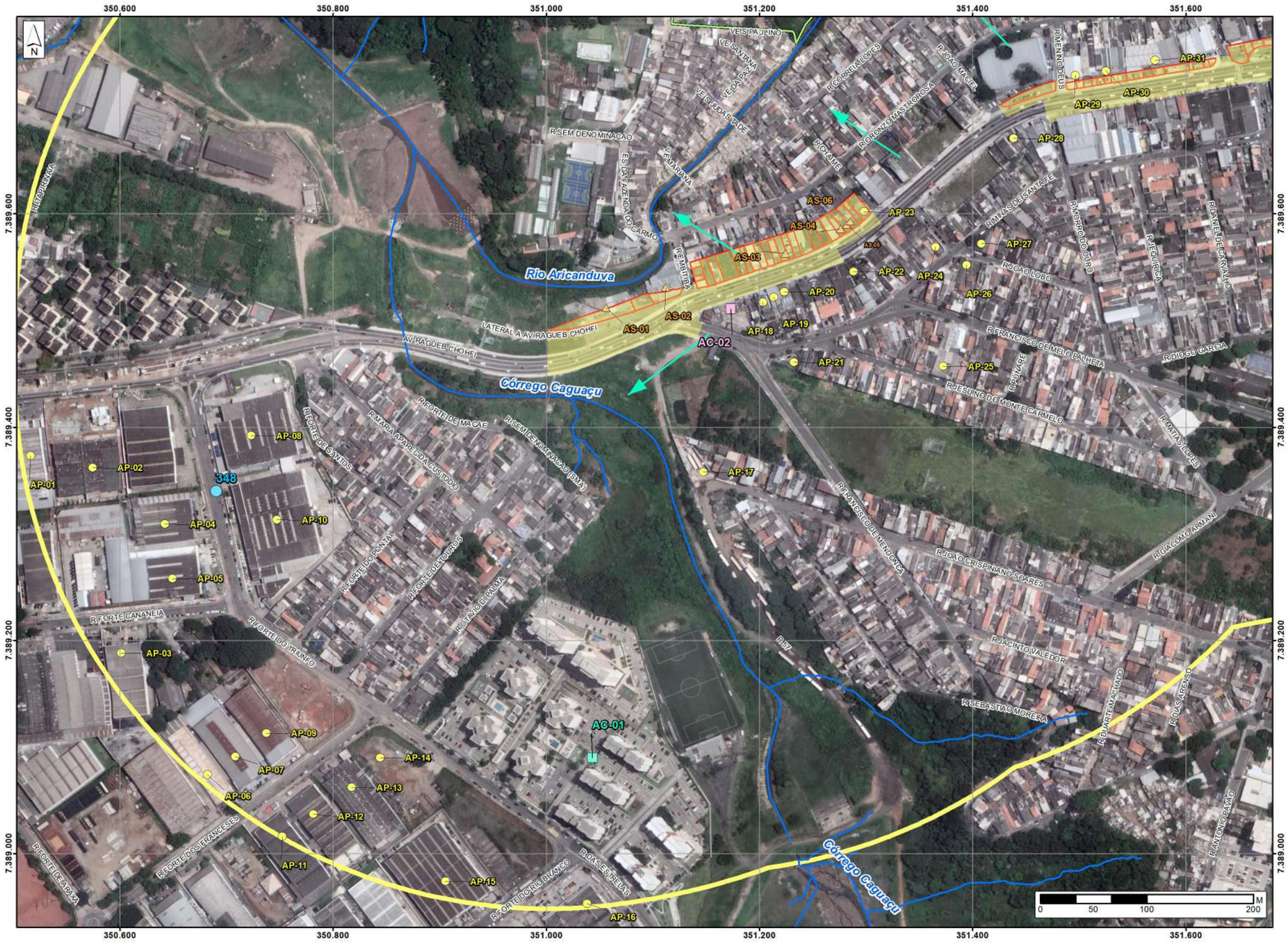
Conforme a DD CETESB nº 038/2017/C, "*...a classificação como **MCA 1B** se aplica à situação em que foram determinadas incertezas quanto à identificação, caracterização e localização de áreas fonte e/ou das fontes potenciais de contaminação associadas a essas áreas fonte...*". Ainda de acordo com essa normativa, "*A classificação como **MCA 1C** se aplica à situação em que não há informações sobre a localização e características das áreas fonte...*" e "A classificação como **MCA 1A** se aplica à situação em que foi possível identificar todas as áreas fonte existentes (atuais e pretéritas) e obter dados e informações adequadas e completas para cada uma delas..."

Ainda de acordo com a DD CETESB nº 038/2017/C, "*Nas áreas com MCA 1B ou MCA 1C, mas que tenha sido possível identificar a possibilidade de uso de compostos orgânicos voláteis (VOCs), o Plano de Investigação Confirmatória deverá prever o mapeamento da distribuição desses compostos na fase vapor do solo, por meio de amostradores passivos ou por análises químicas realizadas em campo ou laboratório*."

Importante destacar que as recomendações de gerenciamento ambiental propostas nos **Quadros 8.9.5-1** e **8.9.5-2** tem por objeto confirmar ou não a contaminação nas áreas de intervenção onde foram identificadas evidências de contaminação, com o objetivo de garantir a segurança dos receptores (trabalhadores durante as obras, trabalhadores da fase de operação - manutenção de via e usuários) além de fornecer subsídios para o adequado gerenciamento de solo potencialmente contaminado, caso ocorram. Entretanto, caso o resultado dessas investigações indique que a área está contaminada, deverão ser conduzidos estudos de investigação detalhada e demais etapas do gerenciamento ambiental de áreas contaminadas conforme determina a DD CETESB nº 038/2017/C".

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Mapa 8.9.5-1 – Mapa do modelo conceitual



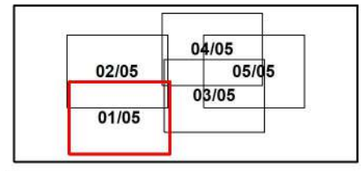
Legenda

- PNM Fazenda do Carmo
- Hidrografia
- Fluxo provável de água subterrânea
- Área Diretamente Afetada
- Desapropriação
- Raio de 500m
- Poço de Captação Subterrânea
- AP - Área com Potencial de Contaminação
- AS - Área Suspeita de Contaminação

Áreas Contaminadas

- ACRe - em Processo de Remediação
- AME - em Processo de Monit. para Encerramento
- AR - Reabilitada para o Uso Declarado

Articulação



Fonte:
- Cetesb, 2022;
- Prefeitura de São Paulo, GTAC, 2022;
- DAEE, 2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022;

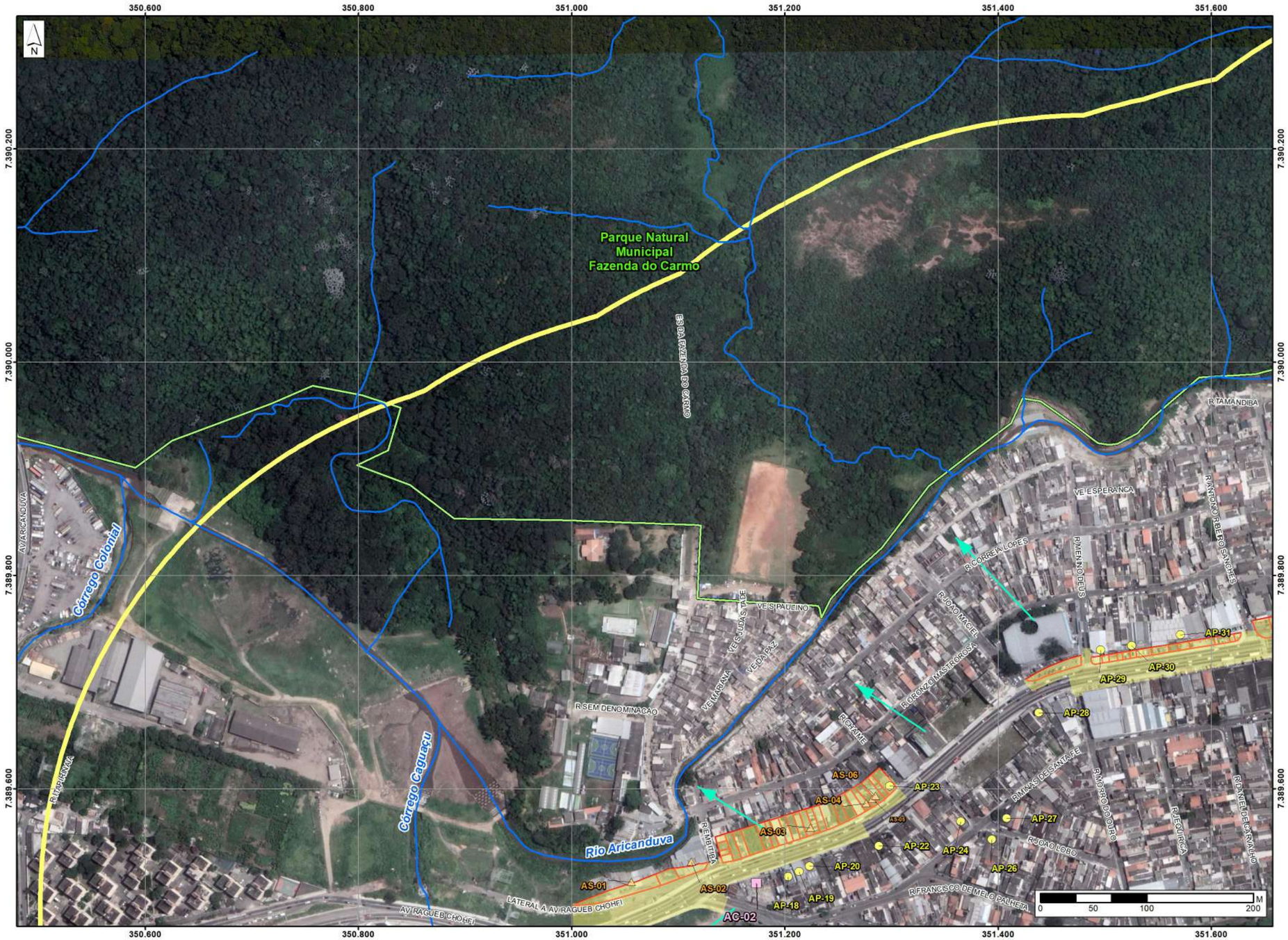
Escala 1:4.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
POÇOS, ÁREAS CONTAMINADAS, SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO OU COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Número	Articulação
8.9.5-1	01/05

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.



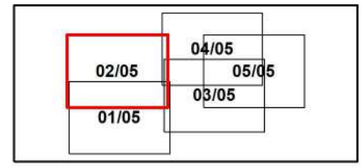
Legenda

- PNM Fazenda do Carmo
- Hidrografia
- Fluxo provável de água subterrânea
- Área Diretamente Afetada
- Desapropriação
- Raio de 500m
- Poço de Captação Subterrânea
- AP - Área com Potencial de Contaminação
- AS - Área Suspeita de Contaminação

Áreas Contaminadas

- ACRe - em Processo de Remediação
- AME - em Processo de Monit. para Encerramento
- AR - Reabilitada para o Uso Declarado

Articulação



Fonte:
- Cetesb, 2022;
- Prefeitura de São Paulo, GTAC, 2022;
- DAEE, 2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022;

Escala 1:4.000

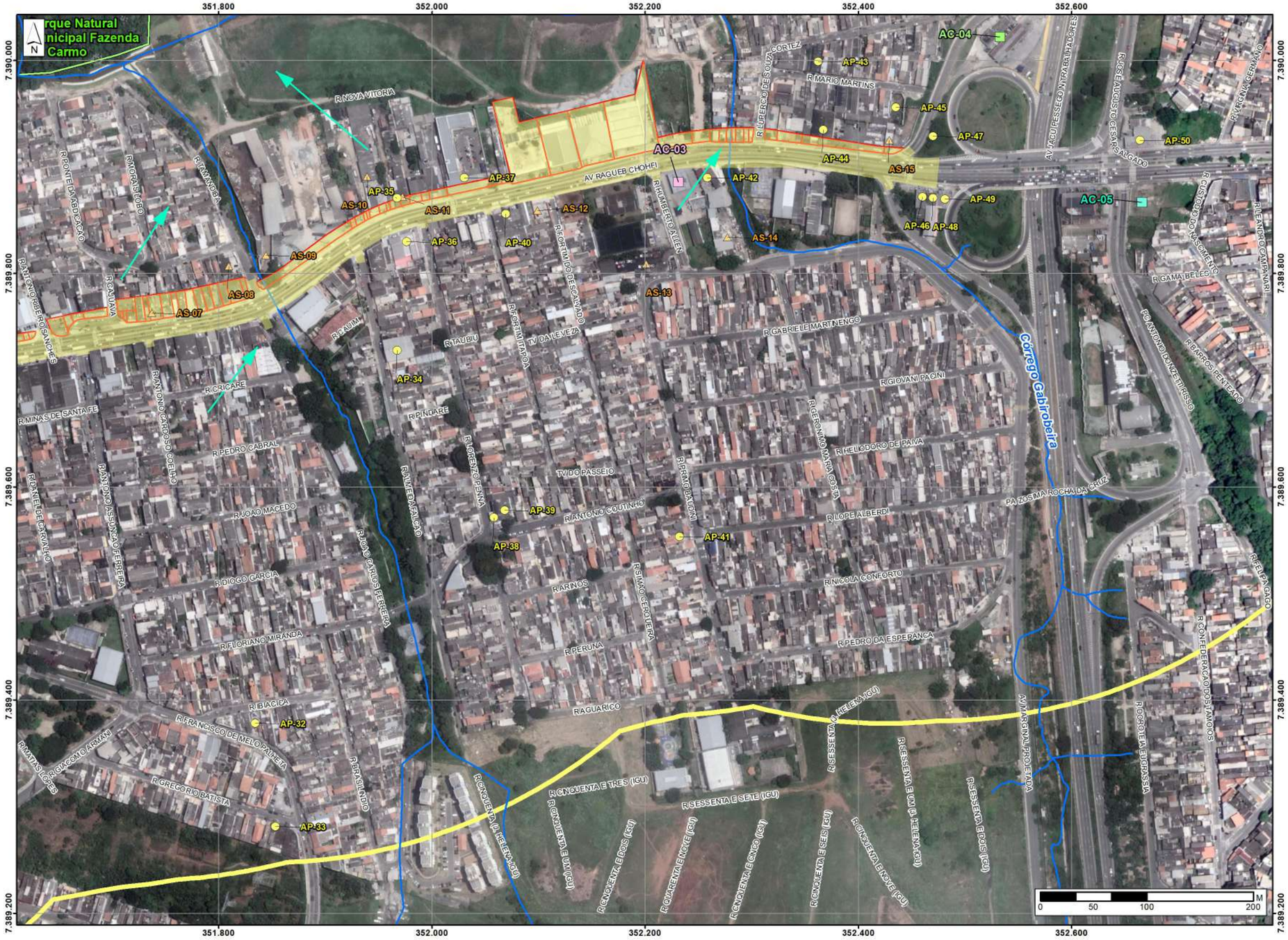
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
POÇOS, ÁREAS CONTAMINADAS, SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO OU COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Número	Articulação
8.9.5-1	02/05

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-15.EA.00.00/8LP-001	0
EMISSÃO	FOLHA
26/08/2022	166 de 445



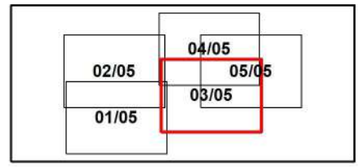
Legenda

- PNM Fazenda do Carmo
- Hidrografia
- Fluxo provável de água subterrânea
- Área Diretamente Afetada
- Desapropriação
- Raio de 500m
- Poço de Captação Subterrânea
- AP - Área com Potencial de Contaminação
- AS - Área Suspeita de Contaminação

Áreas Contaminadas

- ACRe - em Processo de Remediação
- AME - em Processo de Monit. para Encerramento
- AR - Reabilitada para o Uso Declarado

Articulação



Fonte:
- Cetesb, 2022;
- Prefeitura de São Paulo, GTAC, 2022;
- DAEE, 2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 08/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022;

Escala 1:4.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

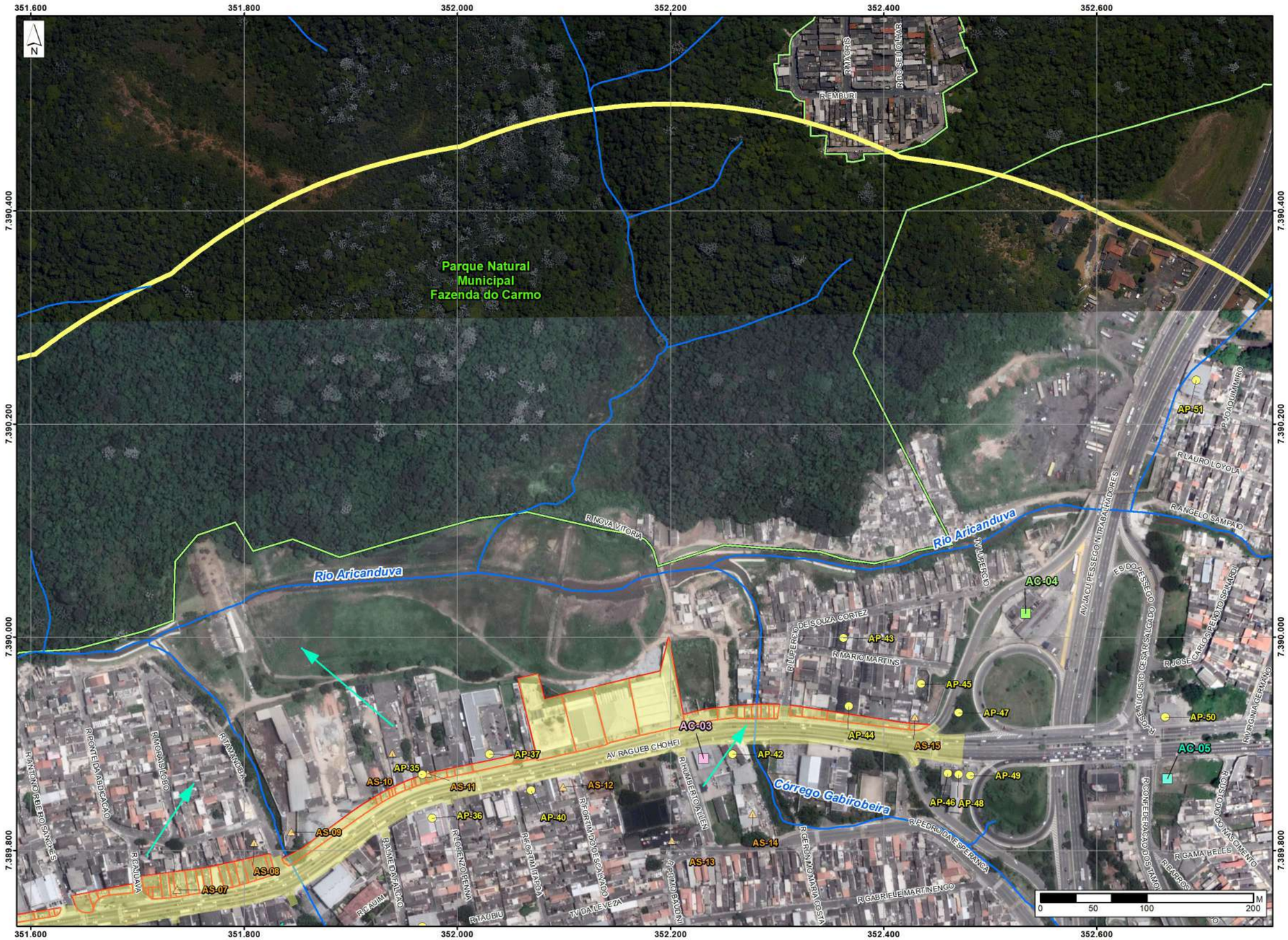
Mapa

POÇOS, ÁREAS CONTAMINADAS, SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO OU COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Número	Articulação
8.9.5-1	03/05

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-15.EA.00.00/8LP-001	0
EMISSÃO	FOLHA
26/08/2022	167 de 445



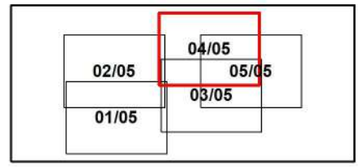
Legenda

- PNM Fazenda do Carmo
- Hidrografia
- Fluxo provável de água subterrânea
- Área Diretamente Afetada
- Desapropriação
- Raio de 500m
- Poço de Captação Subterrânea
- AP - Área com Potencial de Contaminação
- AS - Área Suspeita de Contaminação

Áreas Contaminadas

- ACRe - em Processo de Remediação
- AME - em Processo de Monit. para Encerramento
- AR - Reabilitada para o Uso Declarado

Articulação



Fonte:
- Cetesb, 2022;
- Prefeitura de São Paulo, GTAC, 2022;
- DAEE, 2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022;

Escala 1:4.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
POÇOS, ÁREAS CONTAMINADAS, SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO OU COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Número	Articulação
8.9.5-1	04/05

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-15.EA.00.00/8LP-001	0
EMISSÃO	FOLHA
26/08/2022	168 de 445

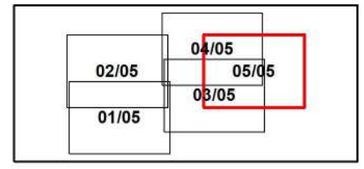
Legenda

- PNM Fazenda do Carmo
- Hidrografia
- Fluxo provável de água subterrânea
- Área Diretamente Afetada
- Desapropriação
- Raio de 500m
- Poço de Captação Subterrânea
- AP - Área com Potencial de Contaminação
- AS - Área Suspeita de Contaminação

Áreas Contaminadas

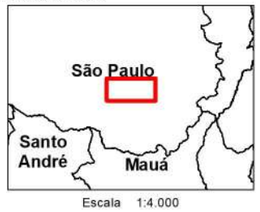
- ACRe - em Processo de Remediação
- AME - em Processo de Monit. para Encerramento
- AR - Reabilitada para o Uso Declarado

Articulação



Fonte:
- Cetesb, 2022;
- Prefeitura de São Paulo, GTAC, 2022;
- DAEE, 2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022;



Escala 1:4.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
POÇOS, ÁREAS CONTAMINADAS, SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO OU COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Número	Articulação
8.9.5-1	05/05

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.5-1 – Modelo Conceitual Inicial para as áreas de interesse prioritárias localizadas fora da ADA.

AC-02	
Identificação	Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda.
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 1910
Classificação	Área contaminada em processo de remediação (ACRe)
Atividade	Posto de combustível
Situação	Desativado
Contaminantes	BTEX, SVOC
Vias de exposição	Solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro e fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área é limítrofe à ADA do empreendimento e encontra-se a montante da ADA. As plumas de fase dissolvida delimitadas nos estudos de gerenciamento de áreas contaminadas atingem o viário da Av. Ragueb Chohfi.
Recomendações de gerenciamento ambiental	• Avaliação a respeito da necessidade de monitoramento de gases e/ou medidas de saúde e segurança com o objeto de garantir a segurança dos trabalhadores da obra, em razão da possibilidade de existência de pluma de contaminação de compostos orgânicos voláteis sob a ADA. • Caso a escavação intercepte o nível de água do aquífero freático, deverá ser feita coleta e análises químicas de amostras de solo (matriz do aquífero) em locais previstos para escavação, considerando os compostos químicos manuseados no posto de combustíveis.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AC-03	
Identificação	Auto Posto Marmell Ltda.
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 4000
Classificação	Área contaminada em processo de remediação (ACRe)
Atividade	Posto de combustível
Situação	Ativo
Contaminantes	BTEX, SVOC
Vias de exposição	Solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro e fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área é limítrofe à ADA do empreendimento e encontra-se a montante da ADA. As plumas de fase dissolvida delimitadas nos estudos de gerenciamento de áreas contaminadas atingem o viário da Av. Ragueb Chohfi.
Recomendações de gerenciamento ambiental	• Avaliação a respeito da necessidade de monitoramento de gases e/ou medidas de saúde e segurança com o objeto de garantir a segurança dos trabalhadores da obra, em razão da possibilidade de existência de pluma de contaminação de compostos orgânicos voláteis sob a ADA. • Caso a escavação intercepte o nível de água do aquífero freático, deverá ser feita coleta e análises químicas de amostras de solo (matriz do aquífero) em locais previstos para escavação, considerando os compostos químicos manuseados no posto de combustíveis.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.5-2 – Modelo Conceitual Inicial para as áreas de interesse prioritárias inseridas da ADA.

AS-01	
Identificação	Refrigeração D'Master Frio (nº 2656 e 2723)
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2723, 2656
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Comércio de equipamentos de refrigeração, fogões e peças de inox, novos e usados.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Solo
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está parcialmente inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Investigação ambiental confirmatória com a coleta e análises químicas de amostras de solo em locais previstos para escavação e intervenções de obra na porção da propriedade a ser desapropriada (e onde foi verificado indício de contaminação), para verificação da existência de contaminantes (baixo potencial para contaminação atingir a água subterrânea).
AS-02	
Identificação	Refrigeração D'Master Frio (nº 2673)
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2673
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Comércio e serviços de conserto e pintura de equipamentos de refrigeração, fogões e peças de inox, novos e usados.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Solo
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está parcialmente inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Investigação ambiental confirmatória com a coleta e análises químicas de amostras de solo em locais previstos para escavação e intervenções de obra na porção da propriedade a ser desapropriada (e onde foi verificado indício de contaminação), para verificação da existência de contaminantes (baixo potencial para contaminação atingir a água subterrânea).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-03	
Identificação	Bonin Automecânica
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2799, 2809
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Oficina mecânica
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Investigação ambiental confirmatória com a coleta e análises químicas de amostras de solo e instalação de poço de monitoramento de água subterrânea com coleta e análises de amostras de água, em locais previstos para escavação e intervenções de obra (e onde foi verificado indício de contaminação) para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra (médio/alto potencial para contaminação atingir a água subterrânea).
AS-04	
Identificação	Área sem identificação
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2869
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Área sem atividades (antiga oficina mecânica)
Situação	Desativado
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Investigação ambiental confirmatória com a coleta e análises químicas de amostras de solo e instalação de poço de monitoramento de água subterrânea com coleta e análises de amostras de água, em locais previstos para escavação e intervenções de obra (e onde foi verificado indício de contaminação) para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra (médio/alto potencial para contaminação atingir a água subterrânea).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-05	
Identificação	Ragueb Reparos Automotivos
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2877
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Oficina mecânica
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos, metais e compostos da série nitrogenada
Vias de exposição	Solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Investigação ambiental confirmatória com a coleta e análises químicas de amostras de solo e instalação de poço de monitoramento de água subterrânea com coleta e análises de amostras de água, em locais previstos para escavação e intervenções de obra (e onde foi verificado indício de contaminação) para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra (médio/alto potencial para contaminação atingir a água subterrânea).
AS-06	
Identificação	A.L Portões
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2883
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Serralheria
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos
Vias de exposição	Solo
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Investigação ambiental confirmatória com a coleta e análises químicas de amostras de solo em locais previstos para escavação e intervenções de obra (e onde foi verificado indício de contaminação), para verificação da existência de contaminantes (baixo potencial para contaminação atingir a água subterrânea).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-07	
Identificação	Invicta Reciclagem
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 3375
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Reciclagem de resíduos sólidos
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Solo
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Investigação ambiental confirmatória com a coleta e análises químicas de amostras de solo em locais previstos para escavação e intervenções de obra (e onde foi verificado indício de contaminação), para verificação da existência de contaminantes (baixo potencial para contaminação atingir a água subterrânea).
AS-11	
Identificação	ABS 2001 Mecânica
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 3659
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Oficina mecânica
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está parcialmente inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Investigação ambiental confirmatória com a coleta e análises químicas de amostras de solo em locais previstos para escavação e intervenções de obra (e onde foi verificado indício de contaminação), para verificação da existência de contaminantes (baixo potencial para contaminação atingir a água subterrânea).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AS-15	
Identificação	Inox Usados
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 4129
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Comércio e serviços de reparo, conserto e pintura de equipamentos de refrigeração e peças de inox, ferro e madeira, novos e usados.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos
Vias de exposição	Solo
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está parcialmente inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Não é recomendada coleta de amostras pois não foram identificados indícios de contaminação na porção do terreno onde irá ocorrer a intervenção. Entretanto, caso seja identificado indícios de contaminação no decorrer das obras, esta área deverá ser objeto de investigação ambiental.
AP-23	
Identificação	Alex-Car
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 2901
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Revenda de automóveis (atual); oficina mecânica (pretérita)
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Solo
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Não é recomendada coleta de amostras pois não foram identificados indícios de contaminação na porção do terreno onde irá ocorrer a intervenção. Entretanto, caso seja identificado indícios de contaminação no decorrer das obras, esta área deverá ser objeto de investigação ambiental.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AP-35	
Identificação	Antiga Retífica de Câmbio e Mecânica
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 3657
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Oficina mecânica
Situação	Desativado
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos
Vias de exposição	Solo
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está parcialmente inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Não é recomendada coleta de amostras pois não foram identificados indícios de contaminação na porção do terreno onde irá ocorrer a intervenção. Entretanto, caso seja identificado indícios de contaminação no decorrer das obras, esta área deverá ser objeto de investigação ambiental.
AP-37	
Identificação	Auto Posto Ragueb Petro Ltda.
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 3693
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Posto de combustível operando com todas as suas estruturas subterrâneas (atual); comércio de sucatas metálicas e oficina de veículos (pretérita)
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos
Vias de exposição	Solo
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está parcialmente inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Execução do Plano de Desativação e apresentação à CETESB do Relatório de Execução do Plano de Desativação das atividades do posto de combustível desenvolvidas na área a ser desapropriada, seguindo o que preconiza o Anexo 2 da DD CETESB nº 038/2017/C.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

AP-44	
Identificação	Thor Center Materiais para Construção
Endereço	Av. Ragueb Chohfi, 4035
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Comércio de materiais de construção civil
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos
Vias de exposição	Solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está parcialmente inserida na ADA do empreendimento
Recomendações de gerenciamento ambiental	Não é recomendada coleta de amostras pois não foram identificados indícios de contaminação na porção do terreno onde irá ocorrer a intervenção. Entretanto, caso seja identificado indícios de contaminação no decorrer das obras, esta área deverá ser classificada como AS e ser objeto de investigação ambiental.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8.9.6. Investigação Ambiental Confirmatória

Em função dos resultados do estudo de avaliação ambiental preliminar, para todas as áreas suspeitas de contaminação (AS) localizadas em áreas a serem desapropriadas foram preparados escopos para futuras investigações confirmatórias.

As recomendações de gerenciamento ambiental propostas nos **Quadros 8.9.5-1** e **8.9.5-2** tem por objeto confirmar ou não a contaminação nas áreas de intervenção onde foram identificadas evidências de contaminação, com o objetivo de garantir a segurança dos receptores (trabalhadores durante as obras, trabalhadores da fase de operação - manutenção de via e usuários) além de fornecer subsídios para o adequado gerenciamento de solo potencialmente contaminado, caso ocorram. Entretanto, caso o resultado dessas investigações indique que a área está contaminada, deverão ser conduzidos estudos de investigação detalhada e demais etapas do gerenciamento ambiental de áreas contaminadas conforme determina a DD CETESB nº 038/2017/C.

Esses estudos deverão ser conduzidos de acordo com o que preconiza a Resolução CONAMA nº 420/2009, DD CETESB nº 038/2017, ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 e demais normas técnicas pertinentes sobre os temas em análise.

O objetivo desses escopos de trabalho, conforme preconiza CONAMA nº 420/2009 é "*...confirmar ou não a existência de substâncias de origem antrópica nas áreas suspeitas, no solo ou nas águas subterrâneas, em concentrações acima dos valores de investigação*".

Escopo dos Serviços

Deverão ser conduzidas as atividades conforme o escopo apresentado no **Quadro 8.9.6-1**.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 8.9.6-1 – Escopo de serviços: Investigação Ambiental Confirmatória.

Atividades	Unidades	Quantitativos							
		AS-01	AS-02	AS-03	AS-04	AS-05	AS-06	AS-07	AS-11
Plano de amostragem	un.	1	1	1	1	1	1	1	1
Mobilização da equipe	un.	1	1	1	1	1	1	1	1
Levantamento topográfico com georreferenciamento - x, y, z	un.	1	1	1	1	1	1	1	1
Sondagem	un.	2	2	4	3	3	2	2	3
Instalação de poços de monitoramento de água subterrânea	un.	---	---	2	1	1	---	---	---
Medição de gases *in situ* em amostras de solo a cada 0,5 m de sondagem	un.	8	8	8	8	8	8	8	8
Amostras de solo para análises em laboratório	un.	2 amostras (BTEX / SVOC / metais)	2 amostras (BTEX / SVOC / metais)	2 amostras (BTEX / SVOC / metais)	2 amostras (BTEX / SVOC / metais)	2 amostras (BTEX / SVOC / metais / nitrogênio orgânico)	2 amostras (BTEX / SVOC / metais)	2 amostras (BTEX / SVOC / metais)	2 amostras (BTEX / SVOC / metais
Medição *in situ* em amostras de água dos parâmetros: pH, Eh, OD, Cond. Elétrica, temperatura	un.	---	---	2	1	1	---	---	---
Amostras de água subterrânea para análises em laboratório	un.	---	---	2 amostras (BTEX / SVOC)	1 amostra (BTEX / SVOC)	1 amostra (BTEX / SVOC)	---	---	---
Relatório	un.	1	1	1	1	1	1	1	1

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

9. MEIO BIÓTICO

Para caracterização do meio biótico serão apresentadas: as unidades de conservação, as áreas protegidas e outras áreas verdes; a cobertura vegetal e a fauna.

9.1. FLORA

Neste item é apresentada uma caracterização da cobertura vegetal a partir de diferentes escalas espaciais. Para a Área de Influência Indireta (AII) é apresentado um diagnóstico a partir de dados secundários; enquanto para a Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA), o diagnóstico apresentado baseia-se em dados primários.

9.1.1. Área de Influência Indireta – AII

A Região Metropolitana de São Paulo insere-se no bioma Mata Atlântica, sua cobertura vegetal era constituída, predominantemente, pela Floresta Ombrófila Densa (ou Pluvial Tropical Atlântica) com fragmentos de cerrado e campos naturais.

A Mata Atlântica é um dos ecossistemas com maior biodiversidade e integra a lista dos 25 biomas de alta diversidade mais ameaçados no mundo. A Floresta Ombrófila Densa dessa região possui um dossel com árvores de 20 a 30 metros de altura, apresentando três ou mais estratos bem definidos e ocorrência abundante de epífitas e lianas. Em função da faixa altimétrica essas florestas são classificadas em Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Submontana ou Montana.

Em razão do processo de ocupação antrópica da região, a Floresta Ombrófila Densa, que dominava a paisagem, restringe-se atualmente a remanescentes, na grande maioria das vezes, produto do processo de sucessão secundária. Esses remanescentes apresentam baixa conectividade em razão da reduzida permeabilidade da matriz urbana aos processos ecológicos que dão suporte à conservação da biodiversidade (ex. fluxo gênico).

Mesmo onde há manchas de florestas originais, estas são alteradas, com elementos de floresta secundária e encontram sob pressão da contínua expansão urbana.

Conforme mencionado, originalmente também existiam manchas de campos naturais. No entanto, é difícil saber a distribuição original dessas formações vegetais dadas as profundas transformações da paisagem.

De acordo com a Plataforma GeoSampa (SVMA, 2020) o Município de São Paulo possui cerca de 48,18% de sua superfície com cobertura vegetal. No entanto, conforme Inventário Florestal do Estado de São Paulo (IF, 2020) apenas 27,4% representam formações vegetais nativas. Este

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

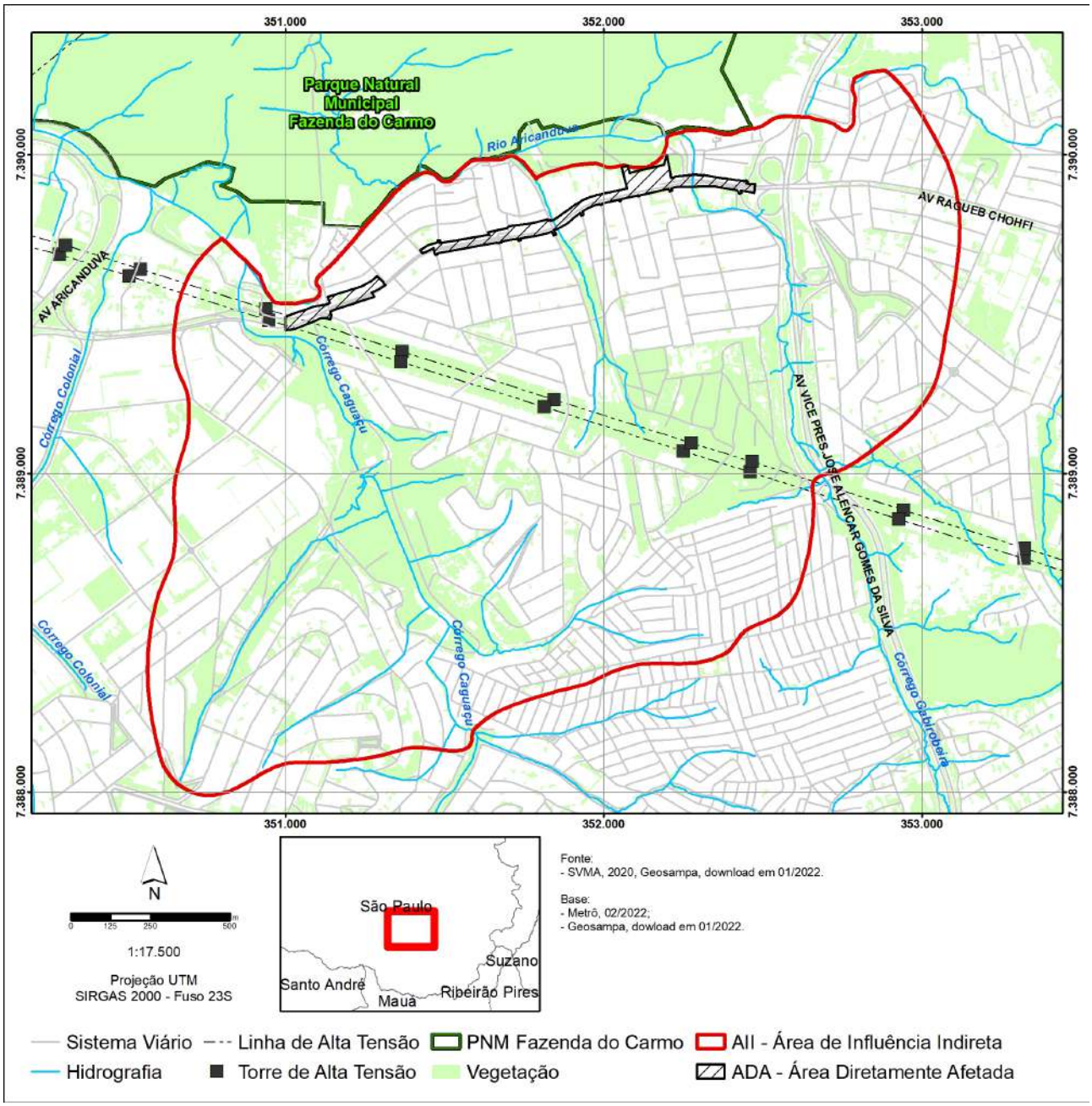
percentual relativamente elevado (principalmente se considerarmos que se trata do município com maior população no Brasil) se deve aos remanescentes de vegetação existentes nas porções periféricas do município, principalmente nas Zonas Sul e Norte (SVMA, 2020).

Na Zona Leste, onde se insere o empreendimento, apenas 24,29% da superfície é coberta por vegetação (SVMA, 2020), sendo parte significativa dela remanescentes de Floresta Ombrófila Densa, sendo o maior deles aquele protegido pela Área de Proteção Ambiental (APA) Parque Fazenda do Carmo e Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

Dentro dos limites da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, que abrange um total de 3.756.650,65 m^2, 25,63% (962.869,29 m^2) são cobertos por algum tipo de vegetação, conforme informações disponíveis no GeoSampa (SVMA, 2020), sendo a quase totalidade de origem antrópica (**Figura 9.1.1-1**).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 9.1.1-1 – Cobertura vegetal existente na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento



9.1.2. Área de Influência Direta – AID

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento encontra-se inserida em uma região densamente urbanizada, com raras e pequenas áreas com cobertura vegetal. Apenas 14,4% da AID apresenta algum tipo de cobertura vegetal. O restante (85,6%) corresponde a áreas ocupadas por edificações.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A partir dos estudos realizados foram registradas três fisionomias vegetais principais: (1) Vegetação Herbáceo-Arbustiva, (2) Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas, e (3) Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial, conforme descrito a seguir.

a) Vegetação Herbáceo-Arbustiva

Grande parte da cobertura vegetal existente na AID do empreendimento é representada por essa fisionomia. São áreas onde predomina a vegetação herbácea, composta, por espécies exóticas invasoras ou destinadas à formação de pastagens, como a grama-São-Carlos (*Axonopus compressus*); a grama-batatais (*Paspalum notatum*); o capim-braquiária (*Brachiaria* sp.); o capim-colonião (*Panicum maximum*); o sapé (*Imperata brasiliensis*); o capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*) e o capim-gordura (*Melinis minutiflora*). Também são registrados alguns indivíduos de porte arbustivo ou arbóreo baixo, pertencente a espécies como a mamona (*Riccinus communis*) e a pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*).

b) Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas

Esta fisionomia vegetal reúne áreas de vegetação herbáceo-arbustiva com presença de indivíduos arbóreos em diferentes densidades. Sob esta fisionomia estão reunidas desde áreas onde verifica-se maior distanciamento entre indivíduos arbóreos até áreas onde esses indivíduos estão próximos, chagando a formar pequenos bosques. Entre as espécies arbóreas presentes podemos citar como exemplo algumas espécies exóticas como o chapéu-de-sol (*terminalia catappa*) a espatódea (*Spathodea campanulata*), a figueira-beinjamina (*Ficus benjamina*), a grevilea (*Grevillea robusta*), a areca-bambú (*Dypsis lutescens*), pinheiros (*Pinus spp.*), eucaliptos (*Eucaliptus spp.*) e pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*); assim como espécies nativas, caso do angico (*Anadenanthera columbrina*), do jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), do capixingui (*Croton floribundus*), da sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*), do ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*), do ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*), da goiabiera (*Psidium guajava*), da pitangueira (*Eugenia uniflora*), e do ingá (*Inga edulis*).

c) Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial

Esta fisionomia está presente em trechos muito restritos na AID, principalmente na margem de curso d'água. Trata-se de formação resultante do processo de sucessão secundária, caracterizada pela baixa diversidade florística, densidade de indivíduos relativamente alta, e porte baixo, variando entre 1,5 m e 6,0 m de altura. Entre as espécies registradas podemos citar como exemplo o ingá (*Inga edulis*), o capixingui (*Croton floribundus*), a quaresmeira (*Tibouchina sp.*), entre outras, além da presença de exóticas como o eucalipto (*Eucalyptus* sp.), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*) e a mamona (*Ricinus communis*). Essas formações sofrem, ainda, forte pressão do entorno (como

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

queimadas e despejo de resíduos sólidos). Em razão disso as pequenas manchas dessa fisionomia encontram-se bastante perturbadas.

Foto 9.1.2-1 – Área de Vegetação Herbáceo-Arbustiva na AID do empreendimento

Foto 9.1.2-2 – Ao fundo área de Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas

Foto 9.1.2-3 – Área de Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas

Foto 9.1.2-4 – Outra mancha de Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas

Foto 9.1.2-5 – Área com maior concentração de árvores isoladas

Foto 9.1.2-6 – Árvores isoladas dentro de propriedade particular

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 9.1.2-7 – Árvores isoladas dentro de propriedade particular

Foto 9.1.2-8 – Mancha de Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas

Foto 9.1.2-9 – Área mais expressiva de Vegetação Herbáceo-Arbustiva na AID do empreendimento

Foto 9.1.2-10 – Visão de área de Vegetação Herbáceo-Arbustiva na AID do empreendimento. Ao fundo mancha em estágio inicial de regeneração

Foto 9.1.2-11 – Mancha de maior extensão de Vegetação Herbáceo-Arbustiva na AID do empreendimento

Foto 9.1.2-12 – Outra visão de Vegetação Herbáceo-Arbustiva com fragmento em estágio inicial ao fundo

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Conforme apresentado no **Mapa 9.1.2-1** e **Tabela 9.1.2-1**, essas formações ocupam diferentes extensões da AID. A mais representativa é a Vegetação Herbáceo-Arbustiva, que ocupa 13.978,40 m^2 (5% da AID), seguida de perto da Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas, correspondendo a um total de 15.164,91 m^2 (6% da AID), e, por fim, ocupando apenas 2.314,64 m^2 (1% da AID), temos a Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial de regeneração (**Tabela 9.1.2-1**).

Tabela 9.1.2-1 – Cobertura vegetal existente na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

Fisionomia Vegetal	Área (m²)	% da AID
Vegetação Herbáceo-Arbustiva	13.978,40	5
Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas	15.164,91	6
Floresta Ombrófila em Estágio Inicial	2.314,64	1
Total Geral	**31.457,95**	**12**

É importante ressaltar, ainda, que parte da AID do empreendimento é considerada Área de Preservação Permanente (APP). Parte dessas APPs (todas elas definidas por cursos d'água) encontram-se descaracterizadas em razão das intervenções urbanas realizadas na área.

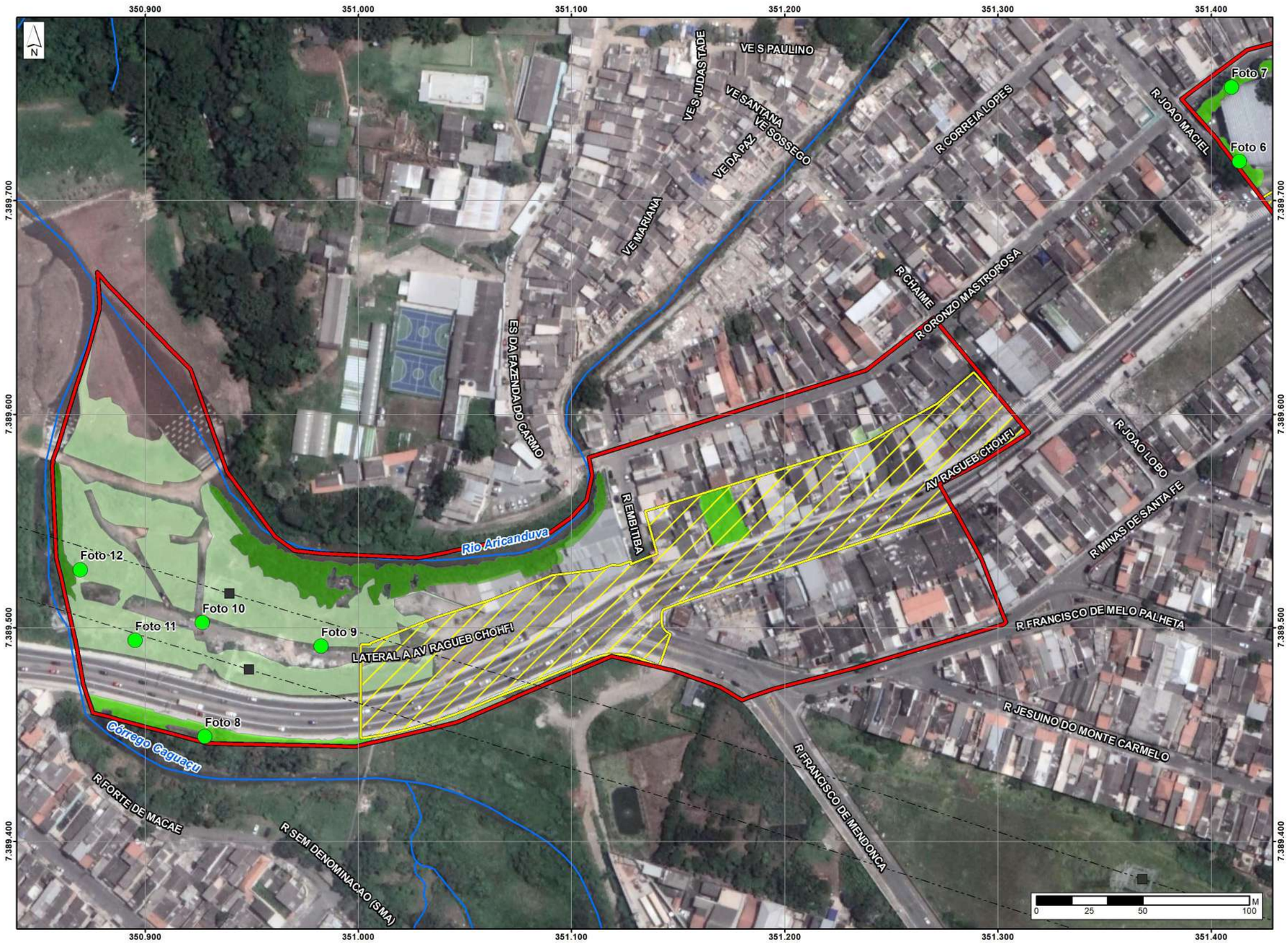
Desconsiderando os trechos descaracterizados de APPs, temos um total de 32.752,74 m^2 de APPs, (**Tabela 9.1.2-2**) o que representa cerca de 13,2% da AID. Grande parte dessas APPs se encontra desprovida de qualquer tipo de cobertura vegetal (62,1% das APPs), enquanto os trechos ocupados por Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas, Vegetação Herbáceo-Arbustiva e Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial representam, respectivamente, 15,5%, 15,3% e 7,1% das APPs representadas dentro dos limites da AID (**Mapa 9.1.2-1**).

Tabela 9.1.2-2 – Quantitativos de Áreas de Preservação Permanente (APPs) com e sem cobertura vegetal existentes na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

Fisionomia Vegetal em APP	Área (m²)	% das APPs	% da AID
Sem Cobertura Vegetal	20.327,49	62,1	8,2
Vegetação Herbáceo-Arbustiva	5.027,28	15,3	2,0
Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas	5.083,33	15,5	2,0
Floresta Ombrófila em Estágio Inicial	2.314,64	7,1	0,9
Total Geral em APP	**32.752,74**	**100**	**13,2**

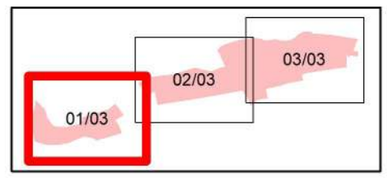
FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Mapa 9.1.2-1 – Cobertura Vegetal da AID



Legenda
- Linha de Alta Tensão
- Torre de Alta Tensão
- Hidrografia
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Localização das Fotos

Vegetação
- Vegetação Estágio Inicial
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva



Fonte:
- Metro, 03/2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022.

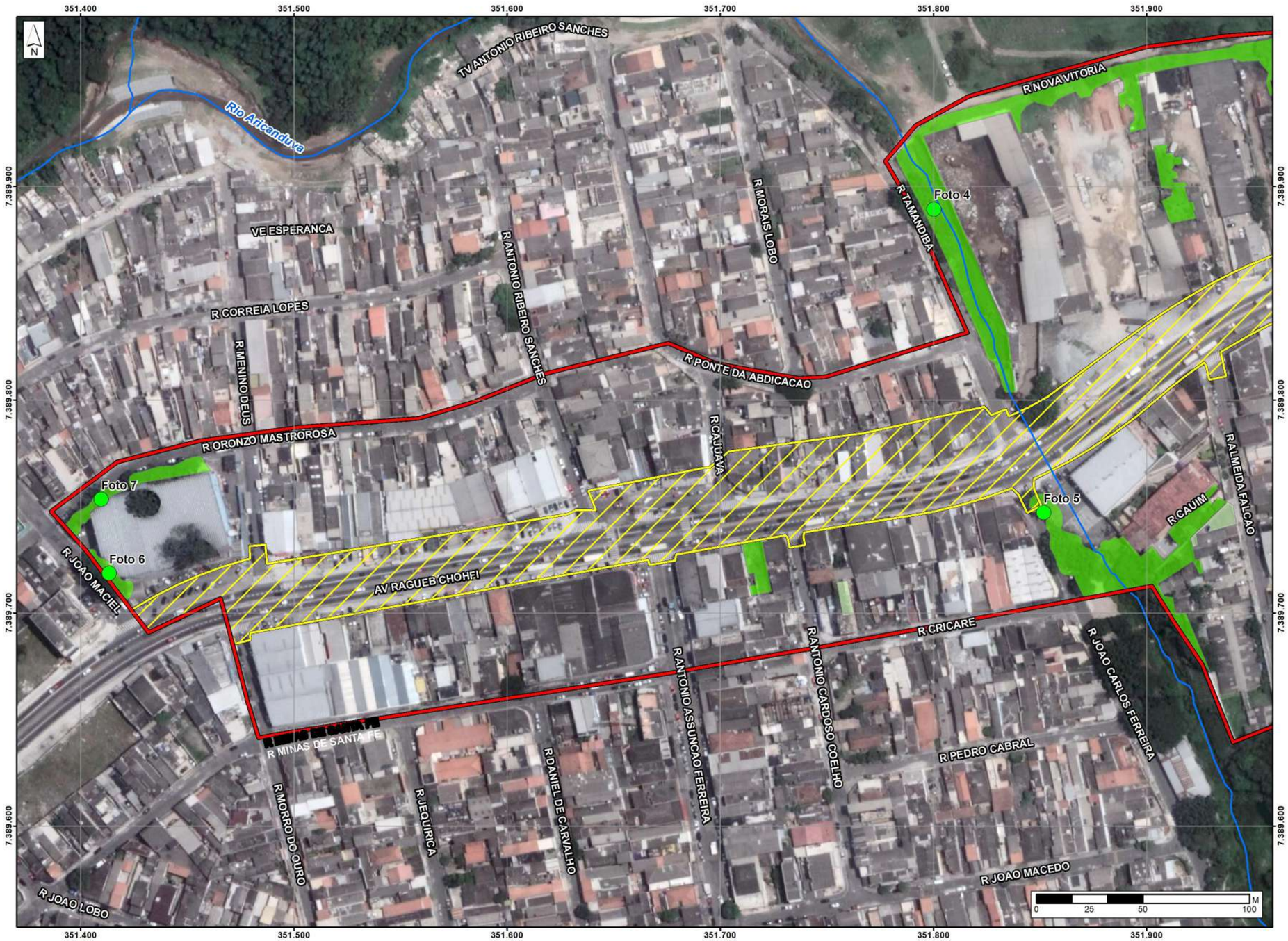
Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
MAPA DA VEGETAÇÃO
NA AID

Número	Articulação
9.1.2-1	01/03

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

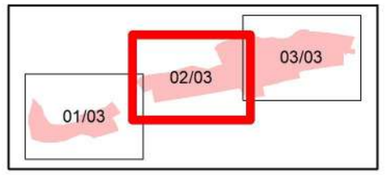


Legenda

- Linha de Alta Tensão
- Torre de Alta Tensão
- Hidrografia
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Localização das Fotos

Vegetação

- Vegetação Estágio Inicial
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva



Fonte:
- Metro, 03/2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022.

Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa

MAPA DA VEGETAÇÃO
NA AID

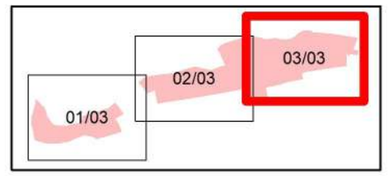
Número	Articulação
9.1.2-1	02/03

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-15.EA.00.00/8LP-001	0
EMISSÃO	FOLHA
26/08/2022	189 de 445

Legenda
- Linha de Alta Tensão
- Torre de Alta Tensão
- Hidrografia
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Localização das Fotos

Vegetação
- Vegetação Estágio Inicial
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva



Fonte:
- Metro, 03/2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022.

Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
MAPA DA VEGETAÇÃO
NA AID

Número	Articulação
9.1.2-1	03/03

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

9.1.3. Área Diretamente Afetada – ADA

A análise do uso do solo da Área Diretamente Afetada (ADA) evidencia um cenário de urbanização ainda mais intensa do que aquele registrado para a AID (**Tabela 9.1.2-1**). Da extensão total da ADA, (56.626,02 m^2), apenas 3,46% (1.959,86 m^2) apresentam algum tipo de cobertura vegetal. O restante, é representado por áreas edificadas (**Tabela 9.1.3-1**).

Além disso, apenas duas das três fisionomias identificadas para a AID estão representadas dentro dos limites da ADA, ou seja: Vegetação Herbáceo-Arbustiva, que ocupa uma área de 864,32 m^2 (representando 1,53% da ADA); e Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas, que ocupa uma área um pouco maior, de 1095,53 m^2 (1,93% da ADA) (**Tabela 9.1.3-1**).

Tabela 9.1.3-1 – Cobertura vegetal existente na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento.

Fisionomia Vegetal	Área (m²)	% da ADA
Vegetação Herbáceo-Arbustiva	864,32	1,53
Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas	1.095,53	1,93
Total Geral	**1.959,85**	**3,46**

Entre as árvores isoladas registradas para a ADA do empreendimento são identificadas espécies nativas e exóticas (predominando a última), sendo parte delas, comumente utilizadas na arborização urbana da Região Metropolitana de São Paulo. Nenhuma delas encontra-se sob algum grau de ameaça, seja a nível nacional ou estadual. No **Quadro 9.1.3-1** estão relacionadas algumas espécies comuns na ADA do empreendimento.

Quadro 9.1.3-1 – Espécies nativas e exóticas

Família	Espécie	Nome Popular	Origem
Combretaceae	*Terminalia catappa*	chapéu-de-sol	Exótica
Anacardiaceae	*Schinus molle*	aroeira-salsa	Nativa
Proteaceae	*Grevillea robusta*	grevilea	Exótica
Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*	ipê-amarelo	Nativa
Bignoniaceae	*Tecoma stans*	ipezinho-de-jardim	Exótica
Myrtaceae	*Psidium guajava*	goiabeira	Nativa
Arecaceae	*Dypsis lutescens*	areca-bambu	Exótica
Rhamnaceae	*Hovenia dulcis*	uva-japonesa	Exótica
Moraceae	*Ficus benjamina*	figueira	Exótica
Myrtaceae	*Eugenia uniflora*	pitangueira	Nativa
Arecaceae	*Roystonea oleracea*	palmeira-imperial	Exótica

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ressalta-se, ainda, que parte da extensão compreendida pela ADA é considerada Área de Preservação Permanente (APP). Essas APPs, determinadas por cursos d'água, representam 2,12% (1.199,84 m^2) da ADA. Deste total da ADA ocupado por APPs 96,5% (1.158,45 m^2) encontram-se desprovidos de qualquer tipo de cobertura vegetal. Apenas 3,5% apresentam algum tipo de cobertura vegetal (1,7% - 20,19 m^2 - Vegetação Herbáceo-Arbustiva; e 1,8% - 21,20 m^2 - Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas) (**Tabela 9.1.3-2, Fotos 9.1.3-1 a 9.1.3-14 e Mapa 9.1.3-1**).

Tabela 9.1.3-2 – Quantitativos de Áreas de Preservação Permanente (APPs) com e sem cobertura vegetal existentes na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento.

Fisionomia Vegetal em APP	Área (m²)	% das APPs	% da ADA
Sem Cobertura Vegetal	1.158,45	96,5	2,05
Vegetação Herbáceo-Arbustiva	20,19	1,7	0,04
Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas	21,20	1,8	0,04
Total Geral em APP	**1.199,84**	**100**	**2,13**

Foto 9.1.3-1 – Espécime de chapéu-de-sol (*Terminalia catappa*)

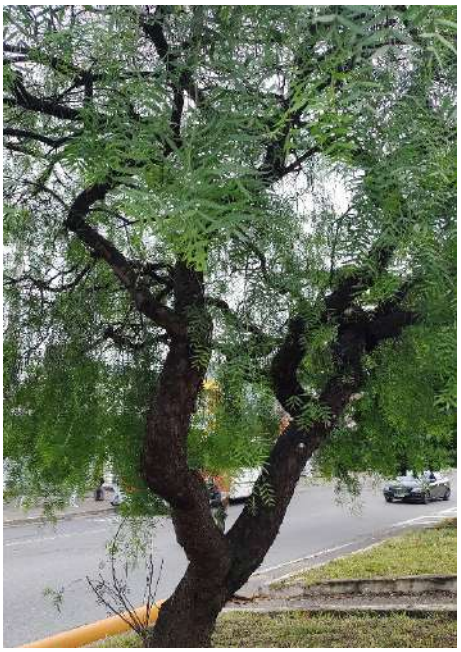


Foto 9.1.3-2 – Indivíduo de aroeira-salsa (*Schinus molle*)

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 9.1.3-3 – Outro indivíduo de aroeira-salsa (*Schinus molle*)

Foto 9.1.3-4 – Espécime de grevilea (*Grevillea robusta*)

Foto 9.1.3-5 – Indivíduos de ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*)

Foto 9.1.3-6 – Outro indivíduo de ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus)*

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 9.1.3-7 – Espécime de ipezinho-de-jardim (*Tecoma stans*)

Foto 9.1.3-8 – Outro indivíduo de ipezinho-de-jardim (*Tecoma stans*)

Foto 9.1.3-9 – Espécimes de goiabeira (*Psidium guajava*)

Foto 9.1.3-10 – Espécimes de areca-bambu (*Dypsis lutescens)*

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 9.1.3-11 – Indivíduo de uva-japonesa (*Hovenia dulcis*)

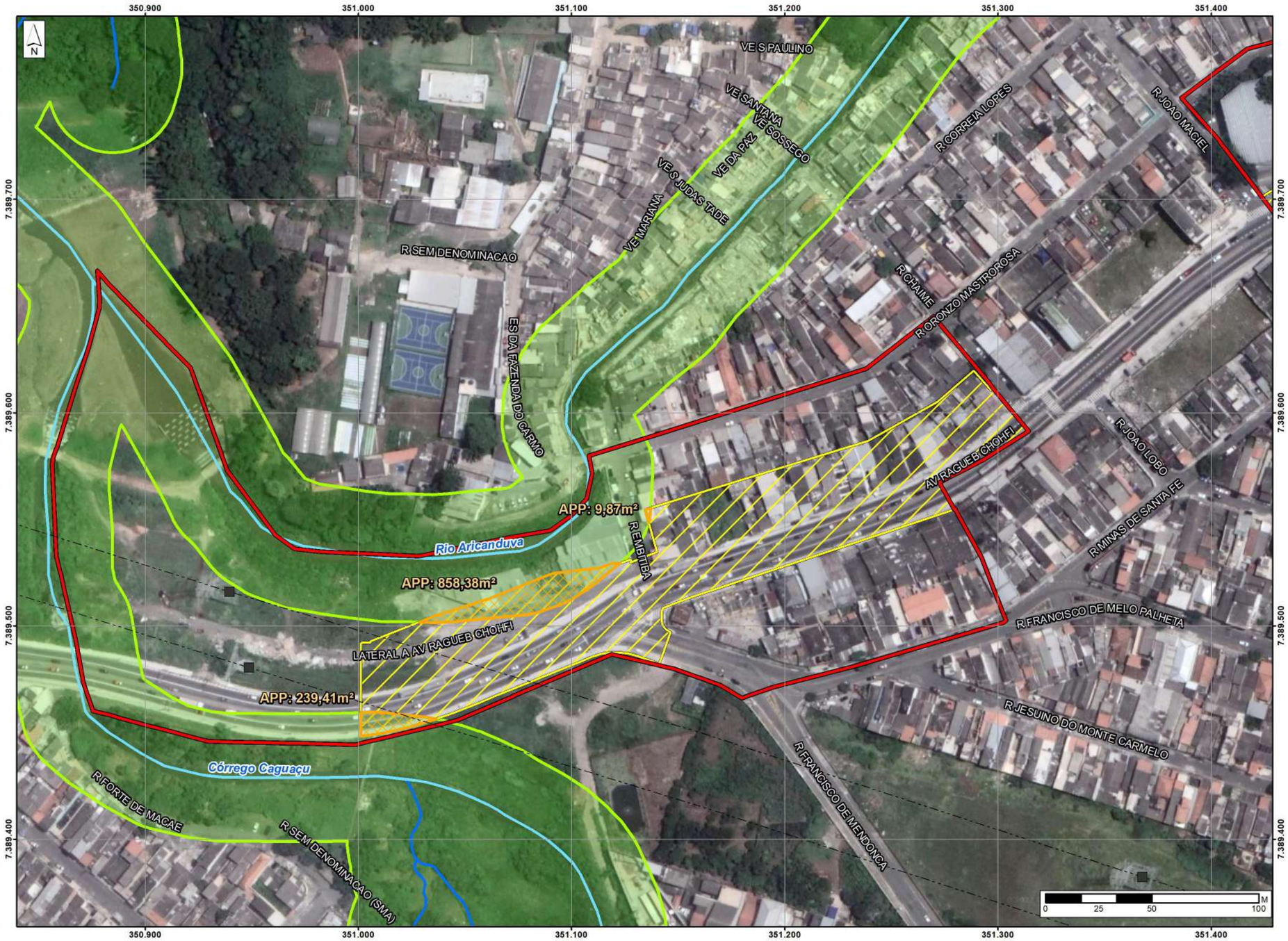
Foto 9.1.3-12 – Espécime de figueira (*Ficus benjamina*)

Foto 9.1.3-13 – Indivíduo de pitangueira (*Eugenia uniflora*)

Foto 9.1.3-14 – Indivíduo de palmeira-imperial (*Roystonea oleracea*)

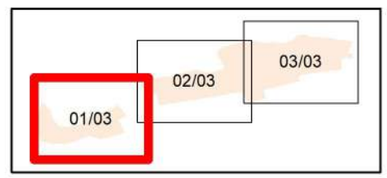
Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Mapa 9.1.3-1 – Área de Preservação Permanente na AID



Legenda
- Linha de Alta Tensão
- Torre de Alta Tensão

Hidrografia
- Natural
- Canal a Céu Aberto
- Canalizado e Tamponado
- Área de Preservação Permanente
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Intervenção em APP



Fonte:
- Metro, 08/2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022.

Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA AID

Número	Articulação
9.1.3-1	01/03

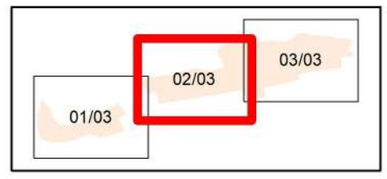
FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Legenda

- Linha de Alta Tensão
- Torre de Alta Tensão

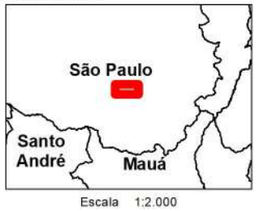
Hidrografia

- Natural
- Canal a Céu Aberto
- Canalizado e Tamponado
- Área de Preservação Permanente
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Intervenção em APP



Fonte:
- Metro, 08/2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022.



Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA AID

Número	Articulação
9.1.3-1	02/03

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Legenda

- Linha de Alta Tensão
- Torre de Alta Tensão

Hidrografia

- Natural
- Canal a Céu Aberto
- Canalizado e Tamponado
- Área de Preservação Permanente
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Intervenção em APP

Fonte:
- Metro, 08/2022.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022.

Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA AID

Número	Articulação
9.1.3-1	03/03

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

9.2. FAUNA

Neste item é apresentado o diagnóstico da fauna da Área de Influência Indireta (AII), com base em dados secundários; e da Área de Influência Direta (AID) / Área Diretamente Afetada (ADA), com base em dados primários.

No **Anexo 9.2-1** está apresentado o RT-15.EA.00.00/6AF-001-0 Diagnóstico de avifauna para atender às exigências do licenciamento ambiental da adequação do Viário da Avenida Ragueb Chohfi e Implantação do Monotrilho da Linha 15-Prata.

Ressalta-se que o texto que trata de Vetores e da Fauna Sinantrópica é apresentado em relatório específico (RT-15.EA.00.00/2CB-001) no **Anexo 9.2-2**.

9.2.1. Área de Influência Indireta (AII)

A composição da fauna de uma região é determinada por suas características originais associada ao histórico de perturbações ao qual foi submetida. Através da análise de sua paisagem, ou seja, das características de sua matriz e dos fragmentos de cobertura vegetal, é possível fazer inferências sobre a estrutura e composição da fauna.

Conforme mencionado, a Região Leste do município de São Paulo, originalmente, era coberta por formações típicas da Mata Atlântica, em particular pela Floresta Ombrófila Densa Montana. Sua fauna original, portanto, era típica dessas formações, se caracterizando pela alta diversidade.

Com base em levantamentos realizados em áreas que se encontram em bom estado de conservação do bioma Mata Atlântica do Estado de São Paulo, estima-se, que ocorriam nessa região mais de 300 espécies de aves. As espécies de aves que compunham essas comunidades eram, em sua maioria, típicas da Mata Atlântica, ou seja, especialistas, típicas do sub-bosque, de alta sensibilidade a alterações ambientais e baixa capacidade de dispersão. Além do componente fortemente florestal, registrava-se a ocorrência de um importante grupo de vertebrados semi-aquáticos (espécies de aves, mamíferos, répteis e anfíbios), associados aos importantes rios da região (ex. Rio Tietê), suas várzeas e lagoas marginais.

O processo de substituição da cobertura vegetal nativa por áreas urbanas, assim como a retificação/canalização dos rios e córregos da região, associado ao severo comprometimento da qualidade da água, induziu uma drástica mudança das comunidades animais. Os efeitos decorrentes desse processo se traduziram na perda de diversidade e em profundas alterações na composição e estrutura dessas comunidades. Os novos ambientes criados pela

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ocupação humana, sejam eles terrestres ou aquáticos, são extremamente seletivos, oferecendo condições para a permanência apenas de uma pequena parcela das espécies que compunham a comunidade de vertebrados original.

Atualmente, a fauna de vertebrados terrestres de grande parte da área ocupada pelo município de São Paulo tem sua composição fortemente marcada por espécies de baixa sensibilidade a alterações ambientais, sendo parte significativa delas típicas de ambientes antrópicos, e com grande capacidade de dispersão.

A composição faunística de uma paisagem é produto da interação de inúmeras variáveis, tais como: características da formação original, composição da matriz, tamanho dos fragmentos de ambientes naturais, forma, nível de conectividade e origem (primária ou secundária) desses fragmentos. A configuração espacial, expressada em particular pelo tamanho das manchas (fragmentos), e pelo grau de isolamento ou de conectividade entre manchas de um mesmo tipo de unidade, é um fator chave na determinação de uma série de processos ecológicos, como os riscos de extinção e as possibilidades de migração ou (re)colonização (Hanski e Gilpin, 1997; Simberloff e Able, 1976).

A partir de levantamento bibliográfico foi elaborada uma lista de espécies de aves com ocorrência potencial para a AII do empreendimento, considerando, principalmente, os registros disponíveis para a APA Parque Fazenda do Carmo/Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (DOU da cidade de São Paulo nº 94 de 21 de maio de 2010, Fundação Florestal, 2021). Trata-se de uma lista conservadora, uma vez que este remanescente protegido por UCs é aquele que se encontra em melhor estado de conservação na região.

O grupo das aves foi selecionado por ser o melhor bioindicador em paisagens intensamente transformadas pelo homem. Mesmo em ambientes urbanos, como a cidade de São Paulo, a diversidade de espécies é relativamente alta. Além disso, a riqueza e composição de espécies é sensível à pequenas variações nas características ambientais (ex. extensão e característica das áreas verdes, ou intensidade e composição da arborização urbana), sendo, entre os vertebrados, o melhor tradutor das condições ambientais em paisagens urbanas.

A partir desse levantamento chegou-se a uma relação de 208 espécies de aves com potencial ocorrência para a AII do empreendimento (**Tabela 9.2.1-1**).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 9.2.1-1 - Espécies de aves com ocorrência comprovada em áreas verdes da AII do projeto Ragueb Chohfi.

Endemismo seguindo o critério de distribuição restrita, conforme Stattersfield *et al*., 1998. Sens indica a sensibilidade das espécies a perturbações ambientais segue Stotz *et al*., 1996, sendo A – alta; M – média e B – baixa sensibilidade ambiental. Ameaça: SP– segue Decreto Estadual nº 63.853/2018, sendo QA, quase ameaçado e VU – vulnerável; Nacional – segue Portaria MMA nº 444/2014.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sens	Endemismo	*Status* de Conservação	
						Estadual	Nacional
Tinamiformes	**Tinamidae**	*Crypturellus obsoletus*	inambu-guaçu	**M**	-	-	-
		Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	**B**	-	-	-
Anseriformes	**Anatidae**	*Dendrocygna viduata*	irerê	**B**	-	-	-
		Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho	**B**	-	-	-
Galliformes	**Cracidae**	*Penelope obscura*	jacuguaçu	**M**	**MA**	-	-
	Podicipedidae	*Tachybaptus dominicus*	mergulhão-pequeno	**M**	-	-	-
		Podilymbus podiceps	mergulhão-caçador	**M**	-	-	-
		Podicephorus major	mergulhão-grande	**M**	-	-	-
Suliformes	**Phalacrocoracidae**	*Nannopterum brasilianum*	biguá	**B**	-	-	-
	Anhingidae	*Anhinga anhinga*	biguatinga	**M**	-	-	-
Pelecaniformes	**Ardeidae**	*Nycticorax nycticorax*	savacu	**B**	-	-	-
		Butorides striata	socozinho	**B**	-	-	-
		Ardea cocoi	garça-moura	**B**	-	-	-
		Ardea alba	garça-branca-grande	**B**	-	-	-
		Syrigma sibilatrix	maria-faceira	**M**	-	-	-
		Egretta thula	garça-branca-pequena	**B**	-	-	-
		Tigrisoma lineatum	socó-boi	**B**	-	-	-
	Threskiornithidae	*Theristicus caudatus*	curicaca	**B**	-	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sens	Endemismo	*Status* de Conservação	
						Estadual	Nacional
		Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	B	-	-	-
Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	urubu-de-cabeça-preta	B	-	-	-
Accipitriformes	Accipitridae	*Elanus leucurus*	gavião-peneira	B	-	-	-
		Ictinia plumbea	sovi	M	-	-	-
		Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	B	-	-	-
		Leptodon cayanensis	gavião-gato	M	-	-	-
		Rupornis magnirostris	gavião-carijó	B	-	-	-
		Accipiter striatus	tauató-miudo	M	-	-	-
		Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta	M	-	-	-
		Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	B	-	-	-
		Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	M	-	QA	-
Falconiformes	Falconidae	*Caracara plancus*	caracará	B	-	-	-
		Milvago chimachima	carrapateiro	B	-	-	-
		Falco sparverius	quiriquiri	B	-	-	-
		Falco femoralis	falcão-de-coleira	B	-	-	-
Gruiformes	Rallidae	*Aramides cajaneus*	saracura-três-potes	A	-	-	-
		Aramides saracura	saracura-do-mato	M	-	-	-
		Pardirallus nigricans	saracura-sanã	M	-	-	-
		Gallinula galeata	galinha-d'água	B	-	-	-
Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	quero-quero	B	-	-	-
	Recurvirostridae	*Himantopus melanurus*	pernilongo-de-costas-brancas	M	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	*Columbina talpacoti*	rolinha-roxa	B	-	-	-
		Columba livia	pombo-doméstico	B	-	-	-
		Patagioenas plumbea	pomba-amargosa	M	-	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sens	Endemismo	*Status* de Conservação	
						Estadual	Nacional
		Patagioenas cayennensis	pomba-galega	M	-	-	-
		Patagioenas picazuro	pombão	M	-	-	-
		Zenaida auriculata	pomba-de-bando	B	-	-	-
		Leptotila verreauxi	juriti-pupu	B	-	-	-
		Leptotila rufaxilla	juriti-gemedeira	M	-	-	-
		Geotrygon montana	pariri	M	-	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	*Diopsittaca nobilis*	maracanã-pequena	M	-	-	-
		Psittacara leucophthalmus	periquitão-maracanã	B			-
		Pyrrhura frontalis	tiriba-de-testa-vermelha	M	MA	-	-
		Forpus xanthopterygius	tuim	B	-	-	-
		Brotogeris tirica	periquito-rico	B	-	-	-
		Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	M	-	QA	
		Pionus maximiliani	maitaca-verde	B	-	-	-
Cuculiformes	Cuculidae	*Piaya cayana*	alma-de-gato	B	-	-	-
		Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado	B	-	-	-
		Crotophaga ani	anu-preto	B	-	-	-
		Guira guira	anu-branco	B	-	-	-
Strigiformes	Tytonidae	*Tyto furcata*	coruja-da-igreja	B	-	-	-
	Strigidae	*Megascops choliba*	corujinha-do-mato	B	-	-	-
		Megascops atricapilla	corujinha-sapo	B	MA		-
		Athene cunicularia	coruja-buraqueira	B	-	-	-
		Asio clamator	coruja-orelhuda	B	-	-	-
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis*	bacurau	B	-	-	-
		Hydropsalis parvula	bacurau-chintã	B	-	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sens	Endemismo	*Status* de Conservação	
						Estadual	Nacional
		Lurocalis semitorquatus	tuju	B	-	-	-
Apodiformes	Apodidae	*Streptoprocne zonaris*	taperuçu-de-coleira-branca	B	-	-	-
		Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	B	-	-	-
	Trochilidae	*Phaethornis pretrei*	rabo-branco-acanelado	B	-	-	-
		Phaethornis eurynome	rabo-branco-de-garganta-rajada	M	MA	-	-
		Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	B	-	-	-
		Florisuga fusca	beija-flor-preto	M	MA	-	-
		Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	B	-		-
		Colibri serrirostris	beija-flor-de-orelha-violeta	B	-		-
		Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista	B	-	-	-
		Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	M	MA	-	-
		Chionomesa lactea	beija-flor-de-peito-azul	B	-	-	-
		Chionomesa fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde	B	-	-	-
		Chrysuronia versicolor	beija-flor-de-banda-branca	B	-	-	-
		Aphantochroa cirrochloris	beija-flor-cinza	M	MA	-	-
Trogoniformes	Trogonidae	*Trogon surrucura*	surucuá-variado	M	-	-	-
Coraciiformes	Alcedinidae	*Megaceryle torquata*	martim-pescador-grande	B	-	-	-
		Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	B	-	-	-
		Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	B	-	-	-
Piciformes	Ramphastidae	*Pteroglossus bailloni*	araçari-banana	A	MA	VU	-
		Ramphastos toco	tucano-toco	B	-	-	-
		Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde	M	MA	-	-
	Picidae	*Picumnus cirratus*	pica-pau-anão-barrado	B	-	-	-
		Picumnus temminckii	pica-pau-anão-de-coleira	M	MA	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sens	Endemismo	*Status* de Conservação	
						Estadual	Nacional
		Melanerpes candidus	birro, pica-pau-branco	B	-	-	-
		Veniliornis spilogaster	picapauzinho-verde-carijó	M	MA	-	-
		Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	B	-	-	-
		Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	B	-	-	-
		Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	M	-	-	-
		Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	B	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	*Mackenziaena leachii*	borralhara-assobiadora	M	MA	-	-
		Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	B	-	-	-
		Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	M	-	-	-
		Myrmoderus squamosus	papa-formiga-de-grota	M	MA	-	-
		Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul	M	MA	-	-
	Conopophagidae	*Conopophaga lineata*	chupa-dente	M	MA	-	-
	Dendrocolaptidae	*Lepidocolaptes angustirostris*	arapaçu-de-cerrado	M	-	-	-
		Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	M	-	-	-
	Xenopidae	*Xenops minutus*	bico-virado-miúdo	M	-	-	-
	Furnariidae	*Furnarius rufus*	joão-de-barro	B	-	-	-
		Lochmias nematura	joão-porca	M	-	-	-
		Synallaxis ruficapilla	pichororé	M	MA	-	-
		Synallaxis spixi	joão-teneném	B	-	-	-
		Cranioleuca pallida	arredio-pálido	M	MA	-	-
		Certhiaxis cinnamomeus	curutié	M	-	-	-
		Syndactyla rufosuperciliata	trepador-quiete	M	-	-	-
		Phacellodomus ferrugineigula	joão-botina-do-brejo	M	MA	-	-
	Rhynchocyclidae	*Todirostrum cinereum*	ferreirinho-relógio	B	-	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sens	Endemismo	*Status* de Conservação	
						Estadual	Nacional
		Mionectes rufiventris	abre-asa-de-cabeça-cinza	M	MA	-	-
		Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	M	-	-	-
		Myiornis auricularis	miudinho	B	MA	-	-
	Platyrinchidae	*Platyrinchus mystaceus*	patinho	M	-	-	-
	Tyrannidae	*Elaenia flavogaster*	guaracava-de-barriga-amarela	B	-	-	-
		Elaenia mesoleuca	tuque	B	-	-	-
		Camptostoma obsoletum	risadinha	B	-	-	-
		Serpophaga subcristata	alegrinho	B	-	-	-
		Myiophobus fasciatus	filipe	B	-	-	-
		Lathrotriccus euleri	enferrujado	M	-	-	-
		Contopus cinereus	papa-mosca-cinzento	B	-	-	-
		Phyllomyias fasciatus	piolhinho	B	-	-	-
		Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno	B	-	-	-
		Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada	B	-	-	-
		Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	B	-	-	-
		Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	B	-	-	-
		Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	B	-	-	-
		Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	B	-	-	-
		Megarynchus pitangua	neinei	B	-	-	-
		Empidonomus varius	peitica	B	-	-	-
		Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	B	-	-	-
		Tyrannus melancholicus	suiriri	B	-	-	-
		Tyrannus savana	tesourinha	B			-
		Myiarchus swainsoni	irré	B	-	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sens	Endemismo	*Status* de Conservação	
						Estadual	Nacional
		Myiarchus ferox	maria-cavaleira	B	-	-	-
	Tityridae	*Pachyramphus castaneus*	caneleiro	M	-	-	-
		Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	M	-	-	-
		Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	B	-	-	-
	Pipridae	*Chiroxiphia caudata*	tangará-dançarino	M	MA	-	-
	Oxyruncidae	*Oxyruncus cristatus*	araponga-do-horto	A	-	-	-
	Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	pitiguari	B	-	-	-
		Vireo olivaceus	juruviara	B	-	-	-
	Corvidae	*Cyanocorax chrysops*	gralha-picaça	B	-	-	-
	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	andorinha-pequena-de-casa	B	-	-	-
		Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	B	-	-	-
		Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande	B	-	-	-
	Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	corruíra	B	-	-	-
	Donacobiidae	*Donacobius atricapillus*	japacanim	B	-	-	-
	Turdidae	*Turdus flavipes*	sabiá-una	M	-	-	-
		Turdus subalaris	sabiá-ferreiro	M	-	-	-
		Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	B	-	-	-
		Turdus leucomelas	sabiá-barranco	B	-	-	-
		Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	B	-	-	-
		Turdus albicollis	sabiá-coleira	M	-	-	-
	Mimidae	*Mimus saturninus*	sabiá-do-campo	B	-	-	-
	Motacillidae	*Anthus chii*	caminheiro-zumbidor	B	-	-	-
	Thraupidae	*Coereba flaveola*	cambacica	B	-	-	-
	Thraupidae	*Saltator similis*	trinca-ferro-verdadeiro	B	-	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sens	Endemismo	*Status* de Conservação	
						Estadual	Nacional
		Saltator fuliginosus	bico-de-pimenta	M	MA	-	-
		Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo	B	-	-	-
		Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	B	-	-	-
		Thlypopsis sordida	saí-canário	B	-	-	-
		Trichothraupis melanops	tiê-de-topete	M	-	-	-
		Tachyphonus coronatus	tiê-preto	B	MA	-	-
		Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	B	-	-	-
		Volatinia jacarina	tiziu	B	-	-	-
		Haplospiza unicolor	cigarra-bambu	M	MA	-	-
		Sporophila caerulescens	coleirinho	B	-	-	-
		Sporophila nigricollis	baiano	B	-	-	-
		Sporophila angolensis	curió	M	-	-	-
		Paroaria coronata	cardeal	B	-	-	-
		Paroaria dominicana	cardeal-do-nordeste	B	-	-	-
		Ramphocelus bresilius	tiê-sangue	B	MA	-	-
		Tersina viridis	saí-andorinha	B	-	-	-
		Thraupis sayaca	sanhaçu-cinzento	B	-	-	-
		Thraupis ornata	sanhaçu-de-encontro-amarelo	M	MA	-	-
		Thraupis cyanoptera	sanhaçu-de-encontro-azul	M	MA	-	-
		Thraupis palmarum	sanhaçu-do-coqueiro	B	-	-	-
		Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	B	-	-	-
		Stilpnia cayana	saíra-amarela	M	-	-	-
		Tangara desmaresti	saíra-lagarta	M	MA	-	-
		Hemithraupis ruficapilla	saíra-ferrugem	M	MA	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sens	Endemismo	*Status* de Conservação	
						Estadual	Nacional
		Dacnis cayana	saí-azul	B	-	-	-
		Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	B	-	-	-
	Cardinalidae	*Habia rubica*	tiê-de-bando	M	MA	-	-
	Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	tico-tico	B	-	-	-
		Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	B	-	-	-
	Cardinalidae	*Cyanoloxia glaucocaerulea*	azulinho	M	-	-	-
		Piranga flava	sanhaçu-de-fogo	B	-	-	-
	Parulidae	*Setophaga pitiayumi*	mariquita	M	-	-	-
		Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	B	-	-	-
		Basileuterus culicivorus	pula-pula	M	-	-	-
		Myiothlypis leucoblepharus	pula-pula-assobiador	M	MA	-	-
	Icteridae	*Icterus pyrrhopterus*	encontro	M	-	-	-
		Gnorimopsar chopi	graúna	B	-	-	-
		Molothrus bonariensis	vira-bosta	B	-	-	-
		Cacicus haemorrhous	guaxe	B	-	-	-
		Cacicus chrysopterus	tecelão	M	-	-	-
		Psarocolius decumanus	japu	B	-	-	-
	Fringillidae	*Spinus magellanicus*	pintassilgo	B	-	-	-
		Euphonia chlorotica	fim-fim	B	-	-	-
		Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro	B	-	-	-
	Estrildidae	*Estrilda astrild*	bico-de-lacre	B	-	-	-
	Passeridae	*Passer domesticus*	pardal	B	-	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Embora já bastante afetada pelas transformações às quais a paisagem da região foi submetida ao longo do processo de urbanização, ainda é identificada uma expressiva riqueza de espécies nos principais remanescentes de vegetação nativa, como aqueles protegidos pela APA Parque Fazenda do Carmo/Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

Nestes fragmentos, fora da área de influência do empreendimento, ainda podem ser encontradas espécies que exibem maior dependência de ambientes florestais e menor resiliência aos processos de simplificação ambiental. Este é o caso, por exemplo de *Pteroglossus bailloni* (araçari-banana), *Veniliornis spilogaster* (picapauzinho-verde-carijó), *Mackenziaena leachii* (borralhara-assobiadora), *Dysithamnus mentalis* (choquinha-lisa), *Myrmoderus squamosus* (papa-formiga-de-grota), *Synallaxis ruficapilla* (pichororé), *Oxyruncus cristatus* (araponga-do-horto), *Pachyramphus castaneus* (caneleiro), *Turdus flavipes* (sabiá-una), *Habia rubica* (tiê-de-bando), *Thraupis ornata* (sanhaçu-de-encontro-amarelo) e *Tangara desmaresti* (saíra-lagarta).

Esse importante remanescentes de Mata Atlântica abriga 31 espécies endêmicas, ou quase-endêmicas, desse bioma (ver **Tabela 9.2.1-2**) além de três espécies consideradas sob algum grau de ameaça de extinção pelo Decreto Estadual nº 63.853/2018, ou seja: o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) e o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), ambos considerados "quase-ameaçados" e o araçari-banana (*Pteroglossus bailloni*), espécie endêmica da Mata Atlântica, considerada "vulnerável".

É preciso ressaltar, no entanto, que apesar da AII encontrar-se na vizinhança da APA Parque Fazenda do Carmo/Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, o território desta última exibe 74,37% de sua superfície intensamente urbanizada, sendo apenas 25,63% ocupado por áreas verdes representadas essencialmente por formações de origem antrópica (principalmente Vegetação Hebáceo-Arbustiva). Portanto é esperada a ocorrência na AII de apenas uma fração da riqueza apresentada na **Tabela 9.2.1-1**.

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

A apresentação dos resultados e a discussão relacionados à fauna das áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA) é feita de forma conjunta. Assim, neste item, tem-se o diagnóstico da avifauna associada aos ambientes existentes representados em ambas as áreas.

Assim como para a AII, o diagnóstico de fauna foi realizado utilizando as aves como bioindicador. Tal procedimento se justifica por este ser o único grupo, entre os vertebrados, que é bem representado em paisagens intensamente transformadas pelo homem (como a área urbana do município de São Paulo). Além disso, a riqueza e composição de espécies é sensível às pequenas variações nas características ambientais (ex. extensão e característica das áreas verdes, ou

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

intensidade e composição da arborização urbana), sendo, entre os vertebrados, o melhor tradutor das condições ambientais em paisagens urbanas.

A estrutura e composição de comunidades de aves de áreas urbanas estão intimamente ligadas às características da cobertura vegetal (Ambuel & Temple, 1983, Argel-de-Oliveira, 1996, Machado & Lamas, 1996), que podem ser apresentadas na forma de parques, praças, ou mesmo por jardins residenciais e arborização de vias. As características da cobertura vegetal e a forma como se organiza no espaço é determinante de sua fauna, em especial da avifauna.

Parques e praças podem, assim como jardins de propriedades particulares, ser utilizados como refúgios para diversas espécies que, pressionadas pelo processo de simplificação ambiental, conseguem se manter com os recursos disponibilizados nessas áreas, sejam na forma de alimento ou na forma de locais para abrigo e reprodução (Matarazzo-Neuberger, 1995; Argel-de-Oliveira, 1996). Por outro lado, jardins e árvores plantadas ao longo das vias, também cumprem um papel importante, facilitando a circulação dos indivíduos em meio à paisagem urbana.

A paisagem da área compreendida pela ADA e AID do empreendimento caracteriza-se por uma matriz essencialmente urbana e por pequenos fragmentos de áreas verdes, constituídos, em sua maioria, por vegetação de origem antrópica (principalmente Vegetação Herbáceo-Arbustiva e Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas). Conforme já apresentado a cobertura vegetal representa apenas 14,4% da AID (incluindo a ADA) do empreendimento.

Essas características tornam a paisagem da AID e ADA do empreendimento bastante seletiva, oferecendo condições para a ocorrência de uma fração muito pequena da riqueza registrada para áreas em melhor estado de conservação (ex. APA Parque Fazenda do Carmo/Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo). Apenas as espécies resilientes e com grande capacidade de dispersão, sejam elas de áreas abertas ou de borda de floresta, conseguem se manter em paisagens com as características da ADA e AID. Espécies mais exigentes, incluindo todas aquelas do sub-bosque florestal, não encontram as condições mínimas para a sua ocorrência.

Na **Tabela 9.2.2-1** estão relacionadas as espécies de aves registradas para a ADA e AID durante a elaboração do EIA/Rima da Linha 2-Verde do Metrô e durante as atividades de campo realizadas na área do empreendimento objeto deste EVA.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 9.2.2-1 - Lista de espécies de aves registradas na ADA/AID do empreendimento.

Sensibilidade das espécies a perturbações ambientais segue Stotz et al., 1996, sendo A – alta; M – média e B – baixa sensibilidade ambiental. Ameaça: SP– segue Decreto Estadual nº 63.853/2018, sendo QA, quase ameaçado; Nacional – segue Portaria MMA nº 444/2014.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sensibilidade	*Status* de Conservação	
					Estadual	Nacional
Anseriformes	**Anatidae**	*Dendrocygna viduata*	irerê	**B**	-	-
Suliformes	**Phalacrocoracidae**	*Nannopterum brasilianum*	biguá	**B**	-	-
		Ardea alba	garça-branca-grande	**B**	-	-
	Threskiornithidae	*Phimosus infuscatus*	tapicuru	**B**	-	-
Cathartiformes	**Cathartidae**	*Coragyps atratus*	urubu-de-cabeça-preta	**B**	-	-
Accipitriformes	**Accipitridae**	*Rupornis magnirostris*	gavião-carijó	**B**	-	-
Falconiformes	**Falconidae**	*Caracara plancus*	caracará	**B**	-	-
		Milvago chimachima	carrapateiro	**B**	-	-
Gruiformes	**Rallidae**	*Aramides saracura*	saracura-do-mato	**M**	-	-
Charadriiformes	**Charadriidae**	*Vanellus chilensis*	quero-quero	**B**	-	-
	Recurvirostridae	*Himantopus melanurus*	pernilongo-de-costas-brancas	**M**	-	-
Columbiformes	**Columbidae**	*Columbina talpacoti*	rolinha-roxa	**B**	-	-
		Columba livia	pombo-doméstico	**B**	-	-
		Patagioenas picazuro	pombão	**M**	-	-
Psittaciformes	**Psittacidae**	*Diopsittaca nobilis*	maracanã-pequena	**M**	-	-
		Psittacara leucophthalmus	periquitão-maracanã	**B**	-	-
		Brotogeris tirica	periquito-rico	**B**	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sensibilidade	*Status* de Conservação	
					Estadual	Nacional
		Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	**M**	**QA**	-
Cuculiformes	**Cuculidae**	*Piaya cayana*	alma-de-gato	**B**	-	-
		Crotophaga ani	anu-preto	**B**	-	-
		Guira guira	anu-branco	**B**	-	-
	Trochilidae	*Eupetomena macroura*	beija-flor-tesoura	**B**	-	-
	Picidae	*Colaptes campestris*	pica-pau-do-campo	**B**	-	-
		Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	**M**	-	-
	Furnariidae	*Furnarius rufus*	joão-de-barro	**B**	-	-
	Rhynchocyclidae	*Todirostrum cinereum*	ferreirinho-relógio	**B**	-	-
	Tyrannidae	*Elaenia flavogaster*	guaracava-de-barriga-amarela	**B**	-	-
		Camptostoma obsoletum	risadinha	**B**	-	-
		Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	**B**	-	-
		Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	**B**	-	-
		Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	**B**	-	-
		Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	**B**	-	-
		Megarynchus pitangua	neinei	**B**	-	-
		Tyrannus melancholicus	suiriri	**B**	-	-
		Tyrannus savana	tesourinha	**B**	-	-
	Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	pitiguari	**B**	-	-
		Vireo olivaceus	juruviara	**B**	-	-
	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	andorinha-pequena-de-casa	**B**	-	-
	Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	corruíra	**B**	-	-
	Turdidae	*Turdus rufiventris*	sabiá-laranjeira	**B**	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome em Português	Sensibilidade	*Status* de Conservação	
					Estadual	Nacional
		Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	**B**	-	-
	Mimidae	*Mimus saturninus*	sabiá-do-campo	**B**	-	-
	Thraupidae	*Coereba flaveola*	cambacica	**B**	-	-
	Thraupidae	*Sicalis flaveola*	canário-da-terra-verdadeiro	**B**	-	-
		Volatinia jacarina	tiziu	**B**	-	-
		Thraupis sayaca	sanhaçu-cinzento	**B**	-	-
		Thraupis palmarum	sanhaçu-do-coqueiro	**B**	-	-
		Stilpnia cayana	saíra-amarela	**M**	-	-
	Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	tico-tico	**B**	-	-
	Icteridae	*Molothrus bonariensis*	vira-bosta	**B**	-	-
	Fringillidae	*Euphonia chlorotica*	fim-fim	**B**	-	-
	Estrildidae	*Estrilda astrild*	bico-de-lacre	**B**	-	-
	Passeridae	*Passer domesticus*	pardal	**B**	-	-

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Além das espécies registradas durante as atividades de campo para o diagnóstico da avifauna existente nas áreas sob influência do empreendimento, foram adicionadas ainda aquelas registradas quando dos estudos para a adequação do Viário da Avenida Ragueb Chohfi e Implantação do Monotrilho da Linha 15-Prata, conforme **Anexo 9.2-1** (RT-15.EA.00.00/6AF-001).

Nenhuma das espécies registradas para a ADA e AID é endêmica da Mata Atlântica. Todas apresentam ampla distribuição geográfica ocorrendo em diferentes biomas.

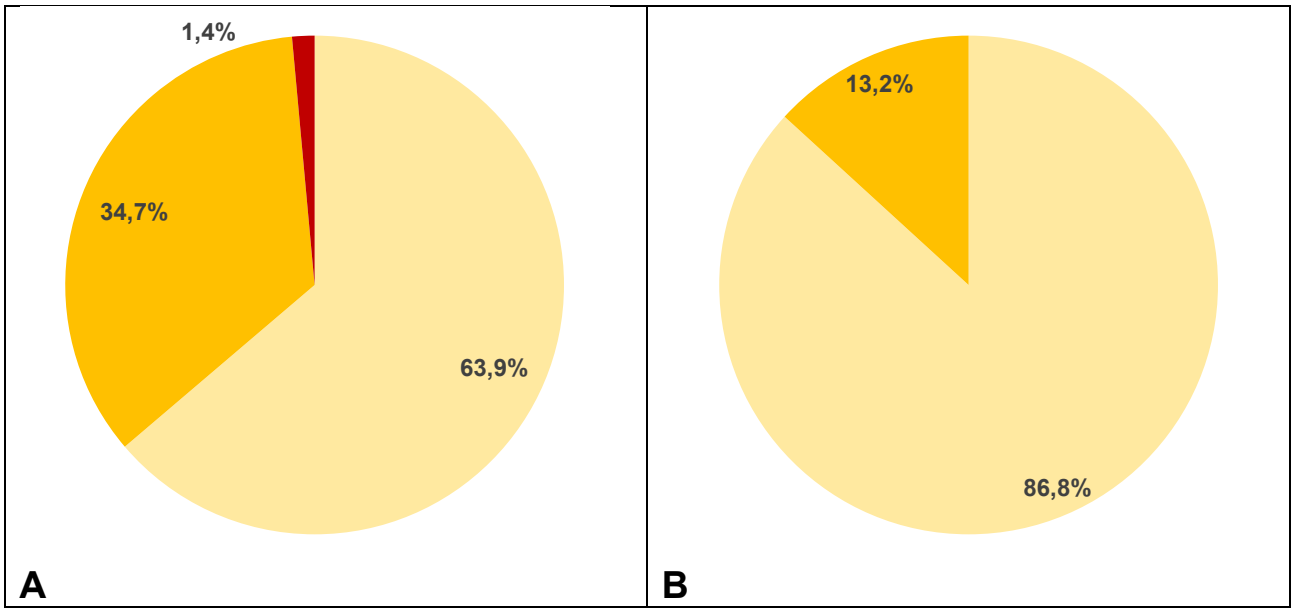
Entre as espécies registradas para a ADA e AID do empreendimento está o papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva*, considerada quase-ameaçada no Estado de São Paulo. Trata-se de uma ave que, embora dependente de ambientes florestais, apresenta ampla área de vida, percorrendo grandes distâncias durante o dia. Embora apresente dependência de ambientes florestais, explora paisagens com matrizes dominadas por ambientes antrópicos (incluindo ambientes urbanos). É comumente registrada em áreas intensamente urbanizadas como a cidade de São Paulo, para a qual, inclusive, existem vários registros de locais de reprodução (ex. Parque do Ipiranga, Parque do Ibirapuera e outras áreas verdes existentes na cidade). Consta da lista estadual de espécies ameaçadas, principalmente, em razão do histórico de captura de indivíduos para o tráfico ilegal de animais silvestres. Com o endurecimento da legislação ambiental (Lei Federal 9.605/1998 - Lei de Crimes Ambientais) e aumento da fiscalização, essa atividade foi reduzida sensivelmente no Estado de São Paulo, o que têm levado a uma recuperação da população dessa espécie. Essa recuperação também é explicada (1) pela grande capacidade de dispersão dessa espécie, que permite a exploração de recursos mesmo em paisagens intensamente fragmentadas e (2) pela resiliência a alterações ambientais promovidas por atividades humanas.

É importante ressaltar que, embora os resultados dos levantamentos realizados na ADA e AID não representem todas as espécies que ocorrem na área, é indicativo do elevado grau de simplificação ambiental.

A análise da composição da avifauna quanto à sensibilidade a alterações ambientais é uma ferramenta muito útil para inferir o estado de conservação, não apenas da comunidade de aves, mas do ambiente ao qual está associada. Nos **Gráficos 9.2.2-1 e 9.2.2-2** é apresentada a composição da avifauna: (A) aquela de provável ocorrência para AII e entorno; e (B) da AID/ADA do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Gráfico 9.2.2-1 e 9.2.2-2 - Composição quanto à sensibilidade a alterações ambientais da avifauna registrada na (A) AII e entorno imediato e (B) AID/ADA do empreendimento. Baixa sensibilidade representada em amarelo, média em laranja e alta em vermelho.



Como pode ser observado, as diferenças da avifauna da AID/ADA e da AII (e entorno) não se restringem à riqueza (208 espécies para a AII e 53 espécies para a AID e ADA). Enquanto 76 espécies, 36,1% (das quais 34,7% apresentam média sensibilidade e 1,4% alta sensibilidade) da comunidade da AII e entorno é composta por espécies que apresentam menor resiliência, ou seja, que dependem de ambientes em melhor estado de conservação, para a AID e ADA este grupo representa apenas 13,2% (sete espécies) da comunidade registrada, sendo que nenhuma espécie de alta sensibilidade foi observada.

Do total de 53 espécies registrada para a AID e ADA, 86,8% (46 espécies) são consideradas de baixa sensibilidade a alterações ambientais e apenas 13,2% (sete espécies) são consideradas de média sensibilidade. As espécies de baixa sensibilidade se caracterizam pela grande capacidade de dispersão por ambientes antrópicos, sendo, muitas delas típicas destes ambientes. Espécies como *Coragyps atratus* (urubu-preto), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Troglodytes musculus* (corruíra), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira), *Coereba flaveola* (cambacica) e *Thraupis sayaca* (sanhaçu-cinzento) são registradas com frequência em ambientes urbanos, podendo, inclusive, ter suas populações incrementadas nessas situações. Aves exóticas como *Columba livia* (pombo-doméstico), *Estrilda astrild* (bico-de-lacre) e *Passer domesticus* (pardal), não apenas são típicas de ambientes antropizados (ex. urbano), como dependem destes para ocorrer.

As espécies de média sensibilidade registradas na AID e ADA foram a *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Patagioenas picazuro* (pomba-asa-branca), *Diopsittaca nobilis* (maracanã-pequena) e *Celeus flavescens* (pica-pau-de-cabeça-amarela). Essas espécies, embora sejam um pouco mais sensíveis que as demais registradas na AID e ADA, apresentam grande capacidade de dispersão,

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

podendo sobreviver em paisagens onde a vegetação nativa encontra-se intensamente fragmentada, uma vez que conseguem explorar os recursos distribuídos por diversos fragmentos isolados por ambientes densamente urbanizados.

As espécies de aves mais resilientes encontram recursos (ex. locais para reprodução e alimento) suficientes para se manterem em ambientes intensamente urbanizados como o da cidade de São Paulo. As espécies de aves se aproveitam de substratos naturais (ex. árvores) ou artificiais (ex. muros, telhados) para a reprodução. O pombo-doméstico (*Columba livia*), a andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*), a corruíra (*Troglodytes musculus*), a cambacica (*Coereba flaveola*) e o pardal (*Passer domesticus*), por exemplo, se aproveitam de telhados, orifícios em muros e paredes para construírem seus ninhos. Espécies como o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), a cambacica (*Coereba flaveola*) e o sanhaçu-cinzento (*Thraupis sayaca*) utilizam-se de árvores (mesmo árvores isoladas) para reprodução.

Os recursos alimentares disponíveis em ambientes urbanos são suficientes para garantir a sobrevivência de um pequeno grupo de espécies que apresentam maior resiliência. Alguns frugívoros como sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), o sanhaçu-cinzento (*Thraupis sayaca*), e nectarívoros como a cambacica (*Coereba flaveola*) e o beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*) são frequentes em praças, jardins ou mesmo em ruas arborizadas da cidade, onde encontram oferta de alimento. Espécies como, por exemplo, o anu-preto (*Crotophaga ani*), o suiriri-cavaleiro (*Machetornis rixosa*) e a corruíra (*Troglodytes musculus*), insetívoros comumente encontrados em áreas urbanas, encontram farta oferta de alimento em áreas verdes da cidade de São Paulo. Mesmo o lixo orgânico gerado pela atividade humana é utilizado por aves. O urubu-preto (*Coragyps atratus*), que pode ser observado em sobrevoo por toda a cidade tem aí sua principal fonte de alimento. Esses resíduos por vezes também são explorados pelo carcará (*Caracara plancus*).

9.3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PROTEGIDAS

No Município de São Paulo, apesar do intenso processo de urbanização, parte significativa do território municipal (27%) é protegida por Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável (municipais, estaduais e uma federal), onde são encontradas nascentes, rios e importantes remanescentes de Mata Atlântica, essenciais para a manutenção das espécies vegetais e animais (PMSP, 2017). Além destas, o Município de São Paulo está inserido em duas Reservas da Biosfera: da Mata Atlântica e do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.

O conjunto destas áreas constituem importantes fontes de serviços ambientais, tais como fornecimento de água potável, ciclagem de nutrientes, proteção da vida silvestre, fornecimento de recursos naturais para uso humano, regulação climática, controle de processos erosivos e de assoreamento dos corpos d'água, entre tantos outros (PMSP, 2017).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

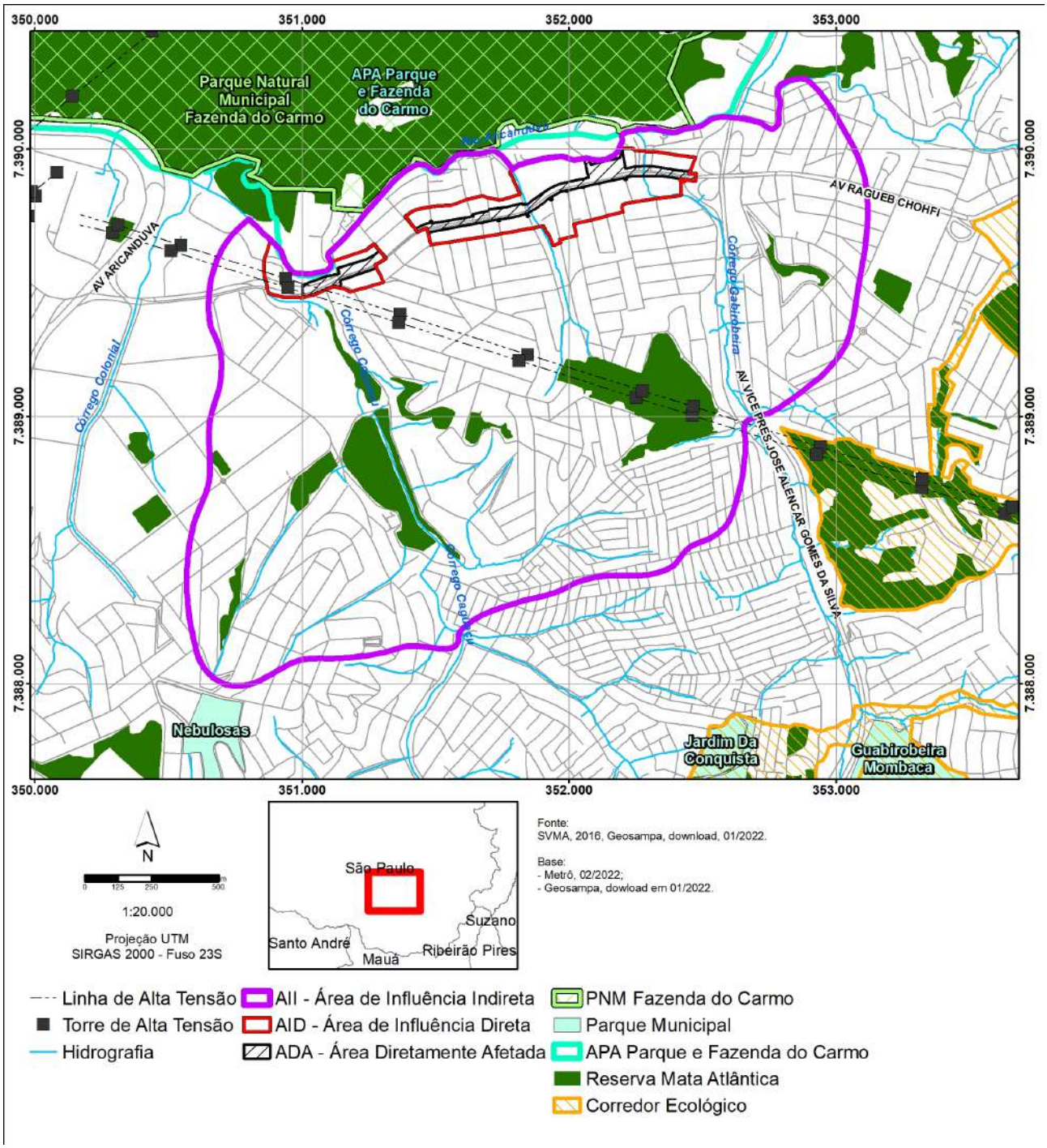
No Relatório de Consulta Prévia nº 02/CLA/DAIA/GTANI/2019 emitido pela SVMA foi apresentado que a ADA do empreendimento não tem interferência em Área de Proteção. Ressalta-se, ainda, que não há sobreposição da ADA ou AID com vegetação considerada significativa (e imune ao corte), conforme definido pelo Decreto Municipal nº 30.443/1989.

Embora não seja identificada nenhuma Unidade de Conservação (UC) dentro dos limites das áreas sob influência do empreendimento (ADA, AID ou AII), merecem destaque (pela relevância biológica) algumas UCs existentes no entorno imediato da AII (ao norte) ou seja: a Área de Proteção Ambiental Parque e Fazenda do Carmo, de gestão estadual e o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, cuja gestão é da Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP) **(Figura 9.3-1**). Esta área (Parque do Carmo) também é considerada patrimônio ambiental do município e, portanto, imune ao corte, conforme Decreto Municipal nº 30.443/1989.

No entorno da AII do empreendimento, além das UCs mencionadas, também são identificados trechos dos Corredores da Mata Atlântica Leste, definidos pelo Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de São Paulo (PMSP, 2017). Esses corredores contribuem para garantir alguma conectividade entre os principais remanescentes do bioma na região, o que inclui a APA Parque e Fazenda do Carmo e o PNM Fazenda do Carmo **(Figura 9.3-1**).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 9.3-1 – Unidades de Conservação existentes no entorno imediato da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.



9.3.1. Unidade de Conservação

9.3.1.1 *Área de Proteção Ambiental Parque e Fazenda do Carmo*

A APA é uma UC de Uso Sustentável, conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) definido pela Lei Federal nº 9.985/2000. Segundo o SNUC, APAs geralmente abrangem áreas extensas, com um certo grau de ocupação humana. Entretanto, são dotadas de atributos

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

abióticos, bióticos, estéticos e/ou culturais importantes para a manutenção da qualidade de vida das populações humanas. Esse tipo de UC tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

A APA Parque e Fazenda do Carmo foi criada pela Lei Estadual nº 6.409/1989, posteriormente regulamentada pelo Decreto Estadual n° 37.678/1993, que definiu o zoneamento em vigor. Ressalta-se que esta UC ainda não possui Plano de Manejo.

Abrange uma área de 868 ha, onde se misturam áreas urbanizadas e remanescentes de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa) de grande importância biológica. Dentro dos seus limites insere-se o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, apresentado a seguir.

9.3.1.2 *Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo*

Conforme mencionado, o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (PNMFC) está localizado dentro dos limites da APA Parque e Fazendo do Carmo. Trata-se de uma UC de Proteção Integral, segundo a Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC).

O PNMFC foi criado a partir do Decreto Municipal nº 43.329/2003, com o nome de Parque Natural Municipal do Carmo. Quando de sua criação abrangia uma área de 395,87 ha. No entanto, em 2008, por meio do Decreto Municipal nº 50.201, houve uma ampliação, passando a proteger uma área de 449,78 ha e a alteração de seu nome para o atual (Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo).

Esta UC possui Plano de Manejo (PMSP, 2014) e apresenta um objetivo diferenciado em relação a maioria dos parques municipais existentes, já que não se restringe ao lazer. Seu objetivo principal é a preservação da vegetação remanescente de Mata Atlântica, dada a importância dos ecossistemas protegidos por esta UC. Por este motivo, a visitação é restrita.

A vegetação é composta por remanescentes da Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Montana), em diferentes estágios de regeneração. Também estão representadas florestas aluviais, que se desenvolvem nas áreas sob influência dos cursos d'água. Além dessas fisionomias também estão presentes brejos, campos antrópicos e áreas com eucalipto. Conforme atualização realizada em agosto de 2021, pelo Herbário Municipal, para o PNMFC é registrada a ocorrência de 209 espécies nativas, entre as quais cinco são consideradas ameaçadas de extinção: o cedro-rosa (*Cedrella fissilis*), o jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), a copaíba (*Copaifera langsdorffii*), a embaúba-prateada (*Cecropia hololeuca*) e o cambuci (*Campomanesia phaea*).

Em relação à fauna, já foram registradas no PNMFC: 209 espécies de aves (Fundação Florestal, 2021), sete mamíferos de médio e grande porte (PMSP, 2014), 14 espécies de anfíbios (PMSP, 2014) e nove de répteis (PMSP, 2014). É importante ressaltar que os dados disponíveis sobre a avifauna do PNMFC são mais representativos da diversidade real desta UC, em razão da atividade

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

de observadores de aves, que deu origem ao e-Book "Aves da Área de Proteção Ambiental do Carmo" (Fundação Florestal, 2021). Para os demais grupos (mastofauna e herpetofauna) os dados disponíveis são resultado de levantamentos pontuais.

9.3.2. Vegetação Significativa de São Paulo

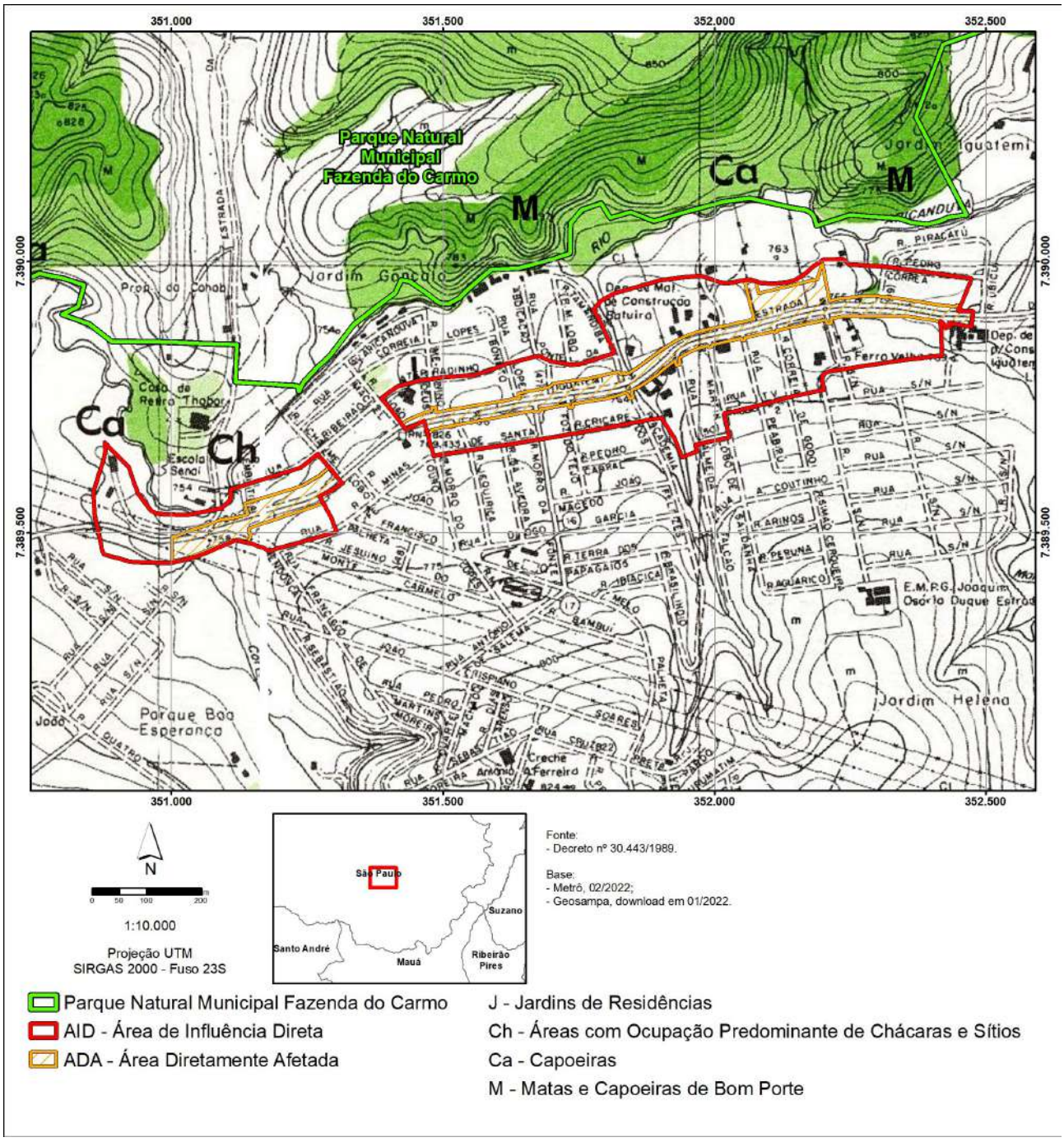
Com a publicação do Decreto Estadual nº 30.443, de 20 de setembro de 1989 foram consideradas como patrimônio ambiental, e declaradas imunes ao corte, exemplares arbóreos situados no Município de São Paulo. A seleção dessa vegetação foi realizada com base nos resultados apresentados no documento intitulado "Vegetação Significativa do Município de São Paulo" (São Paulo, 1988).

Conforme pode ser observado na **Figura 9.3.2-1**, apenas uma área reconhecida pelo Decreto Estadual nº 30.443/1989 se sobrepõe à AID e ADA. Esta área de 632 m^2 encontra-se totalmente inserida na AID do empreendimento, sendo que apenas 73 m^2 se sobrepõem à ADA.

De acordo com o Decreto Estadual 39.743, de 23 de dezembro de 1994, o corte desses exemplares arbóreos só pode ser realizado em caráter excepcional e devidamente justificado, ficando sua autorização dependendo de apreciação e decisão da autoridade ambiental do Município de São Paulo, à vista da legislação vigente.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 9.3.2-1 – Vegetação considerada patrimônio ambiental pelo Decreto Municipal no 30.443/1989, presente dentro dos limites da AID e ADA do empreendimento

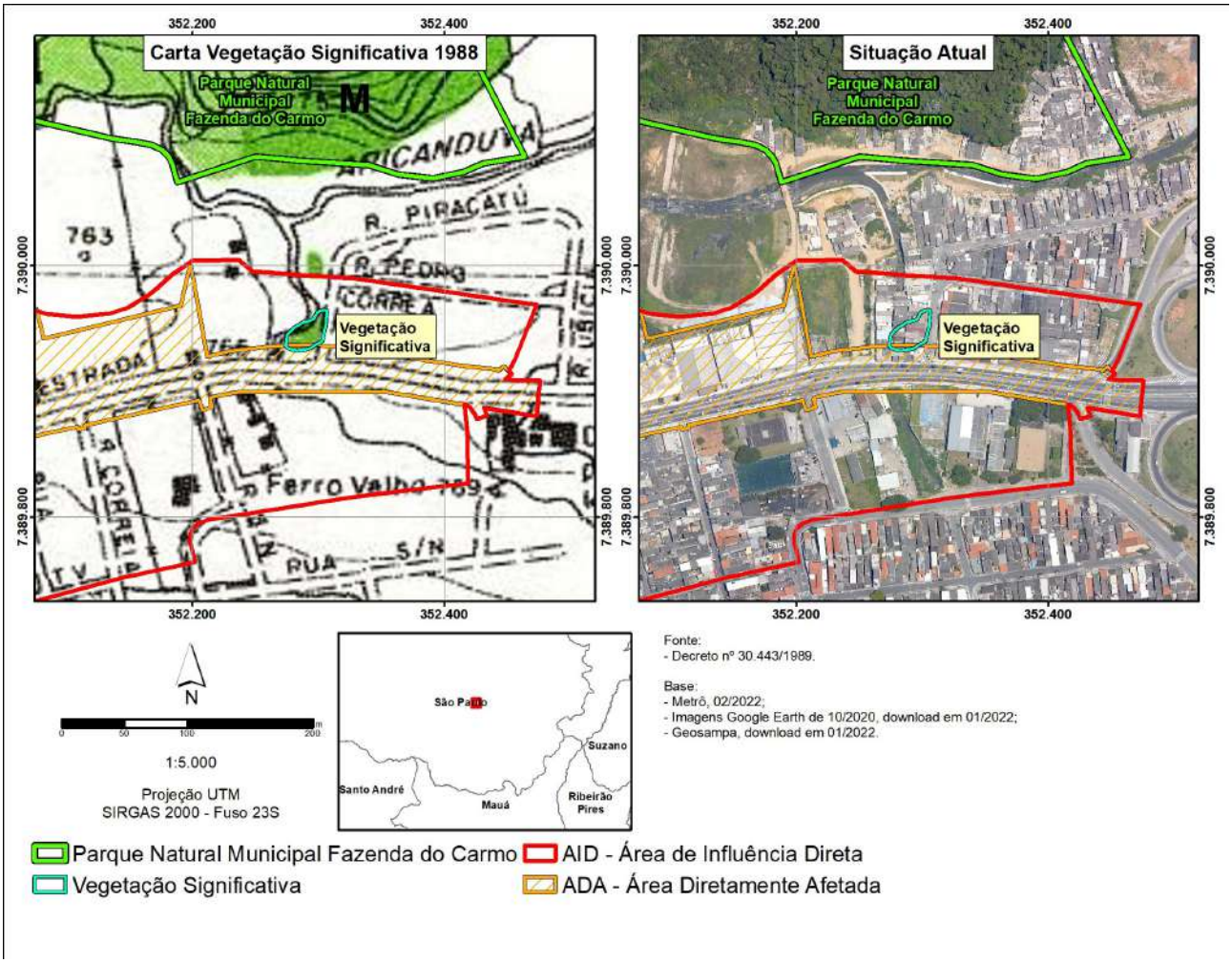


No entanto, em razão das mudanças ocorridas na paisagem da região, em razão da expansão urbana, o referido remanescente de vegetação foi totalmente suprimido, conforme pode ser observado no **Figura 9.3.2-2**.

Assim, em razão das transformações ocorridas na paisagem da região, atualmente não é mais registrada vegetação reconhecida pelo Decreto Estadual nº 30.443/1989 como patrimônio ambiental, dentro dos limites da AID e ADA do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 9.3.2-2 – Perda de remanescente de vegetação considerado patrimônio ambiental pelo Decreto Municipal no 30.443/1989,



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10. MEIO SOCIOECONOMICO

Para o diagnóstico socioeconômico serão levantados e analisados os dados de diversas fontes secundárias, assim como os levantamentos de campo realizados em fevereiro de 2022. Na sequência analisam-se as áreas de influência indireta (AII), direta (AID) e diretamente afetada (ADA), sob a perspectiva socioeconômica.

10.1. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DA AII

A caracterização Área de Influência Indireta, sob a perspectiva socioeconômica, abrange diferentes temas: (a) **Estrutura Urbana**, que inclui o Histórico de Ocupação, o Uso de Ocupação do Solo, a Estrutura Viária e de Transportes, o Zoneamento, a Paisagem Urbana e o Mercado Imobiliário; b) **Dinâmica Econômica e Empregos**, que inclui a Estrutura Produtiva e Serviços; c) **Mobilidade e Viagens**, não solicitada no TR, mas importante para caracterizar os tipos, quantitativos e destinos das viagens na área; d) **Dinâmica Demográfica**; e) **Dinâmica Social e Qualidade de Vida**; f) I**nfraestruturas**; g) **Equipamentos e Serviços Públicos**; h) **Organizações Comunitárias,** não solicitada no TR, mas importante para conhecimento das entidades locais que poderão atuar na comunicação social do empreendimento; e, i) **Patrimônio Histórico e Cultural.**

A Tabela 10.1 explicita a correspondência entre os conteúdos exigidos no TR Nº 02/DAIA/GTANI/2021 e onde eles estão contidos neste diagnóstico.

Tabela 10.1-1 Conteúdo do TR x Conteúdo do Diagnóstico

Item TR	Item Diagnóstico
Estrutura Urbana: Histórico de ocupação; Uso e ocupação do solo, mapas em escala entre 1.000 e 5.000; propostas do Plano Diretor Estratégico, considerando a Subprefeitura onde se localiza o empreendimento Mercado imobiliário; Estrutura viária e de transportes; Zoneamento, área sobre imagem em escala 1:5.000 ou 1:10.000,	**10.1.1. Estrutura Urbana** 10.1.1.1. Histórico de Ocupação 10.1.1.2 Uso e Ocupação do Solo 10.1.1.3. Estrutura Viária e de Transporte 10.1.1.4. Paisagem Urbana 10.1.1.5. Zoneamento e Perímetros de Ação do Plano Regional de São Mateus 10.1.1.6 Mercado Imobiliário
Estrutura Produtiva e de Serviços - evolução da população ocupada por setor de atividade (Base Agregada de Setores Censitários – 2000 – 2010 do IBGE) e a evolução dos empregos por setor.	**10.1.2. Dinâmica Econômica** – Dados censitários muito defasados. Utilizados dados de evolução de empresas e empregos para o distrito de Iguatemi, entre 2008 e 2018 (Infocidade), e dados de empregos por setor das Zonas OD Metrô 2007/2017

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Item TR	Item Diagnóstico
Não solicitado no TR	**10.1.3. Mobilidade e Viagens** – Evolução da taxa de mobilidade e viagens por modo e por destino 2007/2017
Dinâmica Demográfica Base Agregada de Setores Censitários – 2000 – 2010 do IBGE - evolução da população total e/ou em áreas carentes, evolução dos domicílios, evolução da condição de ocupação dos domicílios próprios, alugados etc. **Dinâmica Social -** evolução da renda média mensal do responsável do domicílio pessoas frequentando escola por nível de ensino organização social	**10.1.4. Dinâmica Demográfica –** Base dos Setores Censitários muito defasada. Utilizados dados das pesquisas OD do Metrô 2007/2017, interpolando o dado de 2010 do Censo do IBGE. Evolução da população em ocupações normais e subnormais, Pirâmide Etária, densidade **10.1.5. Dinâmica Social e Qualidade de Vida –** Mapa da Desigualdade 2021 da Rede Nossa São Paulo Índice Paulista de Vulnerabilidade Social, Evolução dos Domicílios, Evolução de Domicílios em Favelas (SEADE), Evolução da Renda Per Capita, Domicílios particulares por faixa de rendimento nominal mensal domiciliar per capita na AII, 2010, Evolução da Renda do Responsável pelo Domicílio, Evolução do Número de Pessoas por Domicílios (2007,2010, 2017), Domicílios por Condição de Ocupação em 2010, População alfabetizada por faixa etária, Evolução de estudantes total e por nível de ensino **10.1.8 Organizações Sociais**
Infraestruturas redes elétrica, telefonia, gás, água e esgoto, cabos	**10.1.6. Infraestrutura** Alta tensão rede de iluminação domiciliar e pública, Domicílios com infraestrutura sanitária e urbana, 2010 Domicílios por tipo de esgotamento sanitário 2010
Equipamentos e Serviços Públicos educação, saúde e religiosos.	**10.1.7. Equipamentos e Serviços Públicos** Educação, saúde, cultura e esportes
Patrimônio Histórico e Cultural IPHAN, CONDEPHAAT, CONPRESP	**10.1.9. Patrimônio Histórico e Cultural** IPHAN, CONDEPHAAT, CONPRESP
Desapropriação e reassentamento	**10.3. Caracterização e Análise da ADA**

Fonte: TR Nº 02/DAIA/GTANI/2021; Processamento Prime

Deve ser ressaltado que muitos dos indicadores das condições socioeconômicas na AII apresentam resultados defasados em mais de 10 anos, pois para alguns deles só se conta com dados dos últimos Censos, de 2000 e 2010. Para alguns dos indicadores se conta com outras fontes mais

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

recentes, ou foi possível estimar os dados para anos mais próximos, cotejando com informações da pesquisa OD do Metrô (2007 e 2017) e das estimativas do SEADE (2020), além de fontes tais como INEP, CNES, Geosampa, Infocidades, estes dois últimos da PMSP.

Optou-se por analisar a AII subdividida em duas Subáreas, divididas pela avenida Ragueb Chohfi:

a) Subárea Norte, ao norte da avenida, que tem parcelas urbanas com viário quadrangular em termos viários e urbanos e que se limita com o Parque Municipal Fazenda do Carmo, dentro do qual há ocupações irregulares;

b) Subárea Sul, ao sul da avenida, que conta com sistema viário e urbano parcela em espinha de peixe saindo da avenida e parcela quadrangular, ambas fragmentadas pela linha de alta tensão e pelos vales dos córregos transversais à avenida.

10.1.1. Estrutura Urbana

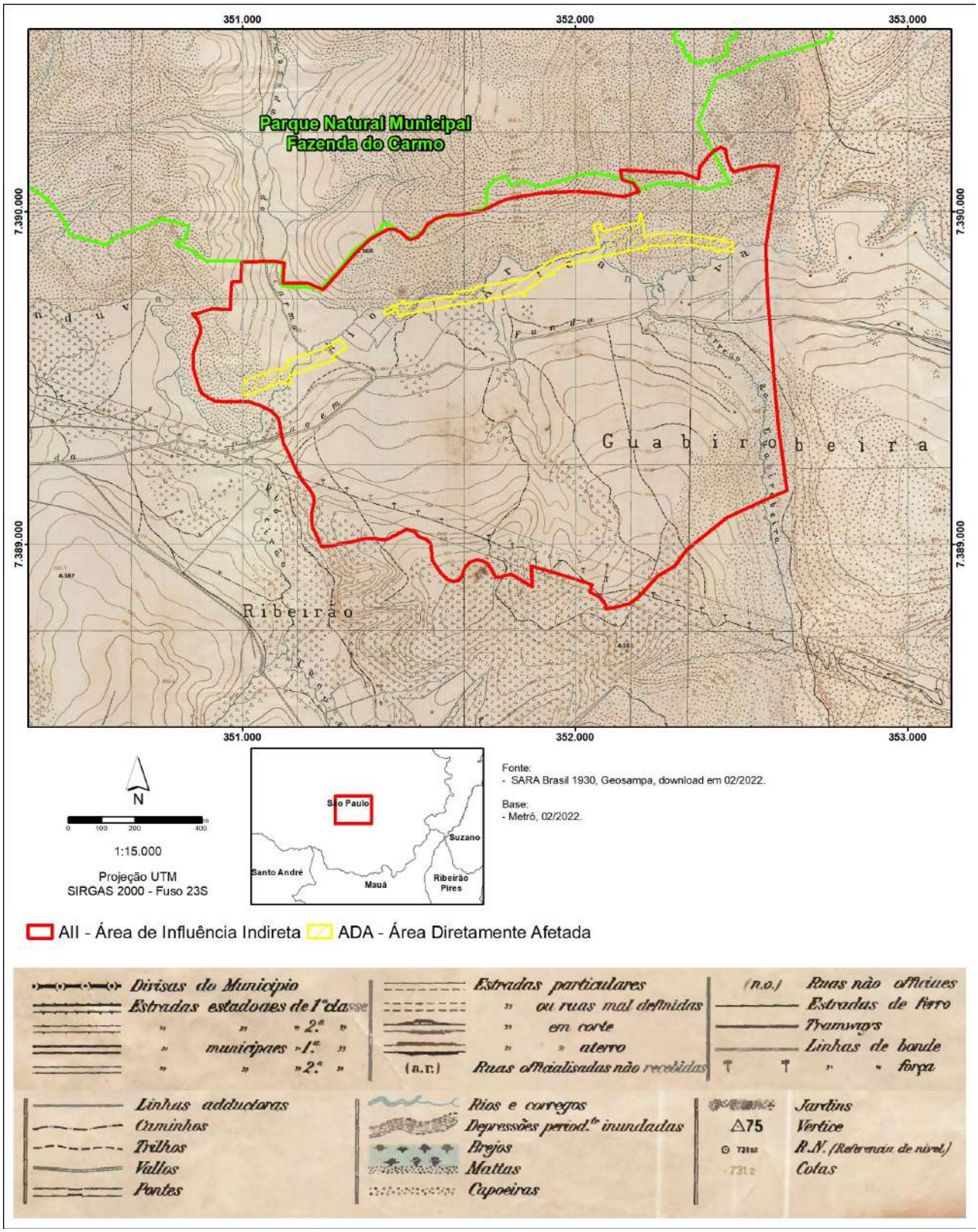
A estrutura urbana na AII é analisada nos seguintes aspectos: a) histórico de ocupação, b) estrutura viária e de transportes; c) uso e ocupação do solo, d) paisagem urbana; e) zoneamento e Plano de Ação e f) mercado imobiliário.

10.1.1.1 *Histórico de Ocupação*

No século XIX, mais precisamente no ano de 1842, existia na região da zona leste de São Paulo, uma fazenda de propriedade de João Francisco Rocha, onde se criavam cavalos, carneiros e bois. Posteriormente, a fazenda foi adquirida por Antônio Cardoso de Siqueira, que optou por dividi-la em 5 glebas. Já no século XX, no ano de 1946, a família Bei adquiriu uma dessas glebas, de 50 alqueires de terras, loteando-a na sequência, com total sucesso de vendas, surgindo dessa iniciativa o bairro de São Mateus. São Mateus foi fundado por Salvador Bei, filho de Mateo Bei. A pedido da família foi dado este nome em homenagem ao pai, bem como o nome da principal avenida do bairro. A **Figura 10.1.1.1-1**. registra a ocupação na década de 30, onde comparecem alguns caminhos, a faixa de alta tensão e áreas de várzeas alagadiças, a hidrografia, sem vestígios urbanos.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.1.1-2 – Ocupação da AII na década de 30



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A localização de São Mateus é no extremo oriental da zona leste de São Paulo, distante 22 km da Praça da Sé, marco zero da cidade. A região de São Mateus é composta de 3 distritos: São Mateus, 13km², São Rafael, 13,2km², e Iguatemi, 19,6km², onde se localiza a AII.

O relevo é acidentado devido à proximidade com a Serra do Mar. A noroeste situa-se a Bacia do Aricanduva, com vários afluentes situados na AII.

O bairro nasceu e cresceu através das lutas populares. Pessoas de credos, raças e tendências políticas das mais diversas, se reuniram com o objetivo de transformar este lugar da Zona Leste da Capital num bairro de fato.

Assim, o comércio começou a ocupar seu espaço e dar um novo impulso ao recente bairro. O primeiro ponto comercial do bairro surgiu em 1949, o Empório do Eustáquio, seguido pelo Empório do Maninho no ano seguinte.

Os lotes da Avenida Mateo Bei valorizaram-se, sob o impulso da Loteadora Bei Filho que doava 500 telhas e dois mil tijolos aos novos proprietários (material este transportado das olarias em carros-de-boi), que, através de mutirões, levantavam suas casas.

Tudo era muito difícil naquela época, principalmente o transporte. Como não havia empregos no bairro, os moradores tinham de se deslocar para o centro ou então para outros bairros. No início a Jardineira do Manoel, ou pau de arara, era o único meio de transporte e levava os moradores até o Largo do Carrão.

Em 1950 dois ônibus começaram a fazer o itinerário até a avenida João XXIII. O percurso era longo e as ruas cheias de buracos e poeira. Os passageiros tinham que dividir o espaço com galinhas e outros animais. Em dias de chuva, era impossível realizar todo o percurso, sendo necessário várias baldeações.

Foi somente em 1952 que a primeira linha de ônibus coletivo passou a funcionar (através da Empresa Cometa) indo até a Avenida Sapopemba. Depois veio a Empresa de Ônibus Vila Carrão. Outras empresas se instalaram no bairro nas décadas de 70 e 80, contudo, até os dias de hoje o transporte é um dos principais problemas do bairro, mesmo com a inauguração de parcela do monotrilho da Linha 15 Prata, em 16 de dezembro de 2019 até a estação São Mateus. Com o crescimento populacional, há lotação no transporte público e congestionamento nas principais vias de acesso aos bairros.

Embora a ocupação urbana da área date da primeira metade do século XX, é com a industrialização do ABC, na década de 1970, que se intensifica a ocupação do distrito de São Mateus, provavelmente pelo baixo valor dos terrenos. Foi um período de intenso crescimento populacional na metrópole paulista e a zona leste do município, de maneira geral, recebeu grande contingente populacional. É neste período que os outros dois distritos da subprefeitura, São Rafael e Iguatemi,

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

passam a se caracterizar como parte da mancha urbanizada. No Parque São Rafael de maneira mais ordenada, na continuidade do loteamento de São Mateus, e nas demais áreas de maneira mais orgânica - mesclando regiões com resquícios de aspecto rural e regiões com precariedade de infraestrutura urbana e habitacional. Na década de 1980 a relação com o ABC e com a Zona Sul do município se estreita a partir da criação do corredor de trólebus nas avenidas Adélia Chohfi e Oratório, corredor intermunicipal em funcionamento até os dias de hoje e responsável pelo efetivo deslocamento na região. O ponto final encontra-se no Terminal de São Mateus, na praça Felisberto Fernandes da Silva, localizada a 2 km da AII, importante nó de transporte público no extremo leste do município e onde há uma estação de monotrilho.

As vias e loteamentos regulares que estruturaram a urbanização do território a partir das regiões mais centrais do município, em contrapartida à ocupação irregular de loteamentos clandestinos e outros tipos de assentamentos precários, até os dias de hoje deixam a marca da irregularidade fundiária e urbanística nessa área periférica. Adicionalmente, há barreiras no território, tais como faixas de servidão de infraestruturas (piscinões, energia elétrica), glebas sem parcelamento, topografia acidentada e grande quantidade de nascentes e córregos da bacia do Aricanduva, que tem nessa área a maioria das nascentes que contribuem para esse rio.

A área onde se situa a AII, no distrito do Iguatemi, até o final da década de 1960, era formada por sítios e chácaras e era conhecida como Gabirobeira e Iguatemi. Os primeiros loteamentos foram Vila Eugênia, Jardim São Gonçalo, Jardim Roseli e Jardim Marilú (abertos em 1965) seguidos por outros na década de 1970.

Mas foi apenas em 1992 que ele foi oficializado como um distrito, ratificado pela Lei Municipal n.º 10.932, de 15-01-1991, revisada em 2003.

É um distrito formado por moradores originários da região Nordeste do Brasil, de Minas Gerais, Paraná e interior de São Paulo, em sua maioria operários das indústrias da região da Mooca, Ipiranga e ABC.

Há também alguns descendentes de japoneses e libaneses que se destacam no comércio, que vem crescendo e já conta com agências bancárias instaladas em uma das suas principais avenidas, a Ragueb Chohfi.

Nascido em 1890, na Síria, e radicado no Brasil a partir de 1904, Ragueb Chohfi, homenageado com a avenida que leva seu nome na região, foi um empreendedor que se tornou um dos maiores empresários do ramo têxtil do país.

Seu filho e herdeiro, Lourenço Chohfi, continuou no ramo têxtil até 1998, e, expandindo os negócios para o ramo imobiliário, projetou e construiu o Parque São Lourenço, uma concentração industrial

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

com 908 mil m^2 localizados a 500m fora da AII, no distrito de São Mateus, projeto esse que ajudou a levar o desenvolvimento para a região de Iguatemi.

Os primeiros moradores se estabeleceram na região na década de 1950 por meio de pequenas propriedades rurais. Entre os anos de 1970 e 1990, imigrantes – nordestinos, em sua maioria – chegaram ao Iguatemi.

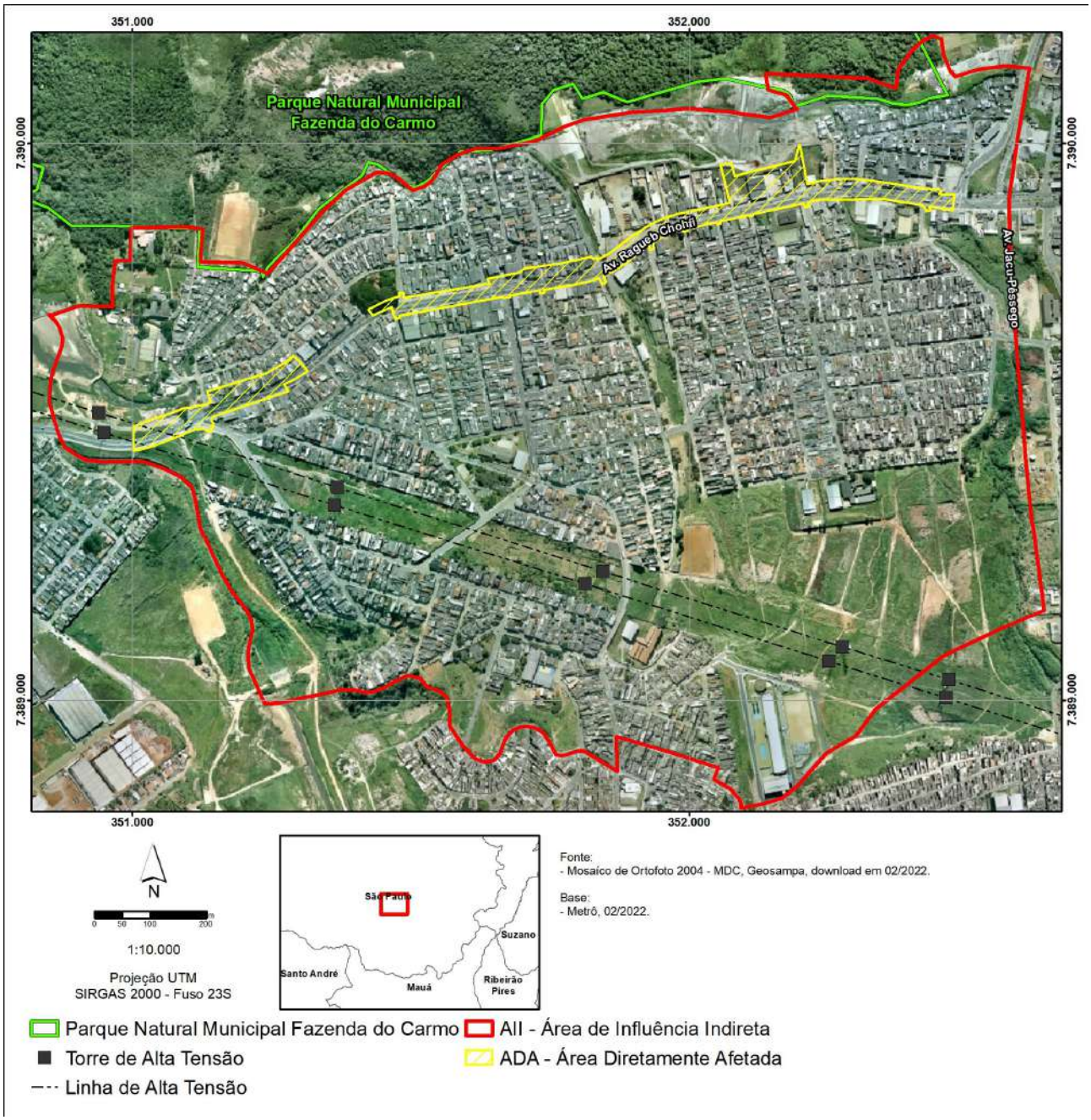
Planejada para ser uma área de forte desenvolvimento industrial, não foi exatamente isso o que aconteceu com o crescimento da região. Segundo dados do Mapa da Desigualdade de 2020, publicação anual da Rede Nossa São Paulo, o distrito de Iguatemi tem a menor taxa de emprego formal na cidade: 0,39 postos para cada dez habitantes em idade ativa.

A **Figura 10.1.1.1-2** registra a ocupação da AII em 2004, que já demonstra um espraiamento da urbanização na área.

A **Figura 10.1.1.1-3** registra a ocupação atual pela imagem Google 2021.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.1.1-3 – Ocupação da AII em 2004



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.1.1-4 – Ocupação da AII em 2021

10.1.1.2 *Uso e Ocupação do Solo*

A AII, no distrito de Iguatemi, apresenta alto grau de exclusão social. Nesse distrito, a verticalização é configurada pela implantação de poucos conjuntos habitacionais produzidos pelo poder público (Cohab e CDHU), cercados por loteamentos irregulares e favelas, com pouca ou nenhuma urbanidade. É um distrito onde o modelo de exclusão territorial permanece como forma de estruturação da cidade desigual.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

> *"A transformação dos subúrbios do município de São Paulo em periferia urbana, especialmente na zona leste, se deu ao longo do século XX atrelada a um modelo de expansão urbana que produziu formas socioespaciais complexas, espaços desiguais e baixa qualidade de vida para parcelas da população (MARICATO, 2000; GROSTEIN, 2001; OLIVEIRA, 2004; BURGOS, 2008; MAUTNER, 2010; WILHEIM, 2011; ROLNIK, 2012). Este rápido crescimento compõe o processo histórico de produção e reprodução do espaço urbano da metrópole (CORRÊA, 1995; CARLOS, 2011), fundamentado em fatores que proporcionaram a consolidação de uma cidade dual (MARICATO, 2000). dividida entre centro versus periferia consolidada."*

A demanda por serviços básicos por parte da população não foi atendida pelo poder público e os bairros foram crescendo "*à margem da legalidade*", o que determinou o crescimento horizontal da cidade.

O modelo de ocupação do espaço se deu através da autoconstrução de moradias, ocupação de áreas irregulares e normalmente próximas aos rios e córregos, muito antes da chegada de serviços básicos. Ao que se pôde avaliar, atualmente, percebemos o caráter heterogêneo de uma ocupação espacial desigual e fragmentada, com diversos problemas urbanos e sociais.

Na AII, o Parque Boa Esperança e o Jardim Augusta, que ocupam a maior parcela da região, são loteamentos irregulares, que se somam às favelas Tabor e Iguatemi, próximas ou invasões de parcelas da franja do Parque da Fazenda do Carmo. Os loteamentos irregulares compõem 44% das áreas da AII, enquanto as favelas, na Subárea Norte ocupam 3,6% e as áreas regulares ou terrenos vazios, ocupam 52,4% da AII (**Tabela 10.1.1.2-1**)

Tabela 10.1.1.2-1 – Áreas Irregulares na AII

AII	Áreas (m²)	%
Loteamentos irregulares	714.699,57	44,0
Favelas	60.034,16	3,6
Loteamentos regulares ou vazios	842.714,90	52,4
Total	1.617.448,63	100,00

Fonte: Geosampa

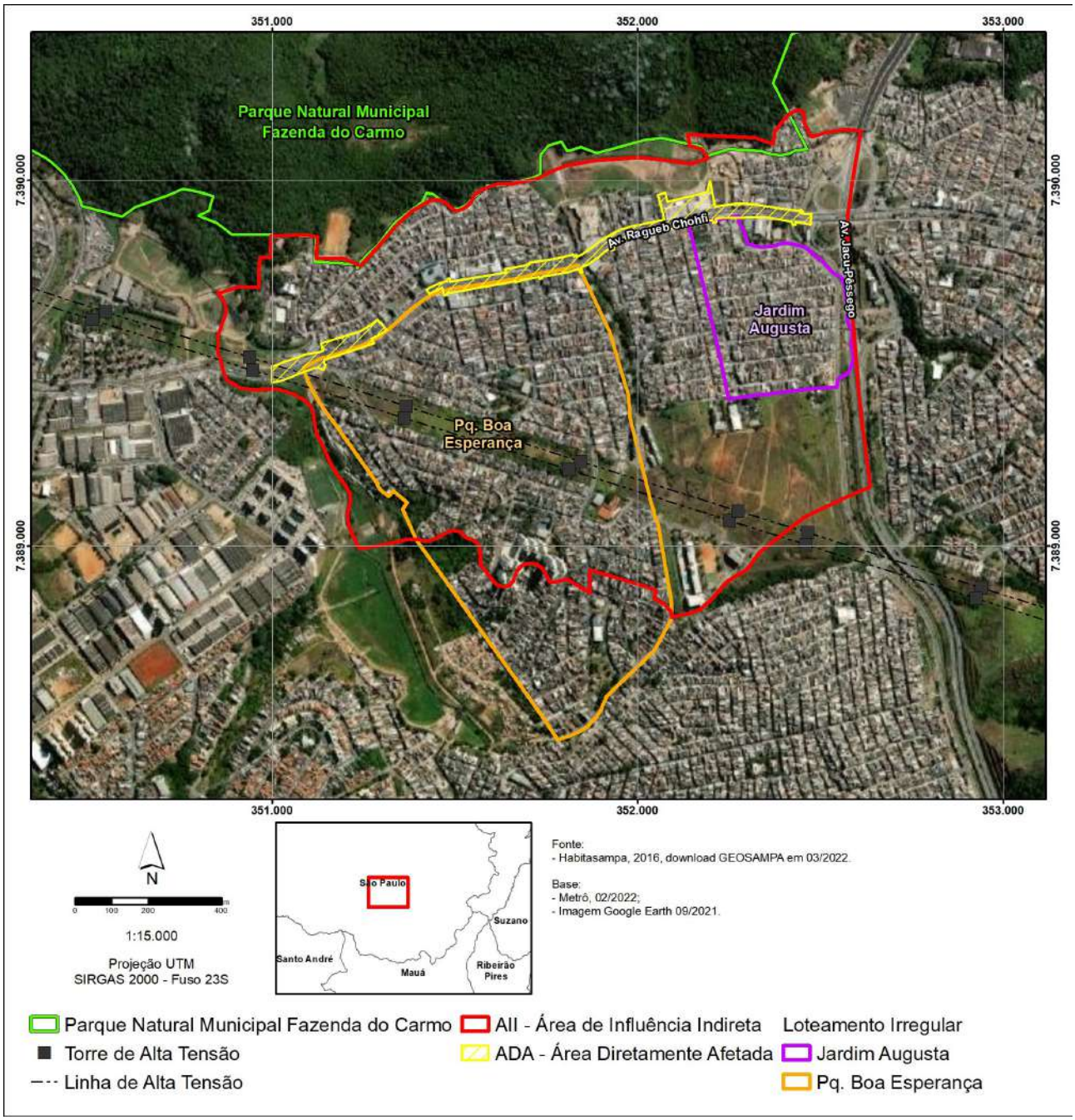
1.623.236,47

Na AII comparecem duas grandes glebas de loteamentos irregulares: o Parque Boa Esperança e o Jardim Augusta, registrados na **Figura 10.1.1.2-1**.

Essa situação de desigualdade é confirmada pelo uso do solo no distrito do Iguatemi, visualizado na **Tabela 10.1.1.2-2**.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.1.2-1 – Loteamentos Irregulares



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.1.2-2 – Evolução do uso do solo no Distrito de Iguatemi 2010/2019 – Área de Terreno e Área Construída (m^2)

Uso	2010		% de área terreno em relação ao total	2019		% de área terreno em relação ao total	Taxa anual área terreno 2010/ 2019
	Área terreno	Área construída		Área terreno	Área construída		
Resid. Horizontal Baixo padrão	966 624	482 169	33,35	1 781 029	1 053 502	42,08	7,03
Resid. Horizontal Médio padrão	193 958	165 201	6,69	233 096	228 273	5,51	2,06
Resid. Horizontal Alto padrão	703	1 027	0,02	8 053	1 806	0,19	31,12
Resid. Vertical Baixo padrão	310	300	0,01	14 377	8 849	0,34	53,16
Resid. Vertical Médio padrão	0	0	0	0	0	0,00	0,00
Resid. Vertical Alto padrão	0	0	0	0	0	0,00	0,00
Comércio/Serviços Horizontal	570 563	184 546	19,68	449 455	296 844	10,62	-2,62
Comércio/Serviços Vertical	3 537	4 948	0,12	3 459	5 462	0,08	-0,25
Industrial	85 204	45 380	2,94	51 681	28 788	1,22	-5,40
Armazéns/Depósitos	8 443	6 350	0,29	12 081	7 011	0,29	4,06
Uso Especial	30 254	6 666	1,04	49 778	9 873	1,18	5,69
Escola	32 122	4 397	1,11	70 748	22 464	1,67	9,17
Uso coletivo	20 828	17 665	0,72	33 361	24 831	0,79	5,37
Terrenos Vagos	863 213	0	29,78	1 402 251	0	33,13	5,54
Garagens	122 097	7 424	4,21	122 027	7 424	2,88	-0.01
Outros usos	925	1 170	0,03	790	789	0.02	-1,74
Total	2 898 711	927 243	100,00	4 232 186	1 695 916	100,00	4,29
% área construída s/ área terreno	32,0		-	40,0		-	-

Fonte: Infocidade

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A seguir, a maior ocupação é de comércio horizontal, que passou de 19,7% em 2010 para 10,6% em 2019, um recuo acentuado de -2,62%a.a. dessa atividade econômica.

Na terceira posição comparece o uso residencial horizontal de médio padrão, que passou de 6,7% do território em 2010 para 5,5% em 2019, ou seja, parece ter mantido patamar equivalente de área de terreno entre esses anos, e foi suplantado pelo crescimento do residencial horizontal e vertical de baixo padrão. Surpreende, em área tão carente, o alto crescimento do uso residencial horizontal de alto padrão, 31,12%a.a. embora a base seja muito pequena em termos de área de terreno e construída. Confirmando o perfil de baixa renda, o uso residencial vertical de baixo padrão, representado pelos conjuntos habitacionais, também apresentou crescimento expressivo de 53,16% a.a.

Todos os usos ligados a atividades econômicas, comércio, serviços, industriais, garagens, apresentaram declínio de uso de terrenos, o que sinaliza uma queda na atividade econômica já muito baixa na área, caracterizada como cidade dormitório.

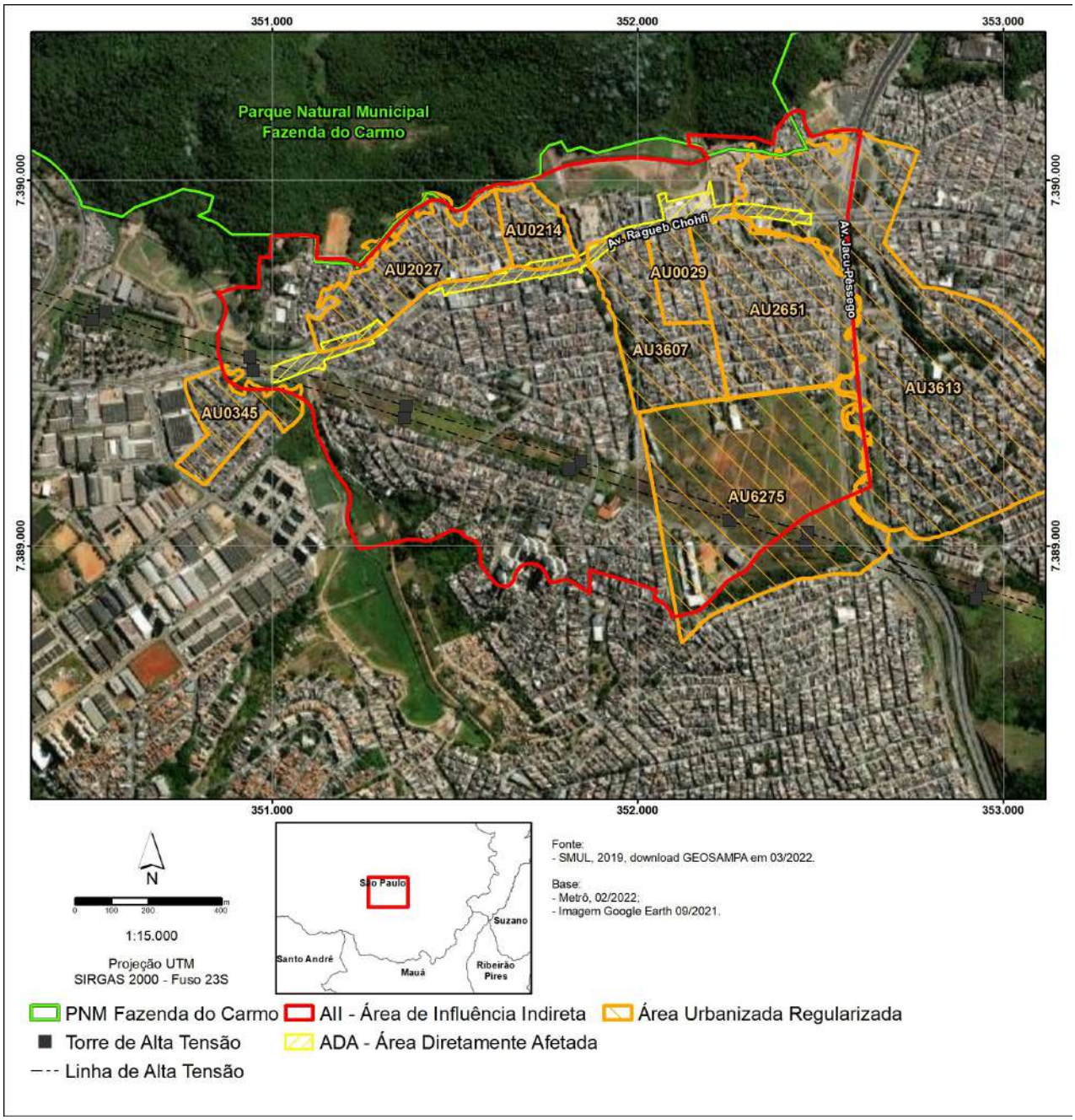
Os terrenos vazios, que ocupavam 29,7% do território em 2010 passaram a 33,1 % em 2019, sinalizando sobre novos loteamentos não totalmente ocupados ainda.

Observa-se na tabela, ainda, que o uso predominante é de natureza horizontal e com grandes áreas livres nos lotes, pois a área construída corresponde a 32 % das áreas de terrenos em 2010 e a 40% das áreas de terrenos em 2019.

E outros loteamentos da área foram regularizados, tais como o Jardim São Gonçalo, Eugenia, Jardim Helena, Iguatemi, Jardim Iguatemi, Jardim Augusta e Gleba Boa Esperança, visualizados na **Figura 10.1.1.2-2**.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

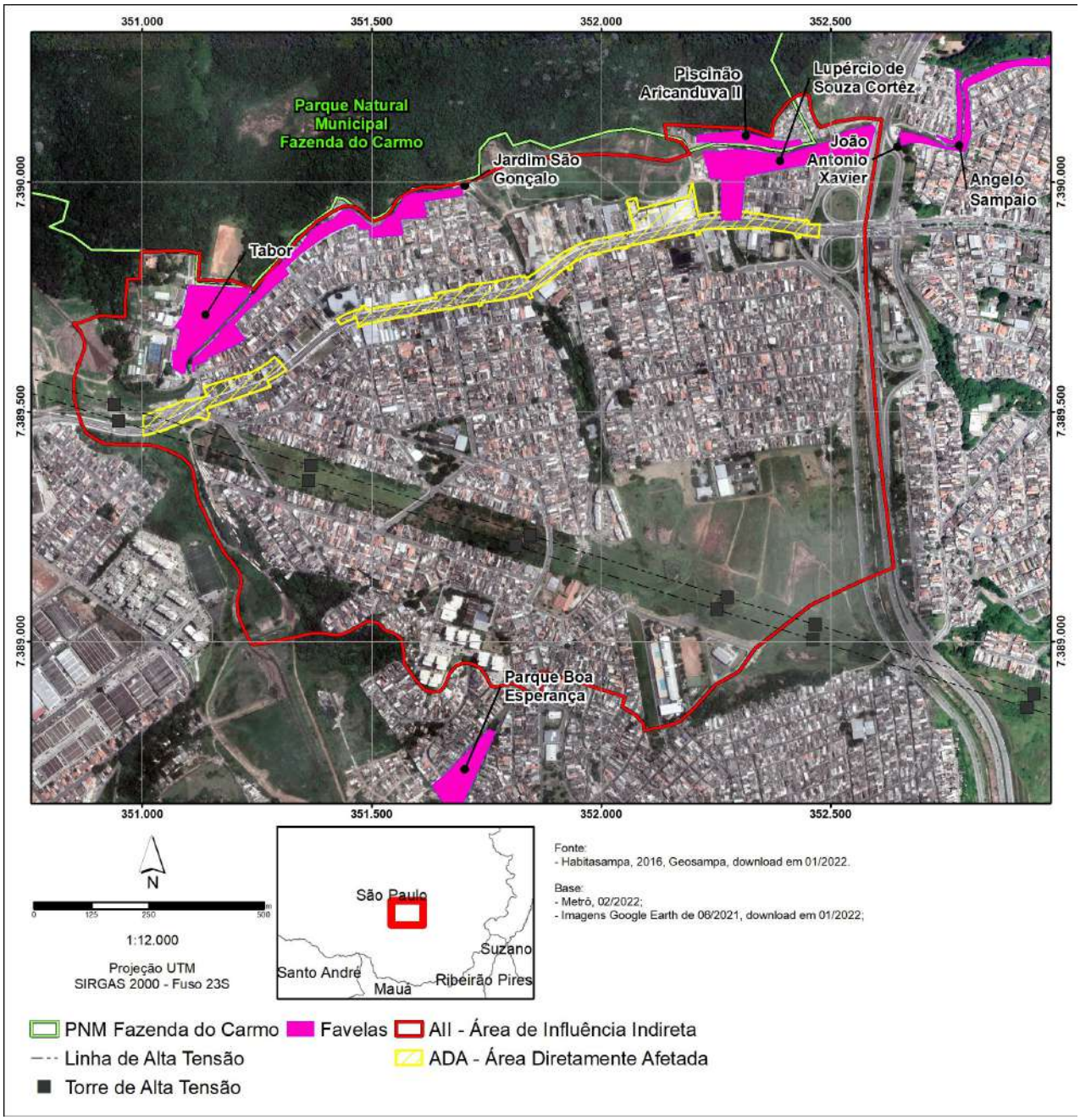
Figura 10.1.1.2-2 – Áreas Regularizadas



Na AII comparecem duas favelas, ambas na Subárea Norte e nas bordas ou invasões do Parque Municipal da Fazenda do Carmo, como registra a **Figura 10.1.1.2-3**: a favela Tabor (São Gonçalo), a oeste e a Iguatemi (Antonina, Lupércio de Souza Cortez), a leste.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.1.2-3 – Favelas na AII



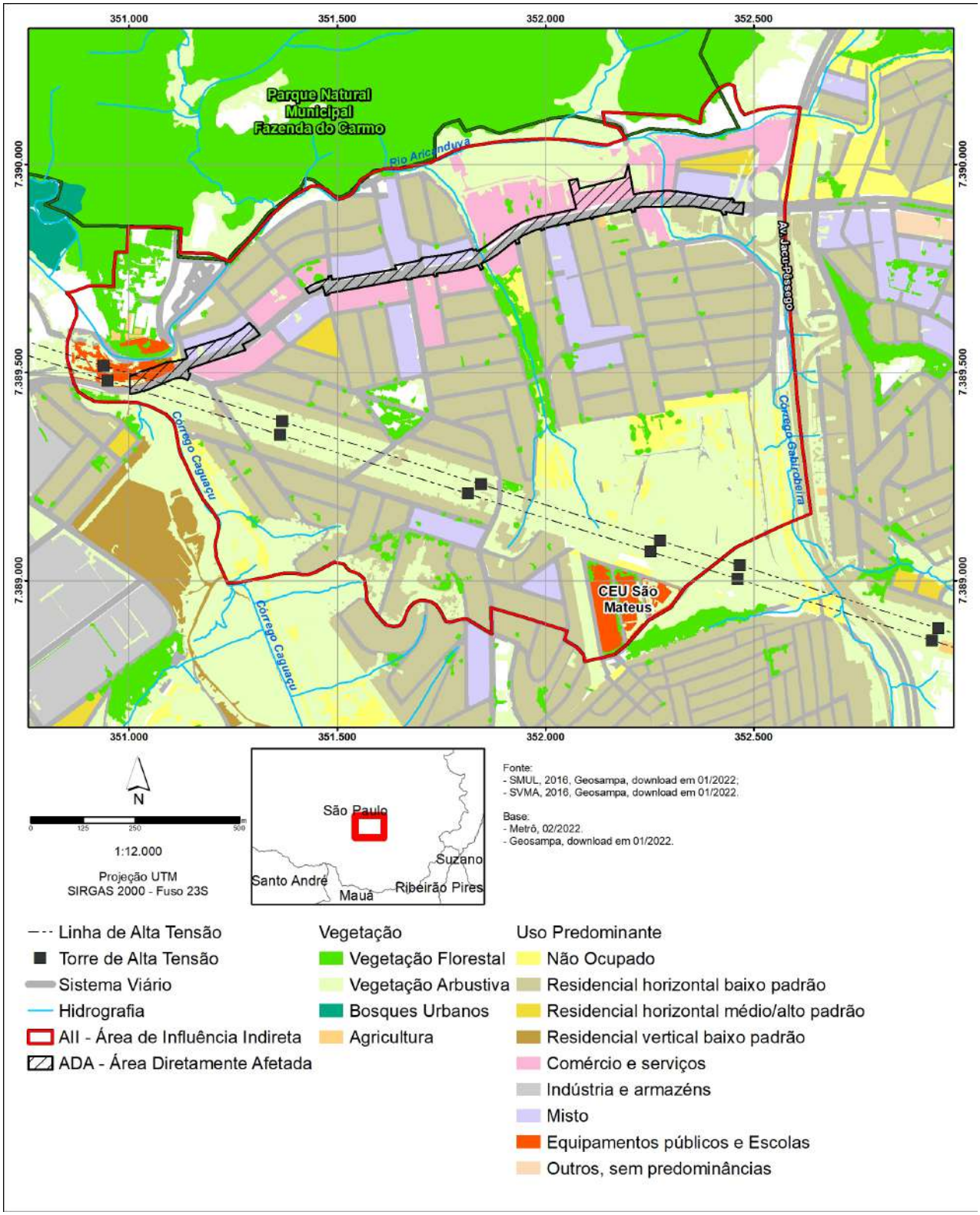
O uso do solo visualizado na **Figura 10.1.1.2-4**, apresenta a predominância de uso residencial de baixo padrão, tanto na Subáreas Sul como Norte. Ao longo da av. Ragueb Chohfi comparecem quadras com predominância de comércio e serviços e quadras de uso misto. Encravados nesses usos dominantes, comparecem poucas quadras com uso de armazéns/indústrias.

A oeste, no limite da AII, comparece uma área de uso público, o piscinão Aricanduva III e a leste o piscinão Aricanduva II, este em meio a ocupações irregulares e lindeiro à AII. O piscinão

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Caguaçú está fora da AII. Como visualizado nas **Fotos 10.1.1.2-1 e 10.1.1.2-2** são vazios urbanos que recebem inundações periódicas.

Figura 10.1.1.2-4 – Uso do Solo Predominante na AII



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.1.1.2-1 – Piscinão Aricanduva II

Caderno da Bacia Hidrográfica – Aricanduva – PMSP- Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras-2020

Foto 10.1.1.2-2 – Piscinão Aricanduva III

Caderno da Bacia Hidrográfica – Aricanduva – PMSP- Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras-2020

Encravada na Subárea Norte comparece pequena quadra de uso residencial de médio padrão, assim como outra pequena quadra com este uso na Subárea Sul.

10.1.1.3 *Estrutura Viária e de Transportes*

A estrutura viária na AII apresenta-se extremamente fragmentada, indicando que as ocupações e loteamentos foram se agregando paulatinamente às ocupações pretéritas, sem preocupações com a continuidade e fluidez da malha viária. Há também alguns obstáculos, tal como a rede de alta tensão que corta a AII no sentido noroeste para sudeste, e os fundos de vale dos córregos, que contribuem nessa fragmentação, como o córrego Caguaçú, limite oeste da AII, área inundável, o

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

córrego sem denominação na porção central da AII e o córrego Gabirobeira, no vale da av. Jacu Pêssego, limite leste da AII.

A AII contém apenas 2 vias classificadas como arteriais: a av. Ragueb Chohfi, no sentido leste oeste e a av. Jacu Pêssego/Nova Trabalhadores, no sentido norte sul, limite da AII a leste.

Apesar de extensa, a AII tem apenas três vias coletoras com rotas contínuas, todas na Subárea Sul: a) rua Francisco de Melo Palheta, que se inicia na av. Ragueb Chohfi, se dirige para sudeste e, após percorrer cerca de 800m nessa direção em meio à malha urbana, flexiona-se rumo ao sul, estendendo-se até outra via coletora da região, a Travessa Somos Todos Iguais, esta já fora da AII; b) rua Antônio Assunção Ferreira, também transversal à av. Ragueb Chohfi, mais a leste, e ruma ao sul, até encontrar a rua Francisco Melo Palheta; e, c) rua Humberto Allen, que também se inicia na av. Ragueb Chohfi rumo ao sul, tem continuidade na rua Pedro Esperança, no sentido leste oeste, e depois segue na av. Marginal da Jacu Pêssego, rumo sul.

Apenas essas vias têm continuidade, as demais sendo vias locais de cada bairro, que foram se agregando à malha urbana.

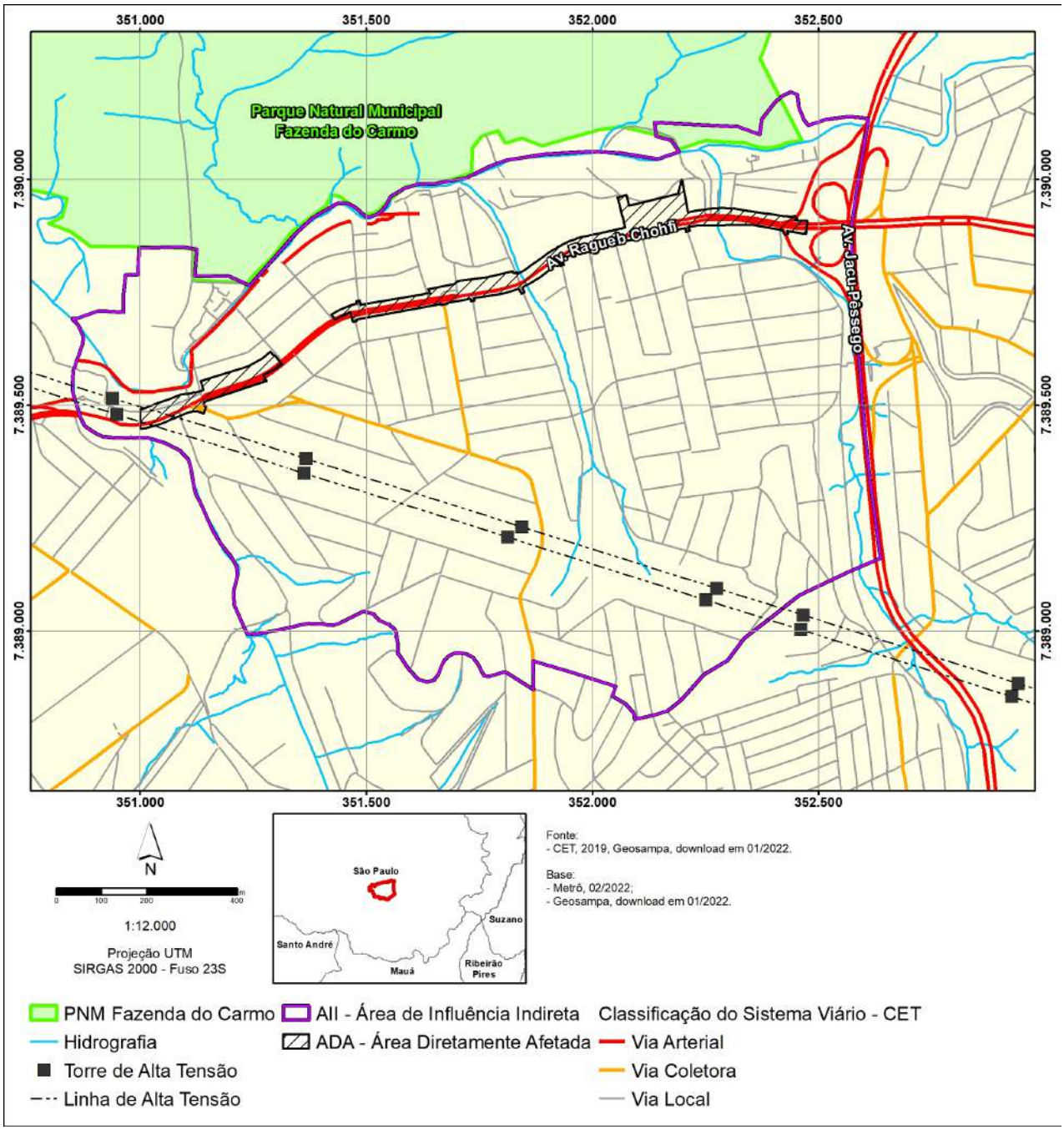
Na porção a oeste da AII, a estrutura viária caracteriza-se como espinha de peixe, seguindo paralelas à faixa de alta tensão. No restante da área a estrutura viária é quadrangular, em paralelas e transversais à av. Ragueb Chohfi, tanto ao norte dela como ao sul, porém elas se constituem apenas em trechos e não se conectam entre elas, especialmente pela barreira dos fundos de vale **Figura 10.1.1.3-1.**

Em termos de transportes **(Figura 10.1.1.3-2),** a AII conta com um corredor com faixa exclusiva na av. Ragueb Chohfi, que atende tanto a Subárea Norte como a Sul. Na Subárea Norte, só há linha de ônibus no extremo leste, na alça de acesso da av. Jacu Pêssego para a av. Ragueb Chohfi, os moradores da área tendo de se deslocar até essa avenida para acessar transportes.

Na Subárea Sul há linhas de ônibus nas vias coletoras, rua Antônio Assunção Ferreira, que tem continuidade na rua Francisco de Melo Palheta e desta parte uma linha que segue pela rua Capuava e Curumatim e desce rumo ao sul pela rua Antônio do Jaboatão, em frente ao CEU São Mateus.

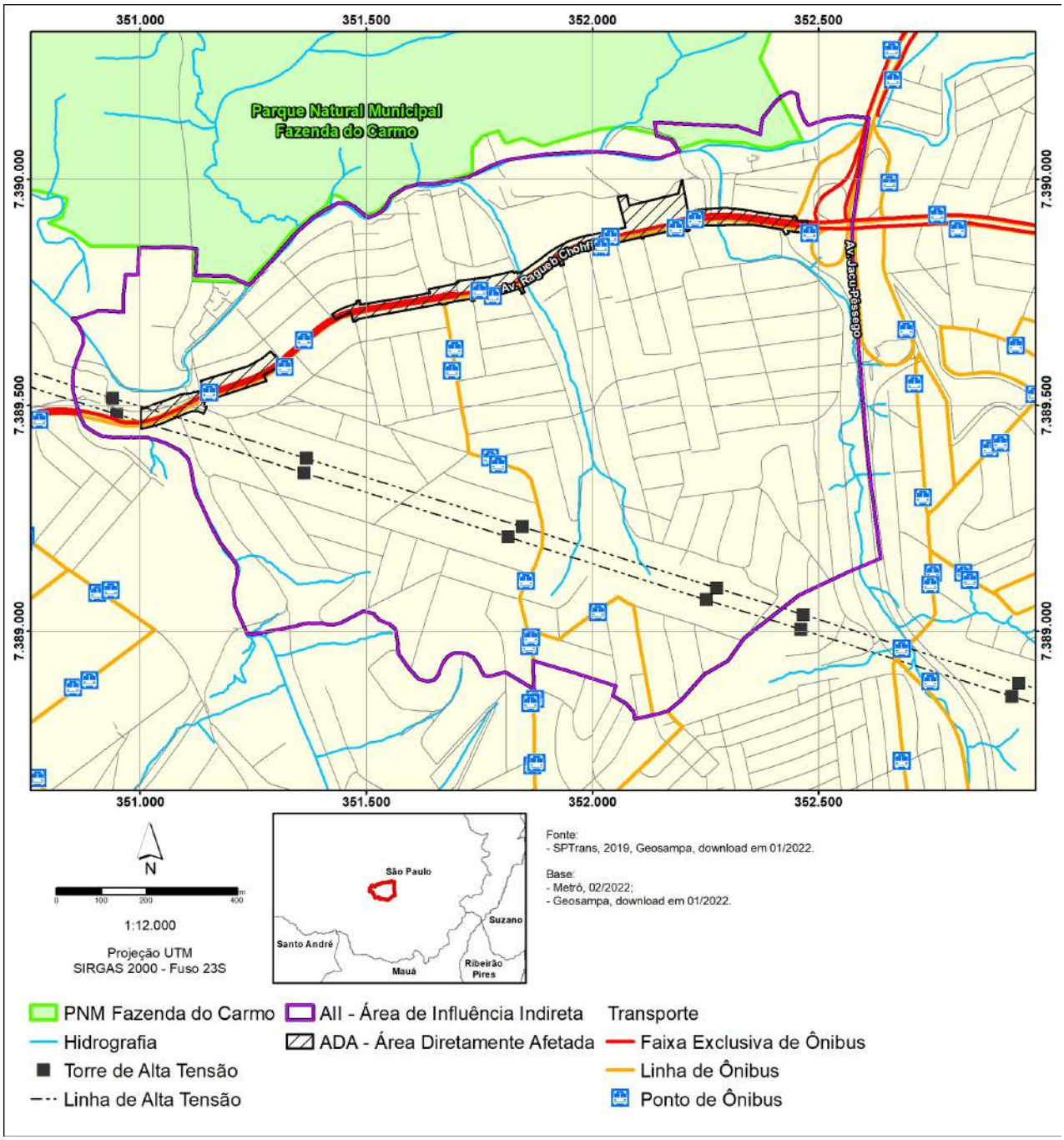
FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.1.3-1 – Sistema Viário Principal na AII



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.1.3-2 – Sistema de Transportes na AII – Corredores e Linhas de Ônibus



Na AII circulam várias linhas de ônibus, a grande maioria de 112 linhas pela av. Ragueb Chohfi, nos dois sentidos. Na Subárea Sul há poucas linhas – 12 - que circulam pela R. Antônio Assunção Ferreira e Francisco de Melo Palheta **Tabela 10.1.1.3-1.**

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.1.3-3 – Linhas de ônibus na AII

Ponto	Subárea	Nº Linha	Nome da Linha
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	513C-10	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	3063-41	Guaianazes - Terminal São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	4056-10	Term. São Mateus - Pq. Boa Esperança
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	513C-31	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	354M-10	Term. São Miguel – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	407N-10	Metrô Penha - Term. Cid. Tiradentes
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	253F-10	Term. A. E. Carvalho – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	3761-10	3a. Divisão - Metrô Carrão
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	4210-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	3033-10	Guaianazes - São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	3793-10	Cidade Tiradentes – Metrô Penha
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	4313-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	3054-10	Jardim Palanque - Hospital Sapopemba
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	4011-10	Jd. Limoeiro – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	3063-10	Guaianazes – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2729	Norte	4018-10	Metalúrgicos – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	513C-10	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	3063-41	Guaianazes - Terminal São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	4056-10	Term. São Mateus - Pq. Boa Esperança
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	513C-31	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	354M-10	Term. São Miguel – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	407N-10	Metrô Penha - Term. Cid. Tiradentes
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	253F-10	Term. A. E. Carvalho – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	3761-10	3a. Divisão - Metrô Carrão
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	4210-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	3033-10	Guaianazes - São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	3793-10	Cidade Tiradentes – Metrô Penha
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	4313-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	3054-10	Jardim Palanque - Hospital Sapopemba
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	4011-10	Jd. Limoeiro – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	3063-10	Guaianazes – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2898	Sul	4018-10	Metalúrgicos – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	513C-31	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	354M-10	Term. São Miguel – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	407N-10	Metrô Penha - Term. Cid. Tiradentes
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	513C-10	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	3063-41	Guaianazes - Terminal São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	4056-10	Term. São Mateus - Pq. Boa Esperança
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	253F-10	Term. A. E. Carvalho – term. São Mateus

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ponto	Subárea	Nº Linha	Nome da Linha
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	3761-10	3a. Divisão - Metrô Carrão
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	4210-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	3033-10	Guaianazes - São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	3793-10	Cidade Tiradentes – Metrô Penha
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	4313-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	3054-10	Jardim Palanque - Hospital Sapopemba
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	4011-10	Jd. Limoeiro – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	3063-10	Guaianazes – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 2981	Norte	4018-10	Metalúrgicos – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	513C-10	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	3063-41	Guaianazes - Terminal São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	407H-10	Jardim São Francisco - Metrô Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	513C-31	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	354M-10	Term. São Miguel – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	407N-10	Metrô Penha - Term. Cid. Tiradentes
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	253F-10	Term. A. E. Carvalho – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	3761-10	3a. Divisão - Metrô Carrão
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	4210-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	3033-10	Guaianazes - São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	3793-10	Cidade Tiradentes – Metrô Penha
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	4313-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	3054-10	Jardim Palanque - Hospital Sapopemba
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	4011-10	Jd. Limoeiro – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	3063-10	Guaianazes – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3693	Norte	4018-10	Metalúrgicos – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	513C-10	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	3063-41	Guaianazes - Terminal São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	407H-10	Jardim São Francisco - Metrô Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	513C-31	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	354M-10	Term. São Miguel – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	407N-10	Metrô Penha - Term. Cid. Tiradentes
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	253F-10	Term. A. E. Carvalho – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	3761-10	3a. Divisão - Metrô Carrão
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	4210-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	3033-10	Guaianazes - São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	3793-10	Cidade Tiradentes – Metrô Penha
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	4313-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	3054-10	Jardim Palanque - Hospital Sapopemba
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	4011-10	Jd. Limoeiro – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	3063-10	Guaianazes – term. São Mateus

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ponto	Subárea	Nº Linha	Nome da Linha
Av. Ragueb Chohfi, 3386	Sul	4018-10	Metalúrgicos – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	513C-10	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	3063-41	Guaianazes - Terminal São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	407H-10	Jardim São Francisco - Metrô Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	513C-31	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	354M-10	Term. São Miguel – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	407N-10	Metrô Penha - Term. Cid. Tiradentes
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	253F-10	Term. A. E. Carvalho – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	3761-10	3a. Divisão - Metrô Carrão
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	4210-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	3033-10	Guaianazes - São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	3793-10	Cidade Tiradentes – Metrô Penha
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	4313-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	3054-10	Jardim Palanque - Hospital Sapopemba
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	4011-10	Jd. Limoeiro – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	3063-10	Guaianazes – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 3797	Norte	4018-10	Metalúrgicos – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	513C-10	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	3063-41	Guaianazes - Terminal São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	407H-10	Jardim São Francisco - Metrô Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	513C-31	Vila Califórnia – Estação de Transferência Itaquera
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	354M-10	Term. São Miguel – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	407N-10	Metrô Penha - Term. Cid. Tiradentes
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	253F-10	Term. A. E. Carvalho – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	3761-10	3a. Divisão - Metrô Carrão
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	4210-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	3033-10	Guaianazes - São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	3793-10	Cidade Tiradentes – Metrô Penha
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	4313-10	Term. Cid. Tiradentes – term. Pq. D. Pedro II
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	3054-10	Jardim Palanque - Hospital Sapopemba
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	4011-10	Jd. Limoeiro – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	3063-10	Guaianazes – term. São Mateus
Av. Ragueb Chohfi, 4035	Norte	4018-10	Metalúrgicos – term. São Mateus
R. Antônio Assunção Ferreira, 131	Sul	4056-10	Term. São Mateus - Pq. Boa Esperança
R. Antônio Assunção Ferreira, 131	Sul	407H-10	Jardim São Francisco - Metrô Itaquera
R. Antônio Assunção Ferreira, 170	Sul	4056-10	Term. São Mateus - Pq. Boa Esperança
R. Antônio Assunção Ferreira, 170	Sul	407H-10	Jardim São Francisco - Metrô Itaquera
R. Francisco De Melo Palheta, 695	Sul	4056-10	Term. São Mateus - Pq. Boa Esperança
R. Francisco De Melo Palheta, 695	Sul	407H-10	Jardim São Francisco - Metrô Itaquera
R. Francisco De Melo Palheta, 1038	Sul	4056-10	Term. São Mateus - Pq. Boa Esperança
R. Francisco De Melo Palheta, 1038	Sul	407H-10	Jardim São Francisco - Metrô Itaquera
R. Francisco De Melo Palheta, 1173	Sul	4056-10	Term. São Mateus - Pq. Boa Esperança

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ponto	Subárea	Nº Linha	Nome da Linha
R. Francisco De Melo Palheta, 1173	Sul	407H-10	Jardim São Francisco - Metrô Itaquera
R. Francisco De Melo Palheta, 1317	Sul	4056-10	Term. São Mateus - Pq. Boa Esperança
R. Francisco De Melo Palheta, 1317	Sul	407H-10	Jardim São Francisco - Metrô Itaquera

Fonte: Geosampa – site da SPTrans, EMTU, pesquisa Google

10.1.1.4 *Paisagem Urbana*

A análise da paisagem urbana é realizada a partir de uma definição conceitual, calcada na percepção visual, aliada a dados empíricos observados em trabalhos de campo realizados em fevereiro de 2022.

A definição conceitual utilizada é de Lynch (1997), para o qual a paisagem pode ser considerada o resultado de processos históricos e sociais, que se manifestam no ambiente na forma de estruturas físicas visíveis. Dessa maneira, se faz pertinente sua abordagem, que aponta para uma análise da paisagem urbana a partir da percepção dos habitantes sobre a cidade. Lynch (1997) desenvolve sua análise amparada em cinco elementos facilmente observados na cidade pela população que a vivência: as vias, os limites, os bairros, os pontos nodais e os marcos.

As vias representam os principais elementos estruturadores da percepção dos habitantes sobre a cidade. São definidas como os canais de locomoção, seja frequente, ocasional ou potencial. A presença de vias específicas pode adquirir um papel importante, transformando-as em elementos, como a av. Ragueb Chohfi desempenha este papel, além de chave da paisagem e da imagem que as pessoas formam da cidade que habitam.

Os limites correspondem a elementos lineares que separam duas áreas distintas, configurando-se como barreiras ou quebras lineares na continuidade.

Os bairros são regiões em que é possível penetrar mentalmente, sendo possível reconhecer aspectos comuns identificáveis. De acordo com Lynch (1997):

> *"As características físicas que determinam bairros são continuidades temáticas, que podem consistir em variantes de componentes inumeráveis: textura, espaço forma, detalhe, símbolo, tipo de edifícios costumes, atividades, habitantes, estado de conservação, topografia." (LYNCH. 1997).*

É importante ressaltar que este conceito de bairro do autor não está baseado apenas em limites administrativos, mas sim em um critério visual e perceptivo, onde o bairro é uma área percebida como relativamente homogênea em relação ao resto da cidade, ou que possui características comuns que permite diferenciá-lo de outras áreas da cidade.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Os pontos nodais ou cruzamentos correspondem a pontos estratégicos, caracterizados por junções entre vias, ou por algum tipo de concentração e que são importantes focos para onde se vai e de onde se vem. Os pontos de confluência dos sistemas de transporte são nós em potencial.

Os marcos são elementos significativos, pontos de referência exteriores ao observador. Têm como característica principal a singularidade, algum aspecto que seja único dentro de determinado contexto. Para pessoas mais acostumadas à cidade, os marcos funcionam como indicações seguras do caminho a ser percorrido.

Ao observar o território da AII em sua totalidade, identificam-se, em um primeiro momento, alguns elementos de destaque para a análise da sua paisagem urbana, como:

- A av. Ragueb Chohfi, importante via de penetração e de ligação entre áreas mais centrais da cidade e a zona leste até sua extremidade, apresentando grande movimentação veicular, com corredor de ônibus e concentração de comércio e serviços;
- A faixa da linha de transmissão de energia que atravessa a AII de noroeste para sudeste, constituindo-se em marco e em barreira, fragmentando a região, que se desdobra ao norte e ao sul dela, em construções geminadas horizontais de baixa renda;
- A presença de ocupações subnormais nas franjas do Parque Municipal da Fazenda do Carmo, que imprime um contraste marcante entre elas e sua precariedade e a vegetação do parque;

A presença de três piscinões, Aricanduva II e III e Caguaçú, para abrigar as enchentes, que deixam áreas vazias e sem tratamento paisagístico;

- A presença de alguns marcos que se destacam na paisagem, dominada por ocupações horizontais geminadas de baixa renda, e que afloram em pontos mais altos, tais como o CEU São Mateus e os blocos do conjunto habitacional Chafariz de Pedra.

Certamente estes elementos de destaque citados influenciam a percepção dos moradores em relação à cidade e à paisagem urbana na região. Com base nesses elementos a análise da paisagem urbana da AII considerou quatro tipologias típicas com ocupações e marcos mais homogêneos. São elas:

a) A av. Ragueb Chohfi que se destaca como uma unidade, com suas duas faixas de rolamento em cada sentido, além da faixa exclusiva de ônibus, que concentra toda a movimentação da AII e de toda a zona leste. No seu entorno concentram-se comércios e serviços, em geral em construções de um ou dois pavimentos. Este tipo de ocupação prevalente só não ocorre no seu cruzamento com a faixa de transmissão de energia, onde

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

não há ocupações e junto às alças de acesso à av. Jacu Pêssego, também sem ocupações. A via tem aspecto árido, uma vez que não conta com arborização **(Fotos 10.1.1.4-1 a 10.1.1.4-4)**.

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-1 – Av. Ragueb Chohfi no cruzamento com a faixa de transmissão de energia; piscinão Aricanduva II à esquerda

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-2 – Paisagem típica da avenida com comércio e serviços lindeiros em construções baixas e canteiro central estreito sem arborização

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-3 – Paisagem típica da avenida com comércio e serviços lindeiros em construções baixas e sem canteiro central e arborização

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-4 – Área onde se localizam as alças de acesso da avenida à av. Jacu Pêssego

b) Faixa de Transmissão de Energia que se caracteriza com área desocupada e sem tratamento paisagístico, tendo algumas vias que a atravessam de norte para o sul, sendo que nessas confluências comparecem muros altos ladeando as vias, com pichações. Em alguns lugares a faixa admite plantios e comércio de plantas. O aspecto da faixa e seu entorno é árido e ermo **(Fotos 10.1.1.4-5 a 10.1.1.4-8)**.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-5 – Muros que vedam a faixa de transmissão

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-6 – Muros vedando a faixa de transmissão, tendo ao fundo a av. Ragueb Chohfi

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-7 – Comércio de plantas na faixa de transmissão

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-8 – Plantios na faixa de transmissão

c) No entorno do Parque Municipal Fazenda do Carmo na área ao norte da av. Ragueb Chohfi comparece um casario horizontal geminado de baixa renda e nas transversais que terminam no parque, observam-se vielas com ocupações subnormais, a maioria em alvenaria, com calçamentos danificados e aspecto deteriorado. As construções inacabadas, em tijolos aparentes, em meio a outras com acabamento, refletem autoconstruções ao longo do tempo **(Fotos 10.1.1.4-9 a 10.1.1.4-13)**;

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-9 – Contraste entre o casario subnormal e o Parque ao fundo

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-10 – Contraste entre o casario subnormal em vielas estreitas e o Parque ao fundo

Fonte: Street View

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.1.1.4-11 – Vielas estreitas com casario geminado e em alvenaria aparente

Fonte: Street View

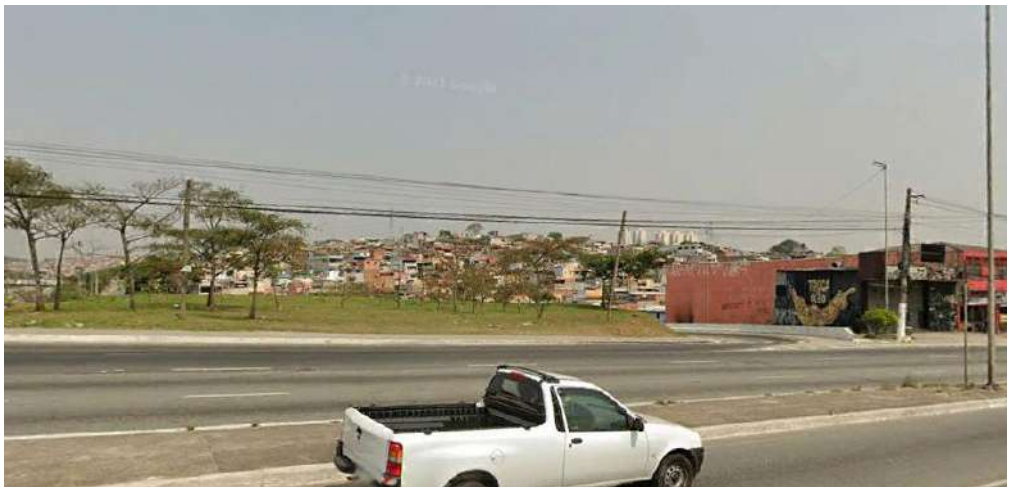
Foto 10.1.1.4-12 – Aspecto das vias junto ao Parque, ao fundo

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-13 – Córrego a céu aberto margeando ocupações e piscinão Aricanduva II e Parque ao fundo

d) Nas encostas ao sul da av. Ragueb Chohfi que ascendem até o topo do vale, limite da AII, espraiam-se ocupações geminadas horizontais de baixa renda, no topo das quais surgem os marcos do CEU São Mateus e do Conjunto habitacional Chafariz de Pedra. **(Fotos 10.1.1.4-14 a 10.1.1.4-19)**

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.



Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-14 – Vista da encosta ao sul da av. Ragueb Chohfi om ocupações horizontas geminadas de baixo padrão e ao fundo o conjunto habitacional

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-15 – Vista da encosta ao sul da av. Ragueb Chohfi om ocupações horizontas geminadas de baixo padrão

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-16 – Vista das ocupações geminadas de baixo padrão com CEU São Mateus ao fundo

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-17 – Vista do CEU São Mateus com ocupações à direita

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-18 – Vista das encostas com casas geminadas de baixo padrão com conjunto habitacional ao fundo

Fonte: Street View

Foto 10.1.1.4-19 – Vista das encostas com casas geminadas de baixo padrão com conjunto habitacional ao fundo

10.1.1.5 *Zoneamento e Perímetros de Ação do Plano Regional da Subprefeitura de São Mateus*

Nos últimos anos, diante da necessidade de planejar cidades mais sustentáveis e equitativas, sobretudo em função do esgotamento do modelo centrado em veículos sobre rodas do século XX, o poder público tem reforçado o interesse em aprimorar sistemas de transporte coletivo e implantar infraestruturas de transportes ativos, para deslocamentos a pé ou por bicicleta. A Política Nacional da Mobilidade Urbana (PNMU), promulgada em 2012, ofereceu um arcabouço legal positivo para

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

esta agenda, priorizando os modos de transportes não motorizados sobre os motorizados, e o coletivo sobre o individual motorizado. Entretanto, apesar de o investimento em infraestrutura de transporte se constituir em fator fundamental para a promoção de uma mobilidade mais eficiente, justa e de baixo carbono, seu planejamento precisa estar articulado a uma revisão no uso e na ocupação do solo urbano.

O conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (Dots) defende o planejamento para uma ocupação mais compacta, com mistura de usos e classes sociais, principalmente no entorno das estações de transporte de média e alta capacidade. Além disso, é preciso redesenhar o espaço viário, ampliando a conectividade para os pedestres, ciclistas e usuários de transportes públicos.

Em vista dessas diretrizes o Plano Diretor Estratégico de São Paulo (PDE), instituído pela Lei 16.050 de 31/07/2014, estabeleceu um aumento do potencial construtivo junto aos corredores de transporte público coletivo que chegam agora às periferias, dando grande estímulo ao uso misto e à geração de empregos, além de garantias de socialização do espaço público. As zonas do Município têm suas características definidas em função do território no qual se inserem, e na AII situa-se:

- Em uma área ao longo da av. Ragueb Chohfi, em faixa de cerca de 200m de largura em ambas as margens, na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana;
- Ao Sul dessa área e da avenida comparece a Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental.

A Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, situada integralmente na Zona Urbana, apresenta grande diversidade de padrões de uso e ocupação do solo, desigualdade socioespacial, padrões diferenciados de urbanização e é a área do Município mais propícia para abrigar os usos e atividades urbanos. Essa Macrozona foi subdividida em 4 macroáreas, e na AII insere-se a Macroárea de Estruturação Metropolitana, no setor do Arco Jacu Pêssego, visualizado no item de Projetos Colocalizados. Nela também incide o Eixo de Transformação Urbana ao longo da av. Ragueb Chohfi.

Já a Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental está incluída na AII dentro da Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental.

Ao definir os Eixos de Estruturação da Transformação Metropolitana, especialmente ao longo das linhas e estações metroviárias existentes e projetadas, o PDE e a Lei de Zoneamento nº 16.402, de 22 de março de 2016, indicaram para esses Eixos um Coeficiente de Aproveitamento (CA) máximo de 4,0, ao passo que determinam para o restante da cidade (com algumas exceções) o

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

CA máximo de 2,0, com um CA básico de 1,0. Isto significa que nos eixos pode-se construir até o dobro do permitido fora dele, sem a necessidade de se desembolsar qualquer quantia para a compra deste potencial construtivo adicional (outorga onerosa). O intuito é atrair empreendimentos imobiliários para as imediações dos Eixos, aproximando potencialmente tanto imóveis residenciais quanto não residenciais, dos principais corredores de transporte público para o deslocamento através da cidade.

A aposta feita pelo PDE e pelo zoneamento é que o diferencial no CA será capaz de atrair os lançamentos imobiliários para as proximidades dos Eixos, em virtude do potencial de rentabilidade e da facilidade de venda que os imóveis apresentarão. Esse mesmo CA máximo de 4 e a isenção de cobrança de Outorga Onerosa incidem sobre o Arco Jacu Pêssego e o Eixo de Transformação Urbana ao longo da av. Ragueb Chohfi.

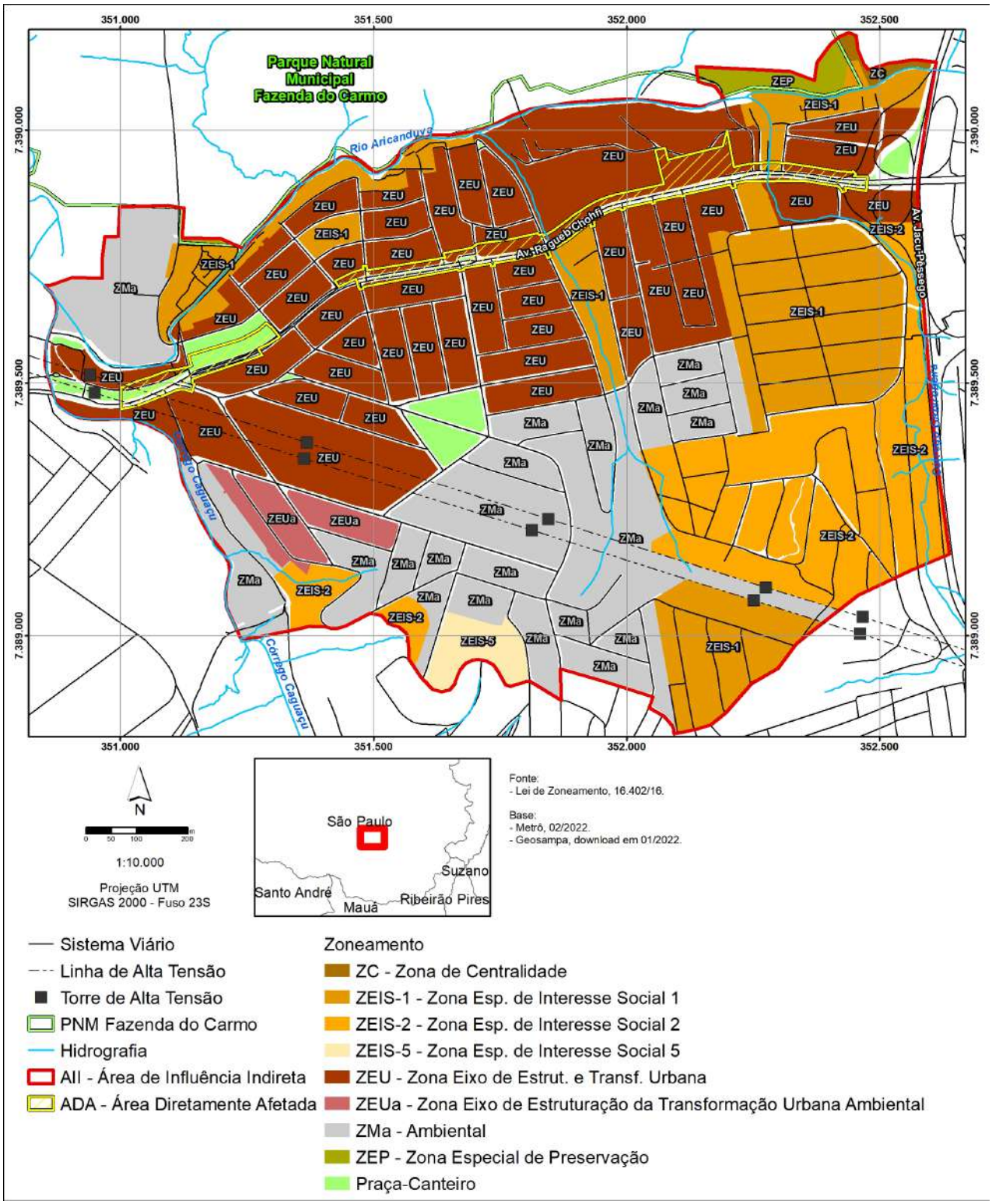
A AII engloba:

- *Territórios de Transformação*, em faixa lindeira à av. Ragueb Chohfi, que objetivam 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, compreendendo as zonas ZEU, ZMa e ZEUa; e,
- *Territórios de Qualificação*, espraiados na AII ao sul da av. Ragueb Chohfi, que objetivam 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, compreendendo as zonas ZEIS 1, 2 e 5, ZMa e ZEUa.

Ao longo do Eixo de Estruturação da Transformação Urbana da av. Ragueb Chohfi e Arco da Jacu Pêssego situam-se Zonas Eixo de Estruturação da Transformação Urbana (ZEU), como registra a **Figura 10.1.1.5-1**.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.1.5-1 – Zoneamento na AII



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Pelo Art. 56 dessa Lei, são parâmetros de ocupação do solo nessa zona ZEU:

I. Coeficiente de aproveitamento (CA), que é a relação entre a área edificada e a área do lote, podendo alcançar o máximo de 4;

II. Taxa de ocupação (TO), que é a relação entre a área da projeção horizontal da edificação ou edificações e a área do lote, variando entre 0,70 para áreas < 500m2 a 0.85 para áreas maiores;

III. Para o Gabarito de altura máxima (GAB), não há limite.

IV. Recuos mínimos são dispensados;

V. Cota-parte máxima de terreno por unidade (CPmax), 20m^2;

VI. Taxa de permeabilidade (TP), que é a relação entre a parte permeável, que permite a infiltração de água no solo, livre de qualquer edificação, e a área do lote, pode variar entre 0,15 para áreas menores que 500m^2 e 0,25 para as maiores;

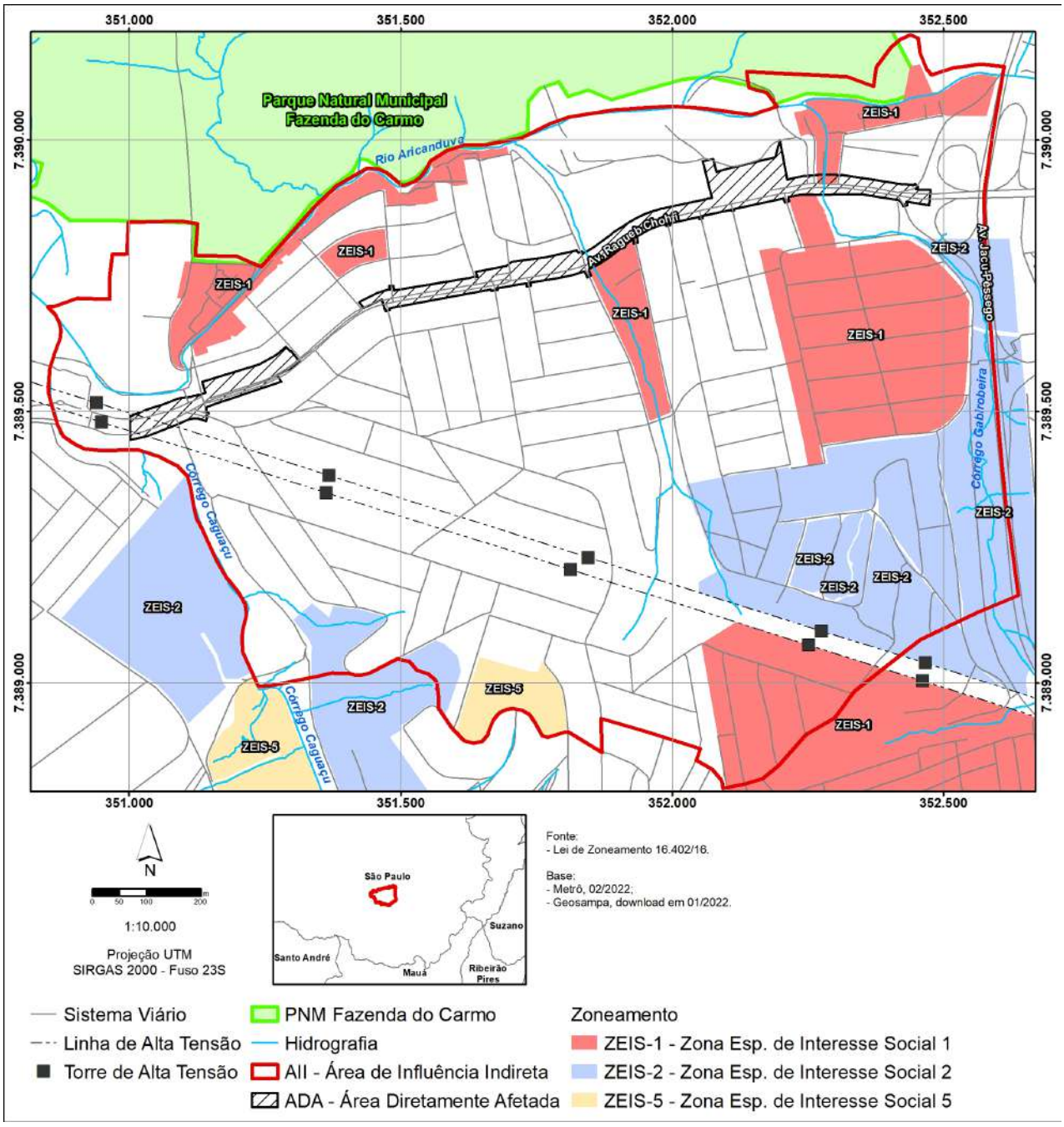
VII. Quota ambiental (QA), corresponde a um conjunto de regras de ocupação dos lotes objetivando qualificá-los ambientalmente, tendo como referência uma medida da eficácia ambiental para cada lote, expressa por um índice que agrega os indicadores Cobertura Vegetal (V) e Drenagem (D). No entanto, o Art.107 no § 3º determina que a instalação de empreendimentos de infraestrutura, incluindo transportes, como também suas atividades auxiliares, não está sujeita às disposições dos Quadros 3A, 4 e 4A desta lei, que definem o QA das ocupações.Na ZEU todos os usos são permitidos, exceção da nRa6 (estabelecimentos destinados à feira de exposição ou show de natureza social, esportiva, religiosa, ecoturística, lazer, agropecuária).

No limite oeste da AII, junto ao Parque Municipal Fazenda do Carmo, comparece uma ZMa, Zona Mista Ambiental, 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. Na ZMa, o coeficiente de aproveitamento mínimo não se aplica e o básico e máximo é 1. A taxa de ocupação para lotes até 500m2 é 0,70 e para áreas acima desse valor é de 0,50. O gabarito de altura máxima é de 15 m e os recuos de frente 5m, e de fundos e laterais não se aplicam para edificações abaixo e acima de 10m. Na ZMa todos os usos são permitidos, exceção de R2v4 (conjunto residencial com mais de 20.000m² de área construída computável) e nRa6 (local de reunião ou de eventos: estabelecimentos destinados à feira de exposição ou show de natureza social, esportiva, religiosa, ecoturística, lazer, agropecuária).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Nas bordas da ZEU junto ao Parque Fazenda do Carmo, situa-se uma ZEIS -1, Zona Especial de Interesse Social -1, em locais onde há ocupação das favelas Tabor (São Gonçalo) e Iguatemi (Antonina). ZEIS 1 também comparecem em duas glebas ao sul da av. Ragueb Chohfi, em parcelas do Jardim Helena e no Jardim Augusta (**Figura 10.1.1.5-2**). Nessas ZEIS o coeficiente de aproveitamento mínimo é 0,50, o básico 1 e o máximo 2,5 ou 2 se o lote for menor que 1.000m^2.

Figura 10.1.1.5-2 – ZEIS na AII



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Nelas todos os usos são permitidos, exceção da nRa6. Nesta ZEIS as habitações de interesse social serão de no mínimo 60% do total e a habitação do mercado popular e usos residenciais ou não, de 20%.

A larga faixa do Linhão de alta tensão, na sua porção junto à av. Ragueb Chohfi é classificada como ZEU e, mais ao sul, também como ZMa, cujos parâmetros foram vistos acima.

Ao sul da av. Ragueb Chohfi e ao sul das ZEU, comparecem glebas classificadas como ZEUa, Zona de Eixo de Estruturação e Transformação Urbana Ambiental, inseridas na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, com parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo compatíveis com as diretrizes da referida macrozona. Nas ZEUa o coeficiente de aproveitamento mínimo não se aplica, o básico é 1 e o máximo 2. A taxa de ocupação para lotes até 500m^2 é 0,70 e para áreas acima desse valor é de 0,50. O gabarito de altura máxima é 28 e os recuos mínimos não se aplicam. Na ZEUa todos os usos são permitidos, exceção da nRa6.

Uma grande gleba, em parte desocupada, no limite leste da AII, junto à via Jacu Pêssego comparece uma ZEIS 2. Para esta ZEIS, o coeficiente de aproveitamento mínimo é 0,5, o básico é 1 e o máximo 4.

A taxa de ocupação para lotes até 500m^2 é 0,85 e para áreas acima desse valor é de 0,70. O gabarito de altura máxima não se aplica e os recuos mínimos de frente 5m e os demais não se aplicam. Nesta ZEIS todos os usos são permitidos, exceção da nRa6. Nesta ZEIS as habitações de interesse social serão de no mínimo 60% do total e a habitação do mercado popular e usos residenciais ou não, de 20%.

Finalmente, comparece também em meio à ZMa, uma gleba classificada como ZEIS-5, Zona Especial de Interesse Social -5. Nesta ZEIS o coeficiente de aproveitamento mínimo é 0,5, o básico é 1 e o máximo 4. A taxa de ocupação para lotes até 500m^2 é 0,85 e para áreas acima desse valor é de 0,70. O gabarito de altura máxima não se aplica e os recuos mínimos de frente 5m e os demais não se aplicam. Nesta ZEIS todos os usos são permitidos, exceção da nRa6.. Pela lei de zoneamento, o território do Município de São Paulo foi dividido em Perímetros de Qualificação Ambiental (PA) que expressam a situação ambiental e o potencial de transformação de cada perímetro.

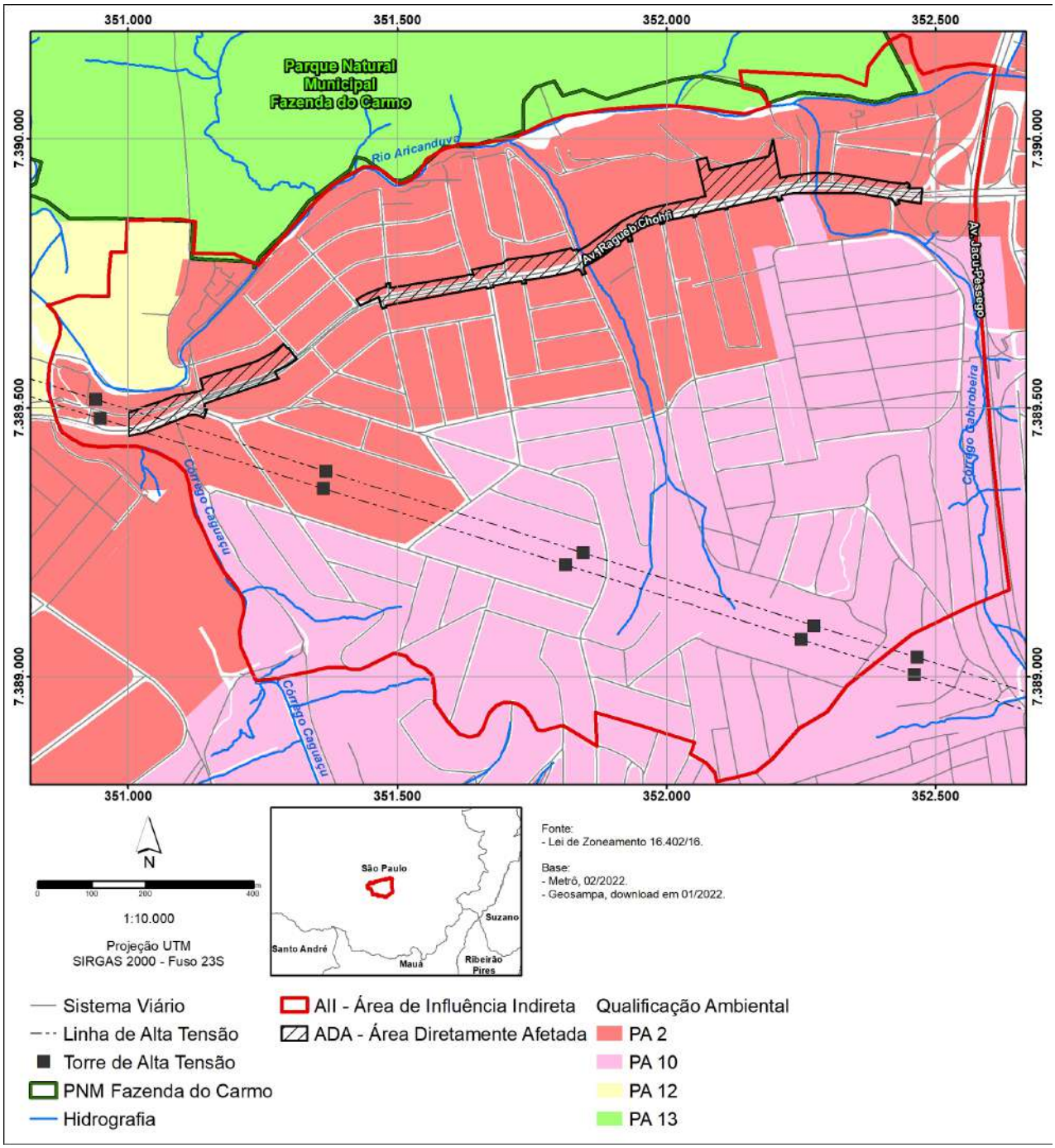
Na AII incidem dois Perímetros de Qualificação, como registra a **Figura 10.1.1.5-3**:

- o PA 2 que exige: a) taxa de permeabilidade de 0,15 para áreas menores ou iguais a 500m^2 e 0,25 para áreas maiores que essa dimensão; b) quota ambiental variando entre 0,4 para áreas maiores que 500m^2 e menores que 1.000m^2 até 0,86 para áreas acima de 10 mil m^2; c) cobertura vegetal de 0,5 e d) drenagem de 0,5;

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- o PA 10 que exige: a) taxa de permeabilidade de 0,2 para áreas menores ou iguais a 500m^2 e 0,25 para áreas maiores que essa dimensão; b) quota ambiental variando entre 0,23 para áreas maiores que 500m^2 e menores que 1.000m^2 até 0,42 para áreas acima de 10 mil m^2; c) cobertura vegetal de 0,6 e d) drenagem de 0,4.

Figura 10.1.1.5-3 – Perímetros de Qualificação Ambiental



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

O Plano de Ação para a Subprefeitura de São Mateus, como exigido no TR, contém dois Perímetros de Ação incidentes na AII: a) Perímetro 136-Ragueb Chohfi-Caboré e, b) Perímetro 211-Caguacu.

No perímetro 136, visualizado na **Figura 10.1.1.5-4**, verificam-se problemas de drenagem urbana, assentamentos precários, tratando-se de região de vulnerabilidade social e ambiental. O Programa de Metas 2019-2020, prevê na Bacia Ribeirão Aricanduva - Readequação de extravasores - AR-3 e AR-2; Obra do corredor de ônibus Aricanduva; Requalificação de corredores e faixas exclusivas de ônibus - Avenida Ragueb Chohfi.

Comparecem como Diretrizes intervenientes com o empreendimento em licenciamento que viabilizará a continuidade do monotrilho da Linha 15-Prata:

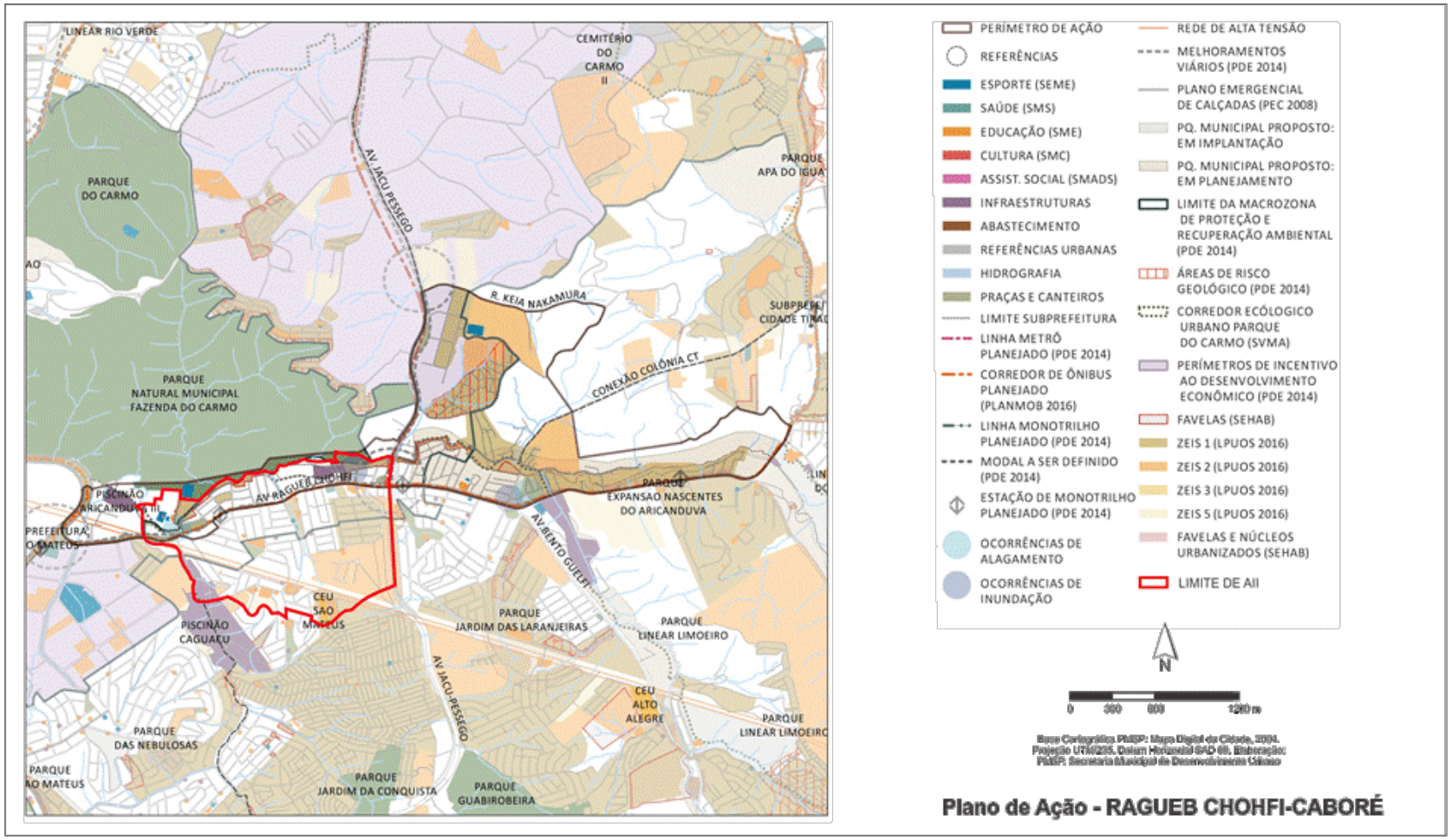
- Qualificar o corredor de ônibus e áreas próximas às estações previstas de monotrilho, adequando as calçadas, a iluminação pública, pontos de ônibus, arborização e as áreas livres, garantindo a acessibilidade universal;
- Realizar de maneira integrada o projeto e obra para a instalação do corredor de ônibus municipal e intermunicipal na avenida Ragueb Chohfi, conectando o terminal de São Mateus e a avenida Jacu-Pêssego a esta obra e garantindo a utilização do espaço por outros modais, como a bicicleta, a qualificação dos espaços para pedestre e que os pontos de ônibus não obstruam a calçada;
- Integrar com projeto de urbanismo e paisagismo previsto pelo Metrô para o canteiro central da Avenida Ragueb Chohfi, que contempla ciclovia e corredor verde como elementos de requalificação urbana;
- Garantir boa iluminação pública e instalação de mobiliário urbano para permanência.

No Perímetro 211, em boa parte da área o Córrego Caguaçú está localizado nos fundos das edificações, de maneira precária, com pouca área envoltória de permeabilidade e com poucas transposições, se caracterizando como barreira em alguns trechos, em especial no Piscinão Caguaçú, que atualmente não agrega outros usos para além da drenagem **Figura 10.1.1.5-5**.

.

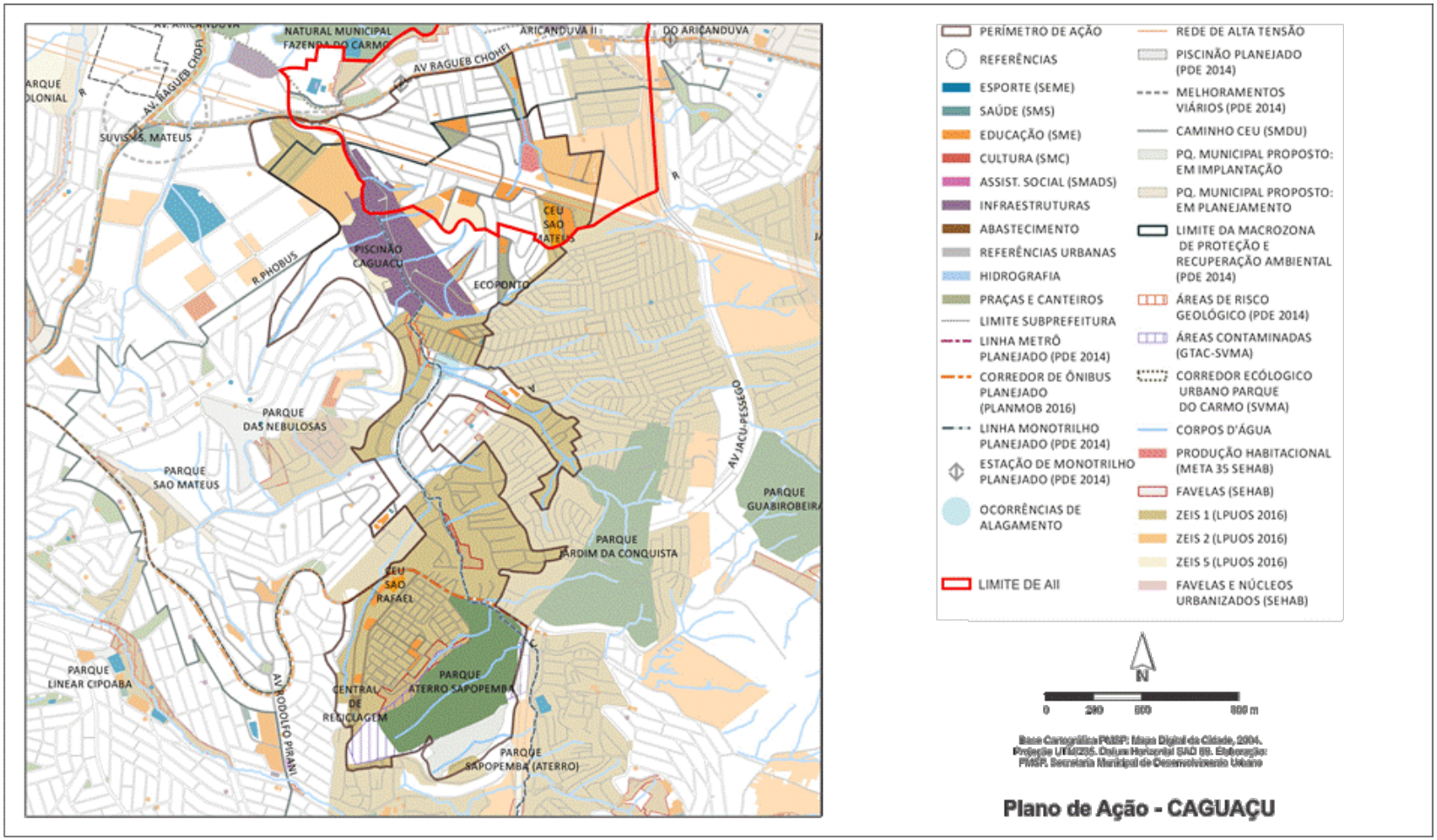
FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.1.5-4 – Perímetro de Ação 136 - Ragueb Chohfi-Caboré



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.1.5-5 – Perímetro de Ação 211 - Caguaçú



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Entre as Diretrizes que têm relação com o empreendimento em licenciamento estão:

- Elaboração de um projeto urbano integrado com foco na drenagem pluvial, nas conexões urbanas e na qualificação urbano-paisagística;
- Observar a pré-existência de projetos setoriais, como o Parque Linear Caguaçú;
- Compatibilizar com projeto de urbanismo e paisagismo ora em elaboração pelo Metrô para o canteiro central da Avenida Ragueb Chohfi, sob a linha de monotrilho planejada;
- Integrar o Parque Linear Caguaçú (previsto) com a ciclovia e corredor verde previstos pelo Metrô;
- Aproveitar os terrenos resultantes de melhorias viárias e de drenagem para a implantação de equipamentos públicos, habitação e demais usos, evitando deixar terrenos residuais que sejam propícios à ocupação irregular.

Ou seja, os Planos de Ação para esses dois perímetros já consideram tanto o alargamento viário da av. Ragueb Chohfi como a implantação do monotrilho, e definem diretrizes para a recomposição paisagística após as obras, garantindo tanto a qualidade urbana nessa recomposição, para usuários do monotrilho, do corredor de ônibus, dos pedestres, ciclistas e portadores de deficiência, como a compatibilização com ações colocalizadas, como o Parque Linear e o Piscinão Caguaçú.

Vale destacar que as ações de responsabilidade do Metrô são aquelas previstas no âmbito do Convênio nº 0424489101 22/04/2014 celebrado entre o Governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura Municipal de São Paulo−PMSP.

10.1.1.6 *Mercado Imobiliário*

Sobre o mercado imobiliário conta-se apenas com dados da evolução das áreas de terreno e construídas no distrito de Iguatemi, registrados na **Tabela 10.1.1.6-1**, que deve refletir como vem sendo a evolução da ocupação na AII. Verifica-se que o uso residencial horizontal de baixo padrão é predominante, tanto em área de terreno, 42,08% como em área construída, 62,12% em 2019, tendo observado um crescimento de 9,4%a.a. neste último quesito. O uso residencial vertical apresentou grande crescimento, tanto da área de terreno (53,2%a.a.) como de área construída (45,6%a.a.), porém ocupa apenas 0,34% dos terrenos e 0,52% da área construída.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.1.6-4 – Evolução da área de terreno e construída – 2009/2019 – Distrito Iguatemi

Tipologia	Área terreno					Área construída				
	2009		2019		Var % aa	2009		2019		Var % aa
	m²	%	m²	%		m²	%	m²	%	
Res. Horizontal Baixo padrão	959.353	33,17	1.781.029	42,08	7,1	467.653	53,04	1.053.502	62,12	9,4
Res. Vertical Baixo padrão	310	0,01	14.377	0,34	53,2	300	0,03	8.849	0,52	45,6
Res. Horizontal Médio Padrão	188.212	6,51	233.096	5,51	2,4	156.694	17,77	228.273	13,46	4,3
Res. Vertical Médio Padrão	0	0,00	0	0,00	0,0	0	0,00	0	0,00	0,0
Res. Horizontal Alto Padrão	703	0,02	8.053	0,19	31,1	1.027	0,12	1.806	0,11	6,5
Res. Vertical Alto Padrão	0	0,00	0	0,00	0,0	0	0,00	0	0,00	0,0
Com/serviços horizontal	557.294	19,27	449.455	10,62	-2,4	171.763	19,48	296.844	17,50	6,3
Com/Serviços vertical	3.800	0,13	3.459	0,08	-1,0	5.007	0,57	5.462	0,32	1,0
industrial	84.454	2,92	51.681	1,22	-5,3	42.951	4,87	28.788	1,70	-4,3
Armazéns/depósitos/garagem	129.852	4,49	134.108	3,17	0,4	13.234	1,50	14.435	0,85	1,0
Uso especial	30.254	1,05	49.778	1,18	5,7	5.058	0,57	9.873	0,58	7,7
Escola	31.550	1,09	70.749	1,67	9,4	3.219	0,37	22.464	1,32	24,1
Uso coletivo	19.891	0,69	33.361	0,79	5,9	14.750	1,67	24.831	1,46	6,0
Ter. Vago	886.400	30,65	1.402.251	33,13	5,2	0	0,00	0	0,00	0,0
Outros	160	0,01	790	0,02	19,4	120	0,01	789	0,05	23,3
Total	**2.892.233**	**100,0**	**4.232.186**	**100,0**	4,3	**881.776**	**100,0**	**1.695.916**	**100,0**	7,5

Fonte: Infocidade

Registra-se também que o comércio e serviço, tanto vertical como horizontal e a indústria apresentaram recuo na taxa de crescimento de área de terreno entre esses anos, respectivamente, -2,4%aa, -1,0%aa. e -5,3%aa., embora apenas a indústria tenha apresentado taxa decrescente de -4,3%aa em termos de área construída.

Este movimento indica um declínio de atividades econômicas na área, especialmente do uso industrial. Terrenos vagos ainda ocupam 33,13% da área do distrito. O uso residencial tanto horizontal como vertical de médio e alto padrão, ocupam apenas 5,7% dos terrenos e 13,57% de área construída. Ressalta-se que o uso escolar apresentou um alto crescimento de 24,1%aa de área construída, embora em área de terreno ocupe apenas 1,67% da área.

10.1.2. Dinâmica Econômica

Observa-se no distrito de Iguatemi, que os empregos nas atividades econômicas existentes nesse território correspondem em 71,0% a comércio e serviços, em geral pequenos estabelecimentos de âmbito local. Cerca de 20,4% são empregos industriais e 8,6% na construção civil. Em termos de crescimento em 10 anos, de 2008 a 2018, o maior patamar foi em serviços, 7,7%a.a., seguido do

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

comércio, de 3,9% a.a., os industriais representando apenas 1,7% aa **Tabela 10.1.2-1**. Cumpre ressaltar que os dados de empregos são anteriores à pandemia de Covid 19, sendo previsível que essa situação tenha se deteriorado com a crise econômica a ela associada.

Tabela 10.1.2-1 – Evolução dos Estabelecimentos e Empregos por Setor no Distrito Iguatemi

Usos	2008		2018		Taxa de crescim. empregos	% Particip. Empregos 2018
	Estabelecim.	Empregos	Estabelecim.	Empregos		
Comércio	260	2006	394	2.726	3,9	40,5
Serviços	114	1.132	232	2.048	7,7	30,5
Indústria	81	1.200	119	1.374	1,7	20,4
Construção Civil	21	489	49	582	2,2	8,6
Total	476	4.827	794	6.730	4,2	100,0

Fonte: Infocidades

Observando-se agora os dados de empregos para a AII, reportados pela pesquisa OD do Metrô em 2007 e 2017, verifica-se que o nível de postos de trabalho recuou entre esses anos em -0.36%a.a. Apenas o setor de comércio apresentou crescimento de 4,07%a.a. para a AII, um pouco maior na Subárea Norte (4,36%a.a.) do que na Sul (3,79%a.a.). No entanto, a maior participação no total de empregos na AII está em serviços, 48,8%, seguido do comércio, com 38,4% **Tabela 10.1.2-2**. A indústria emprega apenas 7,7% e a administração pública, 5,1%, ambos os setores tendo apresentado os maiores decréscimos de empregos, respectivamente, - 5,42%a.a. e – 5,98%a.a.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.2-2 – Evolução dos Empregos por Setor na AII

Subárea	Setor	2007			2017			Var % aa 2007 a 2017
		Empregos	% s/total	% AII	Empregos	% s/total	% AII	
Norte	Indústria	497	24,8	80,2	242	12,1	68,2	-6,94
	Comércio	571	28,5	48,1	874	43,7	49,5	4,36
	Serviços	936	46,7	37,0	886	44,2	39,4	-0,55
	Administr. Pública	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,00
	Total	**2.004**	**100,0**	**42,0**	**2.002**	**100,0**	**43,5**	**-0,01**
Sul	Indústria	123	4,4	19,8	113	4,3	31,8	-0,84
	Comércio	615	22,2	51,9	893	34,3	50,5	3,79
	Serviços	1.591	57,5	63,0	1.360	52,3	60,6	-1,55
	Administr. Pública	439	15,9	100,0	237	9,1	100,0	-5,98
	Total	**2.768**	**100,0**	**58,0**	**2.603**	**100,0**	**56,5**	**-0,61**
AII	Indústria	620	13,0	100,0	355	7,7	100,0	-5,42
	Comércio	1.186	24,9	100,0	1.767	38,4	100,0	4,07
	Serviços	2.527	53,0	100,0	2.246	48,8	100,0	-1,17
	Administr. Pública	439	9,2	100,0	237	5,1	100,0	-5,98
	Total	**4.772**	**100,0**	**100,0**	**4.605**	**100,0**	**100,0**	**-0,36**
% sobre MSP		**0,05**			**0,05**			

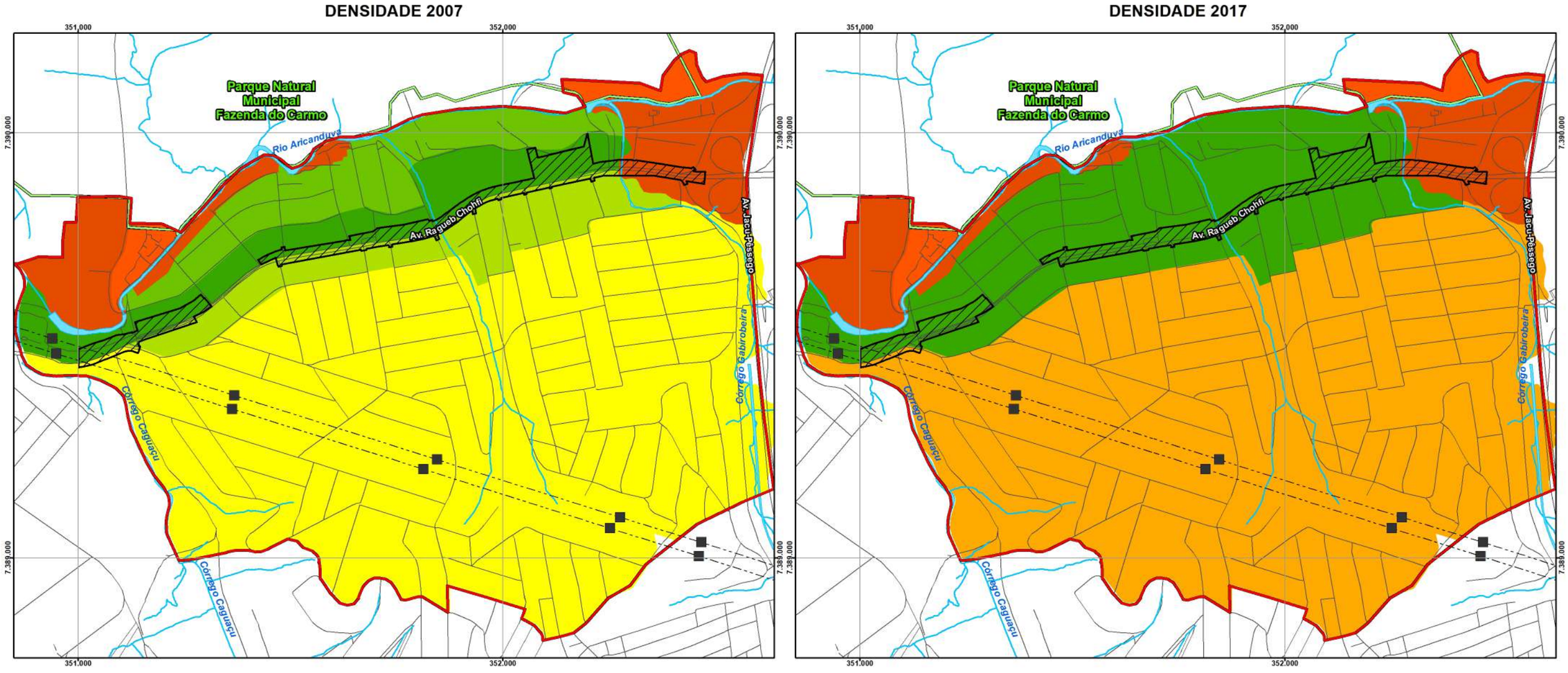
Fonte: Zonas OD Metrô 2007/2017

Verifica-se ainda que, apesar desse decréscimo a participação dos empregos da AII no MSP permaneceu em 0.05%, o que sinaliza que também no município ocorreu uma queda de empregos.

O **Mapa 10.1.2-1** registra a densidade de empregos na AII. Verifica-se que na área lindeira à av. Ragueb Chohfi a densidade se amplio um pouco, assim como na Subárea Sul, devendo ser causada pela maior atividade de comércio e serviços.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Mapa 10.1.2-1 – Evolução da Densidade de Empregos na AII



Legenda

- Sistema Viário
- Linha de Alta Tensão
- Torre de Alta Tensão
- PNM Fazenda do Carmo
- Hidrografia
- AII - Área de Influência Indireta
- ADA - Área Diretamente Afetada

Densidade de Emprego (Emp./ha)

- 0
- 1 a 90
- 91 a 180
- 181 a 270
- 271 a 360
- 361 a 450
- acima de 451

N

0 100 200 400 M

Escala 1:10.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
- Pesquisa Origem-Destino, Metro 2007 e 2017.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Geosampa, download em 01/2022.

Mapa
MAPA DA DENSIDADE DE EMPREGO NA AII

Número	Articulação
10.1.2-1	01/01

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Outro indicador de atividade econômica refere-se à renda total auferida na AII. Esta foi de 21,12 milhões em 2017, sendo 72,9% devido à Subárea Sul e 27,1% à Subárea Norte. Observa-se que a renda total se ampliou em 4,61%a.a. entre 2007 e 2017, sendo que a Subárea Norte apresentou crescimento maior, de 6,24%a.a **Tabela 10.1.2-3**.

Tabela 10.1.2-3 – Evolução da Renda Total

Subáreas	Tipo de estatística	Renda (R$ de 2017)			Var. % a.a. s/2007
		2007	2010	2017	
Norte	Total (R$)	3.129.228	3.546.610	5.730.098	6,24
	% s/ AII	23,3	22,4	27,1	-
Sul	Total (R$)	10.323.072	12.270.013	15.390.010	4,07
	% s/ AII	76,7	77,6	72,9	-
Total AII	**Total**	**13.452.300**	**15.816.623**	**21.120.108**	**4,61**

Fonte: Zonas OD Metrô 2007/2017 – Canso IBGE 2010

10.1.3. Mobilidade e viagens

Na AII como um todo observou-se um crescimento do número de viagens entre 2007 e 2017, de 1,17%aa., embora a população tenha se ampliado em 1,21%aa., o que resultou numa discreta diminuição da taxa de mobilidade, de 2,01 para 2,0. A taxa de mobilidade da região apresenta-se menor que a média do MSP, de 2,12 em 2017, refletindo a precariedade dos transportes na região **Tabela 10.1.3-1**.

Deve ser ressaltado a diferença entre a Subárea Norte, que tem uma taxa de mobilidade de 3,98, muito acima da média do MSP, tendo se ampliado em 11,73% aa, devido à sua proximidade com a av. Ragueb Chohfi, onde circulam os transportes.

Tabela 10.1.3-1 – Evolução da População, Viagens e taxa Mobilidade na AII – 2007/2017

Local de moradia da pessoa que viajou	2007			2017			Variação % aa		
	População	Viagens	Mobilidade	População	Viagens	Mobilidade	População	Viagens	Mobilidade
Norte	5.853	7.694	1,31	7.325	29.186	3,98	2,27	14,26	11,73
Sul	13.603	31.399	2,31	14.625	14.740	1,01	0,73	-7,28	-7,95
Total AII	**19.456**	**39.093**	**2,01**	**21.950**	**43.926**	**2,00**	**1,21**	**1,17**	**-0,04**
MSP		22.587.659	2,07	-	24.897.938	2,12	-	0,98	0,34

Fonte: Zonas OD Metrô 2007/2017

A Subárea Sul apresentou em 2017 uma mobilidade de 1,01 e um recuo de -7,95%a.a. nesse período, talvez por abarcar uma área maior e mais distante do eixo da avenida, e contar com apenas uma diretriz de transportes coletivos transversal à av. Ragueb Chohfi, no sentido norte sul.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.3-2 – Viagens por Motivo – AII

Unidade	Motivo	Viagens em 2007				Viagens em 2017				Var % aa	
		Absoluto	% s/ AII	% s/ Total	Dura-ção	Absoluto	% s/ AII	% s/ Total	Dura-ção	Absoluto	Dura-ção
Norte	Outros	30	1,2	0,4	23	954	27,7	3,3	24	41,3	0,5
	Residência	3.956	21,4	51,4	26	14.131	71,7	48,4	33	13,6	2,3
	Serviços/lazer	1.145	52,3	14,9	24	2.048	65,3	7,0	40	6,0	5,3
	Trabalho/estudo	2.564	16,0	33,3	28	12.052	68,4	41,3	33	16,7	1,6
	Total	7.694	19,7	100	26	29.186	66,4	100	33	14,3	2,3
Sul	Outros	2.384	98,8	7,6	31	2.497	72,3	16,9	11	0,5	-9,7
	Residência	14.560	78,6	46,4	37	5.591	28,3	37,9	47	-9,1	2,4
	Serviços/lazer	1.044	47,7	3,3	28	1.090	34,7	7,4	32	0,4	1,2
	Trabalho/estudo	13.411	84,0	42,7	42	5.563	31,6	37,7	47	-8,4	1,1
	Total	31.399	80,3	100	38	14.740	33,6	100	39	-7,3	0,4
AII	Outros	2.414	100	6,2	31	3.451	100	7,9	15	3,6	-7,1
	Residência	18.516	100	47,4	34	19.722	100	44,9	37	0,6	0,6
	Serviços/lazer	2.188	100	5,6	26	3.138	100	7,1	37	3,7	3,7
	Trabalho/estudo	15.975	100	40,9	39	17.615	100	40,1	38	1,0	-0,5
	Total	39.093	100	100	36	43.926	100	100	35	1,2	-0,1

Fonte: Zonas OD Metrô 2007/2017

Conforme dados da **Tabela 10.1.3-2**, quanto aos motivos de viagens, a maioria de 47,4% das viagens na AII ocorre para residência, seguido por 40,9% para trabalho ou estudo. Para serviços ou lazer são apenas 5,6% e para outros destinos, 6,2%. As Subáreas diferem: enquanto em 2017 na Subárea Norte pelo motivo residência ocorreram 48,4% do total de viagens da AII e 41,3% para trabalho e estudo, na Subárea Sul, 37,9% do total de viagens da AII foram pelo motivo residência e 37,7% para trabalho e estudo. A Subárea Sul também apresentou uma retração de -7,3%a.a. no total de viagens, enquanto a Norte ampliou em 14,3%a.a. o número de viagens. Na duração das viagens, observou-se entre esses anos um aumento, tanto na Subárea Norte – de 26 para 33 minutos – como na Sul: de 38 para 39 minutos, refletindo a precariedade dos transportes na região.

Quanto ao modal utilizado nas viagens, registrado na **Tabela 10.1.3-3,** 45,5% do total de viagens na AII se dá a pé, sendo que na Subárea Norte elas representam 49,6% de suas viagens e na Sul, 37,5%.

Na Subárea Norte, 35,8% de suas viagens ocorrem por coletivo, enquanto na Subárea Sul são 55,2% de suas viagens. As viagens por modo individual representam 8,1% das viagens da Subárea Norte e 6,9% da Subárea Sul, dados que refletem a baixa renda da população moradora.

Na AI como um todo, o modo a pé representa 45,5% do total de viagens, seguida do modo coletivo, com 42,3% das viagens.

A modal bicicleta tem apenas 6,4% das viagens da Subárea Norte e 0,4% da Subárea Sul.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.3-3 – Viagens por Modo - AII

Unidade	Modo	Viagens em 2007				Viagens em 2017				Var % aa	
		Absoluto	% s/ AII	% s/ Total	Dura-ção	Absoluto	% s/ AII	% s/ Total	Dura-ção	Absoluto	Dura-ção
Norte	Coletivo	1.356	8,9	17,6	31	10.455	56,2	35,8	71	22,7	8,9
	Individual	1.161	34,4	15,1	57	2.371	70,0	8,1	45	7,4	-2,4
	A pé	5.075	25,0	66,0	18	14.483	72,4	49,6	5	11,1	-11,8
	Bicicleta	102	70,3	1,3	19	1.876	96,7	6,4	20	33,8	0,6
	Total	7.694	19,7	100	26	29.186	66,4	100	33	14,3	2,3
Sul	Coletivo	13.877	91,1	44,2	65	8.135	43,8	55,2	63	-5,2	-0,2
	Individual	2.215	65,6	7,1	21	1.016	30,0	6,9	15	-7,5	-3,5
	A pé	15.264	75,0	48,6	16	5.523	27,6	37,5	9	-9,7	-5,9
	Bicicleta	43	29,7	0,1	19	65	3,3	0,4	19	4,2	0,0
	Total	31.399	80,3	100	38	14.740	33,6	100	39	-7,3	0,4
AII	Coletivo	15.233	100	39,0	62	18.590	100	42,3	68	2,0	1,0
	Individual	3.376	100	8,6	33	3.388	100	7,7	36	0,0	0,7
	A pé	20.338	100	52,0	17	20.007	100	45,5	6	-0,2	-9,4
	Bicicleta	145	100	0,4	19	1.941	100	4,4	20	29,6	0,6
	Total	39.093	100	100	36	43.926	100	100	35	1,2	-0,1

Fonte: Zonas OD Metrô 2007/2017

10.1.4. Dinâmica Demográfica

A população estimada para a AII, com base nos dados dos setores censitários do IBGE de 2010 e nas Zonas OD do Metrô de 2007 e 2017, totalizava neste último ano, 21.950 pessoas, sendo 7.325 na Subárea Norte e 14.625 na Subárea Sul, como registra a **Tabela 10.1.4-1**.

Verifica-se que a Subárea Norte cresceu a taxas elevadas, entre 2010 e 2017, 3,26 % aa., devido à ampliação tanto das ocupações normais, 1,68%aa., como das subnormais, 2,13%aa.

A Subárea Sul não apresenta ocupações subnormais, e seu crescimento observou taxas muito menores, de 1,04%a.a. A AII como um todo teve um crescimento de 1,74%aa.

Em comparativo com os dados do MSP, verifica-se que a AII cresceu sua população a taxas maiores – respectivamente 0,67%aa. e 1,74%aa.; tanto as ocupações normais tiveram uma maior alta – 0,63%aa. e 1,68%aa., como principalmente as ocupações subnormais – 1,05%aa. e 2,13%aa.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.4-1 – Evolução da População na AII

Zona OD	Ano	Tipo Estatística	Subárea						Total		
			Norte			Sul					
			Tipo Ocupação		Total	Tipo Ocupação		Total	Tipo Ocupação		Total
			Normais	Subnormais		Normais	Subnormais		Normais	Subnormais	
Iguatemi	2007	Abs	182	757	939	208	0	208	390	757	1.147
		% Tp Ocupação	19,4	80,6	100,0	100,0	0,0	100,0	34,0	66,0	100,0
	2010	Abs	204	724	928	170	0	170	374	724	1.098
		% Tp Ocupação	22,0	78,0	100,0	100,0	0,0	100,0	34,1	65,9	100,0
		Var % aa s/2007	3,88	-1,47	-0,39	-6,50	0,00	-6,50	-1,39	-1,47	-1,44
	2017	Abs	264	911	1.175	264	0	264	528	911	1.439
		% Tp Ocupação	22,5	77,5	100,0	100,0	0,0	100,0	36,7	63,3	100,0
		Var % aa s/2010	3,75	3,34	3,43	6,49	0,00	6,49	5,05	3,34	3,94
Sítio Carrãozinho	2007	Abs	3.390	208	3.598	13.006	0	13.006	16.396	208	16.604
		% Tp Ocupação	94,2	5,8	100,0	100,0	0,0	100,0	98,7	1,3	100,0
	2010	Abs	3.032	371	3.403	13.433	0	13.433	16.465	371	16.836
		% Tp Ocupação	89,1	10,9	100,0	100,0	0,0	100,0	97,8	2,2	100,0
		Var % aa s/2007	-3,65	21,27	-1,84	1,08	0,00	1,08	0,14	21,27	0,46
	2017	Abs	4.027	535	4.562	14.361	0	14.361	18.388	535	18.923
		% Tp Ocupação	88,3	11,7	100,0	100,0	0,0	100,0	97,2	2,8	100,0
		Var % aa s/2010	4,14	5,37	4,28	0,96	0,00	0,96	1,59	5,37	1,68
Parque do Carmo	2007	Abs	0	1.307	1.307	0	0	0	0	1.307	1.307
		% Tp Ocupação	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
	2010	Abs	0	1.522	1.522	0	0	0	0	1.522	1.522
		% Tp Ocupação	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
		Var % aa s/2007	0,00	5,21	5,21	0,00	0,00	0,00	0,00	5,21	5,21
	2017	Abs	0	1.588	1.588	0	0	0	0	1.588	1.588
		% Tp Ocupação	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
		Var % aa s/2010	0,00	0,61	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	0,61
Total AII	2007	Abs	3.572	2.272	5.844	13.214	0	13.214	16.786	2.272	19.058
		% Tp Ocupação	61,1	38,9	100,0	100,0	0,0	100,0	88,1	11,9	100,0
	2010	Abs	3.236	2.617	5.853	13.603	0	13.603	16.839	2.617	19.456
		% Tp Ocupação	55,3	44,7	100,0	100,0	0,0	100,0	86,5	13,5	100,0
		Var % aa s/2007	-3,24	4,83	0,05	0,97	0,00	0,97	0,11	4,83	0,69
	2017	Abs	4.291	3.034	7.325	14.625	0	14.625	18.916	3.034	21.950
		% Tp Ocupação	58,6	41,4	100,0	100,0	0,0	100,0	86,2	13,8	100,0
		Var % aa s/2010	4,11	2,13	3,26	1,04	0,00	1,04	1,68	2,13	1,74
MSP	2007	abs							9.868.986	949.431	10.818.416
	2010	abs							10.213.484	965.172	11.178.655
	2017	abs							10.675.328	1.038.232	11.713.560
	Var % aa s/2010								0,63	1,05	0,67

Fontes: Censo demográfico IBGE 2010 e zonas OD do Metrô 2007/2027

Essa dinâmica revela a continuidade do espraiamento das populações de baixa renda para a periferia do município, em ocupações predominantemente horizontais, em contraposição ao movimento mais atual da capital, com reversão das taxas declinantes de população nas áreas mais centrais do MSP, que passaram a ser positivas pela verticalização, e continuidade do crescimento

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

mais distante do centro que ocorre tanto pela verticalização de bairros mais afastados, situação esta que ainda não chegou à AII, que registra apenas a expansão horizontal periférica.

Apenas como referencial de análise, observou-se também o crescimento da população no período intercensitário, 2000/2010, e das zonas OD incidentes na AII. Quanto ao crescimento intercensitário ele foi de apenas 0,4 %a.a., sendo pouco maior na Subárea Norte que na Sul, como registra a **Tabela 10.1.4-2**.

Tabela 10.1.4-2 – Evolução da População na AII entre os últimos Períodos Censitários

Subárea	2000		2010		Var, % S/2000
	Pessoas	% s/Total	Pessoas	% s/Total	
Norte	5.587	29,9	5.853	30,1	0,47
Sul	13.112	70,1	13.603	69,9	0,37
Total AII	**18.699**	**100**	**19.456**	**100**	**0,40**

Fonte: Censos IBGE 200/2010

Em relação às zonas OD, observou-se taxa de crescimento pouco maiores, 1,42%a.a., também maior na Subárea Norte que na Sul **Tabela 10.1.4-3**.

Tabela 10.1.4-3 – Evolução da População nas Zonas OD incidentes

Subárea	2007		2017		Var, % S/2007
	Pessoas	% s/Total	Pessoas	% s/Total	
Norte	5.844	30,6	7.325	33,3	2,28
Sul	13.214	69,4	14.625	66,7	1,02
Total AII	**19.058**	**100**	**21.950**	**100**	**1,42**

Fonte: Zonas OD Metrô 2007/2017

O que se pode apreender desses dados é que, como a AII congrega parcelas dos setores censitários e das zonas OD nas proximidades do eixo da av. Ragueb Chohfi, essas áreas devem ter tido um aumento mais significativo da população do que as áreas mais distantes desse eixo. A densidade populacional se ampliou entre 2007 e 2017 em 1,42%a.a., também maior na Subárea Norte que na Sul. Em 2007 a densidade era de 1,39hab/ha na Subárea Norte, passando para 1,74hab/ha em 2017, crescimento de 2,28%a.a. Na Subárea Sul, a densidade era de 1,1hab/ha e passou para 1,22hab/ha, aumento de 1,02%a.a **Tabela 10.1.4-4**. O **Mapa 10.1.4-1** apresenta a densidade populacional na AII.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

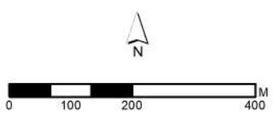
Mapa 10.1.4-1 – Evolução da Densidade Populacional na AII

Legenda

- Sistema Viário
- Linha de Alta Tensão
- Torre de Alta Tensão
- PNM Fazenda do Carmo
- Hidrografia
- AII - Área de Influência Indireta
- ADA - Área Diretamente Afetada

Densidade Populacional (hab./ha)

- até 250
- 251 a 850
- 851 a 1.150
- 1.151 a 1.400
- 1.401 a 1.700
- 1.701 a 2.500
- 2.501 a 3.500
- acima de 4.750



Escala 1:10.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
- Pesquisa Origem-Destino, Metro 2007 e 2017.

Base:
- Metrô, 02/2022;
- Geosampa, download em 01/2022.

Mapa
MAPA DA DENSIDADE POPULACIONAL NA AII

Número	Articulação
10.1.4-1	01/01

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.4-4 – Evolução da Densidade na AII

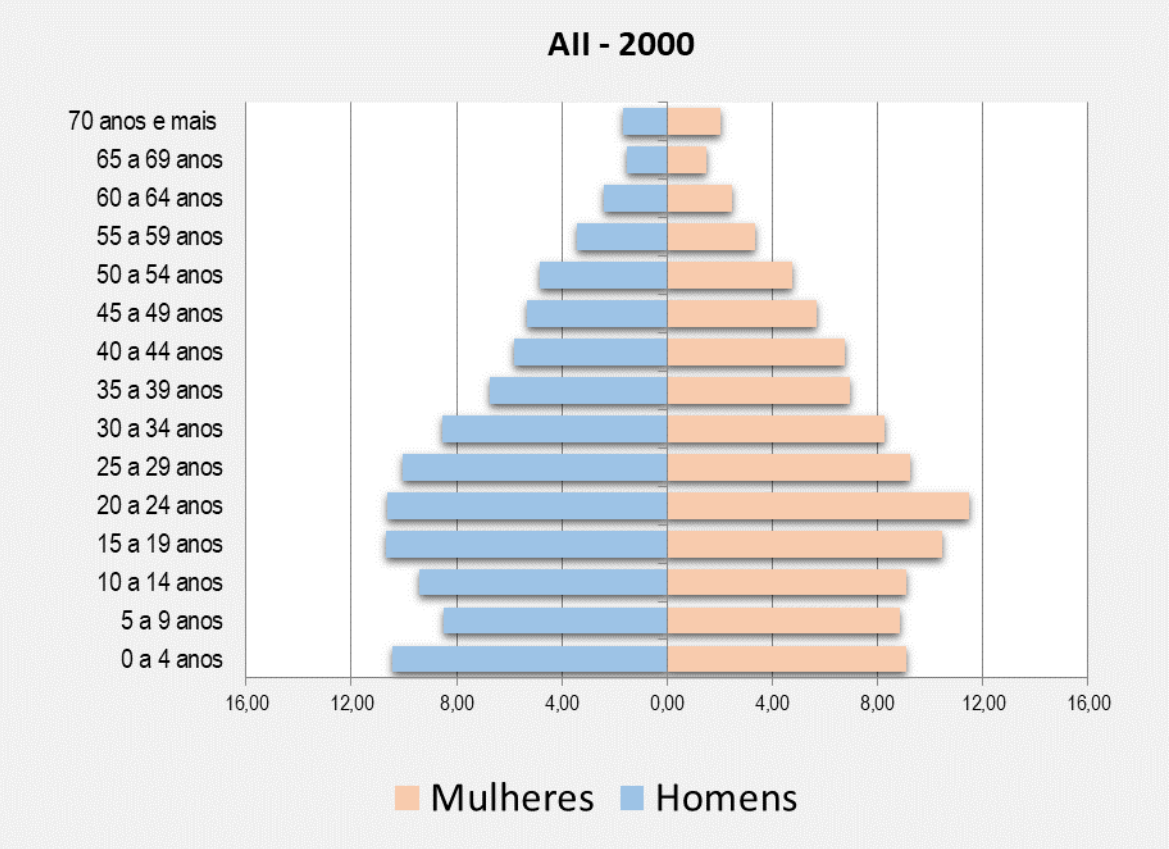
Subárea	Pessoas p/ hectare		Var, %
	2007	2017	S/2007
Norte	4.5	5.7	2.28
Sul	58.8	65.1	1.02
Total AII	**12.5**	**14.4**	**1.42**

Fonte: Zonas OD Metrô 2007/2017

Verifica-se que a densidade se ampliou para faixa mais altas nas ocupações subnormais ao longo do rio Aricanduva e junto ao Parque Fazenda do Carmo, na Subárea Norte, enquanto diminuiu nas quadras entre esse rio e a avenida Ragueb Chohfi. Na Subárea Sul a densidade se ampliou nas quadras lindeiras ou próximas da avenida, tendo decaído na faixa de alta tensão e ao sul dela.

A pirâmide etária em 2010, visualizada no **Gráfico 10.1.4-1** registra uma base grande na população de 0 a 4 anos, que vai se alargando chegando a um máximo na população jovem de 20 a 24 anos, sendo maior para o gênero feminino que o masculino. Depois dessa faixa etária a pirâmide diminui com uma população pequena na faixa de 65 a 69 anos e pouco maior nos 70 anos e mais.

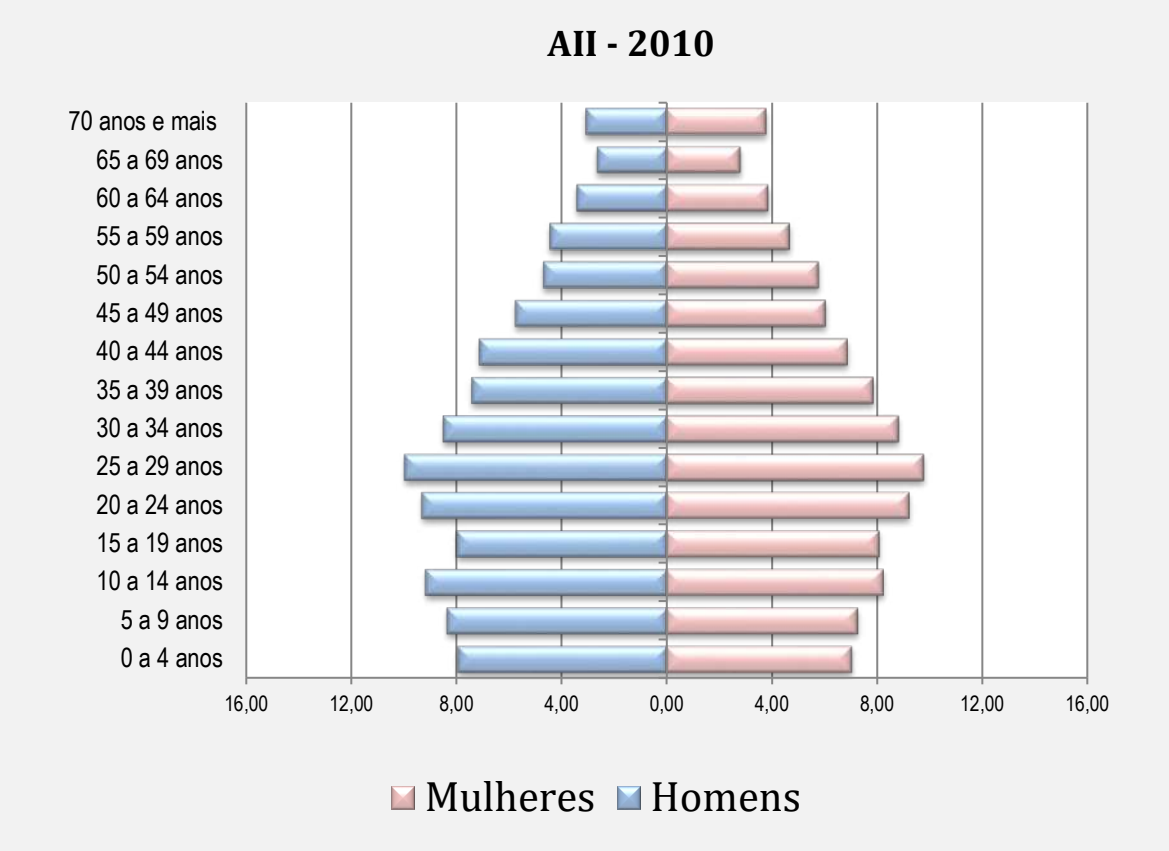
Gráfico 10.1.4-1 – Pirâmide Etária na AII - 2000



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Já em 2010, visualizada no **Gráfico 10.1.4-2,** a base de 0 a 4 anos é menor e a maior quantidade passa a ser de adultos entre 25 e 29 anos. Nas faixas seguintes os valores diminuem, mas não tanto como em 2000, e a população de 65 a 69 anos é maior, como também a de mais de 70 anos, com maioria feminina.

Gráfico 10.1.4-2 – Pirâmide Etária na AII - 2010



10.1.5. Dinâmica Social e Qualidade de Vida

O Mapa da Desigualdade 2021 da Rede Nossa São Paulo amplia o conhecimento sobre os territórios da cidade, permitindo comparar dados e verificar os locais mais desprovidos de serviços e equipamentos públicos. Quando se fala em desigualdade, se refere às suas diversas formas de se manifestar: de gênero, racial, de acesso a direitos básicos, como educação e saúde de qualidade; direito à moradia, ao trabalho, à cultura; direito a ter boas condições de mobilidade e segurança. Esse Mapa expõe, para vários indicadores do distrito do Iguatemi, descritos na **Tabela 10.1.5-1**, os sinais de uma sociedade com baixo equilíbrio e com baixos índices de bem-estar social. O distrito de Iguatemi situa-se em segundo lugar entre os 10 piores do MSP, de acordo com essa fonte. Na referida Tabela analisa-se sempre os números apresentados para o distrito de Iguatemi, em relação à média encontrada para o MSP.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.5-1 – Indicadores de desigualdade no Distrito do Iguatemi em relação à média do Município de São Paulo

Indicador		Distrito Iguatemi	Média do MSP
População	Composição da População		
	População parda e preta	50,9	37,0
	População feminina	50,9	52,4
	População jovem	48,7	40,3
Desigualdade acima da média do MSP			
Mobilidade	Acesso a transporte de massa	0	18,1
	Tempo médio de viagens ao trabalho	84,0	56,2
	Mortes no trânsito	7,3	6,2
Saúde	Mortalidade infantil	10,02	9,9
	Idade média ao morrer	60,1	68,2
	Mortalidade por Covid 19’	20,8	18,3
Educação	Tempo para atendimento em creche	78	68
Habitação	Densidade domiciliar	3,2	2,9
Cultura	Equipamentos (Cinemas, teatro, centros culturais etc.)	0	0,03
Emprego e renda	Oferta de emprego formal	0,4	5,0
	Remuneração mensal emprego formal	2.190,00	4.267,00
Desigualdade abaixo da média do MSP			
Saúde	Cobertura de assistência básica	98,8	72,7
Direitos	Violência contra a mulher	196,1	227,4
	Violência racial	0,4	1,66
	Homicídios de jovens	15,4	21,0
Habitação	Favelas	7,29	9,5
Educação	Matrículas no ensino básico público	96,4	75,1

Fonte: Mapa da Desigualdade 2020

A composição da população da área, frente à média municipal, apresenta maioria de população jovem, parda e preta e minoria feminina.

Verifica-se na tabela que apenas em relação aos indicadores de violência, favelas e cobertura assistencial básica em saúde e matrículas no ensino básico, o distrito apresenta números melhores em relação à média municipal. Ou seja, trata-se de área de menor violência e com cobertura de atenção básica em saúde e educação maior que a média do município. Quanto à habitação, ele apresenta menor número de favelas, mas não há indicador sobre loteamentos irregulares que se constituem em grande parcela da AII.

Por outro lado, verifica-se indicadores de mobilidade muito menores que a média municipal, tempo médio de viagens ao trabalho e mortes no trânsito maiores que a média da capital, mortalidade infantil em patamar mais alto que a da capital, assim como em mortes pela Covid 19. Idade média ao morrer menor que a média do MSP, inexistência de equipamentos de cultura, oferta de

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

empregos irrisória diante da média paulistana e remuneração de trabalho formal cerca de 50% abaixo da média municipal.

Um indicador que também atesta a qualidade de vida é o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social, IPVS, constituído de modo a permitir que sejam identificadas *"áreas com concentração de populações vulneráveis à pobreza"* (SEADE, 2013, p.9), as quais deveriam ser objeto prioritário de políticas públicas. Com isso, procura contemplar também o outro pressuposto estabelecido pelo autor, que diz respeito à *"segregação espacial como forte condicionante da própria condição de pobreza"* (SEADE, 2013. p.8).

Dessa forma, as informações do Censo/2010 do IBGE foram combinadas com a informação sobre o setor censitário - se era tido como subnormal ou não especial, e com a localização urbana ou rural na área do município, de modo a estabelecer os sete grupos do IPVS 2010, que estão apresentados no **Quadro 10.1.5-1**.

Quadro 10.1.5-1 – Grupos do IPVS 2010

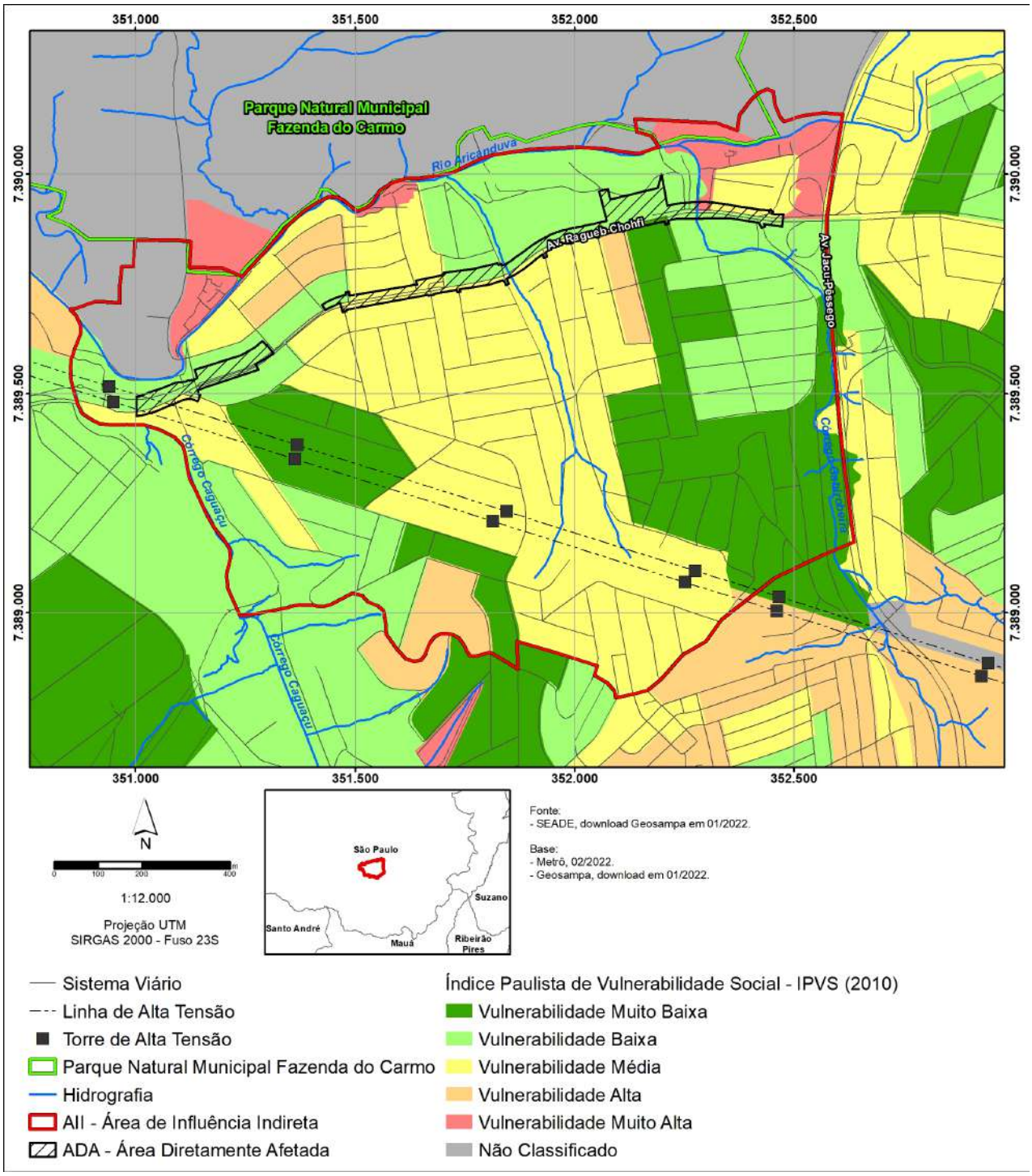
Grupo	Dimensões		IPVS 2010	Situação e tipos de setores por grupo
	Socioeconômica	Ciclo de vida familiar		
1	Muito Alta	Famílias Jovens, Adultas e Idosas	Baixíssima Vulnerabilidade	Urbanos e Rurais não especiais e subnormais
2	Média	Famílias Adultas e Idosas	Vulnerabilidade Muito Baixa	Urbanos e Rurais não especiais e subnormais
3	Média	Famílias Jovens	Vulnerabilidade Baixa	Urbanos e Rurais não especiais e subnormais
4	Baixa	Famílias Adultas e Idosas	Vulnerabilidade Média	Urbanos e Rurais não especiais e subnormais
5	Baixa	Famílias Jovens em setores urbanos	Vulnerabilidade Alta	Urbanos não especiais
6	Baixa	Famílias Jovens residentes em aglomerados subnormais	Vulnerabilidade Muito Alta	Urbanos Subnormais
7	Baixa	Famílias Jovens, Adultas e Idosas em setores rurais	Vulnerabilidade Alta	Rurais

Fonte: Fundação Seade, 2013.

Para a AII, foram selecionadas as informações de IPVS para os setores censitários que compõem a área. Constatou-se, como se observa na **Figura 10.1.5-1**, que as duas favelas da área, Tabor (Jardim São Gonçalo) e Iguatemi (Antonina), são áreas de vulnerabilidade muito alta situando-se no nível 6.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.5-1 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social



Algumas quadras no Jardim São Gonçalo, Iguatemi, Parque Boa Esperança e Gleba Boa Esperança alcançam patamar 5, de Vulnerabilidade Alta.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Em termos de domicílios, 70,2% deles encontram-se na Subárea Sul, enquanto 29,8% na Norte, em 2017. No entanto, verifica-se que em termos de crescimento, na Subárea Norte ele foi de 4,16%a.a., enquanto na Sul foi de 3,13%a.a. Ambas as Subáreas com crescimento maior que a do MSP, de 1,58%a.a, indicando a periferização da população **Tabela 10.1.5-2**.

Tabela 10.1.5-2 – Evolução dos Domicílios na AII, segundo Subárea

Subáreas	Domicílios em 2007	Domicílios em 2010	Var % aa s/ 2007	Domicílios em 2017	Var % aa s/ 2010	Partic. % em 2017
Norte	1.601	1.628	0,56	2.165	4,16	29,8
Sul	4.086	4.114	0,23	5.103	3,13	70,2
Total AII	5.687	5.742	0,32	7.268	3,42	100,0
MSP	3.138.554	3.574.279	4,43	3.988.478	1,58	100,0

Fontes: Censo demográfico IBGE 2010 e zonas OD do Metrô 2007/2027

Embora apenas se conte com dados de distritos, muito mais amplos que a AII, observa-se um movimento de aumento das favelas: no distrito do Parque do Carmo, as invasões desse tipo de moradia se ampliaram em 1,41%a.a. entre 2014 e 2020 e no Iguatemi permaneceu estável em 3.456 moradias, embora tenha havido um crescimento alto de 4,92%a.a. entre 2008 e 2014 **Tabela 10.1.5-3**.

Tabela 10.1.5-3 – Evolução de Domicílios em Favelas dos Distritos Atravessados

Distrito	Tipo Estatística	2008	2014	Var % aa 2014 s/ 2008	2020	Var % aa	
						s/2014	s/2008
Parque do Carmo	Abs	3.492	3.592	0,47	3.907	1,41	0,94
	% s/MSP	0,91	0,90	-	1,00	-	-
Iguatemi	Abs	1.945	3.456	10,05	3.456	0,00	4,91
	% s/MSP	0,51	0,87	-	0,88	-	-
MSP		382.296	398.200	0,68	391.756	-0,27	0,20

Fonte: SEADE

A renda per capita na AII apresentou um crescimento de 3,15%aa. entre 2007 e 2017, sendo maior na Subárea Norte (3,86%aa.), que na Sul (3,02%aa.). Este crescimento difere daquele apresentado pelo MSP entre 2007 e 2017, que recuou -1, 0%aa. No entanto, em termos de valor absoluto, verifica-se que a renda per capita da Subárea Norte representa menos de 40% da média paulistana enquanto a da Subárea Sul representa cerca de 20% a menos que essa média, indicando tratar-se de área de menor poder aquisitivo **Tabela 10.1.5-4**.

Tabela 10.1.5-4 – Evolução da Renda Per Capita

Subáreas	Renda (R$ de 2017)			Var. % a.a. s/2007
	2007	2010	2017	
Norte	535,46	605,95	782,27	3,86
Sul	781,22	902,01	1.052,31	3,02
Total AII	**705,86**	**812,94**	**962,19**	**3,15**
MSP	**1.337**		**1.210**	**- 1,0**

Fontes: Censo demográfico IBGE 2010 e zonas OD do Metrô 2007/2027

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A **Tabela 10.1.5-5** registra os domicílios por faixa de renda. Nota-se que na AII o maior percentual de domicílios, 32,6% encontram-se na faixa de ½ a 1 SM, seguido da faixa de 1 a 2 SM, 28,7% e 21,7% na faixa até 1/2 SM. Essa distribuição é mais concentrada nessas faixas em comparação à média paulistana, onde respectivamente, essas faixas comparecem com 23,1%, 25,6% e 13,1%.

Ou seja, a população da região apresenta faixas de renda menores, sendo que na Subárea Norte 41,9% recebem até ½ SM contra 17,6% na Subárea Sul. Nesta, a predominância é de 32,6% na faixa de ½ a 1 SM e 28,7% entre 1 a 2 SM. Ressalta-se também que 43,7% dos domicílios subnormais têm renda até ½ SM e 11,8% deles não têm renda.

Tabela 10.1.5-5 – Domicílios particulares por faixa de rendimento nominal mensal domiciliar per capita na AII, 2010

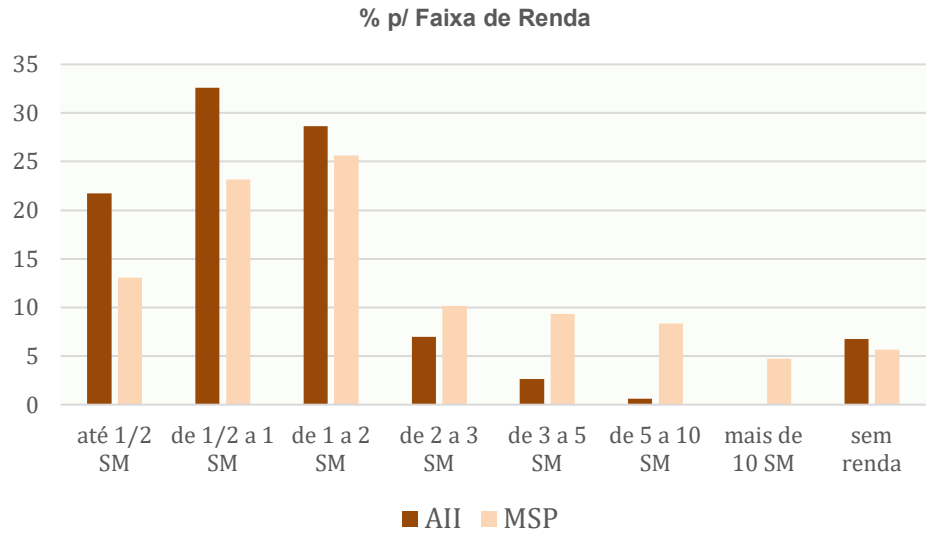
Tipo de Ocupação	Subáreas	Tipo de Estatística	até 1/2 SM	de 1/2 a 1 SM	de 1 a 2 SM	de 2 a 3 SM	de 3 a 5 SM	de 5 a 10 SM	mais de 10 SM	sem renda	Total de domicílios
Normal	Norte	Abs	217	336	258	66	19	2	0	31	929
		% s/ total	23,4	36,1	27,7	7,1	2,1	0,2	0,0	3,3	100
		% s/ AII	17,4	17,9	15,7	16,6	12,8	4,6	0,0	7,9	16,2
	Sul	Abs	725	1.342	1.294	314	132	33	1	274	4.114
		% s/ total	17,6	32,6	31,4	7,6	3,2	0,8	0,0	6,7	100
		% s/ AII	58,1	71,6	78,6	78,3	87,2	95,4	50,0	70,8	71,6
	Total AII	**Abs**	**942**	**1.678**	**1.551**	**380**	**152**	**35**	**1**	**305**	**5.043**
		% s/ total	**18,7**	**33,3**	**30,8**	**7,5**	**3,0**	**0,7**	**0,0**	**6,0**	**100**
Aglomerado Sub-Normal	Norte	Abs	305	195	95	20	0	0	1	82	699
		% s/ total	43,7	27,9	13,5	2,9	0,0	0,0	0,1	11,8	100
		% s/ AII	24,5	10,4	5,7	5,1	0,0	0,0	50,0	21,2	12,2
	Sul	Abs	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% s/ total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
		% s/ AII	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total AII	**Abs**	**305**	**195**	**95**	**20**	**0**	**0**	**1**	**82**	**699**
		% s/ total	**43,7**	**27,9**	**13,5**	**2,9**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**11,8**	**100**
Total	Norte	Abs	523	531	352	87	19	2	1	113	1.628
		% s/ total	32,1	32,6	21,6	5,3	1,2	0,1	0,1	6,9	100
		% s/ AII	41,9	28,4	21,4	21,7	12,8	4,6	50,0	29,2	28,4
	Sul	Abs	725	1.342	1.294	314	132	33	1	274	4.114
		% s/ total	17,6	32,6	31,4	7,6	3,2	0,8	0,0	6,7	100
		% s/ AII	58,1	71,6	78,6	78,3	87,2	95,4	50,0	70,8	71,6
	Total AII	**Abs**	**1.247**	**1.873**	**1.646**	**400**	**152**	**35**	**2**	**387**	**5.742**
		% s/ total	**21,7**	**32,6**	**28,7**	**7,0**	**2,6**	**0,6**	**0,0**	**6,7**	**100**
		% s/ MSP	**0,27**	**0,23**	**0,18**	**0,11**	**0,05**	**0,01**	**0,00**	**0,19**	**0,16**
MSP		Abs	466.713	826.897	915.194	362.739	333.000	298.220	168.808	202.708	3.574.279
		% s/ total	13,1	23,1	25,6	10,1	9,3	8,3	4,7	5,7	100

Fonte: Censo IBGE 2010

O **Gráfico 10.1.5-1** apresenta a distribuição dos domicílios por faixa de renda na AII, em relação à média paulistana, onde se observa a predominância de faixas de renda mais baixas ou sem renda, na AII.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Gráfico 10.1.5-1 – Percentual de População por Faixa de Renda



Fonte: Censo IBGE 2010

A renda do responsável pelo domicílio em 2010 na AII situava-se em R$ 1.392,00, sendo menor na Subárea Norte (R$ 1.135,00) e maior na Sul (R$ 1.493,00), cerca de 30% a mais.

Nos domicílios normais ela era de R$ 7.345,78 em 2010 tendo observado um recuo de -2,23%a.a. desde 2000 na AII, enquanto nos aglomerados subnormais era de R$ 645,886 em 2010, ou seja, cerca de 90% a menos, tendo apresentado pequeno acréscimo de 0,33%a.a. nesse período, como registra a **Tabela 10.1.5-6**. Ressalta-se que a Subárea Sul apresenta uma renda de R$ 6.143,12 em 2010 nas moradias normais, enquanto na Subárea Norte ela é de R$ 1.848,54, cerca de 70% a menos, em razão da renda muito menor dos aglomerados subnormais aí presentes.

Tabela 10.1.5-6 – Renda do Responsável pelo Domicílio – 2000/2010

Tipo de Ocupação	Sub-área/ AII	Número de Responsáveis					Renda do Responsável (R$ de 2017)				
		2010		2000		Var % aa 2010 s/2000	2010		2000		Var % aa 2010 s/2000
		Total	% s/AII	Total	% s/AII		Total (R$)	% s/AII	Total	% s/AII	
Normal	Sul	4.114	81,6	3.570	81,7	1,43	6.143.12	83,6	7.831.94	85,1	-2,40
	Norte	929	18,4	799	18,3	1,52	1.202.66	16,4	1.374.29	14,9	-1,33
	AII	5.043	100,0	4.369	100,0	1,44	7.345.78	100,0	9.206.23	100,0	-2,23
Aglomerado Sub-Normal	Sul	0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0	0,0	0,00
	Norte	699	100,0	651	100,0	0,71	645.88	100,0	624.80	100,0	0,33
	AII	699	100,0	651	100,0	0,71	645.88	100,0	624.80	100,0	0,33
Total	Sul	4.114	71,6	3.570	71,1	1,43	6.143.12	76,9	7.831.94	79,7	-2,40
	Norte	1.628	28,4	1.450	28,9	1,16	1.848.54	23,1	1.999.09	20,3	-0,78
	AII	5.742	100,0	5.020	100,0	1,35	7.991.67	100,0	9.831.04	100,0	-2,05

Fonte: Censo IBGE

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Outro indicador de qualidade de vida é o número de pessoas por domicílio. Enquanto a média paulistana apresentou em 2017, 2,68 pessoas por domicílio, na AII são 3,02, sendo que na Subárea Norte esse número é ainda maior, 3,38 pessoas por domicílio. Ressalta-se que esse indicador apresentou declínio entre 2007 e 2017, sendo de – 1,6%a.a. no MSP, seguido de -1,2%a.a. na Subárea Sul e -0,76%a.a. na Norte. Ou seja, a diminuição de pessoas por domicílio foi mais acentuada no MSP que na AII e em suas Subáreas **Tabela 10.1.5-7**.

Tabela 10.1.5-7 – Evolução do Número de Pessoas por Domicílios na AII

Subárea/ AII/ MSP	2007	2010	Var % aa	2017	Var % aa	
					s/ 2007	s/ 2010
Sul	3,23	3,31	0,74	2,87	-1,20	-2,02
Norte	3,65	3,60	-0,50	3,38	-0,76	-0,86
AII	3,35	3,39	0,37	3,02	-1,03	-1,63
MSP	3,14	2,86	-3,14	2,68	-1,60	-0,93

Fontes: Censo demográfico IBGE 2010 e zonas OD do Metrô 2007/2027

Quanto aos domicílios por condição de ocupação, 64,9% deles na AII são próprios, seguido de 22,8% alugados. Mesmo nos aglomerados subnormais, 78,8% dos domicílios declaram a propriedade do imóvel e 4,5% são alugados; cedidos não existem e em outras condições são 16,7% desse tipo de domicílio **Tabela 10.1.5-8**.

Tabela 10.1.5-8 – Domicílios por Condição de Ocupação na AII em 2010

Tipo de Área	Domicílios p/ Condição de Moradia	Norte			Sul			Total AII	
		Abs	% s/ Total	% s/ AII	Abs	% s/ Total	% s/ AII	Abs	% s/ Total
Todos os Setores	Total	1.628	100,0	28,4	4.114	100,0	71,6	5.742	100,0
	Próprios	1.125	69,1	30,2	2.601	63,2	69,8	3.726	64,9
	Alugados	255	15,7	19,5	1.055	25,6	80,5	1.310	22,8
	Cedidos	9	0,5	44,5	11	0,3	55,5	19	0,3
	Outros	239	14,7	34,8	447	10,9	65,2	686	11,9
Setores em Aglomerado Subnormal	Total	699	100,0	100,0	0	0,0	0,0	699	100,0
	Próprios	551	78,8	100,0	0	0,0	0,0	551	78,8
	Alugados	32	4,5	100,0	0	0,0	0,0	32	4,5
	Cedidos	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0
	Outros	117	16,7	100,0	0	0,0	0,0	117	16,7
% dos Setores em Aglomerado Subnormal s/ Todos os Setores	Total	42,9	-	-	0,0	-	-	12,2	-
	Próprios	49,0	-	-	0,0	-	-	14,8	-
	Alugados	12,5	-	-	0,0	-	-	2,4	-
	Cedidos	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-
	Outros	49,0	-	-	0,0	-	-	17,1	-

Fonte: Censo IBGE 2010

Outro indicador de qualidade de vida refere-se à alfabetização por faixa etária. Verifica-se na **Tabela 10.1.5-9** que na AII como um todo, em 2010, 93,4% da população era alfabetizada, essa condição tendo apresentado crescimento desde 2000, de 0,35%a.a.

No entanto observam-se situações variadas entre as Subáreas Norte e Sul. Na primeira, onde situam-se as favelas, a população alfabetizada era de 89,7% em 2010, tendo apresentado

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

crescimento de 0,3%a.a. desde 2000. Já na Sul, em que pese a localização de loteamentos irregulares, o percentual de alfabetizados era de 95,1%.

Tabela 10.1.5-9 – População alfabetizada por faixa etária

Subárea/ AII	Faixa etária	Total						
		Alfabetizados		População faixa		% s/ total faixa		Var % aa
		2000	2010	2000	2010	2000	2010	
Norte	5 a 9 anos	386	336	682	591	56,6	56,8	0,05
	10 a 14 anos	666	633	687	659	97,0	96,1	-0,09
	15 a 19 anos	687	602	706	612	97,3	98,3	0,10
	20 a 29 anos	1.210	1.254	1.268	1.282	95,4	97,8	0,25
	30 a 39 anos	910	936	998	980	91,2	95,5	0,46
	40 a 49 anos	580	709	659	772	88,0	91,8	0,42
	50 a 59 anos	275	443	337	516	81,6	85,8	0,50
	60 a 69 anos	118	241	178	300	66,0	80,1	1,96
	70 anos ou +	31	96	70	140	44,3	68,3	4,43
	Total	**4.864**	**5.248**	**5.587**	**5.853**	**87,1**	**89,7**	**0,30**
Sul	5 a 9 anos	666	840	1.136	1.065	58,6	78,8	3,01
	10 a 14 anos	1.225	1.171	1.245	1.187	98,4	98,7	0,03
	15 a 19 anos	1.480	1.080	1.491	1.089	99,2	99,2	-0,01
	20 a 29 anos	2.986	2.740	3.023	2.757	98,8	99,4	0,06
	30 a 39 anos	2.111	2.402	2.167	2.437	97,4	98,6	0,12
	40 a 49 anos	1.689	1.882	1.775	1.930	95,2	97,5	0,25
	50 a 59 anos	1.184	1.460	1.335	1.531	88,7	95,3	0,72
	60 a 69 anos	494	918	633	1.035	78,1	88,7	1,28
	70 anos ou +	180	439	307	572	58,6	76,8	2,74
	Total	**12.014**	**12.931**	**13.112**	**13.603**	**91,6**	**95,1**	**0,37**
Total AII	5 a 9 anos	1.052	1.176	1.818	1.656	57,9	71,0	2,07
	10 a 14 anos	1.891	1.804	1.932	1.845	97,9	97,8	-0,01
	15 a 19 anos	2.167	1.682	2.198	1.701	98,6	98,8	0,02
	20 a 29 anos	4.195	3.993	4.292	4.040	97,8	98,8	0,11
	30 a 39 anos	3.021	3.338	3.165	3.417	95,4	97,7	0,23
	40 a 49 anos	2.269	2.591	2.434	2.702	93,2	95,9	0,28
	50 a 59 anos	1.459	1.902	1.672	2.048	87,3	92,9	0,63
	60 a 69 anos	612	1.158	811	1.335	75,4	86,8	1,41
	70 anos ou +	211	535	377	712	55,9	75,1	2,99
	Total	**16.878**	**18.179**	**18.699**	**19.456**	**90,3**	**93,4**	**0,35**

Fonte: Censos IBGE 2000-2010

A ser ressaltado que na Subárea Norte a população alfabetizada na faixa de 10 a 14 anos decresceu de 97,0% para 96,1%, embora a população dessa faixa tenha crescido entre os anos censitários, indicando uma evasão escolar. Outra situação a notar é que entre os adultos com 70 anos ou mais, apenas 68,3% são alfabetizados na Subárea Norte e 76,8% na Sul. Na faixa etária de 10 a 14 anos, que corresponde ao ensino fundamental, a AII também teve decréscimo de -0.01%a.a., passando de 97,9% para 97,8%.

Em relação ao total da população que estuda na AII, verifica-se que ela recuou em todas as Subáreas e no total, sendo que a Sul apresentou o maior decréscimo de -1,48%a.a. Na AII como um todo, todos os níveis de ensino tiveram recuo, -0,49%a.a. na creche e pré-escola, -0,15%a.a.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

no fundamental e -0,18%a.a. no ensino médio, excetuando-se o ensino superior que cresceu 3,06%a.a., entre 2007 e 2017, embora em número absoluto esses estudantes representem apenas 10% da população que estuda **Tabela 10.1.5-10**.

Tabela 10.1.5-10 – Evolução de estudantes total e por nível de ensino

Sub-áreas /All	Ano ou Período / Tipo Estatística	População				Creche/Pré		Fundamental		Médio		Superior	
		Abs	% All	Que Estuda		Abs	% All	Abs	% All	Abs	% All	Abs	% All
				Abs	% s/ População								
Norte	2007 / Valores Absolutos e Participações	5.844	30,7	2.294	39,26	677	41,5	859	32,3	525	53,5	186	38,7
	2017 / Valores Absolutos e Participações	7.325	33,4	2.816	38,45	836	53,8	1.143	43,6	473	49,0	268	41,4
	Variação % aa	2,28	-	2,07	-0,21	2,13	-	2,90	-	-1,05	-	3,74	-
Sul	2007 / Valores Absolutos e Participações	13.214	69,3	3.818	28,90	955	58,5	1.801	67,7	457	46,5	294	61,3
	2017 / Valores Absolutos e Participações	14.625	66,6	3.640	24,89	718	46,2	1.478	56,4	492	51,0	380	58,6
	Variação % aa	1,02	-	-0,48	-1,48	-2,81	-	-1,95	-	0,74	-	2,60	-
All	2007 / Valores Absolutos e Participações	19.058	100,0	6.112	32,07	1.632	100,0	2.660	100,0	982	100,0	480	100,0
	2017 / Valores Absolutos e Participações	21.950	100,0	6.456	29,41	1.554	100,0	2.621	100,0	964	100,0	649	100,0
	Variação % aa	1,42	-	0,55	-0,86	-0,49	-	-0,15	-	-0,18	-	3,06	-

Fonte: Pesquisa OD Metrô – 2007/2017

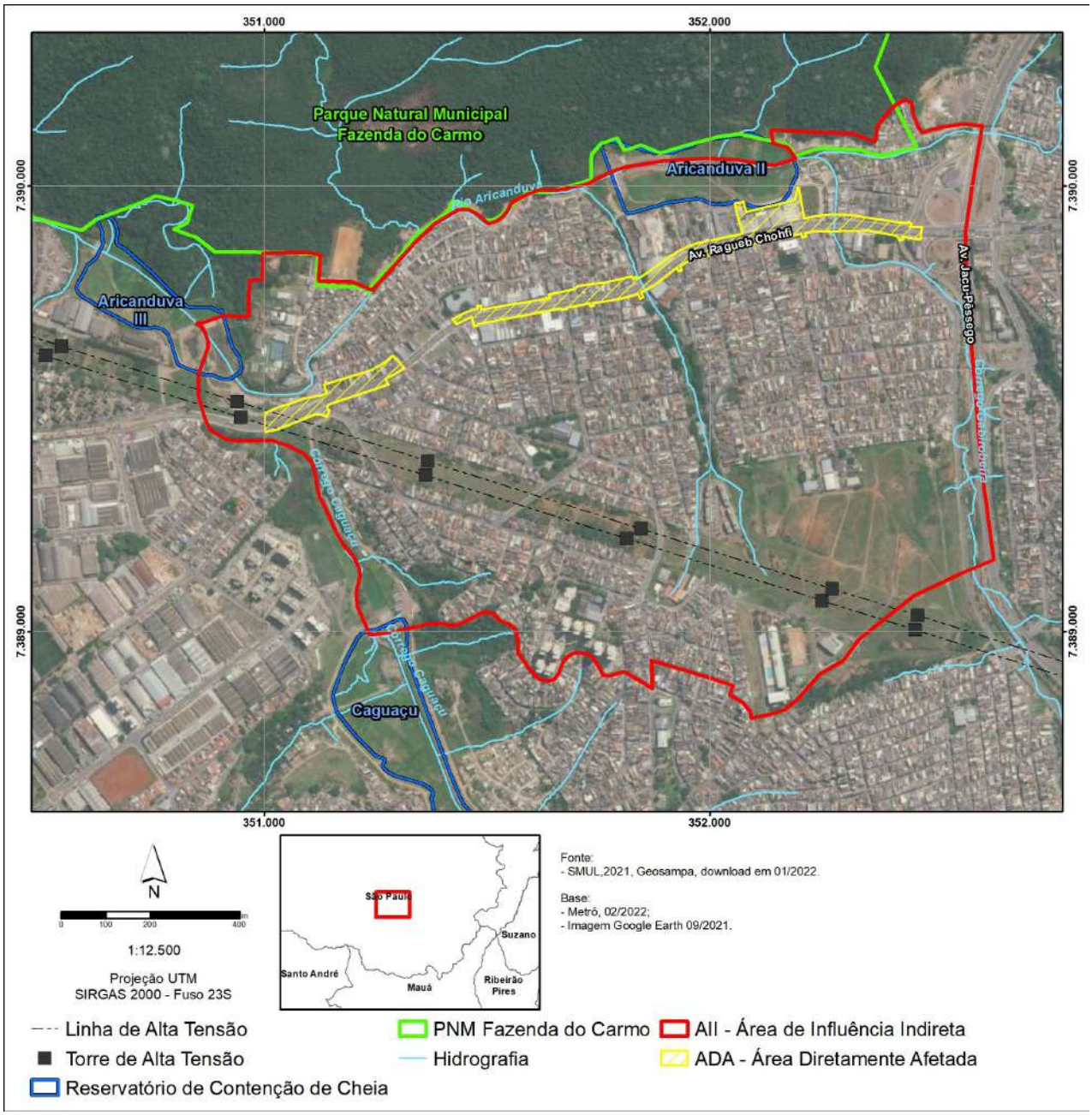
10.1.6. Infraestrutura

Devido à incidência nesse território do Rio Aricanduva na borda norte da AII e, também, alguns de seus afluentes, há três reservatórios de contensão de cheias: o Aricanduva III, a oeste, o Aricanduva II a leste e o Caguaçú, ao sul., visualizados na **Figura 10.1.6-1**.

Também há uma linha de alta tensão que atravessa a Subárea Sul da AII, na direção noroeste sudeste. Essa linha foi objeto do Relatório de Consulta Prévia Nº 02/CLA/DAIA/GTANI/2019 - SEI: 6027.2019/0004660-5 de 19/08/2019, que deferiu o empreendimento Alteamento da Linha de Transmissão de Energia Elétrica 345 kV Leste - Tijuco Preto - C1, C2 e C3 - Linha 15 - Prata - Trecho 2 - Jardim Colonial/ Jacu Pêssego, localizado na Av. Ragueb Chohfi, altura do nº 2400, entre a Rua Forte de Macaé e Rua Francisco de Melo Palheta, Jardim Ricardo, São Paulo (SP).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.6-1 – Infraestruturas Urbanas



Não há dutos de petróleo ou gás, e não há rede de distribuição de gás. Não são disponíveis dados de telefonia, embora atualmente o uso da telefonia fixa tenha sido suplantado pelo celular, acessível à maioria da população.

A rede de iluminação pública está distribuída por toda a zona ocupada por usos diversos, excetuando-se as áreas vazias junto à faixa de alta tensão, as áreas dos piscinões e as áreas desocupadas a leste e ao sul do CEU São Mateus, como registra a **Figura 10.1.6-2**. Como a rede

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

pública de iluminação domiciliar abarca toda a área urbanizada ocupada, a rede de energia cobre 92,1% dos domicílios, conforme **Tabela 10.1.6-1.**

Tabela 10.1.6-1 – Domicílios da All com infraestrutura sanitária e urbana, 2010

Tipo de Ocupação	Subáreas	Abastecimento de água da rede geral		Esgotamento sanitário (rede de esgoto ou pluvial)		Com lixo coletado por serviço público		Com energia elétrica da companhia distribuidora	
		Abs	% s/ Domicílios Totais	Abs	% s/ Domicílios Totais	Abs	% s/ Domicílios Totais	Abs	% s/ Domicílios Totais
Normal	Norte	926	99,7	649	69,9	833	89,6	871	93,7
	Sul	4.111	99,9	4.030	98,0	4.097	99,6	4.103	99,7
	Total All	**5.037**	**99,9**	**4.679**	**92,8**	**4.929**	**97,7**	**4.974**	**98,6**
Aglomerado Subnormal	Norte	699	100,0	104	14,9	129	18,5	316	45,2
	Sul	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total All	**699**	**100,0**	**104**	**14,9**	**129**	**18,5**	**316**	**45,2**
Total	Norte	1.625	99,8	753	46,3	962	59,1	1.187	72,9
	Sul	4.111	99,9	4.030	98,0	4.097	99,6	4.103	99,7
	Total All	**5.736**	**99,9**	**4.783**	**83,3**	**5.058**	**88,1**	**5.290**	**92,1**

Fonte: Censo IBGE 2010

A rede de iluminação pública está distribuída por toda a zona ocupada por usos diversos, excetuando-se as áreas vazias junto à faixa de alta tensão, as áreas dos piscinões e as áreas desocupadas a leste e ao sul do CEU São Mateus **Figura 10.1.6-2**.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.6-2 – Rede de Iluminação Pública

Em termos de serviços urbanos, considerando o abastecimento de água ele é praticamente universal na AII, sendo pouco maior nos aglomerados subnormais (100%) do que nos normais (99,9%). Já no esgotamento sanitário, apenas 14,9% dos domicílios em aglomerado subnormal na subárea Norte contam com esse serviço, enquanto para os domicílios normais, ele alcança 92,8%, embora a cobertura na Subárea Norte seja menor (69,9%) que na Sul (98,0%). Na distribuição de energia também a situação é dispare entre os domicílios nos aglomerados subnormais, 45,2%, na Subárea Norte, contra 98,6% nos domicílios normais. O atendimento nos

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

domicílios subnormais não devem ser tão diverso, uma vez que podem existir ligações clandestinas **Tabela 10.1.6-1**.

A destinação dos esgotos tinha na rede geral 83,3% dos domicílios da AII em 2010. Segue a destinação em rio, com 13,85% e fossa séptica 1,25%. É interessante notar que há 0,02% dos domicílios na AII sem banheiro ou sanitário, e eles não estão nos aglomerados subnormais **Tabela 10.1.6-2**.

Tabela 10.1.6-2 – Domicílios da AII por tipo de esgotamento sanitário 2010

Tipo de Área	Vias de Esgotamento Sanitário	Norte			Sul			Total AII	
		Abs	% s/ Total	% s/ AII	Abs	% s/ Total	% s/ AII	Abs	% s/ Total
AII - Todos os Setores	Total	1.628	100,0	28,4	4.114	100,0	71,6	5.742	100,0
	Rede Geral	753	46,27	15,7	4.030	97,96	84,3	4.783	83,30
	Fossa séptica/ Rudimentar	37	2,25	51,1	35	0,85	48,9	72	1,25
	Vala	0	0,00	0,0	2	0,05	100,0	2	0,03
	Rio	750	46,08	94,3	45	1,09	5,7	795	13,85
	Outro escoadouro	88	5,41	98,9	1	0,02	1,1	89	1,55
	Sem banheiro nem sanitário	0	0,00	0,0	1	0,02	100,0	1	0,02
Setores em Aglomerado Subnormal	Total	699	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	699	100,0
	Rede Geral	104	14,9	100,0	0,0	0,0	0,0	104	14,86
	Fossa séptica/ Rudimentar	1	0,1	100,0	0,0	0,0	0,0	1	0,14
	Vala	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,00
	Rio	520	74,4	100,0	0,0	0,0	0,0	520	74,41
	Outro escoadouro	74	10,6	100,0	0,0	0,0	0,0	74	10,59
	Sem banheiro nem sanitário	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,00
% dos Setores em Aglomerado Subnormal s/ Todos os Setores	Total	42,9	-	-	0,0	-	-	12,17	-
	Fossa séptica	13,8	-	-	0,0	-	-	2,17	-
	Fossa séptica/ Rudimentar	2,7	-	-	0,0	-	-	1,39	-
	Vala	0,0	-	-	0,0	-	-	0,00	-
	Rio	69,3	-	-	0,0	-	-	65,41	-
	Outro escoadouro	84,1	-	-	0,0	-	-	83,15	-
	Sem banheiro nem sanitário	0,0	-	-	0,0	-	-	0,00	-

Fonte: Censo IBGE 2010

10.1.7. Equipamentos e Serviços Públicos

No limite da AII a leste há uma unidade do CEU São Mateus, que se constitui em uma unidade educacional e cultural para a população da região. Nele há 3 unidades educacionais, CEI, EMI e EMEF, e conta com um teatro com 450 assentos, uma biblioteca, 3 piscinas, quadra coberta e descoberta e sala de ginástica **Tabela 10.1.7-1**.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.7-1 – Equipamentos Educacionais na AII

Subárea	NOME DA ESCOLA	ENDEREÇO	ADM	TIPO DE ESCOLA	Etapas e Modalidade de Ensino Oferecidas
Norte	CIEJA CENTRO INT ED JOVENS E ADULTOS - IGUATEMI I	AV RAGUEB CHOFFI, 3747	MUNICIPAL	CIEJA	Educação de Jovens Adultos
Norte	CR P CONV TABOR	ESTRADA ESTRADA DA COLONIA, 120	PRIVADA	CR.P.CONV	Educação Infantil
Norte	ESCOLA FILANTROPICA TABOR SIPEB	ESTRADA COLONIA, 120	PRIVADA	EP	Ensino Fundamental
Norte	FRANCISCO MIGNONE	RUA RIO BIRIGUI, SN	ESTADUAL-SE	EE	Ensino Fundamental
Norte	ISAQUE ESCOLA PROFISSIONALIZANTE	AV RAGUEB CHOHFI, 3311	PRIVADA	EP	Educação Profissional
Sul	BRENNO ROSSI MAESTRO	RUA JOSE PARDO, 41	ESTADUAL-SE	EE	Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens Adultos
Sul	CEI DIRET JARDIM HELENA	RUA ALMEIDA FALCAO, 95	MUNICIPAL	CEI DIRET	Educação Infantil
Sul	CEI INDIR ANTONIO ASSUNCAO FERREIRA	RUA SEBASTIAO MOREIRA, 736	PRIVADA	CEI INDIR	Educação Infantil
Sul	CEI INDIR AUTA DE SOUZA	RUA PRIMO BAUDINI, 441	PRIVADA	CEI INDIR	Educação Infantil
Sul	CEU AT COMPL SAO MATEUS	RUA CURUMATIM, 199	MUNICIPAL	CEU CLEC	Educação Infantil
Sul	CEU CEI SAO MATEUS	RUA CURUMATIM, 201	MUNICIPAL	CEU CEI	Educação Infantil
Sul	CEU EMEF MARIA LISBOA DA SILVA PROFA	RUA CURUMATIM, 201	MUNICIPAL	CEU EMEF	Ensino Fundamental, Educação de Jovens Adultos
Sul	CEU EMEI SAO MATEUS	RUA CURUMATIM, 201	MUNICIPAL	CEU EMEI	Educação Infantil
Sul	CR P CONV CANTINHO MAGICO	RUA JOAO CRISPINIANO SOARES, 175	PRIVADA	CR.P.CONV	Educação Infantil
Sul	CR P CONV FILADELFIA	RUA JOAO CRISPINIANO SOARES, 397	PRIVADA	CR.P.CONV	Educação Infantil
Sul	CR P CONV PEQUENINOS DO AMANHECER	RUA DUARTE MACHADO, 83	PRIVADA	CR.P.CONV	Educação Infantil
Sul	EMEF ACLAMADO	RUA SESSENTA E TRES, 10	MUNICIPAL	EMEF	Ensino Fundamental
Sul	EMEF BENEDITO MONTENEGRO PROF	AV RAGUEB CHOHFI, 4046	MUNICIPAL	EMEF	Ensino Fundamental
	EMEF COELHO NETO	RUA DIOGO GARCIA, 128	MUNICIPAL	EMEF	Ensino Fundamental, Educação de Jovens Adultos
Sul	EMEF JOAQUIM OSORIO DUQUE ESTRADA	RUA PRIMO BAUDINI, 441	MUNICIPAL	EMEF	Ensino Fundamental
Sul	EMEF PLINIO DE QUEIROZ	RUA MANUEL HENRIQUE PAIVA, SN	MUNICIPAL	EMEF	Ensino Fundamental
Sul	EMEI FELIPE DOLIVEIRA	RUA ANTONIO PAVAO, 5	MUNICIPAL	EMEI	Educação Infantil
Sul	EMEI FRANCISCO ADAUTO RODRIGUES	RUA AGUARICO, 5	MUNICIPAL	EMEI	Educação Infantil
Sul	HARMONIA COLEGIO	RUA JEQUIRICA, 154	PRIVADA	EP	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Sul	JARDIM IGUATEMI	RUA CONFEDERACAO DOS TAMOIOS, 182	ESTADUAL-SE	EE	Ensino Fundamental, Ensino Médio

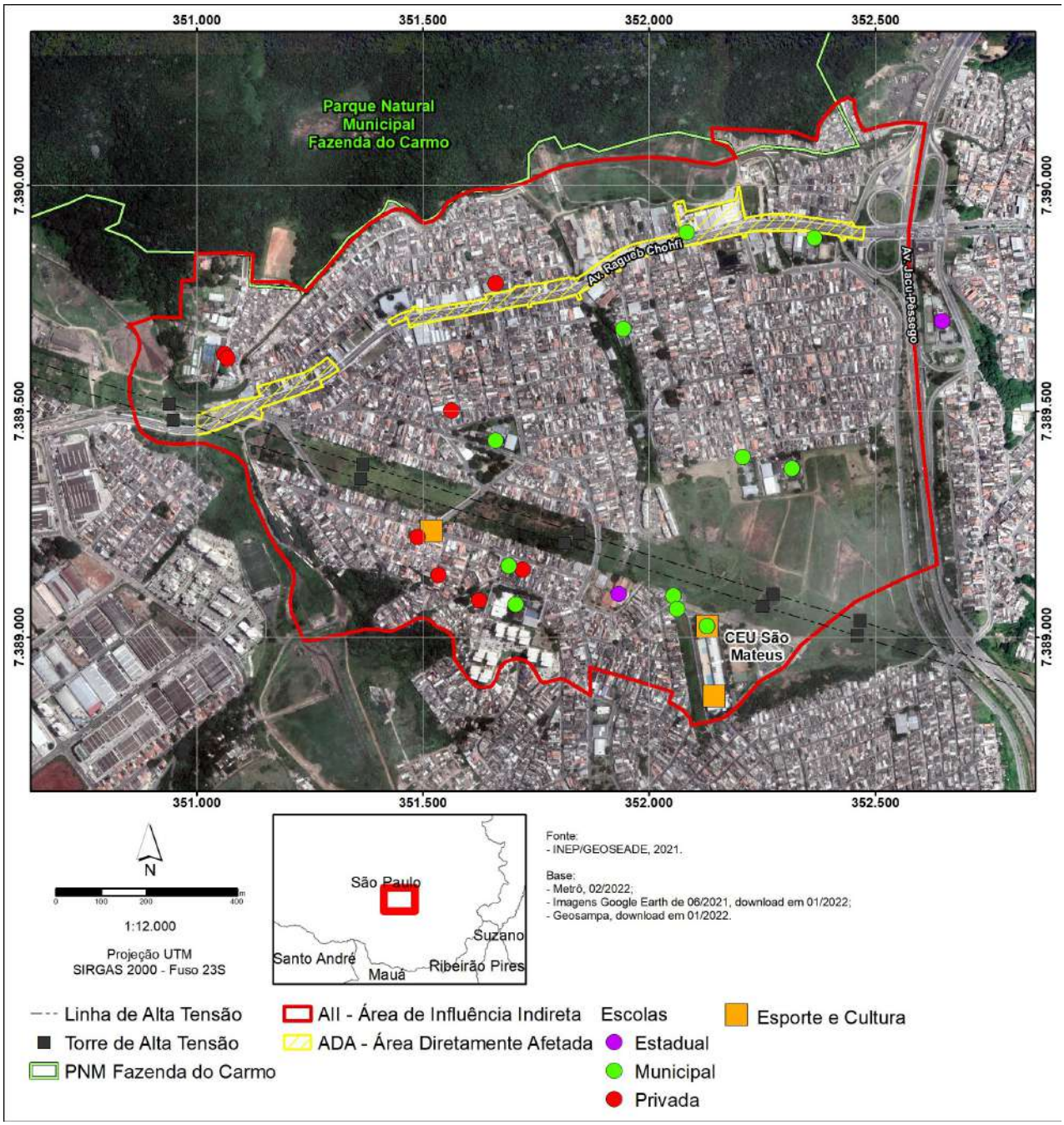
Fonte: Geosampa; GEOSEADE e INEP

A **Figura 10.1.7-1** Unidades de Educação registra a localização desses equipamentos, assim como os de cultura e lazer.

Para a saúde, os serviços estão apresentados na **Tabela 10.1.7-2** e a **Tabela 10.1.7-3** apresenta os serviços de cultura, lazer e esportes.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.7-1 – Equipamentos Educacionais na AII



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

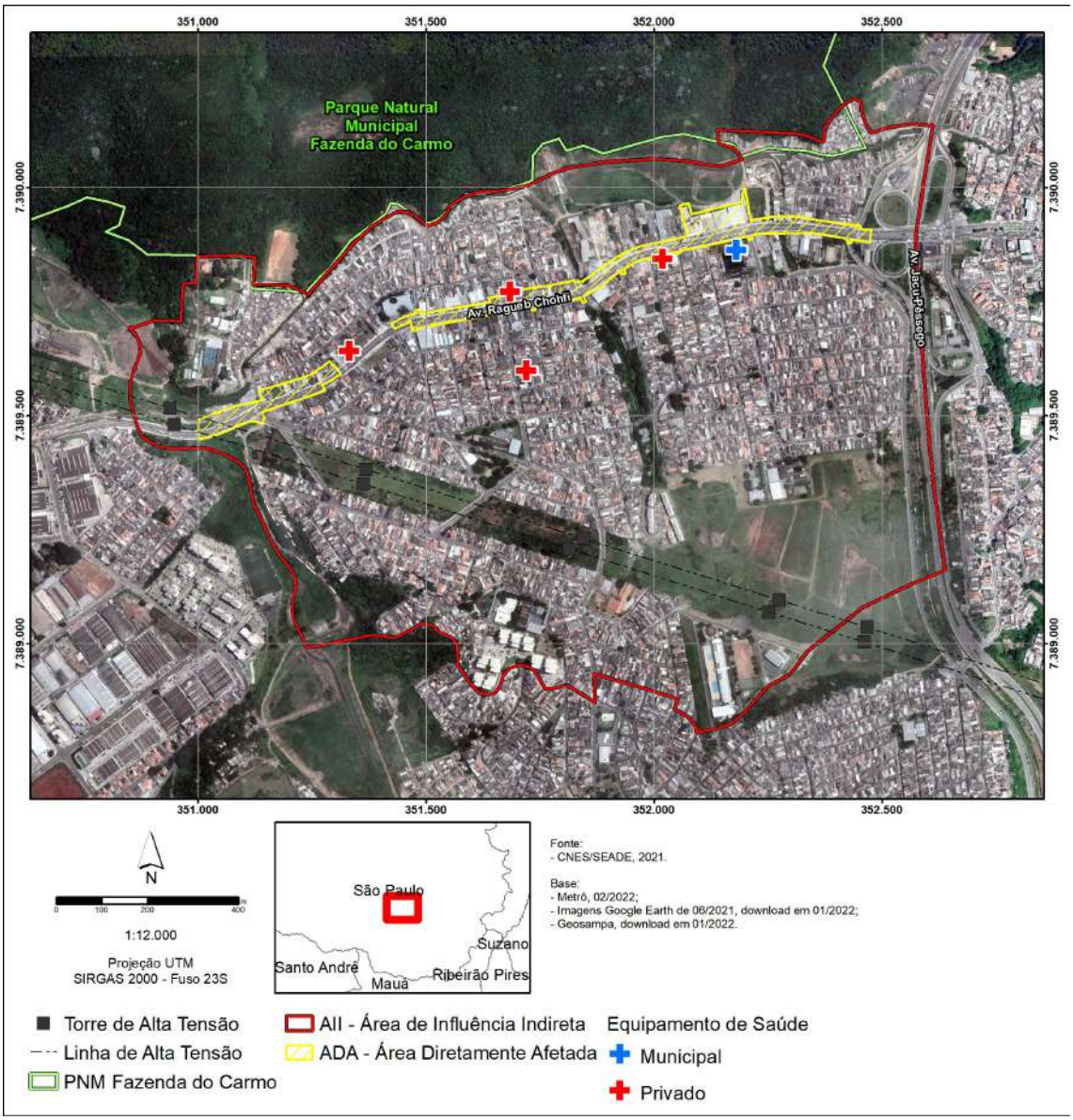
Tabela 10.1.7-2 – Equipamentos de Saúde

Subárea	Estabelecimento	Endereço	Bairro	Adm	Tipo	Classe	Leitos	Atende SUS
Sul	PQ DA BOA ESPERANCA-UBS	AV RAGUEB CHOHFI, 3826	SAO MATEUS	Municipal	UNIDADE BASICA DE SAUDE	UBS/POSTO DE SAUDE/CENTRO DE SAUDE	-	Sim
Norte	HOSP PS NOVA IGUATEMI	AV. RAGUEB CHOHFI, 3315	Jardim Iguatemi	Privado	HOSPITAL GERAL	HOSPITAL	-	Não
Norte	Policlinica Medica Esperança	Av. Ragueb Chohfi, 2951	Jardim Três Marias	Privado	Policlínica	Policlínica	-	Não
Sul	Policlínica Iguatemi	R. Antônio Assunção Ferreira, 151	Parque Boa Esperança	Privado	Policlínica	Policlínica	-	Não
Sul	Clinica De Especialidades - Médico	Av. Ragueb Chohfi, 3680	Jardim Três Marias	Privado	Clínica Médica	Clínica Médica	-	Não

Fonte: Geosampa; GEOSEADE e CNES

A **Figura 10.1.7-2** apresenta as Unidades de Saúde contém a localização desses equipamentos.

Figura 10.1.7-2 – Equipamentos de Saúde na AII



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.1.7-3 – Equipamentos de Cultura, Lazer e Esportes

Subárea	Adm	Tipo equipamento	Nome	Endereço	Distrito	RECURSOS/ CAPACIDADES
Sul	Pública	Bibliotecas Públicas	Camilo Pedro dos Reis - CEU São Mateus	R Curumatim, 201 - Pque Boa Esperança	IGUATEMI	Inclui Bosques e Pontos de Leitura
Sul	Pública	Teatro e Cinema	CEU São Mateus	R Curumatim, 201 - Pque Boa Esperanþa	IGUATEMI	Sala de Teatro e Cinema com 450 Assentos
Sul	Pública	Clube de Comunidade	CDC BOA ESPERANÇA	R JOAO CRISPINIANO SOARES S/Nro.	IGUATEMI	Clube da Comunidade com Campo de Futebol
Sul	Pública	Clube de Comunidade	CEU São Mateus	R Curumatim, 201 - Pque Boa Esperanþa	IGUATEMI	Clube da Comunidade dos CEUs

Fonte: Geosampa-PMSP – 2022

10.1.8. Organizações Sociais

Segundo informações prestadas pela Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social (e-SIC protocolo 057805), de 07/05/2021, atuam na AII oito organizações sociais conforme **Tabela 10.1.8-1**.

Tabela 10.1.8-1 – Organizações Sociais atuantes na AII

Organização	Tipo de Serviço	Modalidade	Total de Vagas	Nome Fantasia	Endereço do Serviço
ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA E BENEFICENTE PADRE JOSÉ AUGUSTO MACHADO MOREIRA	MSE-MA SERVIÇO DE MEDIDAS SOCIOEDUCATIVAS EM MEIO ABERTO		60	MSE-MA DIAS MELHORES	RUA FRANCISCO DE MELO PALHETA, 342
COMUNIDADE CANTINHO DA PAZ	NÚCLEO DE APOIO À INCLUSÃO SOCIAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	NAISPD II E III - NÚCLEO DE APOIO À INCLUSÃO SOCIAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA II DE 7 ANOS A 14 ANOS E III A PARTIR DE 15 ANOS	60	NAISPD CANTINHO DA PAZ NUCLEO II	RUA DIOGO GARCIA, 254 - PQUE BOA ESPERANÇA
AÇÃO COMUNITÁRIA PAROQUIAL DO JARDIM COLONIAL PE. EMIR RIGON	SCFV - SERVIÇO DE CONVIVÊNCIA E FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS	CCA - CENTRO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM ATENDIMENTO DE 06 A 14 ANOS E 11 MESES	60	CCA JARDIM HELENA	RUA LORENZO PENNA, 350 - JARDIM HELENA

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Organização	Tipo de Serviço	Modalidade	Total de Vagas	Nome Fantasia	Endereço do Serviço
CENTRO SOCIAL NOSSA SENHORA DO BOM PARTO	SCFV - SERVIÇO DE CONVIVÊNCIA E FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS	CCA - CENTRO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM ATENDIMENTO DE 06 A 14 ANOS E 11 MESES	360	CCA TABOR	ESTRADA DA COLÔNIA, 120/122 - JARDIM SÃO GONÇALO
AÇÃO COMUNITÁRIA PAROQUIAL DO JARDIM COLONIAL PE. EMIR RIGON	SCFV - SERVIÇO DE CONVIVÊNCIA E FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS	CCA - CENTRO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM ATENDIMENTO DE 06 A 14 ANOS E 11 MESES	120	CCA BOA ESPERANÇA	RUA JOÃO CRISPINIANO SOARES, 20 - PARQUE BOA ESPERANÇA
AÇÃO COMUNITÁRIA PAROQUIAL DO JARDIM COLONIAL PE. EMIR RIGON	SCFV - SERVIÇO DE CONVIVÊNCIA E FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS	CEDESP - CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E PRODUTIVO PARA ADOLESCENTES, JOVENS E ADULTOS	280	CEDESP CPA PADRE BELLO	ESTRADA DA COLÔNIA, 110 - JARDIM SÃO GONÇALO
CENTRO SOCIAL NOSSA SENHORA DO BOM PARTO	SCFV - SERVIÇO DE CONVIVÊNCIA E FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS	CEDESP - CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E PRODUTIVO PARA ADOLESCENTES, JOVENS E ADULTOS	120	CEDESP TABOR	ESTRADA DA COLÔNIA, 120/122 - JARDIM SÃO GONÇALO
AÇÃO COMUNITÁRIA PAROQUIAL DO JARDIM COLONIAL PE. EMIR RIGON	SCFV - SERVIÇO DE CONVIVÊNCIA E FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS	CJ - CENTRO PARA A JUVENTUDE COM ATENDIMENTO DE ADOLESCENTES E JOVENS DE 15 A 17 ANOS E 11 MESES	120	CJ CPA PE. BELLO	ESTRADA DA COLÔNIA, 110 - JARDIM SÃO GONÇALO

Fonte: Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social - SMADS

10.1.9. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Foram consultados os sites oficiais do IPHAN federal, do CONDEPHAAT estadual e do CONPRESP municipal, que não indicam nenhum vestígio arqueológico nem bens protegidos e tombados na AII, o que reflete a situação de área periférica com ocupações mais recentes, muitas delas irregulares. Verifica-se na Figura 10.1.1-1 – Ocupação da AII na década de 30, que nessa

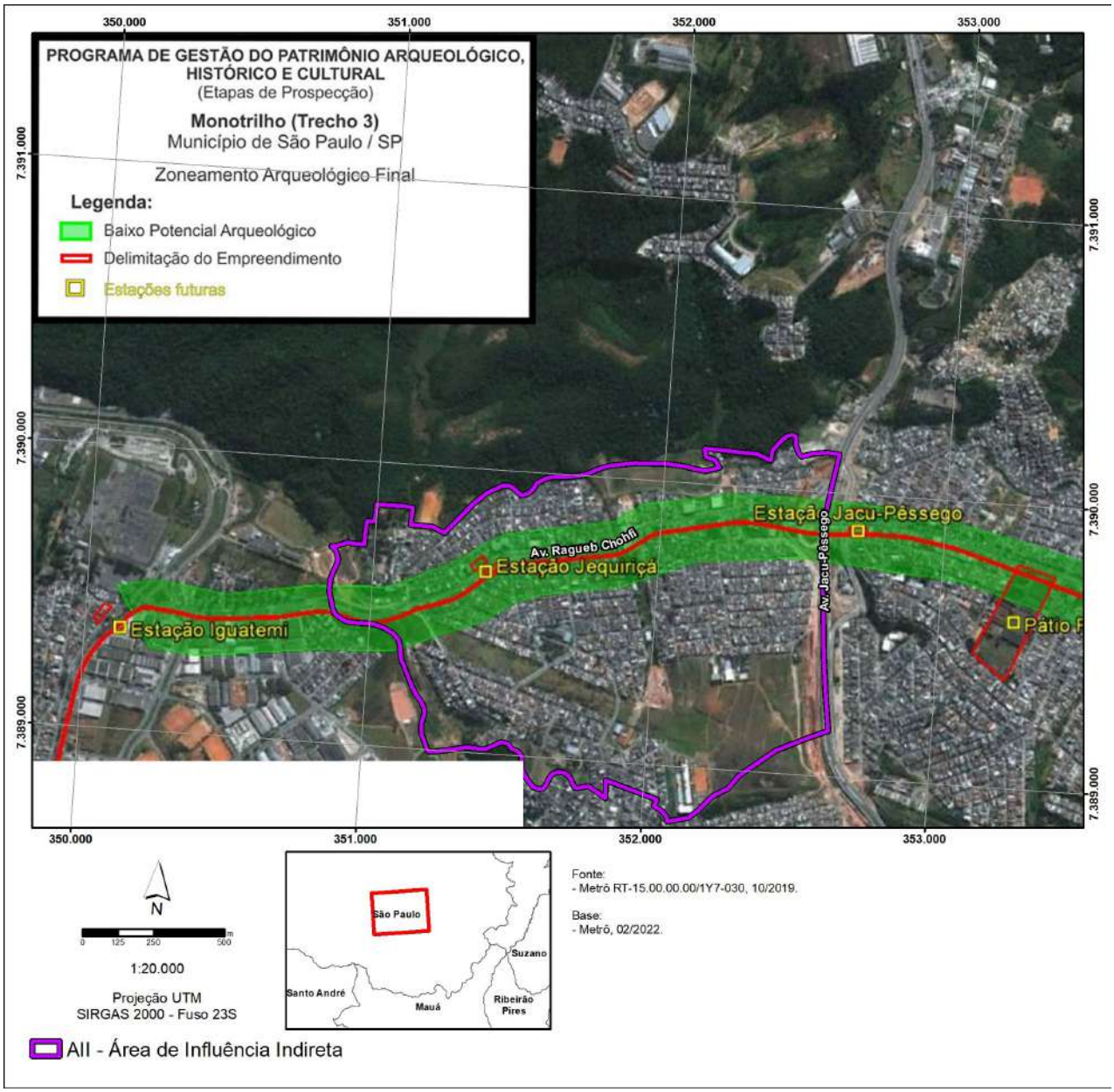
FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

década não havia, senão áreas de várzeas, alagadiças e alguns caminhos. Já na Figura 10.1.1-2 – Ocupação da AII em 2004, comparece uma ocupação pouco menor que a hoje existente, demonstrando o ritmo acelerado da urbanização periférica da região nesse período pós 30.

Destaca-se também que na Complementação de informações ao RT-15.00.00.00/1Y7-030 Rev. 0, em 11/10/2019, relativo ao licenciamento ambiental do Monotrilho Leste (Vila Prudente à Cidade Tiradentes), no Anexo 11 comparece a **Figura 10.1.9-1** do programa de gestão do patrimônio arqueológico, histórico e cultural, na etapa de prospecção para o monotrilho trecho 3 onde, no zoneamento arqueológico final, é apontado o baixo potencial arqueológico no trecho desse antigo projeto da atual linha 15-Prata, ao longo da av. Ragueb Chohfi

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

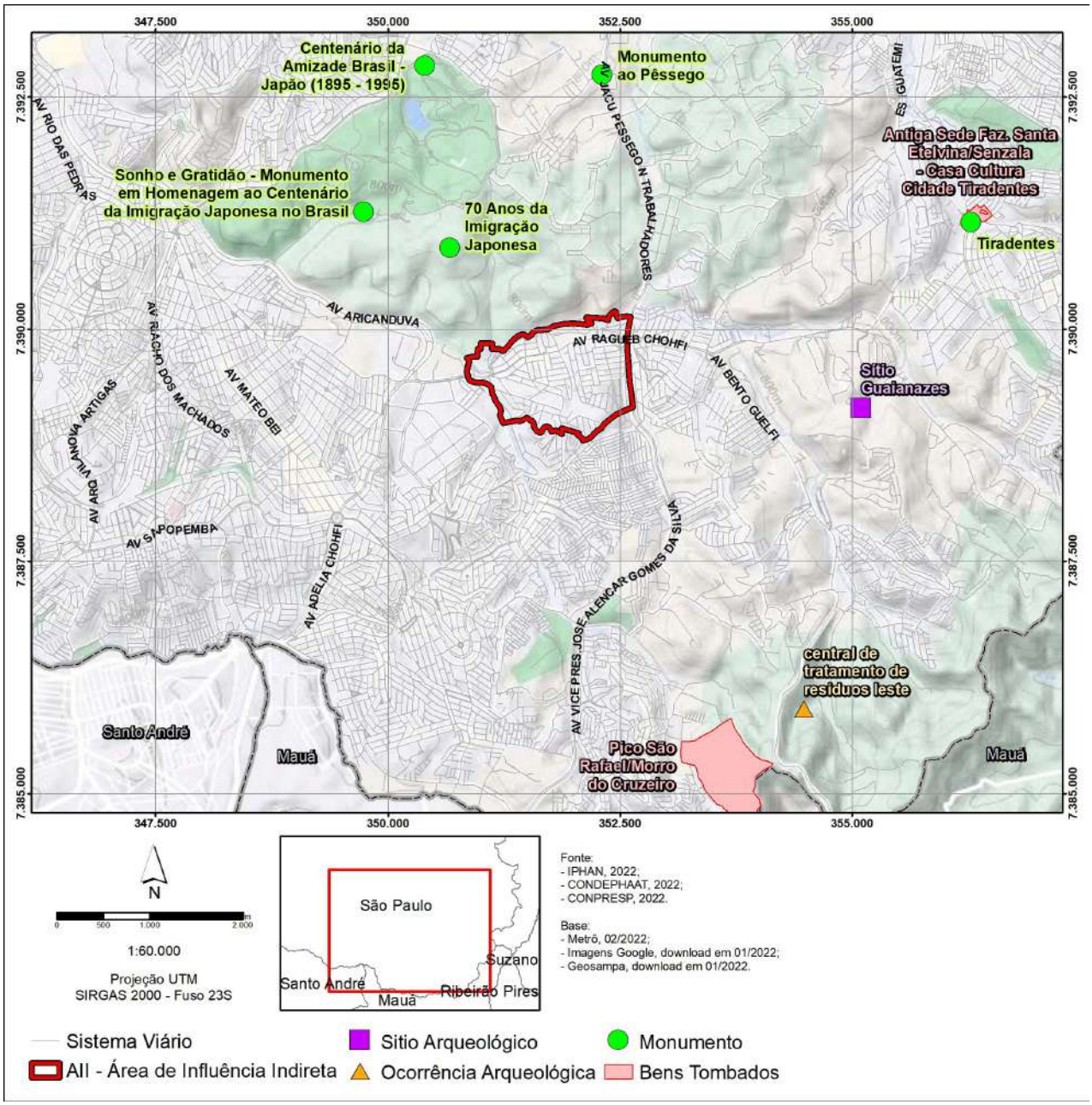
Figura 10.1.9-1 – Potencial Arqueológico no trecho da av. Ragueb Chohfi



A **Figura 10.1.9-2** registra os sítios e ocorrências arqueológicas e os monumentos e bens tombados mais próximos à AII. Destaca-se que o mais próximo, no caso o Monumento de 70 Anos da Imigração Japonesa, no Parque Municipal da Fazenda do Carmo, dista mais de 1km do limite dessa área; e a ocorrência arqueológica mais próxima, Sítio Guaianazes, dista 2,5km do limite da AII.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.1.9-2 – Patrimônio Arqueológico e Bens Históricos próximos à AII



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.2. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DA AID

Tal como a AII, a caracterização da AID e ADA nela contida, sob a perspectiva socioeconômica, abrange diferentes temas, que são exigidos no TR Nº 02/DAIA/GTANI/2021.

A **Tabela 10.2.** registra a localização, no diagnóstico da AID, dos tópicos exigidos no TR

Tabela 10.2-1 Conteúdo do TR x Conteúdo do Diagnóstico na AID

Item TR	Item Diagnóstico
Estrutura Urbana: Histórico de ocupação; Uso e ocupação do solo, mapas em escala entre 1.000 e 5.000; Mercado imobiliário; Estrutura viária e de transportes; Zoneamento, área sobre imagem em escala 1:5.000 ou 1:10.000,	**10.2.1. Estrutura Urbana** 10.2.1.1 Uso e Ocupação do Solo (Mapa escala 1:2.000) 10.2.1.2. Estrutura Viária e de Transporte 10.2.1.3. Zoneamento (Mapa escala 1:10.000) O histórico de ocupação e o mercado imobiliário foram analisados para a AII
Estrutura Produtiva e de Serviços - evolução da população ocupada por setor de atividade (Base Agregada de Setores Censitários – 2000 – 2010 do IBGE) e a evolução dos empregos por setor.	**10.2.2. Dinâmica Econômica** – Dados censitários muito defasados. Utilizados dados de empregos por setor das Zonas OD Metrô 2007/2017 e Evolução da Renda total
Não solicitado no TR	**10.2.3. Mobilidade e Viagens** – Evolução da taxa de mobilidade e viagens por modo e por destino 2007/2017
Dinâmica Demográfica Base Agregada de Setores Censitários – 2000 – 2010 do IBGE - evolução da população total e/ou em áreas carentes, evolução dos domicílios, evolução da condição de ocupação dos domicílios próprios, alugados etc. **Dinâmica Social -** evolução da renda média mensal do responsável do domicílio pessoas frequentando escola por nível de ensino	**10.2.4. Dinâmica Demográfica –** Base dos Setores Censitários muito defasada. Utilizados dados das pesquisas OD do Metrô 2007/2017, interpolando o dado de 2010 do Censo do IBGE. Evolução da população em ocupações normais e subnormais, Densidade **10.2.5. Dinâmica Social e Qualidade de Vida** Índice Paulista de Vulnerabilidade Social, Evolução dos Domicílios normais e subnormais, 2007/2010/2017 Evolução da Renda Per Capita 2007/2010/2017, Domicílios particulares por faixa de rendimento nominal mensal domiciliar per capita 2010, Evolução da Renda do Responsável pelo Domicílio, Evolução do Número de Pessoas por Domicílios (2007,2010, 2017), Domicílios por Condição de Ocupação em 2010,

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Item TR	Item Diagnóstico
organização social	População alfabetizada por faixa etária, Evolução de estudantes total e por nível de ensino Já analisado para a AII
Infraestruturas redes elétrica, telefonia, gás, água e esgoto, cabos	**10.2.6. Infraestrutura** Alta tensão Domicílios com infraestrutura sanitária e urbana, 2010 Domicílios por tipo de esgotamento sanitário 2010
Equipamentos e Serviços Públicos educação, saúde e religiosos.	**10.2.7. Equipamentos e Serviços Públicos** Educação, saúde, cultura e esportes
Patrimônio Histórico e Cultural IPHAN, CONDEPHAAT, CONPRESP	**10.2.8. Patrimônio Histórico e Cultural** IPHAN, CONDEPHAAT, CONPRESP
Desapropriação e reassentamento	**10.3. Caracterização e Análise da ADA**

Fonte: TR Nº 02/DAIA/GTANI/2021; Processamento Prime

10.2.1. Estrutura Urbana

A estrutura urbana é analisada nos seguintes aspectos: a) uso e ocupação do solo; b) estrutura viária e transporte; e, c) zoneamento. Não se analisa a paisagem urbana na AID, uma vez que ela foi caracterizada na AII e sua tipologia na AID obedece àquela lá estabelecida, ou seja, três unidades de paisagem: av. Ragueb Chohfi; Faixa de Transmissão de Energia e encostas ao sul da av. Ragueb Chohfi. Apenas a unidade do entorno do Parque Municipal Fazenda do Carmo não está presente na AID. O mercado imobiliário também não é analisado, uma vez que não há dados disponíveis para a área restrita da AID.

10.2.1.1 *Uso e Ocupação do Solo*

A AID contempla uma área de 247,029 mil m^2, sendo que 88,2% dessa área contêm usos urbanos e apenas 11,8% áreas naturais, como massa d´água e vegetações em diferentes estágios. O uso do solo dominante é de comércio e serviços, 40,01%, seguido do viário, 16,81%, e residencial horizontal, com 15,33% da área, como registra a **Tabela 10.2.1.1-1.**

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.2.1.1-1 – Uso do Solo dos Lotes na AID – 2022

Uso	Área (m²)	%
Áreas Naturais		
Massa d'Água	3.435,90	1,39
Vegetação herbáceo-arbustiva	12.730,71	5,15
Vegetação herbáceo-arbustiva com Árvores	8.981,49	3,64
Média a alta cobertura arbórea	4.133,82	1,67
Subotal	**29.281,92**	**11,8**
Uso Urbano		
Calçadas	17.218,90	6,97
Comércio e serviços	98.843,76	40,01
Equipamentos Públicos	11.492,92	4,65
Indústria	841,11	0,34
Não Ocupado	7.864,94	3,18
Residencial Horizontal	37.861,78	15,33
Torres Alta Tensão (base)	271,05	0,11
Uso Misto - Residencial e Comércio/Serviços	1.837,72	0,74
Viário	41.515,33	16,81
Subtotal	**217.747,51**	**88,2**
Total Geral	**247.029,43**	**100,00**

Fonte: Google Earth; pesquisa de campo fevereiro 2022.

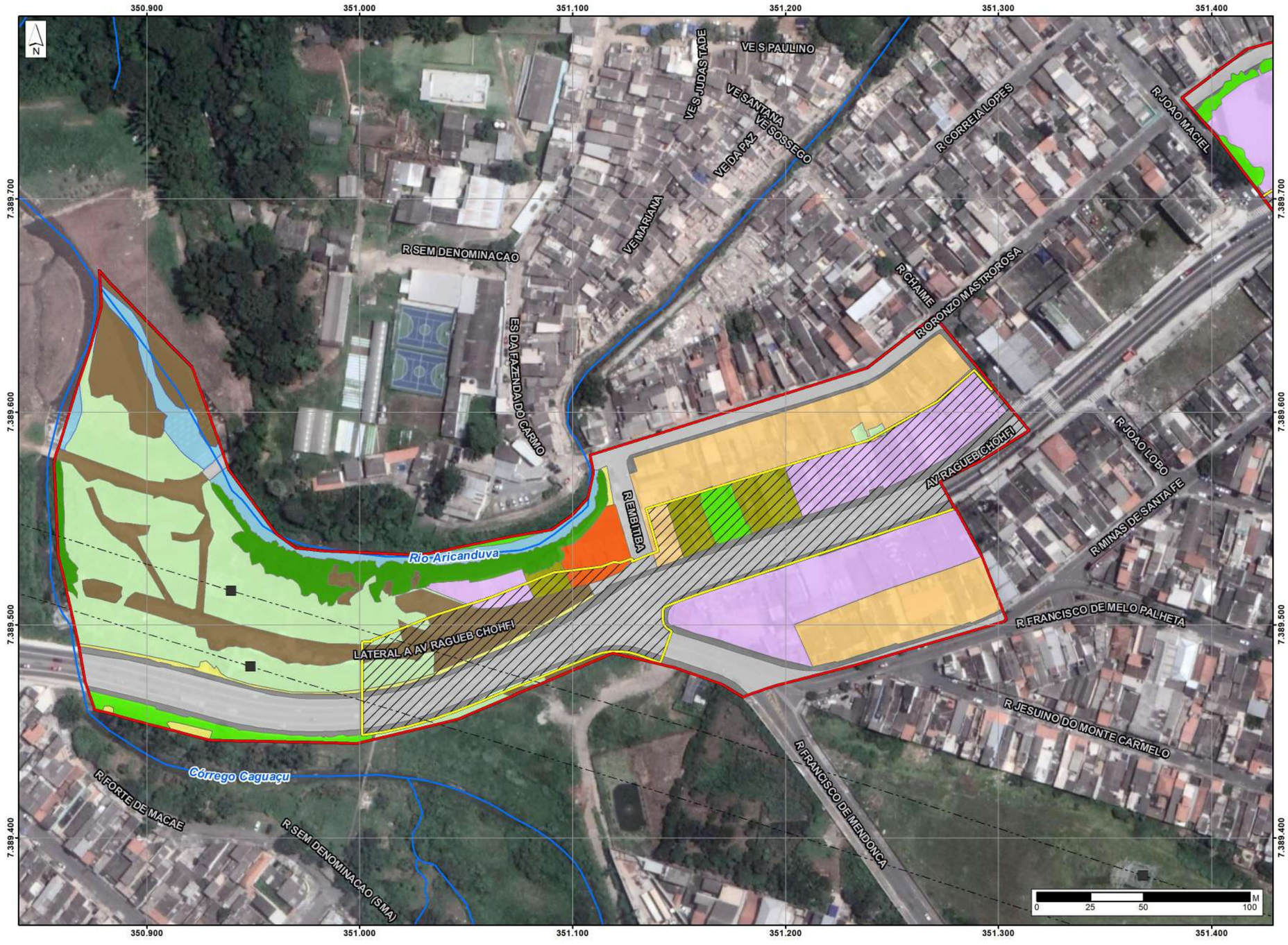
O **Mapa 10.2.1.1-1** registra o uso do solo na AID.

Nota-se no primeiro bloco da AID até o trecho da estação Boa Esperança, já licenciada, a predominância de uso na várzea do rio Caguaçu é de áreas não ocupadas, ou com vegetações herbáceo arbustivas, algumas com árvores e até com alta cobertura arbórea. Ao norte da av. Ragueb Chohfi, quando se aproxima da rua Embitiba, sucedem-se um uso de comércio e serviços, um uso misto e um industrial.

Após essa rua, na margem norte dessa avenida, sucedem-se um uso residencial horizontal, um uso misto, um terreno vago, outro uso misto e até a rua Chaime diversos usos de comércio e serviços. Na margem sul, comparecem comércio e serviços lindeiros à avenida, e por trás deles, residencial horizontal. Após a rua Chaime rumo a leste, lindeira à avenida na margem norte, comparecem sucessivos usos de comércio e serviços até as proximidades do córrego Guabirabeira.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Mapa 10.2.1.1-1 – Uso do solo na AID



Legenda

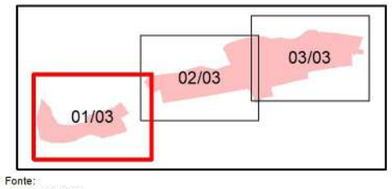
- Linha de Alta
- Torre de Alta
- Hidrografia
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente

Áreas Naturais

- Vegetação Estágio Inicial
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva
- Água

Uso Urbano

- Residencial Horizontal
- Comércio e Serviço
- Equipamento Público
- Indústria
- Uso Misto - Residencial e Comércio/Serviço
- Viário
- Calçada
- Solo Exposto
- Nao Ocupado



Fonte:
- Metrô, 02/2022.

Base:
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, download em 01/2022.

Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa

MAPA DE USO DO SOLO NA AID

Número	Articulação
10.2.1.1-1	01/03

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Legenda

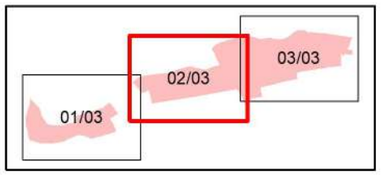
- Linha de Alta
- Torre de Alta
- Hidrografia
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente

Áreas Naturais

- Vegetação Estágio Inicial
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva
- Água

Uso Urbano

- Residencial Horizontal
- Comércio e Serviço
- Equipamento Público
- Indústria
- Uso Misto - Residencial e Comércio/Serviço
- Viário
- Calçada
- Solo Exposto
- Nao Ocupado



Fonte:
- Metrô, 02/2022.

Base:
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, download em 01/2022.

Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa

MAPA DE USO DO SOLO
NA AID

Número	Articulação
10.2.1.1-1	02/03

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Legenda

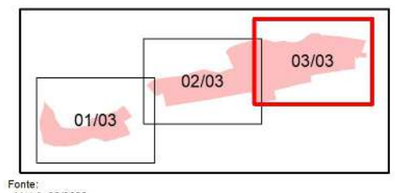
- Linha de Alta
- Torre de Alta
- Hidrografia
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente

Áreas Naturais

- Vegetação Estágio Inicial
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas
- Vegetação Herbáceo-Arbustiva
- Água

Uso Urbano

- Residencial Horizontal
- Comércio e Serviço
- Equipamento Público
- Indústria
- Uso Misto - Residencial e Comércio/Serviço
- Viário
- Calçada
- Solo Exposto
- Nao Ocupado



Fonte:
- Metrô, 02/2022.

Base:
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, download em 01/2022.

Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa

MAPA DE USO DO SOLO
NA AID

Número	Articulação
10.2.1.1-1	03/03

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Em algumas quadras, por trás desse uso comparecem usos residenciais horizontais. Nesse trecho, na margem sul também comparecem usos de comércio e serviços até a rua transversal Fortim Itapoã. Ao Sul desses usos comerciais, comparecem usos residenciais horizontais, que alcançam toda a extensão da avenida entre essa rua e a Fortim do Descalvado. Após essa rua há uma área desocupada e um uso institucional da UBS Parque Boa Esperança, junto à rua Humberto Allen. Após essa rua recomeçam os usos de comércio e serviços até o córrego Gabirobeira.

Junto a esse córrego, mas lindeiro à margem norte da avenida, comparecem sucessivos usos mistos, atrás dos quais há usos residenciais horizontais.

Após esse córrego e até a alça de acesso da av. Jacú Pêssego à av. Ragueb Chohfi, na margem norte há usos comerciais e de serviços, e na margem sul, uso institucional da EMEF Prof. Benedito Montenegro e uma pequena área com vegetação herbácea arbustiva com árvores.

10.2.1.2 *Estrutura Viária e Transporte*

A estrutura viária na AID apresenta-se como quadrangular, com vias locais paralelas e transversais à av. Ragueb Chohfi, as quais, porém, tanto na subáreas Norte como na Sul, são interrompidas pelos vales dos rios que a atravessam verticalmente.

Na parte inicial da AID, após a rua Forte de Macaé, o viário se apresenta em forma de espinha de peixe, na Subárea Sul, com duas ruas saindo em diagonal da avenida: a rua Francisco de Mendonça, que segue rumo ao sul atravessando a faixa da linha de transmissão, e a rua Francisco de Melo Palheta, esta uma coletora, que segue paralela à faixa de alta tensão, já fora da AID.

Na Subárea Norte, há a rua Embitiba, paralela à avenida, rua de terra e sem calçadas ou sarjetas, que fica sob a linha de alta tensão, depois que ela atravessa a avenida rumo a noroeste. Trata-se de área vazia, com entulhos acumulados às margens da rua, que faz um ângulo de 90º e se torna transversal à avenida, e segue até o encontro da rua Oronzo Matrorosa rua local paralela à av. Ragueb Chohfi. O primeiro trecho da AID se encerra na confluência entre a rua Oronzo Matrorosa e a rua Chaime, onde se inicia a área já licenciada da estação Boa Esperança. Após a área licenciada da estação a AID limita-se na Subárea Norte, pela rua Oronzo Matrorosa, em trecho que contém três ruas verticais a ela: as ruas João Maciel, Menino Deus e Antônio Ribeiro Sanches, onde ela se encerra, sem continuidade para leste. Após atravessar uma quadra ocupada com usos residenciais, a AID alcança uma nova rua local paralela à avenida, a rua Pte. da Abdicação que, após duas quadras, também se encerra na rua Tamandiba, sem continuidade para leste. Seguindo a rua Tamandiba rumo ao norte, a AID encontra um caminho local em terra, sem nome, beirando o rio Aricanduva, que limita quadras com usos comerciais que ocupam lotes profundos desde a

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

avenida Ragueb Chohfi. Este caminho local em terra também se encerra em uma quadra com ocupações da favela Iguatemi (Antonina), e a AID se limita então pela rua Mario Martins que tem término na alça de acesso da av. Jacú Pêssego à avenida Ragueb Chohfi, quando se encerra a AID, a leste.

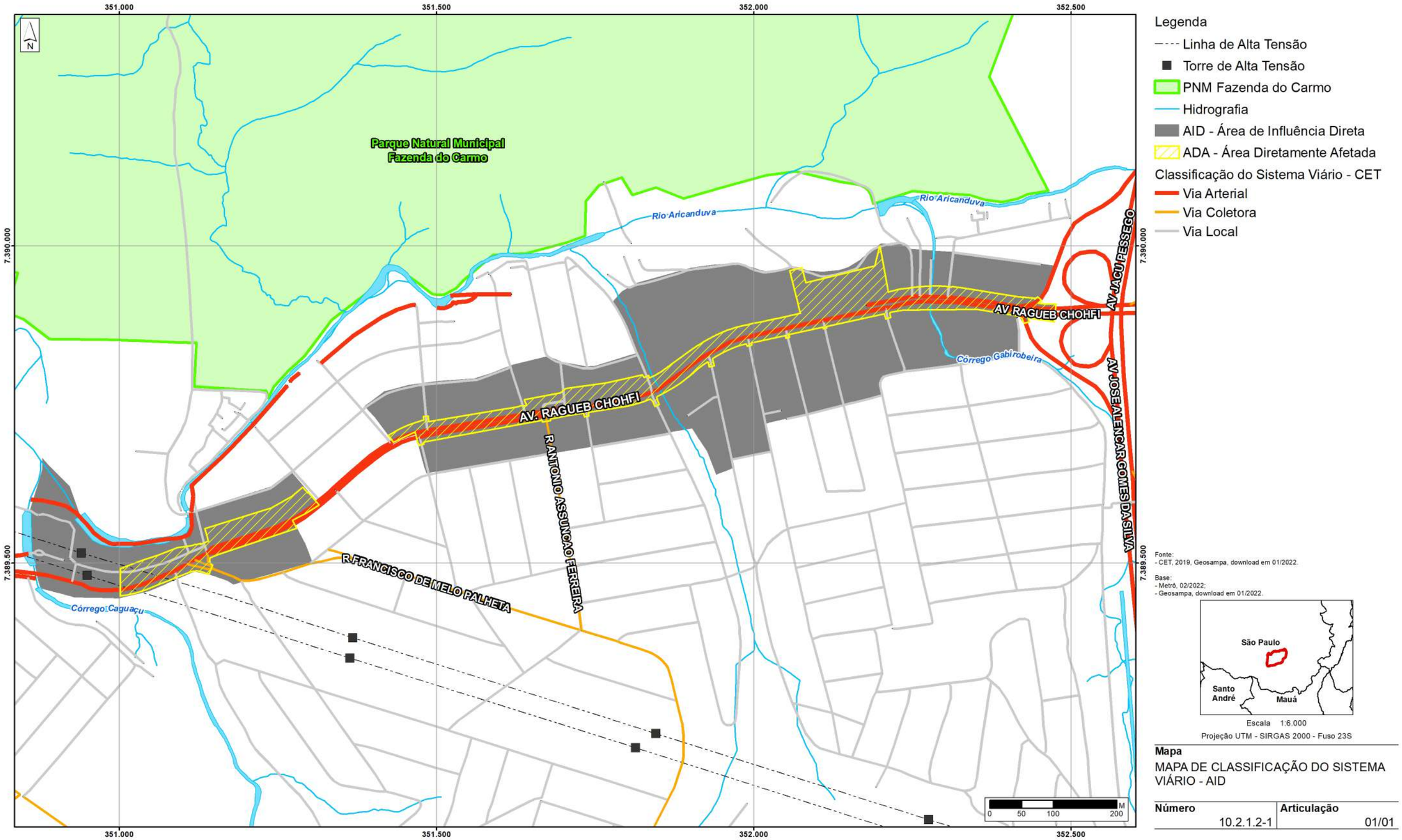
Na Subárea Sul, no segundo bloco da AID, seu limite segue pela rua Minas de Santa Fé, até a rua Antônio Assunção Ferreira, onde se encerra. Atravessa uma quadra com ocupações residenciais de baixo padrão e alcança a rua Cricaré, que segue até a rua João Carlos Ferreira, onde se encerra. O limite da AID segue depois pelas bordas do CEI Jardim Helena, encontrando a rua Pindaré, que segue até a rua Lorenzo Penna. Segue por ela até a Travessa da Leveza que segue até o final na rua Primo Baldini. Entrando nessa rua ela logo deflete à direita e alcança a rua Pedro Esperança, ou marginal projetada, até o encontro de rua sem nome que segue até a av. Ragueb Chohfi, onde encontra o limite da AID da Subárea Norte e Sul. A **Figura 10.2.1.2-1** registra a estrutura viária na AID.

Ou seja, a AID tem limites em ruas locais, fragmentadas e sem continuidade, que não têm capacidade de absorver desvios de tráfego da avenida durante as obras.

As linhas de transportes por ônibus na AID são aquelas que trafegam pela av. Ragueb Chohfi, já destacadas para a AII.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.2.1.2-1 – Estrutura Viária na AID



FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.2.1.3 *Zoneamento*

No início da AID a oeste, em ambas as margens da av. Ragueb Chohfi comparece uma Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana – ZEU. Nela o coeficiente de aproveitamento (CA), que é a relação entre a área edificada e a área do lote, pode alcançar o máximo de 4; a taxa de ocupação (TO), que é a relação entre a área da projeção horizontal da edificação ou edificações e a área do lote, varia entre 0,70 para áreas < 500m^2 a 0.85 para áreas maiores; e para o gabarito de altura máxima (GAB), não há limite. Ou seja, são áreas onde a legislação incentiva a diversificação e maior densidade de usos.

A **Figura 10.2.1-3-1** registra o zoneamento na AID.

Entre ambas as margens da avenida há Praças e Canteiros. Ao norte da avenida, entre a rua Embitiba e Chaime, há uma quadra classificada como Praça e Canteiro que, porém, está totalmente ocupada por usos residenciais de baixa renda e usos comerciais.

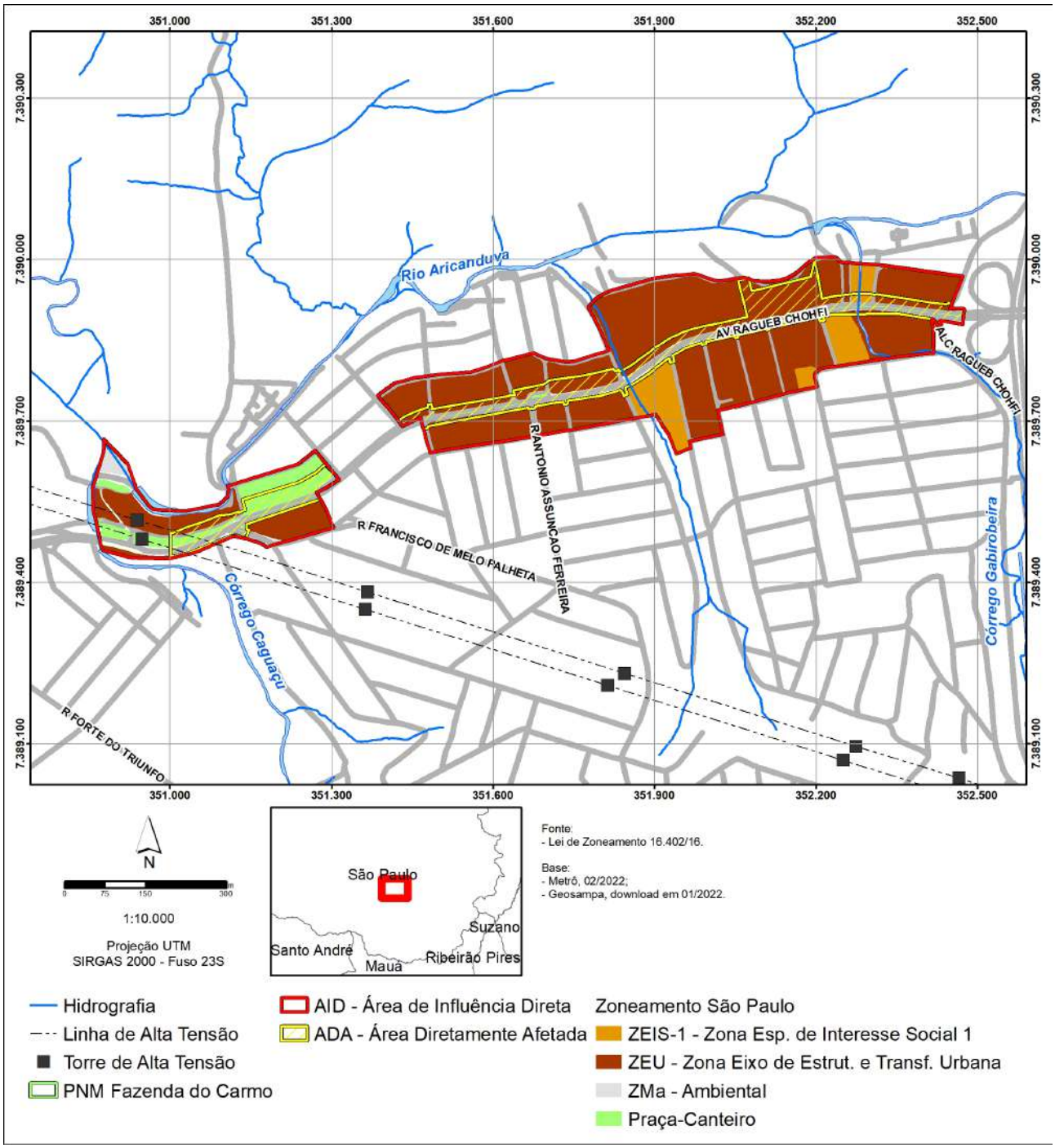
Nas próximas quadras paralelas e ao norte da avenida, volta a zona ZEU que se estende até uma rua sem nome, onde se inicia uma quadra de ZEIS 1, até a rua Mario Martins. Nessas ZEIS o coeficiente de aproveitamento mínimo é 0,50, o básico 1 e o máximo 2,5 ou 2 se o lote for menor que 1.000m^2.

Nestas ZEIS todos os usos são permitidos, exceção da nRa6 (estabelecimentos destinados à feira de exposição ou show de natureza social, esportiva, religiosa, ecoturística, lazer, agropecuária). Nelas as habitações de interesse social serão de no mínimo 60% do total e a habitação do mercado popular e usos residenciais ou não, de 20%. Dessa rua até a alça de acesso da av. Jacú Pêssego à av. Ragueb Chohfi, volta a zona ZEU.

Na porção ao sul da av. Ragueb Chohfi, o zoneamento é também de ZEU até a rua João Carlos Ferreira. Após essa rua há uma quadra classificada como ZEIS 1, até a rua Almeida Falcão. Volta novamente a Zona ZEU, que se estende até a rua Humberto Allen, quando se inicia uma quadra de ZEIS 1 até o córrego que corre transversal a ela. Depois dele se inicia novamente uma ZEU que se estende até a alça da av. Jacú Pêssego, final da AID a leste.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.2.1.3-1 – Zoneamento na AID



Verifica-se assim que a legislação procura incentivar usos diversificados e densos ao longo da av. Ragueb Chohfi, preservando, porém, áreas onde já ocorrem habitações populares.

A **Tabela 10.2.1.3-1** registra as áreas da AID segundo o zoneamento incidente.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.2.1.3-2 – Áreas da AID segundo Zoneamento

Zonas	Área (m²)
ZEU	164.435
ZMa	2.319
ZEIS 1	19.879
Praça-Canteiro	15.045
Total	**201.678**

Fonte: Geosampa

10.2.2. Dinâmica Econômica

Na AID observou-se uma forte retração das atividades econômicas, maiores que na AII, especialmente na indústria (-15,65%a.a.) mas também no comércio (-4,43%a.a.), que cresceu na AII, e a administração pública que se encerrou. Apenas serviços apresentaram um aumento de 5,61%a.a., enquanto na AII ele declinou. Este movimento de declínio concorreu para uma menor participação dos empregos da AID no MSP (**Tabela 10.2.2-1**).

É possível que o grande recuo na indústria tenha ocorrido tanto pela desindustrialização observada para o MSP como um todo, que tenha afetado principalmente pequenas indústrias aí situadas, como pela valorização da área lindeira à Ragueb Chohfi, que leva ao fechamento e relocação de atividades. Quanto ao recuo no comércio ele foi compensado pelo aumento nos serviços que ocorrem especialmente lindeiros à avenida.

Tabela 10.2.2-1 – Evolução dos Empregos por Setor

Subárea	Setor	2007			2017			Var % aa 2007 a 2017
		Empregos	% s/total	% AII	Empregos	% s/total	% AII	
AID	Indústria	620	31,1	100,0	113	6,5	31,8	-15,65
	Comércio	633	31,8	53,4	402	23,3	22,8	-4,43
	Serviços	703	35,3	27,8	1.214	70,2	54,0	5,61
	Administração Pública	35	1,8	8,0	0	0,0	0,0	-100,00
	Total	**1.992**	**100,0**	**41,7**	**1.729**	**100,0**	**37,5**	**-1,40**
	% s/ MSP	0,022	-	-	0,018	-	-	-
AII	Indústria	620	13,0	-	355	7,7	100,0	-5,42
	Comércio	1.186	24,9	-	1.767	38,4	100,0	4,07
	Serviços	2.527	53,0	-	2.246	48,8	100,0	-1,17
	Administração Pública	439	9,2	-	237	5,1	100,0	-5,98
	Total	**4.772**	**100,0**	-	**4.605**	**100,0**	**100,0**	**-0,36**
	% s/ MSP	0,053	-	-	0,049	-	-	-

Fonte: Pesquisa OD Metrô 2007/2017

O indicador de renda total auferida pela AID mostra um aumento de 6,02%a.a. entre 2007 e 2017, tendo ampliado também sua participação no MSP, que declinou neste quesito. Apesar deste

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

aumento deve-se levar em conta a pequena base da renda total da AID, que representa apenas 0,025% do MSP **Tabela 10.2.2-2**.

Tabela 10.2.2-2 – Evolução da Renda total na AID

Subáreas	Tipo de estatística	Renda (R$ de 2017)						Var, % a,a, s/2007
		2007	% s/ MSP	2010	% s/ MSP	2017	% s/ MSP	
Total AID	Total	2.057.812	0,013	2.510.693	0,012	3.692.653	0,025	6,02
Total AII	Total	13.452.300	0,084	15.816.623	0,077	21.120.108	0,146	4,61
Total MSP	Total	16.030.059.817	100	20.560.066.113	100	14.488.031.117	100	-1,01

Fonte: Pesquisa OD Metrô 2007/2017; Censo IBGE 2010

10.2.3. Mobilidade e Viagens

A mobilidade na AID se ampliou pois o número de viagens aumentou muito mais que a população no período entre 2007 e 2017. A mobilidade da AID é mais que o dobro da observada na AII, o que é compreensível pela quantidade de linhas de ônibus que trafegam na av. Ragueb Chohfi, enquanto há poucas linhas circulando fora dessa avenida **Tabela 10.2.3-1**.

Tabela 10.2.3-1 – Evolução do Indicador de Mobilidade

Local de moradia da pessoa que viajou	2007			2017			Var % aa		
	Popu-lação	Viagens	Mobi-lidade	Popu-lação	Viagens	Mobi-lidade	Popu-lação	Viagens	Mobi-lidade
AID	2.801	10.645	3,80	3.815	18.784	4,92	3,14	5,84	2,62
% AID / AII	14,4	27,2	-	17,4	42,8	-	-	-	-
AII	19.456	39.093	2,01	21.950	43.926	2,00	1,21	1,17	-0,04

Fonte: Pesquisa OD Metrô 2007/2017

Em relação ao modo de viagem, domina em 53,9% aquelas realizadas a pé. A seguir vêm aquelas viagens realizadas por transporte coletivo, 33,5%, ambas demonstrando a baixa renda da população. O modo individual é de apenas 2,6%, enquanto o por bicicleta atinge 10,1%, indicando a prioridade para a ciclovia na região **Tabela 10.2.3-2**.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.2.3-2 – Evolução das Viagens por Modo

AID/ AII	Modo	Viagens em 2007				Viagens em 2017				Var % aa	
		Abs	% s/ AII	% s/ Total	Dura-ção	Abs	% s/ AII	% s/ Total	Dura-ção	Abs	Dura-ção
AID	Coletivo	5.717	37,5	53,7	51	6.294	33,9	33,5	44	1,0	-1,4
	Individual	1.161	34,4	10,9	57	455	13,4	2,4	14	-8,9	-12,9
	A pé	3.646	17,9	34,2	10	10.130	50,6	53,9	7	10,8	-3,5
	Bicicleta	121	83,4	1,1	19	1.905	98,1	10,1	20	31,7	0,6
	Total	10.645	27,2	100	37	18.784	42,8	100	21	5,8	-5,5
AII	Coletivo	15.233	-	39,0	62	18.590	-	42,3	68	2,0	1,0
	Individual	3.376	-	8,6	33	3.388	-	7,7	36	0,0	0,7
	A pé	20.338	-	52,0	17	20.007	-	45,5	6	-0,2	-9,4
	Bicicleta	145	-	0,4	19	1.941	-	4,4	20	29,6	0,6
	Total	39.093	-	100	36	43.926	-	100	35	1,2	-0,1

Fonte: Pesquisa OD Metrô 2007/2017

Nos motivos de viagens, na AID domina o de residência em 2017, com 41,0%, seguido do trabalho ou estudo, com 38,6%, refletindo o baixo nível de postos de trabalho na região. Na sequência vem outros motivos, 13,3% e para lazer apenas 7,1%, em que pese a falta de equipamentos para essa atividade na região. A duração das viagens diminuiu significantemente entre 2007 – 37 minutos na AID - e 2017 – 21 minutos, talvez devido à implantação do corredor de ônibus na av. Ragueb Chohfi em 2013 **Tabela 10.2.3-3**.

Tabela 10.2.3-3 – Evolução das Viagens por Motivo

AID/ AII	Motivo	Viagens em 2007				Viagens em 2017				Var % aa	
		Abs	% s/ AII	% s/ Total	Dura-ção	Abs	% s/ AII	% s/ Total	Dura-ção	Abs	Dura-ção
AID	Outros	1.441	59,7	13,5	36	2.497	72,3	13,3	11	5,7	-11,3
	Residência	4.141	22,4	38,9	34	7.699	39,0	41,0	25	6,4	-2,9
	Serviços/lazer	450	20,6	4,2	4	1.333	42,5	7,1	5	11,5	2,5
	Trabalho/estudo	4.613	28,9	43,3	44	7.256	41,2	38,6	23	4,6	-6,2
	Total	10.645	27,2	100	37	18.784	42,8	100	21	5,8	-5,5
AII	Outros	2.414	-	6,2	31	3.451	-	7,9	15	3,6	-7,1
	Residência	18.516	-	47,4	34	19.722	-	44,9	37	0,6	0,6
	Serviços/lazer	2.188	-	5,6	26	3.138	-	7,1	37	3,7	3,7
	Trabalho/estudo	15.975	-	40,9	39	17.615	-	40,1	38	1,0	-0,5
	Total	39.093	-	100	36	43.926	-	100	35	1,2	-0,1

Fonte: Pesquisa OD Metrô 2007/2017

10.2.4. Dinâmica Demográfica

A população da AID conta com 3.815 habitantes, tendo se ampliado de 2010 para 2017 em 3,62%a.a., destacando que os domicílios normais cresceram a 3,63%a.a. e os domicílios subnormais a 3,3%a.a., taxas muito superiores às observadas para a AII (1,74%a.a.) e MSP (0,67%a.a.) **Tabela 10.2.4-1**.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.2.4-1 – Evolução da População na AID

Zona OD	Ano	Tipo de Estatística	Tipo Ocupação				Total	
			Normais	% AID	Aglome-rados Sub-normais	% AID	Abs	% AID
Iguatemi	2007	Abs	188	6.8	53	100.0	241	8.6
		% Tp Ocupação	78.0	-	22.0	-	100.0	-
	2010	Abs	179	6.1	51	100.0	230	7.7
		% Tp Ocupação	77.8	-	22.2	-	100.0	-
		Var % aa s/2007	-1.62	-	-1.27	-	-1.55	-
	2017	Abs	254	6.8	64	100.0	318	8.3
		% Tp Ocupação	79.9	-	20.1	-	100.0	-
		Var % aa s/2010	5.13	-	3.30	-	4.74	-
Sítio Carrãozinho	2007	Abs	2,560	93.2	0	0.0	2.560	91.4
		% Tp Ocupação	100.0	-	0.0	-	100.0	-
	2010	Abs	2,744	93.9	0	0.0	2.744	92.3
		% Tp Ocupação	100.0	-	0.0	-	100.0	-
		Var % aa s/2007	2.34	-	0.00	-	2.34	-
	2017	Abs	3,497	93.2	0	0.0	3.497	91.7
		% Tp Ocupação	100.0	-	0.0	-	100.0	-
		Var % aa s/2010	3.52	-	0.00	-	3.52	-
Total AID	2007	Abs	2,748	100.0	53	100.0	2.801	100.0
		% Tp Ocupação	98.1	-	1.9	-	100.0	-
	2010	Abs	2,923	100.0	51	100.0	2.974	100.0
		% Tp Ocupação	98.3	-	1.7	-	100.0	-
		Var % aa s/2007	2.08	-	-1.27	-	2.02	-
	2017	Abs	3,751	100.0	64	100.0	3.815	100.0
		% Tp Ocupação	98.3	-	1.7	-	100.0	-
		Var % aa s/2010	3.63	-	3.30	-	3.62	-

Fonte: Censo IBGE 2010; zonas OD Metrô 2007/2017

A densidade demográfica também se ampliou em 3,14%a.a., muito superior à da AII (1,42%a.a.) e do MSP (0,80%a.a.). Esse adensamento ocorreu pela ampliação do número de habitações horizontais, pois não ocorreram ocupações verticais na área **Tabela 10.2.4-2**. O **Mapa 10.2.4-1** registra a densidade na AID.

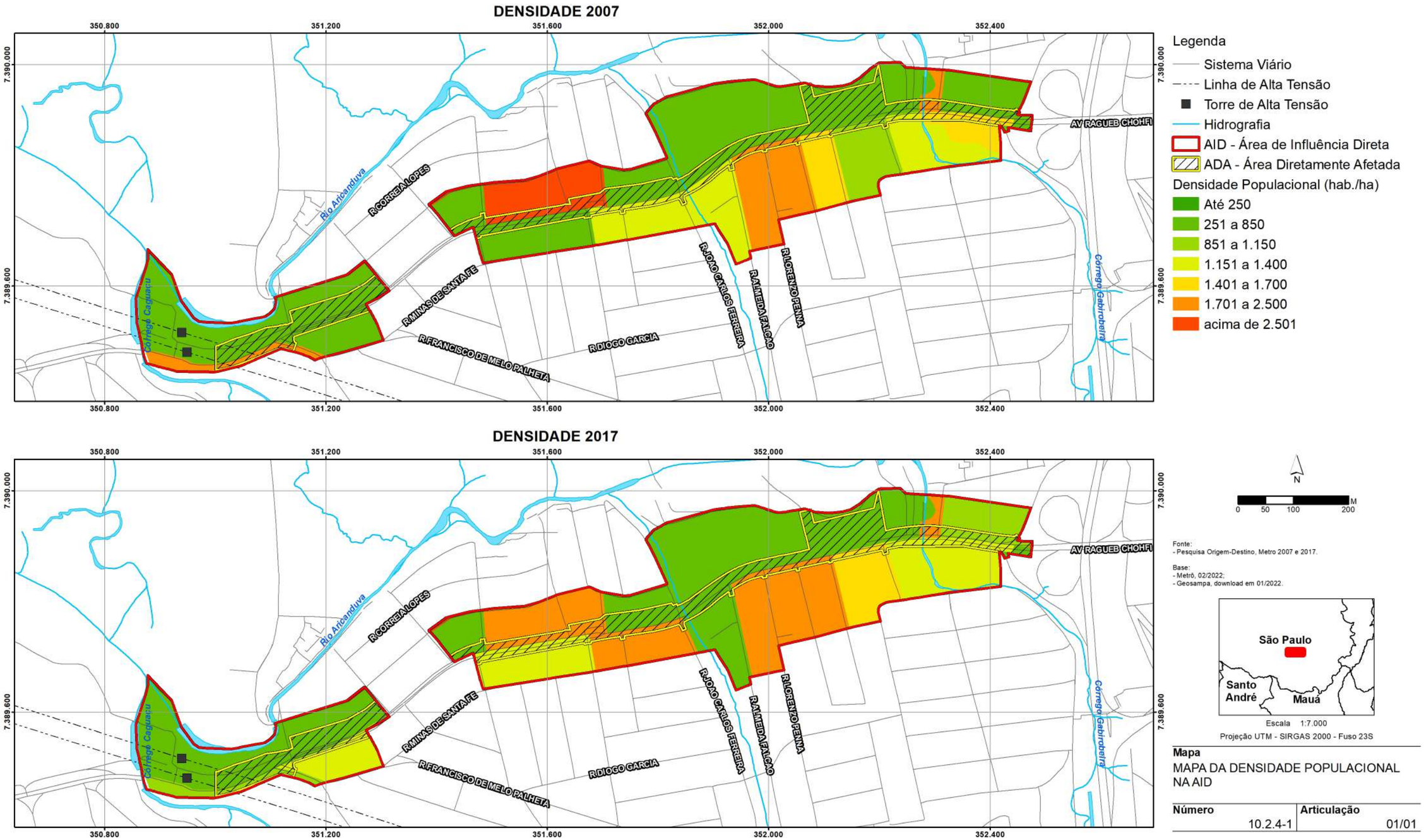
Tabela 10.2.4-2 – Densidade Demográfica na AID

Subárea	Pessoas p/ hectare		Var. % S/2007
	2007	2017	
AID	33.2	45.3	3.14
AII	12.5	14.4	1.42
MSP	71.0	76.8	0.80

Fonte: Zonas OD Metrô 2007/2017

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Mapa 10.2.4-1 – Evolução da Densidade na AID



Mapa
MAPA DA DENSIDADE POPULACIONAL NA AID

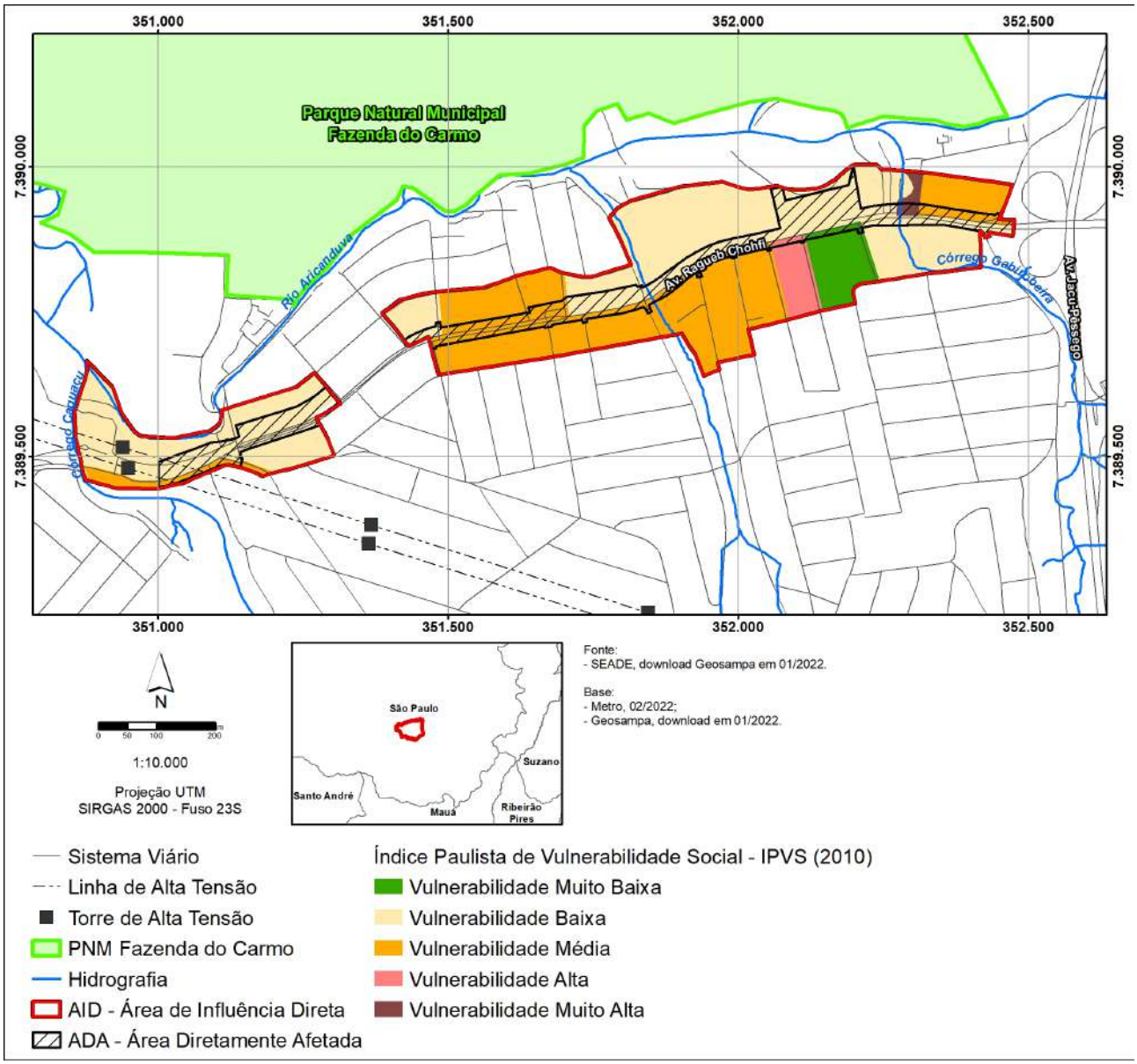
Número	Articulação
10.2.4-1	01/01

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.2.5. Dinâmica Social e Qualidade de Vida

Para retratar a dinâmica social e qualidade de vida na área da AID, foram selecionadas inicialmente, as informações de IPVS para os setores censitários que compõem a área. Constatou-se, como se observa na **Figura 10.2.5-1**, que na maioria da ADA encontra-se índices de vulnerabilidade baixa, mas há uma quadra com vulnerabilidade muto baixa e entremeadas a ela, há quadras com vulnerabilidade média. Registra-se apenas um foco com vulnerabilidade muita alta correspondendo a áreas de invasão de favelas, ao norte da avenida, ao longo da rua Lupércio Cortez.

Figura 10.2.5-1 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social



Os domicílios na AID tiveram um aumento em torno de 4%a.a., tanto devido a habitações normais, que prevalecem para 98,3%, como subnormais que são irrisórios na AID (1,7%). O aumento de

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

domicílios na AID (4,14%a.a. para domicílios normas e 4,20%a.a. Para subnormais), superou aquele da AII (3,42%aa) e do MSP (1,58%aa), indicando o crescimento populacional e a consolidação da moradia da área nas proximidades da av. Ragueb Chohfi (**Tabela 10.2.5-1**).

Tabela 10.2.5-1 – Evolução dos Domicílios na AID

AID/ AII	Ano	Tipo Estatística	Tipo Ocupação				Total	AII	MSP
			Normais	% s/total	Sub-normais	% s/total			
Total AID	2007	Abs	850	98.3	15	1.7	865	5.687	3.138.554
	2010	Abs	880	98.3	15	1.7	895	5.742	3.574.279
		Var % aa s/2007	1.16	-	0.00	-	1.14	0,32	4,43
	2017	Abs	1,169	98.3	20	1.7	1,189	7.268	3.988.478
		Var % aa s/2010	4.14	-	4.20	-	4.14	3,42	1,58

Fonte: Censo IBGE 2010; zonas OD Metrô 2007/2017

A renda per capita na AID teve aumento de 2,8%aa. sendo de R$ 967,93, valor quase similar ao observado na AII. No entanto essa renda per capita é pouco maior que a registrada na AII, mas cerca de 20% menor que a média do MSP, indicando tratar-se de populações de baixa renda (**Tabela 10.2.5-2**).

Tabela 10.2.5-2 – Evolução Renda per capita na AID

Subáreas	Tipo de estatística	Renda (R$ de 2017)						Var. % a.a. s/2007
		2007	% s/ MSP	2010	% s/ MSP	2017	% s/ MSP	
Total AID	Per capita	734,67	49.6	844,21	45.9	967,93	78.3	2.80
Total AII	Per capita	70,.86	47.6	812,94	44.2	962,19	77.8	3.15
Total MSP	Per capita	1.481,74	100	1.839,23	100	1.236,86	100	-1.79

Fonte: Censo IBGE 2010; zonas OD Metrô 2007/2017

A renda do responsável pela família na AID era, em 2010, de R$ 1.274,05, sendo pouco menor que a observada na AII, de R$ 1.392,00. (**Tabela 10.2.5-3**). Observou-se um recuo da renda em -6.57%a.a. no período intercensitário.

Tabela 10.2.5-3 – Evolução da Renda do responsável do domicílio 2000/2010 (valores de 2017)

Sub-área/ AID	Número de Responsáveis					Renda do Responsável (R$ de 2017)					Renda do Responsável - Per capita (R$ de 2017)		
	2010		2000		Var % aa 2010 s/2000	2010		2000		Var % aa 2010 s/2000	2.010	2.000	Var % aa 2010 s/2000
	Total	% s/AII	Total	% s/AII		Total (R$)	% s/AII	Total	% s/AII				
Sul	548	61,2	827	68,7	-4,03	784.10	61,5	1.915.03	76,2	-8,54	1.431	2.317	-4,70
Norte	347	38,8	377	31,3	-0,81	489.94	38,5	597.49	23,8	-1,96	1.412	1.587	-1,16
AID	895	100,0	1.203	100,0	-2,92	1.274.05	100,0	2.512.53	100,0	-6,57	1.424	2.088	-3,76

Fonte: Censo IBGE 2000/2010

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A renda na AID por faixas de salários-mínimos, indica uma dominância da renda entre ½ a 1 SM, 33,8%, seguido de 29,4% de 1 a 2 SM e 20,1% até ½ SM, ou seja, 83,3% da população aufere até 2 SM. Não há população na faixa de mais de 10 SM e na faixa entre 5 a 10 SM comparecem apenas 0,7% (**Tabela10.2.5-4**).

Tabela 10.2.5-4 – Domicílios por faixa de renda em 2010 na AID

Tipo de Ocupação	Tipo de Estatística	até 1/2 SM	de 1/2 a 1 SM	de 1 a 2 SM	de 2 a 3 SM	de 3 a 5 SM	de 5 a 10 SM	mais de 10 SM	sem renda	Total de domicílios
Normal	Abs	173	299	261	64	26	6	0	51	880
	% s/ total	19,7	33,9	29,6	7,3	3,0	0,7	0,0	5,8	100
Aglomerado Sub-Normal	Abs	6	5	3	0	0	0	0	1	15
	% s/ total	42,1	32,1	16,7	2,4	0,0	0,0	0,0	6,7	100
Total AID	Abs	180	304	263	65	26	6	0	52	895
	% s/ total	20,1	33,9	29,4	7,2	2,9	0,7	0,0	5,8	100
	% s/ MSP	0,0385	0,0367	0,0288	0,0178	0,0078	0,0020	0,0000	0,0257	0,0250
MSP	Abs	466.713	826.897	915.194	362.739	333.000	298.220	168.808	202.708	3.574.279
	% s/ total	13,1	23,1	25,6	10,1	9,3	8,3	4,7	5,7	100

Fonte: Censo IBGE 2010

Outro indicador de qualidade de via refere-se ao número de pessoas por moradia, que tende a cair, com o aumento de renda. Este movimento ocorreu na AID, mas de modo muito tímido, pois passou de 3,24 moradores por domicílio em 2007, para 3,21 em 2017. Tanto na AII como no MSP o número de pessoas por domicílio é menor, respectivamente, 3,01 e 2,68 (**Tabela 10.2.5-5**).

Tabela 10.2.5-5 – Pessoas por Domicílios

AID/ AII/ MSP	2007	2010	Var % aa	2017	Var % aa	
					s/ 2007	s/ 2010
AID	3.24	3.32	0.86	3.21	-0.09	-0.50
AII	3.35	3.39	0.37	3.02	-1.03	-1.63
MSP	3.14	2.86	-3.14	2.68	-1.60	-0.93

Fonte: Censo IBGE 2010

A consolidação da área pode ser auferida pelo número de imóveis próprios registrados em 2010, 58,0%, seguido de aluguel, com 28,6%. Enquanto nos domicílios normais a propriedade do imóvel atinge 97,5%, nos aglomerados subnormais ela alcança 85,4%.

Registra-se que há poucos ou nenhum imóvel cedido, tanto nos normais, como nos aglomerados subnormais (**Tabela 10.2.5-6**).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.2.5-6 – Domicílios por Condição de Moradia em 2010

Domicílios p/ Condição de Moradia	Total AID		Tipo Ocupação					
			Normal			Aglomerado Sub-normal		
	Abs	% s/ Total	Abs	% s/AID	% s/ Total	Abs	% s/AID	% s/ Total
Total	895	100,0	880	98,3	100,0	15	1,7	100,0
Próprios	519	58,0	506	97,5	57,5	13	2,5	85,4
Alugados	256	28,6	255	99,6	29,0	1	0,4	6,2
Cedidos	8	0,9	8	100,0	0,9	0	0,0	0,0
Outros	112	12,5	110	98,9	12,5	1	1,1	8,4

Fonte: Censo IBGE 2010

A alfabetização da população alcança percentuais acima de 90% e até 99,5%, nas faixas etárias entre 10 a 69 anos. Na faixa etária de 5 a 9 anos ela é de 73,6%, o que é aceitável pois a alfabetização ocorre após os 6 anos de idade. Nas faixas acima de 70 anos ela é de 72,8%, demonstrando ocorrer populações que não foram alfabetizadas nas idades adequadas (**Tabela 10.2.5-7**).

Tabela 10.2.5-7 – Evolução da População Alfabetizada

Faixa etária	Var % aa	Alfabetizados		População faixa		% s/ total faixa		Var % aa
		2000	2010	2000	2010	2000	2010	
5 a 9 anos	2,39	149	180	256	245	58,2	73,6	2,38
10 a 14 anos	0,43	271	268	276	276	98,2	97,1	-0,11
15 a 19 anos	0,44	327	264	332	266	98,5	99,5	0,11
20 a 29 anos	0,23	591	603	601	608	98,2	99,2	0,10
30 a 39 anos	0,67	452	507	471	517	96,0	98,0	0,20
40 a 49 anos	0,46	375	413	395	430	94,8	96,2	0,14
50 a 59 anos	-1,19	220	306	247	326	89,2	93,9	0,51
60 a 69 anos	5,76	95	178	126	196	75,6	90,3	1,80
70 anos ou +	1,55	34	80	64	110	53,6	72,8	3,11
Total	**0,51**	**2.514**	**2.800**	**2.768**	**2.974**	**90,8**	**94,1**	**0,36**

Fonte: Censo IBGE 2000/2010

A população que estuda na AID diminuiu um pouco entre 2007 e 2017, passando de 42,7% para 33,0%, em que pese o aumento da população total nesses anos de 3,4%a.a. Esse declínio ocorreu especialmente no ensino médio, demonstrando evasão nesse nível, pois ocorreu aumento tanto na creche e pré-escola, como no fundamental e mesmo no superior. Esse movimento difere da AII, que apresentou decréscimo de estudantes em todos os níveis, à exceção do superior **Tabela 10.2.5-8**.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.2.5-8 – Evolução da População que Estuda por Nível de Ensino

AID /AII	Ano ou Período / Tipo Estatística	População			Creche/Pré		Fundamental		Médio		Superior	
		Abs	Que Estuda		Abs	% s/ quem Estuda	Abs	% s/ quem Estuda	Abs	% s/ quem Estuda	Abs	% s/ quem Estuda
			Abs	% s/ População								
AID	2007 / Valor Absolutos e Participações	2.801	1.178	42,07	229	19,4	427	36,2	360	30,6	162	13,8
	% s/AII	14,7	19,3	-	14,0	-	16,0	-	36,7	-	33,8	-
	2017 / Valores Absolutos e Participações	3.815	1.259	33,00	254	20,2	528	41,9	225	17,9	187	14,9
	% s/AII	17,4	19,5	-	16,3	-	20,1	-	23,3	-	28,9	-
	Variação % aa	3,14	0,66	-2,40	1,04	-	2,14	-	-4,59	-	1,44	-
AII	2007 / Valores Absolutos e Participações	19.058	6.112	32,07	1.632	26,7	2.660	43,5	982	16,1	480	7,9
	2017 / Valores Absolutos e Participações	21.950	6.456	29,41	1.554	24,1	2.621	40,6	964	14,9	649	10,0
	Variação % aa	1,42	0,55	-0,86	-0,49	-	-0,15	-	-0,18	-	3,06	-

Fonte: Censo IBGE 2010

10.2.6. Infraestruturas

A AID em seu limite a oeste contém a faixa de alta tensão, e a implantação das pistas de rolamento da av. Ragueb Chohfi sentido centro, seguindo a diretriz da rua Embitiba, se situará entre duas de suas torres, sem afetá-las.

Os piscinões localizam-se fora da AID. Não há rede de gás na AID, nem dutos subterrâneos. Não há informações sobre rede de telefonia. As interferências com dutos de água, esgotos, telefonia, internet devem ser informadas na caracterização do empreendimento na etapa de projeto executivo. A rede de energia atende 97% dos domicílios da AID segundo **Tabela 10.2.6-1**.

Em temos infraestrutura de serviços urbanos a AID em 2010 contava com rede de abastecimento de água praticamente universal. A rede de esgotos atendia a 90,3% dos domicílios em ocupações normais, mas apenas 20% das subnormais. Na energia elétrica também eram altos os índices de atendimento em 2010 (**Tabela 10.2.6-1)**.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.2.6-1 – Domicílios – Infraestrutura Sanitária e Urbana – 2010 - AID

Tipo de Ocupação	Abastecimento de água da rede geral		Esgotamento sanitário (rede de esgoto ou pluvial)		Com lixo coletado por serviço público		Com energia elétrica da companhia distribuidora	
	Abs	% s/ Domicílios Totais	Abs	% s/ Domicílios Totais	Abs	% s/ Domicílios Totais	Abs	% s/ Domicílios Totais
Normal	879	99,9	795	90,3	851	96,7	853	96,9
Aglomerado Subnormal	15	100,0	3	20,6	3	18,7	15	100,0
Total	894	99,9	798	89,1	853	95,3	868	97,0

Fonte: Censo IBGE 2010

Na destinação dos esgotos coletados 89,11% dos domicílios eram atendidos em 2010 por rede de coleta, 0,89% por fossa séptica e 9,77% faziam o depósito em rio in natura. A ser ressaltado que nos aglomerados subnormais 79,42% dos domicílios lançavam os esgotos em rio **Tabela 10.2.6-2**.

Tabela 10.2.6-2 – Domicílios por tipo de esgotamento sanitário – 2010 - AID

Tipo de Área	Vias de Esgotamento Sanitário	Total AID		
		Abs	% s/AII	% s/ Total
Todos os Setores	Total	895	15,6	100,0
	Rede Geral	798	16,7	89,11
	Fossa séptica/ Rudimentar	8	11,1	0,89
	Vala	0	0,0	0,00
	Rio	87	11,0	9,77
	Outro escoadouro	2	1,9	0,18
	Sem banheiro nem sanitário	0	0,0	0,00
Setores em Aglomerado Subnormal	Total	15	2,1	100,0
	Rede Geral	3	3,0	20,57
	Fossa séptica/ Rudimentar	0	0,0	0,00
	Vala	0	0,0	0,00
	Rio	12	2,3	79,43
	Outro escoadouro	0	0,0	0,00
	Sem banheiro nem sanitário	0	0,0	0,00

Fonte: Censo IBGE 2010

10.2.7. Equipamentos Sociais

São identificados os equipamentos educacionais, de saúde e culturais ou de lazer e esportes.

10.2.7.1 *Educação*

Na AID situam-se quatro equipamentos educacionais, como registra a **Tabela 10.2.7.1-1.**

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.2.7.1-1 – Escolas AID

NOME DA ESCOLA	ENDEREÇO	ADM	TIPO DE ESCOLA	Etapas e Modalidade de Ensino Oferecidas
CIEJA CENTRO INT ED JOVENS E ADULTOS - IGUATEMI I	AV RAGUEB CHOFFI, 3747	MUNICIPAL	CIEJA	Educação de Jovens Adultos
ISAQUE ESCOLA PROFISSIONALIZANTE	AV RAGUEB CHOHFI, 3311	PRIVADA	EP	Educação Profissional - EPI Curso de Enfermagem
CEI DIRET JARDIM HELENA	RUA ALMEIDA FALCAO, 95	MUNICIPAL	CEI DIRET	Educação Infantil
EMEF BENEDITO MONTENEGRO PROF	AV RAGUEB CHOHFI, 4046	MUNICIPAL	EMEF	Ensino Fundamental

Fonte: INEP; Geosampa, GEOSEADE e INEP

A **Figura 10.2.7.3-1** – registra os equipamentos educacionais na AID.

10.2.7.2 *Saúde*

Na AID localizam-se três equipamentos de saúde, conforme **Tabela 10.2.7.1-2**.

Tabela 10.2.7.2-2 – Estabelecimentos de Saúde AID

Estabelecimento	Endereço	Bairro	Adm	Tipo	Classe	Leitos	Atende SUS
PQ DA BOA ESPERANCA-UBS	AV RAGUEB CHOHFI, 3826	SAO MATEUS	Municipal	UNIDADE BASICA DE SAUDE	UBS/POSTO DE SAUDE/CENTRO DE SAUDE	-	Sim
HOSP PS NOVA IGUATEMI	AV. RAGUEB CHOHFI, 3315	Jardim Iguatemi	Privado	HOSPITAL GERAL	HOSPITAL	-	Não
Clinica De Especialidades - Médico	Av. Ragueb Chohfi, 3680	Jardim Três Marias	Privado	Clínica Médica	Clínica Médica	-	Não

Fonte: Geosampa, GEOSEADE, CNES

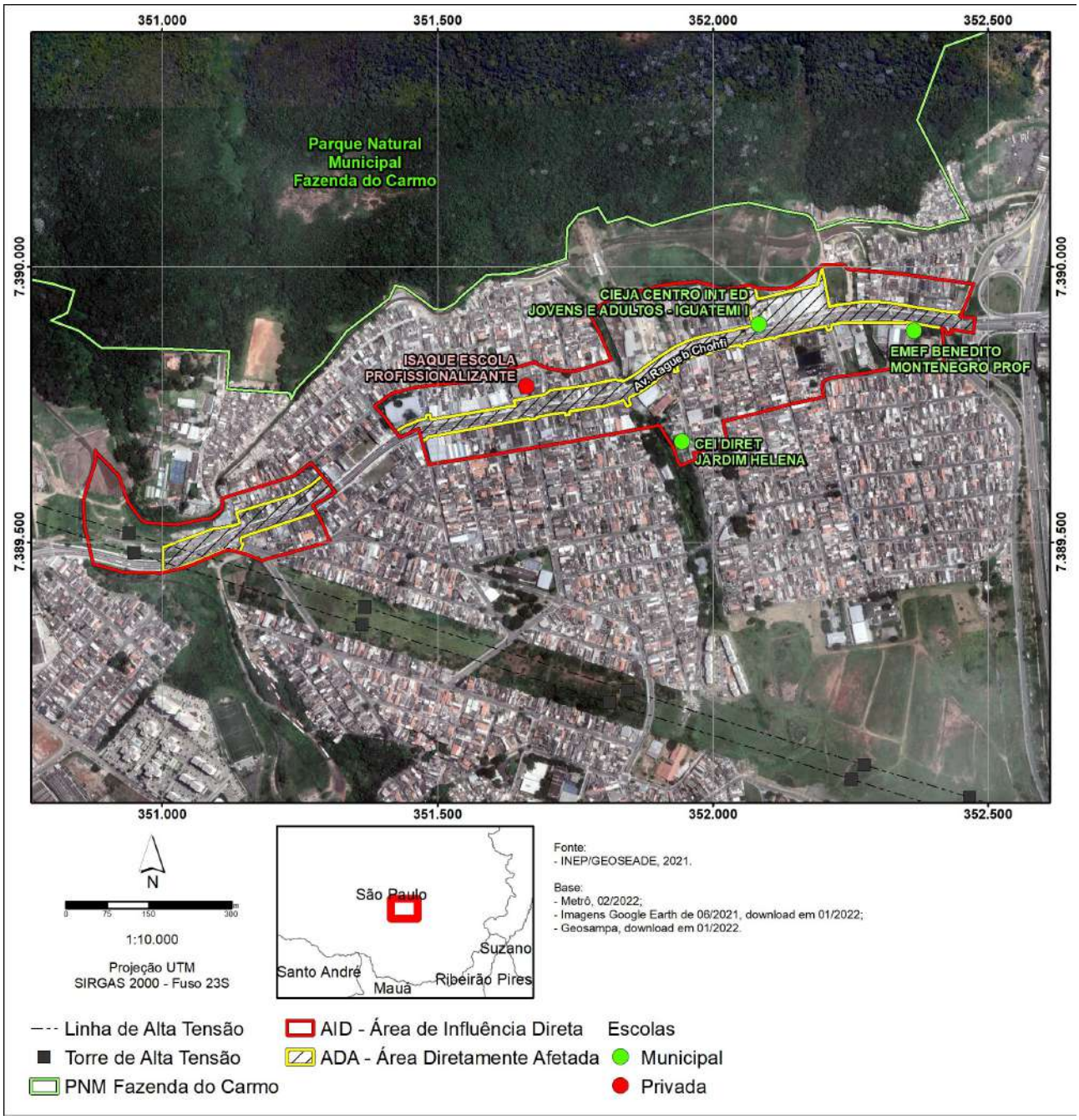
A **Figura 10.2.7.3-2** registra os equipamentos de saúde na AID.

10.2.7.3 *Cultural, lazer, esportes*

Não há equipamentos de cultura, lazer e esportes na AID.

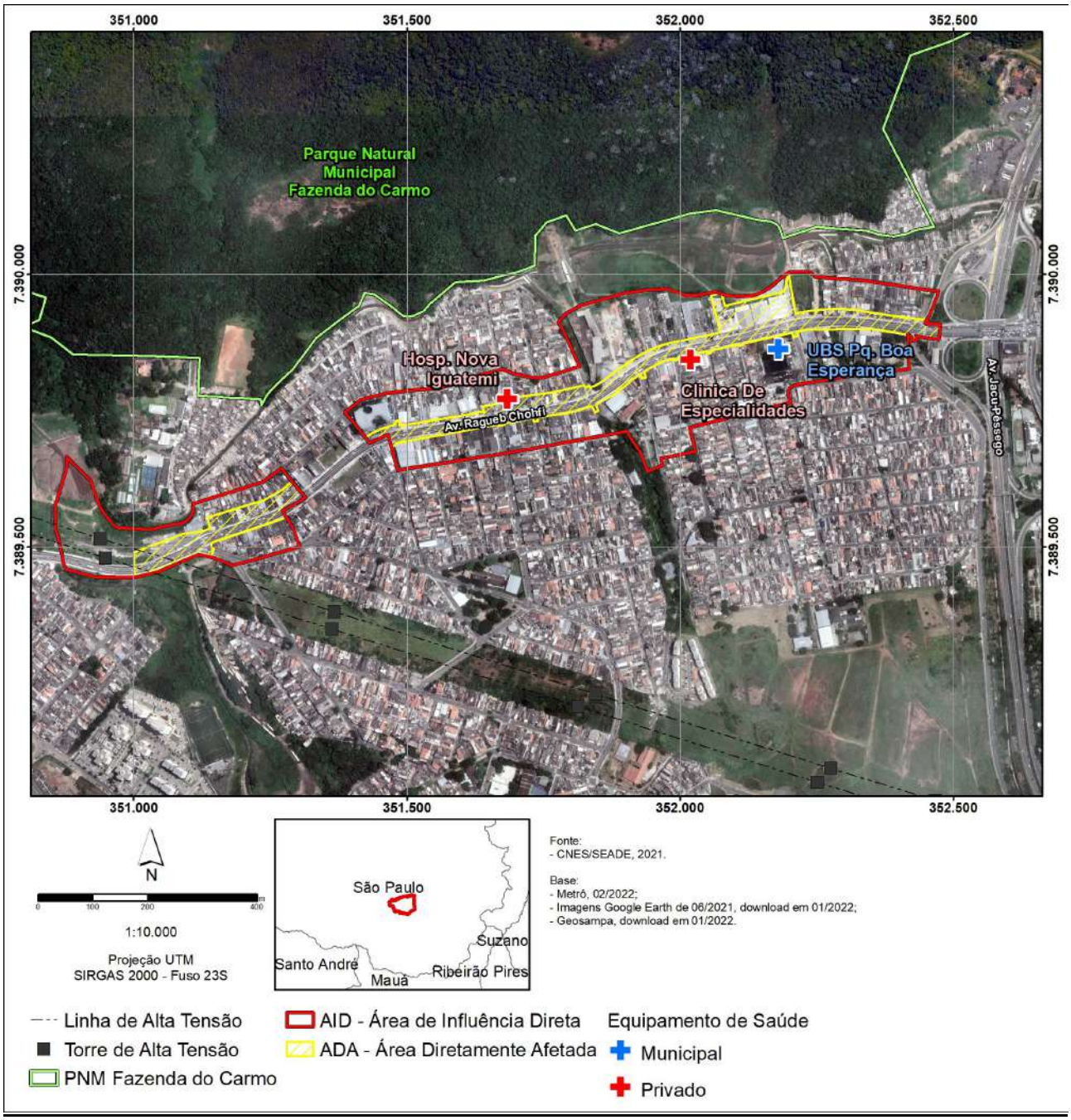
FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.2.7.3-1 – Equipamentos Educacionais na AID



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.2.7.3-2 – Equipamentos de Saúde



10.2.8. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Não há vestígios arqueológicos ou bens protegidos na AID.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

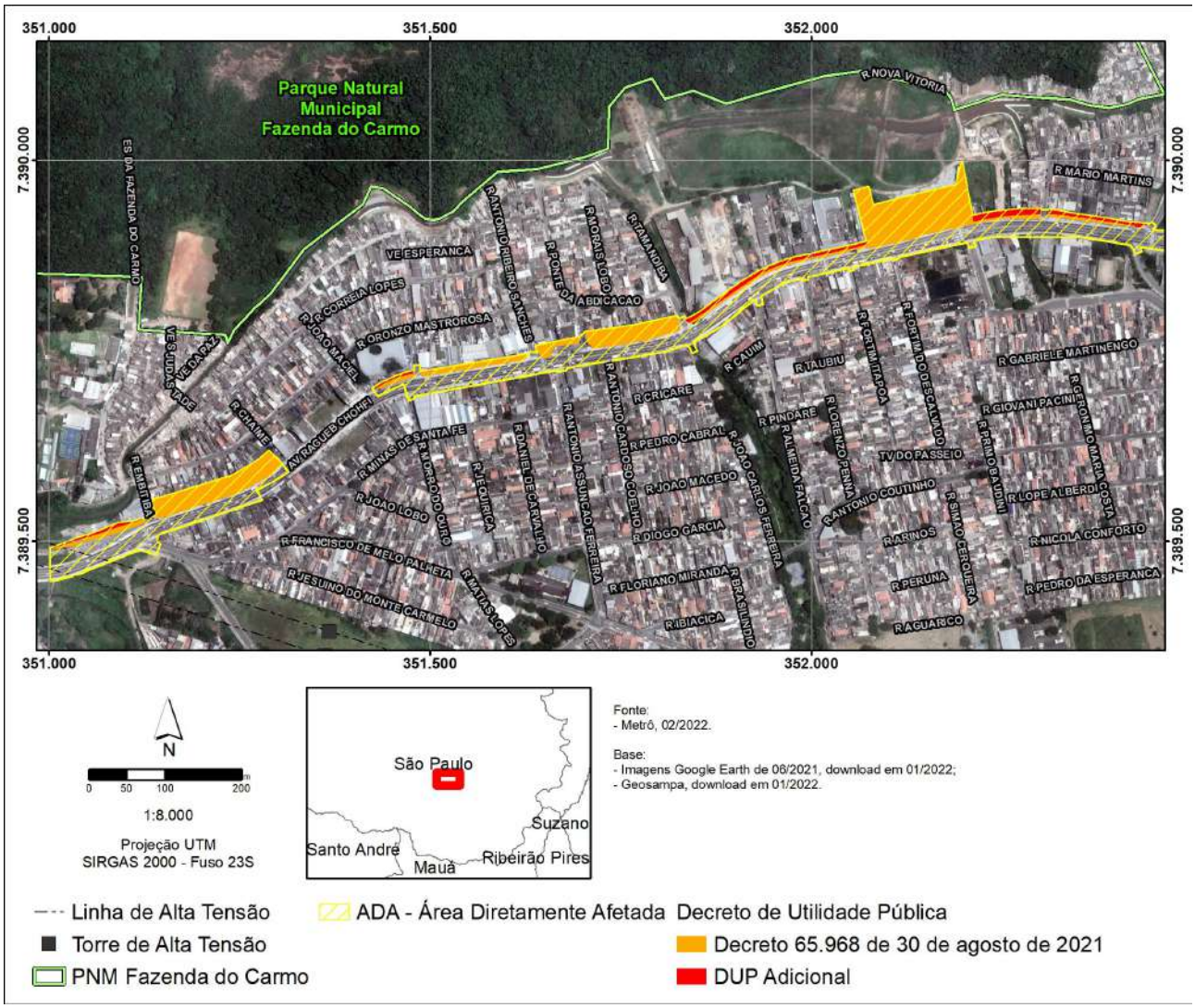
10.3. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA ADA

A ADA contempla uma área de 60.592,25m^2, sendo 22.776,96m^2 constituída de áreas a desapropriar e 37.815,29m^2 da caixa viária utilizada para as obras na av. Ragueb Chohfi.

Parte das áreas a desapropriar foram objeto do Decreto de Utilidade Pública – DUP – nº 65.968 de 30/08/2021, com 19.738,89m^2. Um DUP complementar com 3.038,07m^2, foi elaborado, mas ainda não foi publicado. Com esses dois DUP a área a desapropriar totaliza 22.776,96m^2. A **Figura 10.3-1** visualiza as áreas dos dois DUP.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 10.3-1 – Áreas do DUP e Complementar



10.3.1. Caracterização dos blocos passíveis de desapropriação na ADA

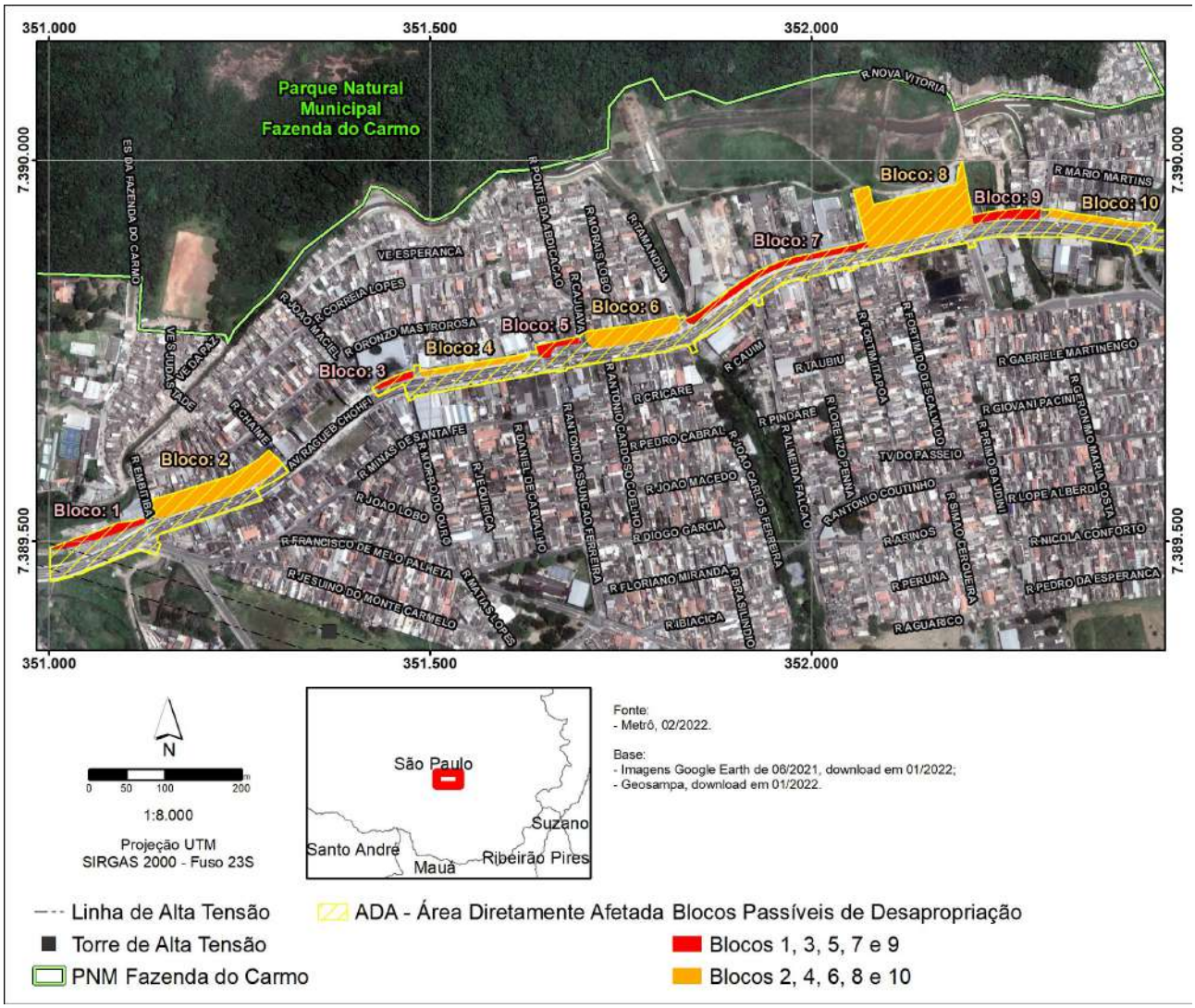
Neste tópico são registradas as informações sobre os usos do solo, tipos de ocupação, populações estimadas e áreas que possivelmente serão requisitadas para a ampliação da caixa viária da av. Ragueb Chohfi. Esses imóveis e populações estarão sujeitos às desapropriações e/ou reassentamentos, uma vez que já foi emitido o Decreto de Utilidade Pública Nº 65.968, de 30 de agosto de 2021, envolvendo essas áreas.

Ressalta-se que as informações aqui registradas poderão sofrer ajustes em função do avanço do projeto, que serão devidamente comunicados no processo de licenciamento ambiental.

A **Figura 10.3.1-1** apresenta os blocos passíveis de desapropriação na ADA.

Figura 10.3.1-1- Blocos Passíveis de Desapropriação

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.



A **Tabela 10.3.1-1** apresenta um resumo dos imóveis que serão afetados para implantação do empreendimento, por dimensão das áreas afetadas. Serão 22.776,96m^2 de área requisitada, sendo 65,4 % envolvendo usos de comércio e serviços, seguido de 10,93% de usos institucionais, 8,15% de uso religioso e 10,37% de usos residenciais e mistos.

A **Tabela 10.3.1-2** apresenta os usos afetados por tipo. São 97 imóveis, sendo que na maioria deles, 68 imóveis (70,2% do total), foram identificadas atividades econômicas, o que era de se esperar tendo em vista que o projeto percorre, em sua maior parte, o principal eixo viário da região em que será implantado. Foram identificados apenas 4 imóveis de uso exclusivamente residencial horizontal e outros 16 de uso residencial misto com alguma atividade econômica no mesmo lote. São 3 usos religiosos, 2 acessos, e o restante uma unidade de terreno vago, uso institucional, imóvel abandonado, imóvel vazio e indústria.

A **Tabela 10.3.1-3** registra os domicílios, famílias e pessoas que terão deslocamento compulsório involuntário. Para estimar o número de famílias por domicílio adotou-se o número médio de famílias

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

por domicílio de 2017, obtido por interpolação entre os dados de OD 2007 e 2017 e do Censo 2010, que apontou 1,01 famílias por domicílio para São Paulo. O número de pessoas por família foi calculado da mesma maneira para 2017, tendo resultado em 2,92 pessoas por família em São Paulo. Serão afetados 20 domicílios, nos quais residem cerca de 21 famílias que totalizam cerca de 63 pessoas. Consta publicado o Decreto de Utilidade Pública para a maior parte da ADA, objeto deste EVA, onde os imóveis afetados já foram notificados pelo Metrô e há uma parcela de desapropriação ainda sem DUP. A pesquisa socioeconômica dos usos afetados será realizada oportunamente com o avanço do empreendimento.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1-1 – Síntese dos Usos Afetados e Áreas Requisitadas

Blocos	Usos Afetados (área – m²)									Área Total (m²)
	Abandonado	Acesso	Comércio e Serviço	Indústria	Institucional	Misto	Religioso	Residencial Horizontal	Terreno Vazio	
1			678,14	223,56		210,11				**1.111,81**
2			2.818,38			938,43		247,73	391,53	**4.396,07**
3			395,05							**395,05**
4			969,22							**969,22**
5			578,91							**578,91**
6			2.366,14			372,96				**2.739,11**
7		22,27	1.741,76			68,38	201,39			**2.033,80**
8			4.395,80		2.488,62		1.655,77			**8.540,19**
9	351,01	185,75				523,38				**1.060,15**
10			952,66							**952,66**
Total	**351,01**	**208,02**	**14.896,06**	**223,56**	**2.488,62**	**2.113,26**	**1.857,16**	**247,73**	**391,53**	**22.776,96**
Participação	**1,54%**	**0,91%**	**65,40%**	**0,98%**	**10,93%**	**9,28%**	**8,15%**	**1,09%**	**1,72%**	**100%**

Fonte: Metrô; Google Earth; pesquisa de campo fevereiro 2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1-2 – Síntese dos Usos Afetados

Blocos	Usos Afetados (quantidade de imóveis)										Total Geral
	Abandonado	Acesso	Comércio e Serviço	Imóvel Vazio	Indústria	Institucional	Misto	Religioso	Residencial Horizontal	Terreno Vazio	
1			1		1		1				3
2			15				5		4	1	25
3			1								1
4			14								14
5			4								4
6			14				3				17
7		1	12				1	2			16
8			2			1		1			4
9	1	1					7				9
10			4								4
Total Geral	**1**	**2**	**67**	**-**	**1**	**1**	**17**	**3**	**4**	**1**	**97**
% Partic.	**1,0**	**2,0**	**69,5**		**1,0**	**1,0**	**17,5**	**3.0**	**4,0**	**1,0**	**100**

Fonte: Metrô; Google Earth; pesquisa de campo fevereiro 2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1-3 – Estimativa de Domicílios, Famílias e Pessoas Afetadas

Bloco	Usos Residenciais Afetados				No de Famílias (1)	No de Pessoas (2)	% de Pessoas
	Res. Horizontal	Misto	Favelas	Total			
1		1		1	1,01	3	4,8
2	4	5		9	9,09	27	42,9
3						-	-
4						-	-
5						-	-
6		2		2	2,02	9	14,3
7		1		1	1,01	3	4,7
8						-	-
9		7		7	7,07	21	33,4
10						-	-
Total	4	16	-	20	20,2	63	100,0

(1) Número médio de famílias por domicílio em São Paulo – 1,01

(2) Número médio de pessoas por família em São Paulo – 2,92 – com aproximação para números inteiros

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Deve ser ressaltado que alguns dos usos mistos afetados são de baixo padrão, o que poderá, após a elaboração do cadastramento físico e socioeconômico, requisitar reassentamento.

Todas essas informações deverão ser confirmadas e detalhadas com a execução do cadastro físico dos imóveis e o cadastro socioeconômico das famílias e atividades econômicas afetadas, a ser realizado nas próximas etapas de projeto.

Esse Cadastro traçará o perfil socioeconômico das famílias e atividades afetadas e a situação de ocupação dos imóveis (aluguel, cessão de uso, invasão, entre outros) com o objetivo de definir as medidas compensatórias apropriadas a serem aplicadas a cada ocupante.

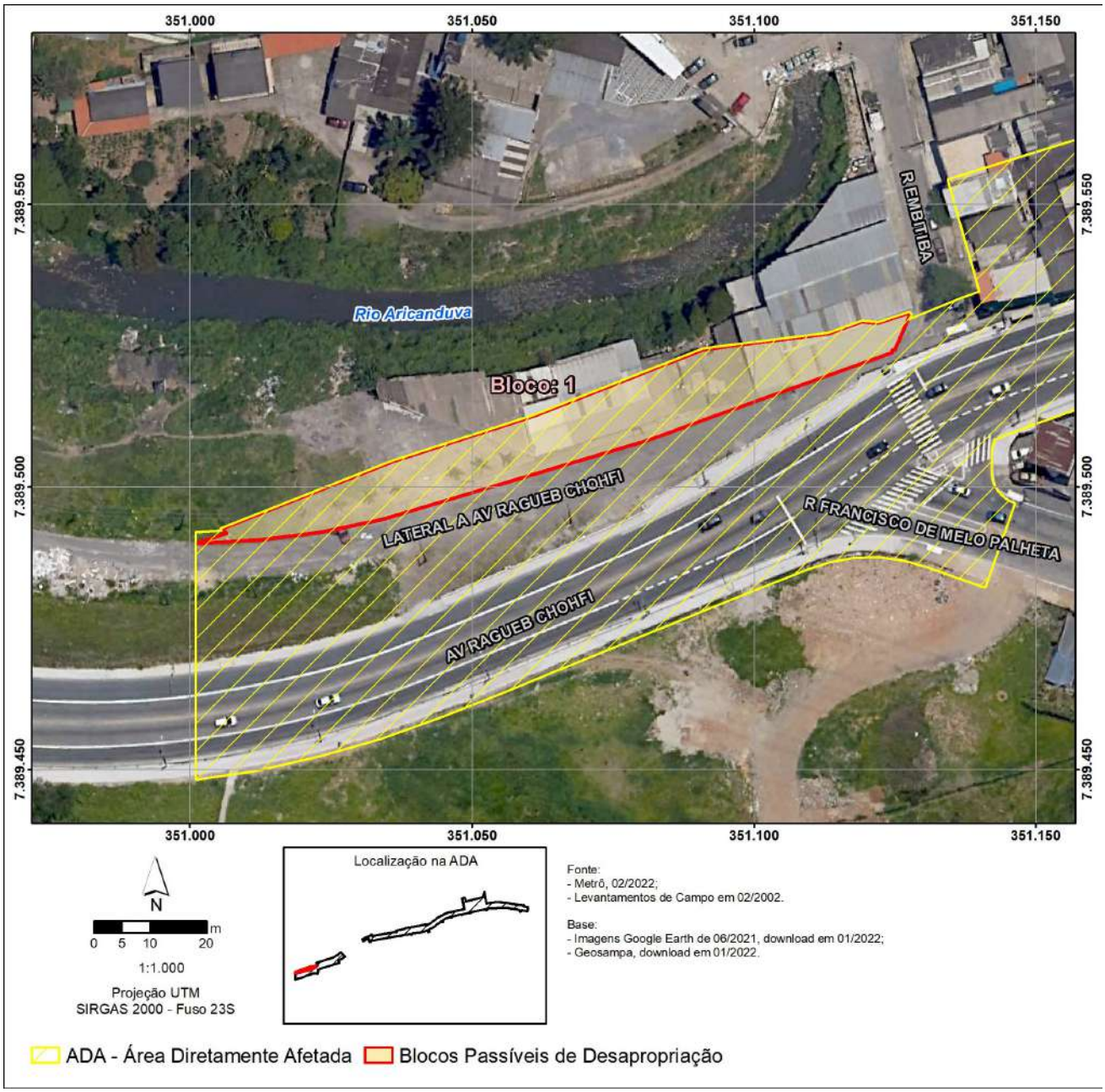
Os itens a seguir apresentam para cada bloco de áreas a desapropriar: (i) figura com a delimitação e identificação dos blocos de imóveis afetados sobre foto aérea, em geral na escala 1:1.000; (ii) tabela com informações sucintas dos imóveis dos blocos; (iii) registro fotográfico ilustrativo da tipologia dos imóveis afetados.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1.1 *Bloco 1 - Entre o início do Trecho e a rua Embitiba*

A área a ser desapropriada afeta um uso comercial, um uso industrial e um uso misto, que totalizam 1.111,35m^2.

Figura 10.3.1.1-1 – Localização do Bloco 1



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1.1-4 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 1

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções	Observações
Via Lateral da Ragueb Chohfi	2656	Comércio e Serviço	678,14	Sim	Desapropriação avança para área desocupada
Via Lateral da Ragueb Chohfi	S/N	Misto	210,11	Sim	Tem um Pequeno Bar - fechado
Via Lateral da Ragueb Chohfi	S/N	Indústria	223,56	Sim	Informações que seria a fábrica da D'Master Frio
Total		3	1.111,81		

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.1-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 1

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.1-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 1

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.1-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 1

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1.2 *Bloco 2 - Entre a rua Embitiba e rua Chaime*

Esta área afeta 25 imóveis, sendo 4 residenciais horizontais, 15 comerciais e de serviços, 5 usos mistos e um terreno vazio, que totalizam 4.396,07 m^2.

Figura 10.3.1.2-1 – Localização do Bloco 2

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1.2-5 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 2

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções	Observações
Rua Embitiba	30	Residencial Horizontal	56,57	Sim	
Rua Embitiba	6	Residencial Horizontal	75,27	Sim	
Rua Embitiba	24	Residencial Horizontal	48,12	Sim	
Av. Ragueb Chohfi	2729	Residencial Horizontal	67,77	Sim	
Av. Ragueb Chohfi	2733	Misto	197,68	Sim	Loja Fechada, tem acesso lateral, estava vazio
Av. Ragueb Chohfi	2742	Misto	218,42	Sim	Imóvel Vazio (Antiga empresa de Pintura predial)
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Terreno Vazio	391,53	Não	
Av. Ragueb Chohfi	2761	Misto	216,97	Sim	Loja fechada, casa nos fundos.
Av. Ragueb Chohfi	2767	Misto	136,71	Sim	Loja fechada - móveis usados / casa nos fundos
Av. Ragueb Chohfi	2775	Comércio e Serviço	202,72	Sim	Loja Fechada
Av. Ragueb Chohfi	2783	Misto	168,64	Sim	Alimentação - Restaurante/Bar
Av. Ragueb Chohfi	2789	Comércio e Serviço	175,89	Sim	Loja Fechada - Placa de Aluga-se
Av. Ragueb Chohfi	2793	Comércio e Serviço	162,79	Sim	Loja Fechada
Av. Ragueb Chohfi	2799	Comércio e Serviço	169,93	Sim	Loja Fechada
Av. Ragueb Chohfi	1135	Comércio e Serviço	146,37	Sim	Oficina Mecânica
Av. Ragueb Chohfi	2815	Comércio e Serviço	170,63	Sim	Gesso - loja fechada
Av. Ragueb Chohfi	2825	Comércio e Serviço	311,19	Sim	Oficina Mecânica
Av. Ragueb Chohfi	2843/2845	Comércio e Serviço	195,75	Sim	Imobiliária na Sobreloja
Av. Ragueb Chohfi	2851	Comércio e Serviço	197,39	Sim	Vistoria Veicular
Av. Ragueb Chohfi	2867	Comércio e Serviço	194,25	Sim	Veículos Usados (Williams Seminovos)
Av. Ragueb Chohfi	2869	Comércio e Serviço	143,53	Sim	Veículos Usados (Kombis)
Av. Ragueb Chohfi	2877	Comércio e Serviço	173,63	Sim	Mecânica
Av. Ragueb Chohfi	2883	Comércio e Serviço	199,29	Sim	AL Portões Serralheria
Av. Ragueb Chohfi	2891	Comércio e Serviço	125,41	Sim	Loja Fechada
Av. Ragueb Chohfi	2901	Comércio e Serviço	249,60	Sim	Alex-Car - Veículos Usados
Total		25	4.396,07		

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.2-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 2
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.2-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 2
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.2-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 2
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1.3 *Bloco 3 - Entre a e rua João Maciel e rua Menino Deus*

Este bloco afeta apenas o estacionamento do supermercado Nagumo, em área de 395,05 m^2.

Figura 10.3.1.3-1 – Localização do Bloco 3

Tabela 10.3.1.3-6 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 3

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções	Observações
Av. Ragueb Chohfi	3075	Comércio e Serviço	395,05	Não	Supermercado Nagumo - Apenas Estacionamento aberto

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.3-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 3

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1.4 *Bloco 4 - Entre a rua Menino Deus e rua Antônio Ribeiro Sanches*

Neste bloco serão afetados 14 imóveis, sendo a totalidade de usos comerciais e de serviços, englobando uma área de 969,22m².

Figura 10.3.1.4-1 – Localização do Bloco 4

Tabela 10.3.1.4-7 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 4

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções?	Observações
Av. Ragueb Chohfi	2283	Comércio e Serviço	66,33	Não	Farmácia
Av. Ragueb Chohfi	3131	Comércio e Serviço	45,11	Não	Empório (Comidas Típicas e Bebidas)

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções?	Observações
Av. Ragueb Chohfi	3137	Comércio e Serviço	54,05	Sim	Bar
Av. Ragueb Chohfi	3155	Comércio e Serviço	34,96	Sim	Loja de Móveis
Av. Ragueb Chohfi	3151/ 3151 A	Comércio e Serviço	49,39	Não	Loja Fechada e Dentista (Sobreloja)
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Comércio e Serviço	41,11	Não	On Log - Remessas
Av. Ragueb Chohfi	3171	Comércio e Serviço	98,68	Não	Correios
Av. Ragueb Chohfi	3185	Comércio e Serviço	111,03	Sim	Expansão Hortifruti
Av. Ragueb Chohfi	3205	Comércio e Serviço	59,59	Sim	Loja de Tintas
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Comércio e Serviço	78,31	Sim	Loja Fechada - Reforma
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Comércio e Serviço	163,58	Não	Açougue
Av. Ragueb Chohfi	3225	Comércio e Serviço	98,46	Sim	Restaurante
Av. Ragueb Chohfi	3221	Comércio e Serviço	33,66	Não	Loja de Colchões
Av. Ragueb Chohfi	3229	Comércio e Serviço	34,95	Não	Dentista
Total		14	969,22		

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.4-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 4

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.4-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 4
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.4-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 4
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1.5 *Bloco 5 - Entre a rua Antônio Ribeiro Sanches e rua Cajuava*

Neste bloco são afetados 4 usos de comércio e serviços, englobando área de 578,91m^2.

Figura 10.3.1.5-1 – Localização do Bloco 5

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1.5-8 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 5

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções	Observações
Av. Ragueb Chohfi	3261	Comércio e Serviço	261,38	Sim	Loja de Roupas e Administradora de Condomínio (Sobreloja)
Av. Ragueb Chohfi	3307	Comércio e Serviço	82,49	Não	Restaurante e Imobiliária (sobreloja)
Av. Ragueb Chohfi	3311	Comércio e Serviço	72,93	Não	EPI Curso de Enfermagem
Av. Ragueb Chohfi	3313-3315	Comércio e Serviço	162,12	Sim	Vidraçaria, Adega, Igreja, Bar e Laboratório (Sobreloja)
Total		4	578,91		

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.5-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 5

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.5-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 5

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1.6 *Bloco 6 - Entre a rua Cajuava e rua Tamandiba*

Este bloco demandará a arrecadação de terras de 2.739,11m^2, englobando 14 usos de comércio e serviços e 3 usos mistos.

Figura 10.3.1.6-1 – Localização do Bloco 6

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1.6-9 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 6

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções	Observações
Rua Cajuava	43	Comércio e Serviço	192,75	Sim	Bar
Av. Ragueb Chohfi	3343	Comércio e Serviço	20,72	Sim	Cabelereiro
Av. Ragueb Chohfi	3349	Comércio e Serviço	34,48	Sim	Conserto de Celulares
Av. Ragueb Chohfi	3353	Comércio e Serviço	100,51	Sim	Bar/Restaurante
Av. Ragueb Chohfi	3363/3363A	Misto	184,99	Sim	Eletrônica / Cabeleireiro (A) - Sobreloja Moradia
Av. Ragueb Chohfi	3363	Comércio e Serviço	104,21	Sim	Chaveiro - Mesmo número lote anterior
Av. Ragueb Chohfi	3375	Comércio e Serviço	278,09	Sim	Sucatas
Av. Ragueb Chohfi	3387	Comércio e Serviço	241,32	Sim	Restaurante
Av. Ragueb Chohfi	3395	Comércio e Serviço	121,05	Sim	Floricultura e Loja de Roupas
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Comércio e Serviço	174,93	Sim	Ótica
Av. Ragueb Chohfi	3411	Comércio e Serviço	205,23	Sim	Loja de Móveis
Av. Ragueb Chohfi	3421	Misto	187,97	Sim	Hortifruti
Av. Ragueb Chohfi	3429	Comércio e Serviço	166,02	Sim	MegaPets - Ração para Animais
Av. Ragueb Chohfi	3435/3435A	Comércio e Serviço	181,76	Sim	Aluguel de Roupas e Loja de Bolos - Uso Misto?
Av. Ragueb Chohfi	3343	Comércio e Serviço	165,29	Sim	Venda de Móveis
Av. Ragueb Chohfi	3459	Comércio e Serviço	290,54	Sim	Aluguel de Roupas
Av. Ragueb Chohfi	3469	Comércio e Serviço	89,25	Sim	Serviços de Entrega
Total		17	2.739,11		

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.6-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 6
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.6-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 6
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.6-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 6

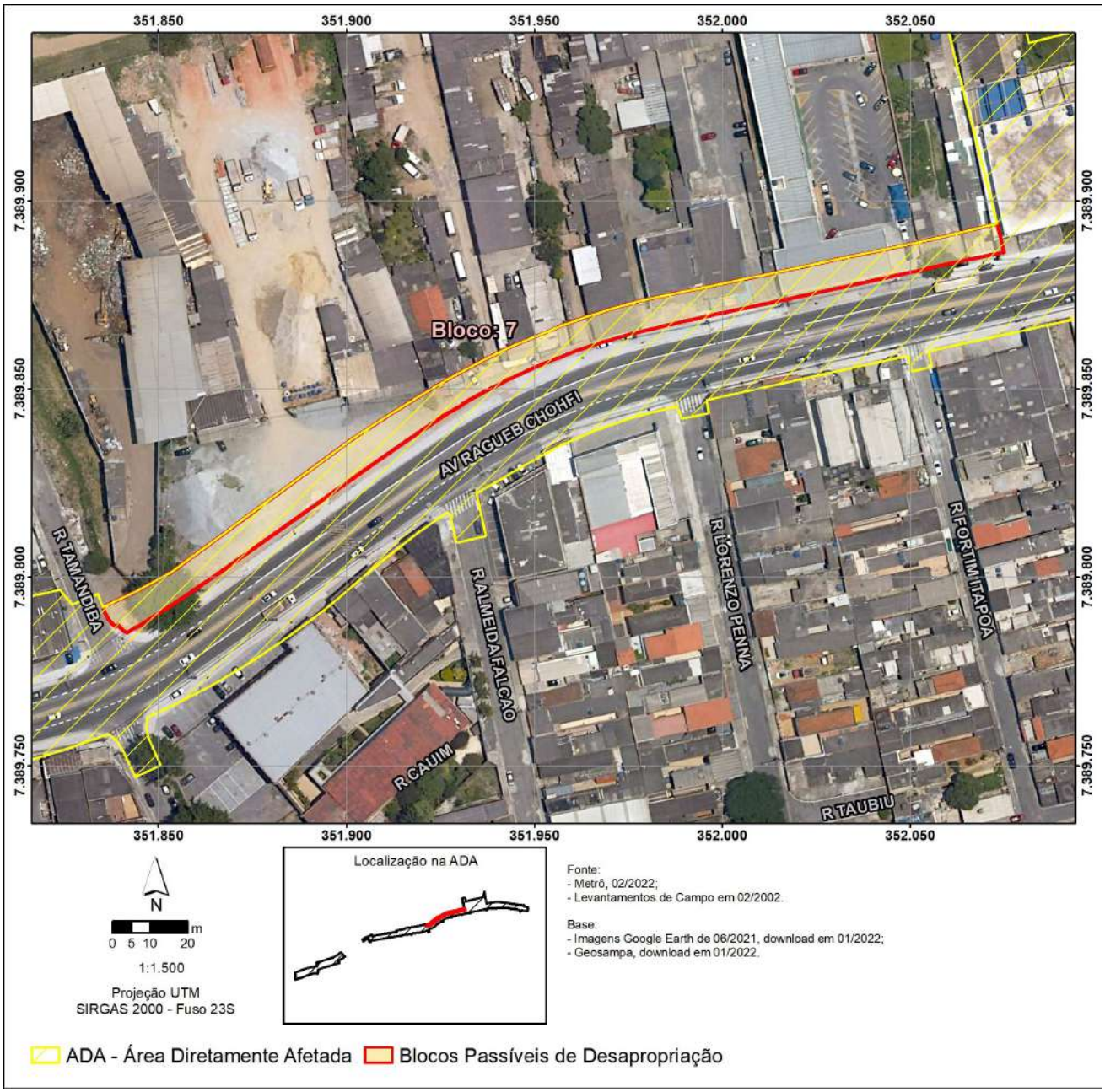
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1.7 *Bloco 7 - Entre a rua Tamandiba e número 3479C da av. Ragueb Chohfi*

Este bloco envolve a desapropriação de 16 imóveis, sendo 12 de comercio e serviços, 2 religiosos, 1 misto e 1 de acesso, totalizando área de 2.033,80m^2.

Figura 10.3.1.7-1 – Localização do Bloco 7



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1.7-10 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 7

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções	Observações
Av. Ragueb Chohfi	3591-3603	Comércio e Serviço	840,03	Não	Guaporé Materiais para Construção
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Comércio e Serviço	40,42	Sim	Restaurante
Av. Ragueb Chohfi	3603	Misto	68,38	Sim	Material de Construção - Residência nos fundos
Av. Ragueb Chohfi	3613	Comércio e Serviço	22,64	Sim	Loja Fechada
Av. Ragueb Chohfi	3617	Acesso	22,27	Sim	Via Particular
Av. Ragueb Chohfi	3641	Comércio e Serviço	75,32	Sim	Loja Box
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Comércio e Serviço	53,84	Sim	
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Comércio e Serviço	27,61	Sim	Acesso Oficina (Fundos)
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Comércio e Serviço	80,05	Sim	Loja Fechada
Av. Ragueb Chohfi	3659	Comércio e Serviço	68,86	Sim	Oficina Mecânica
Av. Ragueb Chohfi	3663	Comércio e Serviço	90,15	Sim	Loja de Tintas
Av. Ragueb Chohfi	3665	Comércio e Serviço	57,60	Sim	Loja de Autopeças
Av. Ragueb Chohfi	3691	Religioso	130,61	Sim	Assembleia de Deus
Av. Ragueb Chohfi	3692	Comércio e Serviço	302,90	Sim	Posto de Combustíveis
Av. Ragueb Chohfi	3698	Comércio e Serviço	82,35	Sim	Marmoraria
Av. Ragueb Chohfi	3749C	Religioso	70,78	Sim	Assembleia de Deus
Total		16	2.033,80		

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.7-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 7

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.7-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 7
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.7-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 7
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1.8 *Bloco 8 - Entre o número 3479C da av. Ragueb Chohfi e número 3787 da mesma avenida*

Neste bloco serão desapropriados 4 imóveis, sendo 1 institucional, 2 de comércio e serviços e 1 religioso, totalizando área de 8.540,19m^2.

Figura 10.3.1.8-1 – Localização do Bloco 8

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1.8-11 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 8

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções	Observações
Av. Ragueb Chohfi	3763a 3815	Institucional	2.488,62	Sim	CIEJA - Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos e Caixa Econômica Federal
Av. Ragueb Chohfi	3801	Religioso	1.655,77	Sim	Igreja Universal
Av. Ragueb Chohfi	3788	Comércio e Serviço	1.802,30	Sim	Loja de Móveis
Av. Ragueb Chohfi	3797	Comércio e Serviço	2.593,50	Sim	Material de Construção
Total		4	8.540,19		

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.8-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 8

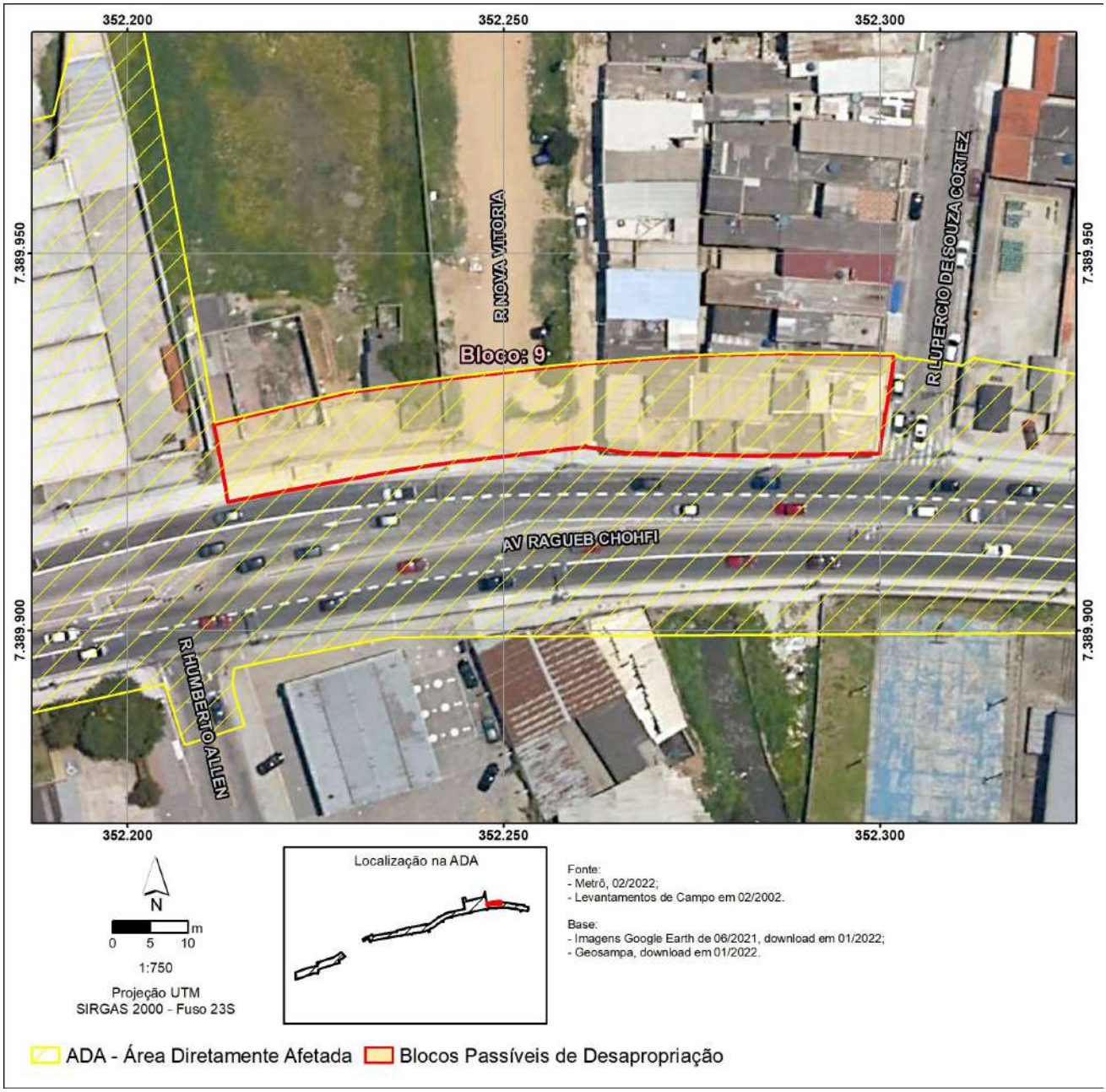
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1.9 *Bloco 9 - Entre o número 3787 da av. Ragueb Chohfi e rua Lupércio de Souza Cortez*

Este bloco envolve a desapropriação de 9 imóveis, sendo 7 de uso misto, 1 abandonado e 1 acesso, que totalizam 1.060,15m^2.

Figura 10.3.1.9-1 – Localização do Bloco 9



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1.9-12 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 9

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções?	Observações
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Abandonado	351,01	Sim	Abandonado
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Acesso	185,75	Não	Acesso Particular
Av. Ragueb Chohfi	4005	Misto	101,42	Sim	Serralheria / Moradia na Sobreloja
Av. Ragueb Chohfi	4005	Misto	86,98	Sim	Bar / Moradia na Sobreloja
Av. Ragueb Chohfi	4010	Misto	70,08	Sim	Loja Fechada
Av. Ragueb Chohfi	4013	Misto	48,10	Sim	Bar
Av. Ragueb Chohfi	4015	Misto	102,07	Sim	Bar
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Misto	63,15	Sim	Loja Fechada
Av. Ragueb Chohfi	S/N	Misto	51,58	Sim	Bar
Total		9	1.060,15		

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.9-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 9

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.9-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 9

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.9-3 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 9

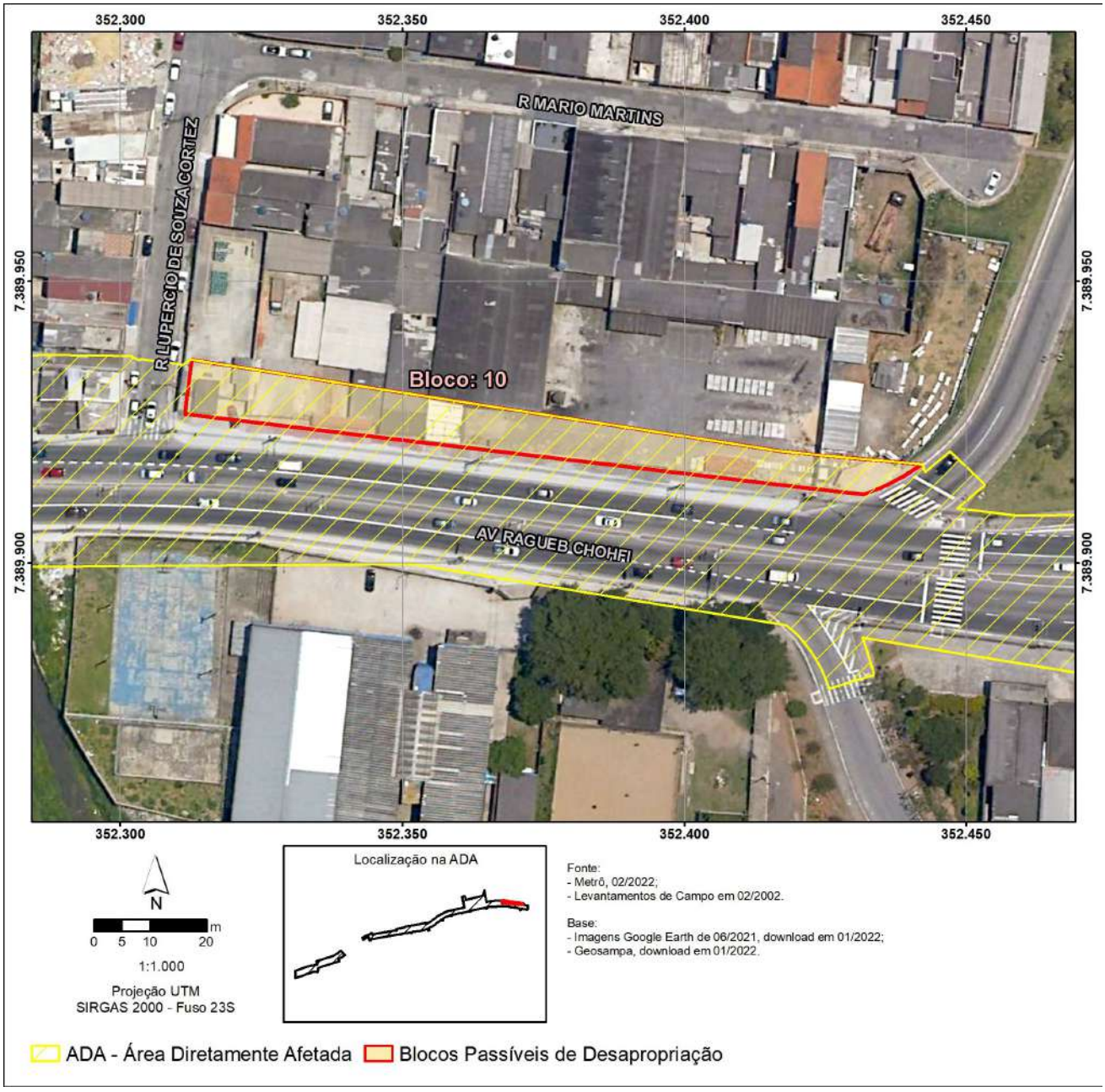
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

10.3.1.10 *Bloco 10 - Entre a rua Lupércio de Souza Cortez e a alça de acesso desde a av. Jacu Pêssego*

A desapropriação neste bloco engloba área de 952,66m^2, e envolve 4 usos de comércio e serviços.

Figura 10.3.1.10-1 – Localização do Bloco 10



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 10.3.1.10-13 – Usos Afetados e Áreas Requisitadas – Bloco 10

Endereço	Núm.	Tipo de Uso	Área (m²)	Atinge Construções?	Observações
Av. Ragueb Chohfi	4019	Comércio e Serviço	109,92	Sim	Depósito de Gás - GLP
Av. Ragueb Chohfi	4025	Comércio e Serviço	207,67	Sim	WD Madeiras
Av. Ragueb Chohfi	4035	Comércio e Serviço	552,19	Sim	Material de Construção
Av. Ragueb Chohfi	4129	Comércio e Serviço	82,88	Sim	Venda de Materiais de Inox Usados
Total		4	952,66		

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Foto 10.3.1.10-1 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 10

Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 10.3.1.10-2 – Vista dos Usos Afetados no Bloco 10
Fonte: Pesquisa de campo fev. 2022

10.4. PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL

Os levantamentos realizados nos sites oficiais do CONPRESP, CONDEPHAAT E IPHAN, indicam que na ADA e na AID não ocorre patrimônio arqueológico e bem histórico (bens tombados) a ser considerado.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

11. IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS

O processo de identificação de impactos levou em conta o diagnóstico ambiental realizado e as diversas ações do empreendimento potencialmente causadoras de impactos ambientais nas etapas de Planejamento, Implantação e Operação da ampliação da caixa viária da av. Ragueb Chohfi.

Nesse processo são cumpridas as seguintes etapas:

- Definição dos fatores e/ou ações geradoras de potenciais impactos ambientais;
- Definição prévia dos atributos de avaliação dos potenciais impactos ambientais;
- Análise, mensuração e avaliação dos potenciais impactos.

Os fatores geradores de impactos observam estreita correspondência com as ações e obras necessárias ao planejamento, à implantação e à operação do empreendimento, consideradas como variáveis dependentes, uma vez que se vinculam à sua natureza e porte. Assim, a identificação e a avaliação dos impactos serão realizadas relacionando-se às ações do empreendimento, nas suas distintas fases, consideradas como geradoras de interferências em uma dada área de influência, cada um com maior ou menor grau de vulnerabilidade.

A relação de fatores e/ou ações geradoras de impactos derivadas do empreendimento de ampliação da caixa viária da av. Ragueb Chohfi, dividida de acordo com suas fases, são apresentadas a seguir.

11.1. FASE DE PLANEJAMENTO

A etapa de planejamento inclui atividades de concepção do empreendimento, projeto das instalações com o suporte de trabalhos de campo (topografia, sondagens geotécnicas, cadastro de vegetação afetada, entre outros), elaboração dos estudos ambientais e obtenção das licenças prévia e de instalação, além do processo de licitação pública para seleção da empresa construtora. Nesta etapa, a divulgação dos estudos e da intenção de construir o empreendimento gera expectativas na população e nas atividades econômicas e sociais da AID e ADA, especialmente quanto aos problemas gerados pelas desapropriações, mas também pelas obras e desvios de tráfego. Também são necessárias negociações e autorizações de vários órgãos intervenientes, tais como CET, concessionárias de serviços púbicos, entre outros.

11.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

Na etapa de implantação são realizadas as atividades necessárias à implantação da ampliação da caixa viária da avenida. As atividades incluem: remoção da população e atividades afetadas, demolições e limpeza das áreas; instalação dos canteiros de obras; recrutamento de mão de obra; remanejamento de interferências (redes de infraestrutura urbana) e do sistema viário; execução das obras civis (escavações, concretagem, drenagem dos canteiros, transporte de materiais resultantes das escavações, de insumos para construção, de materiais inservíveis, resíduos, entre outros); reurbanização e paisagismo das áreas afetadas; desmobilização de mão de obra e desmobilização

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

e recuperação de canteiros. É nesta etapa que potencialmente ocorrem os impactos ambientais mais significativos, também com abrangência na AID e ADA.

11.3. FASE DE OPERAÇÃO

Na etapa de operação da avenida ampliada, os efeitos benéficos para o sistema de transportes passam a ser usufruídos pela população da zona leste, e processos de transformação urbana na AID devem ser potencializados. Por outro lado, há que se considerar impactos locais que ocorrerão posteriormente na avenida ampliada, pela construção futura de parte das estruturas do monotrilho, que se seguirão às obras de ajuste do viário, causando uma dilatação dos prazos de incidência de impactos na AID e ADA.

A análise das etapas de planejamento e construção é apresentada conjuntamente, pelo curto período entre elas, e porque seus efeitos são de escala local: AID/ADA. A etapa de operação é considerada apenas para a operação do viário, uma vez que o empreendimento em questão apenas trata da readequação do viário existente, sendo pré-requisito da implantação das estruturas do monotrilho, que são objeto de outro estudo ambiental.

A relação de *fatores e ações geradoras de impactos* derivadas do empreendimento, dividida de acordo com as fases do empreendimento consideradas no presente EVA, é apresentada no **Quadro 11.3-1**.

Quadro 11.3-1 – Fatores e ações geradoras de impactos

Etapa	Ações/atividades
Planejamento	• Divulgação da futura implantação do empreendimento; • Coleta de dados e trabalhos de campo na etapa do diagnóstico socioambiental; • Início do processo de oficialização e comunicação da desocupação dos imóveis a serem desapropriados.
Implantação	• Recrutamento e contratação de mão de obra; • Investigações e serviços geotécnicos (sondagens / fundações); • Investigações ambientais nas áreas desapropriadas (sondagens/instalação de poços/coleta de amostras); • Área de estocagem temporária de resíduos e produtos químicos; • Implantação dos canteiros de obras; • Terraplenagens e escavações; • Interferências no sistema viário atual; • Tráfego e movimentação de veículos pesados, máquinas e/ou equipamentos; • Manutenções preventivas e/ou corretivas, limpezas e operações de abastecimento dos veículos e equipamentos; • Remoção da vegetação rasteira, indivíduos arbóreos isolados e limpeza da área; • Implantação de projeto paisagístico e reurbanização do trecho após a implantação do monotrilho.
Operação	• Operação rotineira do viário; • Manutenções preventivas e/ou corretivas do sistema viário

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

11.4. ATRIBUTOS E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Objetivando a sua avaliação no contexto da dinâmica ambiental, os impactos em cada componente ambiental foram analisados segundo os atributos apresentados a seguir no **Quadro 11.4-1**.

Já os impactos identificados pelo empreendimento em questão estão apresentados de forma sucinta na Matriz de Impactos Potenciais (**Quadro 11.4-2**).

Quadro 11.4-1 – Atributos utilizados na Avaliação de Impactos

ATRIBUTO	CLASSIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO
Natureza	Efeitos de natureza benéfica e positiva, ou se adversa e negativa. *Positivo*: impacto cujos efeitos se traduzem em benefícios para melhoria da qualidade de um ou mais aspectos ambientais considerados. *Negativo*: impacto cujos efeitos se traduzem em prejuízo à qualidade de um ou mais aspectos ambientais considerados.
Incidência	Se é diretamente acarretada pelo empreendimento ou indiretamente *Direta*: quando os impactos ocorrem como consequência direta das atividades de materialização do empreendimento; *Indireta*: quando os impactos ocorrem como consequência de outras atividades que não estão associadas diretamente à materialização do empreendimento.
Abrangência	Local quando restrito à ADA, ou mais ampla e dispersa, seja na AID e AII *Localizado*: impacto cujos efeitos se fazem sentir em local específico como nas imediações ou no próprio sítio onde se dá a ação. *Disperso*: impacto cujos efeitos se fazem sentir em vários locais ao mesmo tempo.
Magnitude	Avaliação quantitativa e qualitativa da mensuração do impacto: grande, média e pequena. *Grande:* impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente. *Média*: impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente. *Pequena*: impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis.
Ocorrência (Probabilidade)	Impacto certo ou provável, em função da possibilidade de serem evitados ou mitigados ou são dependentes de outros fatores. *Certo*: quando se tem certeza de que o impacto vai ocorrer. *Provável*: quando não se tem certeza que o impacto vá ocorrer.
Duração	Se o impacto ocorrerá de forma temporária, ou de forma permanente. *Temporário*: impacto cujos efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando uma vez eliminada a causa da ação impactante. *Permanente*: impacto cujos efeitos se estendem além de um horizonte temporal conhecido, mesmo cessando a causa geradora da ação impactante.
Prazo	Se ocorrência do impacto: a curto prazo, a médio prazo ou a longo prazo *Curto prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir imediatamente após a geração da ação causadora; fase de implantação – 3 anos. *Médio prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir gradativamente após a geração da ação impactante; início da operação – 3 a 6 anos. *Longo prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir decorrido longo tempo após a geração da ação impactante; na operação – mais de 6 anos.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ATRIBUTO	CLASSIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO
Reversibilidade	Se cessada a intervenção as condições ambientais retornam à situação anterior (reversível) ou não (irreversível). *Reversível*: efeitos que causem alterações de determinadas situações que possam ser revertidas às condições inicialmente vigentes (antes dos eventos que os causaram), por meio de medidas mitigadoras/compensatórias ou automaticamente, por cessação das ações impactantes; *Irreversível*: impactos que uma vez estabelecidos não permitem que seus efeitos sejam anulados, reconduzindo o aspecto afetado às condições previamente vigentes por meio de quaisquer medidas ou automaticamente, pela cessação das ações impactantes.
Mitigabilidade	Se há medidas para mitigar o impacto ou não há. *Mitigável*: impacto cujos efeitos podem ser atenuados, após aplicadas ações de controle específicas. *Não mitigável*: impacto cujos efeitos não podem ser atenuados, mesmos após aplicação de ações de controle específicas.
Relevância	É o atributo final do impacto, levando-se em consideração os seus demais atributos (natureza, ocorrência, forma de interferência e duração) e *as medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento* (grau de resolução). Assim, um impacto pode ser classificado como de **alta, média, ou baixa relevância**. Por exemplo, um impacto negativo cujo grau de resolução da medida de controle é alto, poderá ser classificado como de média relevância.
Localização	Se as repercussões do impacto ocorrerão diretamente na ADA, na AID ou na AII.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 11.4-2 – Matriz de Avaliação de Impactos Potenciais

Impactos	Natureza	Incidência	Probabilidade	Prazo	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Relevância	Mitigabilidade	Localização
Fase de Planejamento											
Meio Socioeconômico											
Criação de Expectativas nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetadas	AII positivo AID e ADA negativo	Indireta	Certa	Curto	Disperso	Temporário	Reversível	Alta	Alta	Mitigável	AII AID e ADA
Adequação do projeto às diretrizes da Lei de Zoneamento e outros órgãos intervenientes	Positivo	Indireta	Certa	Curto	Disperso	Permanente	-	Alta	Alta	-	AII
Fase de Construção											
Meio Físico											
Riscos de alteração na qualidade ambiental de solos e águas durante as obras	Negativo	Direta	Provável	Curto	Localizado	Temporário	Reversível	Média	Média	Mitigável	ADA e AID
Riscos de contaminação no manejo de áreas com potencial de contaminação	Negativo	Direta	Provável	Curto	Localizado	Temporário	Reversível	Média	Baixa	Mitigável	ADA
Poluição do ar no entorno das obras	Negativo	Direta	Certa	Curto	Disperso	Temporário	Reversível	Pequena	Baixa	Mitigável	ADA e AID
Níveis de pressão sonora no entorno das obras	Negativo	Direta	Certa	Curto	Localizado	Temporário	Reversível	Média	Média	Mitigável	ADA e AID
Meio Biótico											
Perda cobertura vegetal	Negativo	Direta	Certa	Curto	Localizado	Permanente	Irreversível	Pequena	Baixa	Mitigável	ADA
Diminuição de recursos para a fauna	Negativo	Indireto	Certa	Curto	Localizado	Permanente	Reversível	Pequena	Baixa	Mitigável	ADA
Afugentamento da fauna	Negativo	Indireto	Certa	Curto	Localizado	Temporário	Reversível	Pequena	Baixa	Mitigável	ADA
Proliferação de Vetores e Fauna Sinantrópica	Negativo	Indireto	Provável	Curto	Localizado	Temporário	Reversível	Pequena	Média	Mitigável	ADA e AID
Meio Socioeconômico											
Desapropriação e Deslocamento de População e Atividades Econômicas	Negativo	Direta	Certa	Curto	Localizado	Temporário	Irreversível	Alta	Alta na ADA e Média na AID	Mitigável	ADA
Alteração de acesso e incômodo aos moradores e atividades lindeiras	Negativo	Direta	Certa	Curto	Localizado	Temporário	Reversível	Média	Alta	Mitigável	ADA
Interferências com o sistema viário	Negativo	Direta	Certa	Curto	Localizado	Temporário	Reversível	Alta	Alta	Mitigável	ADA e AID
Alterações no Transporte Coletivo	Negativo	Direta	Certa	Curto	Localizado	Temporário	Reversível	Média	Média	Mitigável	ADA e AID
Interferências com infraestruturas urbanas	Negativo	Direta	Certa	Curto	Localizado	Temporário	Reversível	Média	Baixa	Mitigável	ADA
Alteração da paisagem na ADA	Negativo	Direta	Certa	Curto	Localizado	Temporário	Reversível	Média	Média	Mitigável	ADA
Eventual interferência com a rede de Alta Tensão	Negativo	Direta	Provável	Curto	Localizado	Permanente	Irreversível	Baixa	Baixa	Mitigável	ADA e AID
Alteração na conexão da Av. Ragueb Chohfi com a rua Embitiba e com vielas de terra existentes	Negativo	Direta	Certa	Curto	Localizado	Permanente	Irreversível	Baixa	Baixa	Mitigável	ADA
Geração de empregos	Positivo	Direta	Certa	Curto	Localizado	Temporário	Irreversível	Pequena	Baixa	-	AID e AII
Fase de Operação											
Meio Socioeconômico											
Contribuição na consolidação das diretrizes do Plano Diretor e Plano Regional São Mateus	Positivo	Indireta	Certa	Médio	Disperso	Permanente	Irreversível	Média	Alta	-	AII
Melhoria nos fluxos no eixo da Av. Ragueb Chohfi	Positivo	Direta	Certa	Longo	Localizado	Permanente	Irreversível	Média	Alta	-	AID e AII
Melhoria da paisagem da ADA	Positivo	Direta	Certa	Longo	Localizado	Permanente	Irreversível	Pequena	Baixa	-	ADA
Melhoria nas condições de permeabilidade do terreno	Positivo	Indireta	Certa	Longo	Localizado	Permanente	Irreversível	Pequena	Baixa	-	ADA

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

11.5. MEDIDAS E AÇÕES DE CONTROLE AMBIENTAL

Considerando-se a caracterização do empreendimento e a identificação dos possíveis impactos, são propostas medidas e ações de controle ambiental, cuja adoção visa prevenir, corrigir e/ou compensar impactos de natureza negativa e potencializar aqueles de natureza positiva. Entretanto, o grau de resolução (alto, médio ou baixo) dessas medidas está *relacionado à eficácia das mesmas* e a matriz institucional responsável pela sua implementação. Essas medidas e ações são classificadas conforme detalhado no **Quadro 11.5-1**.

Quadro 11.5-1 – Classificação de medidas e ações de controle ambiental

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Medidas Mitigadoras	Compreende as ações e atividades propostas cuja finalidade é atenuar e/ou solucionar **impactos negativos**. Podem ser divididas em medidas preventivas e corretivas, conforme exposto a seguir: *Medidas Preventivas*: compreende as ações e atividades propostas cujo fim é prevenir a ocorrência de impactos negativos. *Medidas Corretivas*: compreende as ações e atividades propostas com a finalidade de corrigir a existência de impactos negativos.
Medidas Compensatórias	Compreende as ações e atividades propostas para a compensação pela ocorrência de impactos negativos.
Medidas Potencializadoras	Compreende as ações e atividades propostas para otimizar e/ou ampliar os efeitos dos impactos positivos.

Vale salientar que uma ação ou medida pode ter influência sobre mais de um impacto além de, contemporaneamente, apresentar caráter preventivo, corretivo, compensatório ou potencializador sobre um ou mais impactos.

As medidas e ações são, enfim, organizadas e detalhadas nos diversos Planos e Programas Ambientais.

11.6. IMPACTOS NA ETAPA DE PLANEJAMENTO – MEIO SOCIOECONOMICO

11.6.1. Criação de Expectativas nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetadas

A perspectiva de implantação do empreendimento gera, para a população e para as atividades econômicas e sociais do entorno, expectativas que podem ser tanto positivas, quanto à futura melhoria do transporte, requalificação urbana e valorização imobiliária, quanto negativas associadas à insegurança quanto aos potenciais transtornos causados pelas desapropriações, obras e a afetação de usos no entorno.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tais expectativas negativas se desenvolvem a partir das notícias esparsas sobre estudos em desenvolvimento e pela realização de levantamentos de campo, como topografia e sondagens, assim como pela negociação com usos afetados na AID e ADA.

A magnitude desse impacto é função da qualidade da informação fornecida à população pelo empreendedor. Quanto menos informação oficial, maior a especulação e maior a geração de expectativa desnecessária, maior o impacto negativo, com prejuízo à população afetada e à própria imagem do empreendimento.

Avaliação do Impacto: Positivo na AII a longo prazo e negativo na AID e ADA, indireto, certo, a curto prazo, disperso, temporário, reversível, magnitude alta, mitigável e grau de relevância alto.

Medidas: Devem ser criados canais de comunicação permanente com a população, especialmente com os usos afetados pelas desapropriações ou com acessos restringidos ou fechados temporariamente, para divulgar informações sobre o empreendimento e esclarecer dúvidas da população. Diversos meios podem ser utilizados, adequados para cada tipo de púbico a ser atendido. O Plano de Comunicação Social contém as ações recomendadas para mitigação deste impacto.

11.6.2. Adequação do projeto às diretrizes da Lei do Zoneamento e outros órgãos intervenientes

O projeto do empreendimento foi desenvolvido atendendo às premissas da municipalidade em conformidade com o Convênio assinado entre o Governo do Estado e o Município e as exigências ambientais devem ser atendidas em todas as etapas.

O detalhamento das interferências com redes de infraestruturas também poderão exigir o cumprimento de diretrizes estabelecidas pelas diferentes concessionárias.

Também as restrições de tráfego, desvios temporários, alterações de calçadas e travessias, alterações de itinerários ou pontos de paradas de transportes coletivos devem contar com as orientações da CET e SPTrans.

Avaliação do Impacto: Positivo, indireto, certo, a curto prazo, disperso, permanente, magnitude alta e grau de relevância alto.

Medidas: Consideração nas próximas fases do empreendimento das exigências do órgão de licenciamento ambiental e de outros órgãos intervenientes, especialmente Concessionárias de serviços públicos, SPTrans e CET.

11.7. IMPACTOS DA ETAPA DE CONSTRUÇÃO – MEIO FÍSICO

11.7.1. Riscos de alteração na qualidade ambiental de solos e águas durante as obras

Serão gerados resíduos inertes e não inertes durante a implantação do empreendimento, resultantes de atividades de obra como terraplenagens, escavações e demolições de imóveis a serem

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

desapropriados, necessárias para a adequação do viário. Outros resíduos sólidos gerados nos canteiros de obras consistem nos domiciliares (restos de alimentos, embalagens de alimentos, papéis de higiene etc.) e nos de escritório (papéis, embalagens de insumos de escritório, lâmpadas, cartuchos, baterias, pilhas). Poderão também ser gerados resíduos perigosos, como embalagens de produtos perigosos e estopas contaminadas.

Os efluentes gerados serão: sanitários (gerados em refeitório / alojamento / higiene), industriais (resultantes de atividades de manutenção e lavagem de máquinas e equipamentos), comumente perigosos (óleos, graxas etc.), e os gerados nas frentes de escavação.

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos e efluentes no decorrer da obra, acidentes no transporte ou armazenamento de produtos perigosos, vazamentos ou derramamentos acidentais, podem provocar alteração na qualidade ambiental dos solos e recursos hídricos, tanto nas imediações dos canteiros de obra trabalho como nas áreas de disposição de solo (bota-foras).

Serviços de terraplenagem, escavação, remoção de pavimento pré-existente e execução de fundações são atividades com potencial gerador de áreas com solo exposto e/ou depósitos temporários de material excedente aguardando transporte para disposição final (ainda que por um curto período), os quais podem provocar erosão do solo e carreamento de sedimentos nas galerias pluviais e cursos d'água locais.

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, provável, curto prazo, local, temporário, reversível, com magnitude média, mitigável e grau de relevância médio.

Medidas: Os impactos podem ser evitados ou reduzidos com a adoção de medidas como: (i) implantação de dispositivos de contenção ao redor das frentes de obra e áreas de apoio, visando evitar o carreamento de sedimentos e controlar vazamentos de substâncias poluentes ou contaminantes aos cursos d'água; (ii) adoção de boas práticas de engenharia no planejamento de obra e definição de planos de ataque, de maneira a reduzir riscos associados a processos erosivos em períodos chuvosos; (iii) adoção de boas práticas durante o manejo de materiais de construção, transporte e armazenamento de produtos perigosos, resíduos perigosos e efluentes, incluindo treinamento da equipe e dispositivos de contenção em áreas de armazenamento temporário.

A construtora deverá elaborar e implementar um Programa de Gerenciamento de Resíduos, em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/10 e Decreto Federal nº 7.404/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos); Resolução Conama nº 307/02; Lei Estadual nº 12.300/06 e Lei Municipal nº 14.803/08, assegurando que as operações de coleta, manejo, transporte e disposição final de resíduos sejam feitas de forma adequada em locais autorizados.

Destaca-se que os materiais formados por solos e rochas são considerados pelo Metrô como "material excedente". Para o gerenciamento de material excedente contaminado e potencialmente contaminado, o empreendimento deverá atender ao Programa de Gerenciamento de Material

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Excedente e seguir as diretrizes técnicas para o gerenciamento de obras em áreas contaminadas elaboradas para o Metrô e amplamente utilizadas na implantação de outras linhas (METRÔ, 2021a e METRÔ, 2021b), além de atender o que determinam as normas técnicas e a legislação, em especial a DD CETESB nº 125/2021/E (que dispõe sobre Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo), a DD CETESB nº 038/2017/C e a norma ABNR NBR 10.004/2004. Ademais, o gerenciamento de resíduos deve atender ao Programa de Gerenciamento de Resíduos.

Os efluentes sanitários dos canteiros de obra deverão ser lançados na rede pública de esgoto ou devem ser utilizados banheiros químicos, com seus efluentes devidamente destinados. Os efluentes das escavações e industriais, se houverem, deverão ser objeto de monitoramento e eventual tratamento prévio à sua disposição na rede pública (tais como bacias de decantação, dispositivos de contenção de vazamentos de óleos e sistemas de separação água / óleo), atendendo aos padrões de qualidade estabelecidos no Decreto Estadual nº 8468/76 e Resolução CONAMA nº 430/11. O Plano de Controle Ambiental das Obras conterá medidas para o gerenciamento adequado de efluentes e resíduos.

Dentre as medidas preventivas para incidentes com produtos perigosos destacam-se: (i) atendimento das normas brasileiras para transporte de produtos perigosos (ABNT NBR 7500:2004), (ii) treinamento dos operadores de máquinas, equipamentos e veículos, de acordo com as resoluções do Conselho Nacional de Trânsito – Contran (Resolução 640/85), (iii) manutenção adequada e periódica de máquinas e equipamentos em área pavimentada com sistema de contenção de vazamentos; (iv) armazenamento temporário de insumos químicos, resíduos perigosos e não inertes de acordo com as normas ABNT NBR 12.235:1992, ABNT NBR 11.174:1990 e ABNT NBR 15.994:2022; (v) controle das atividades junto às redes de águas pluviais e de esgoto; (vi) estudo das melhores rotas de transporte de materiais utilizados nas obras; (vii) a exigência à Construtora de manter na obra kits ambientais (ABNT NBR 9735:2020).

Em caso de acidente, deve-se seguir o Plano de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência.

11.7.2. Riscos de contaminação no manejo de áreas com potencial de contaminação

A avaliação ambiental preliminar realizada identificou na área da ADA 13 áreas de interesse na ADA sendo: 9 áreas suspeitas de contaminação e 4 áreas com potencial de contaminação.

Avaliação de Impacto: Negativo, direto, provável, de curto prazo, localizado, temporário, reversível, com magnitude média, mitigável e grau de relevância baixo.

Medidas: Para minimizar os riscos durante a intervenção em áreas com potencial de contaminação, foram feitas recomendações de gerenciamento ambiental especificadas para cada uma dessas

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

áreas, as quais são apresentadas no **Quadro 8.9.5-1**. Ademais, devem ser conduzidas as medidas estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

11.7.3. Poluição do ar no entorno das obras

Deve ocorrer uma piora temporária das condições de qualidade do ar durante a construção no entorno imediato das frentes de obra em função de: (i) o aumento da poeira em suspensão, proveniente do movimento de caminhões, exposição ao vento do armazenamento temporário e transporte de solos até as áreas de disposição; e (ii) o aumento das emissões veiculares de motores diesel de caminhões e máquinas. Este impacto será atenuado pela predominância de espaços abertos.

Avaliação do Impacto: Negativo, certo, a curto prazo, disperso, temporário, reversível, magnitude pequena, mitigável e grau de relevância baixo.

Medidas: O Plano de Controle Ambiental das Obras conterá medidas para prevenir a poluição do ar no entorno das obras, tais como:

- Manutenção da limpeza das frentes de obra e ruas do entorno.
- Uso de equipamentos e veículos com motores sempre devidamente regulados, assegurado por meio de manutenção periódica.
- Vistoria dos veículos utilizados na obra, certificando que eles atendem os limites legais de emissões veiculares.
- Monitoramento da “fumaça preta” junto às áreas de obra.

11.7.4. Níveis de pressão sonora no entorno das obras

As atividades de obra e utilizando de máquinas e equipamentos para escavações, transporte de material e demais serviços de construção que podem produzir aumento dos níveis de pressão sonora no entorno das obras. Essa condição poderá causar incômodos à população residente nos imóveis lindeiros aos canteiros de obra e, com menor intensidade, ao longo das rotas de transporte de materiais e equipamentos.

A NBR 10.151/19 regula os níveis de pressão sonora admissíveis que podem ser gerados por fontes fixas, visando ao conforto da comunidade. A AID é composta, em sua maioria, por áreas predominantemente comerciais, unidade de saúde e escola, para as quais a norma estipula um nível máximo admissível de 60 dB(A) durante o dia e 55 dB(A) à noite para a área da UBS e de 65 dB(A) durante o dia e 60 dB(A) à noite para o restante do trecho. A operação do empreendimento não acarretará mudança das características da via, portanto não haverá incremento dos níveis sonoros das fontes móveis.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A legislação municipal também estabelece limites admissíveis dos níveis de pressão sonora nas vias públicas, em função da categoria da via e do uso do solo.

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, de magnitude média, mitigável e grau de relevância média.

Medidas: A construtora deverá adotar medidas de redução das emissões sonoras na obra, de forma a atender os padrões em áreas vizinhas estabelecidos na NBR 10.151/19 e na legislação municipal, abrangendo, entre outras:

- Manutenção e regulagem periódica dos motores de caminhões, máquinas e equipamentos;
- Uso de silenciadores no escapamento e revisão periódica dos dispositivos para assegurar que permaneçam funcionando a contento;
- Uso de blindagem acústica em geradores e outros equipamentos muito ruidosos;
- Instalação de barreiras acústicas portáteis no entorno de equipamentos ou operações muito ruidosas, nas proximidades de receptores sensíveis;
- Evitar o trabalho no horário noturno (das 22h até às 7h).

A construtora deverá atender também os níveis sonoros legalmente requeridos no ambiente de trabalho e prover protetores acústicos aos trabalhadores.

O Programa de Monitoramento fará o monitoramento regular durante as obras dos níveis de pressão sonora nas áreas lindeiras onde são identificados receptores potencialmente críticos. Deverá ser realizada campanha de medição dos níveis de pressão sonora residual nos receptores sensíveis antes do início das obras e campanhas subsequentes durante a implantação.

11.8. IMPACTOS DA ETAPA DE CONSTRUÇÃO – MEIO BIÓTICO

11.8.1. Perda de Cobertura Vegetal e Intervenção em APP na ADA

Para a implantação do projeto será necessária a intervenção em áreas verdes existentes na ADA. Conforme apresentado no diagnóstico serão diretamente afetadas pelas atividades de implantação um total de 2.095,88 m^2 (0,2096 ha) de áreas verdes. Deste total 868,24 m^2 (0,0868 ha) correspondem à Vegetação Herbáceo-Arbustiva, fisionomia formada essencialmente por espécies exóticas; e 1.227,64 m^2 (0,1227 ha) à Vegetação Herbáceo-Arbustiva com Árvores Isoladas, onde também predominam espécies exóticas, sendo as espécies nativas identificadas, principalmente entre os indivíduos arbóreos.

Além da supressão de cobertura vegetal também será necessária a intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APPs) para a implantação do empreendimento. Ao todo sofrerão intervenções 1.199,84 m^2 de APPs, que se encontram bastante alteradas pelo processo de ocupação

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

urbana da região. Do total de APP presente na ADA do empreendimento 96,5% dessa área encontra-se desprovida de cobertura vegetal e apenas 3,5% apresentam algum tipo de vegetação (vegetação herbáceo-arbustiva ou vegetação herbáceo-arbustiva com árvores isoladas).

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, certo, a curto prazo, localizado, permanente, irreversível, de pequena magnitude, mitigável e grau de relevância baixo.

Medidas: Para a supressão de cobertura vegetal será necessário fazer o cadastramento das árvores isoladas para a solicitação de autorização para corte junto ao órgão ambiental municipal e assinar Termo de Compromisso Ambiental (TCA). As intervenções em APP também deverão ser objeto de compensação ambiental, conforme previsto na Resolução SMA 07/2017. Durante a execução da atividade de supressão de vegetação será realizado o acompanhamento de modo a garantir que as intervenções fiquem restritas à ADA do projeto e que o material resultante da supressão receba o manejo e destinação adequados. Em razão da necessidade de corte de árvores isoladas para a implantação do projeto, será necessária a compensação, por meio do plantio de árvores nativas.

11.8.2. Diminuição de Recursos para a Fauna

A perda de cobertura vegetal, ainda que localizada e de origem antrópica, resulta em impactos sobre a fauna. Um desses impactos é a perda de recursos, ou seja, a redução, na paisagem afetada, da disponibilidade de alimentos, abrigos e locais para descaso e reprodução.

É importante lembrar, no entanto, que a fauna da ADA é composta exclusivamente por espécies que apresentam baixa dependência de ambientes florestais, alta tolerância ecológica e alta capacidade de dispersão, ou seja, espécies que conseguem manter populações viáveis, mesmo em paisagens intensamente antropizadas. Algumas das espécies registradas para a área são, inclusive, típicas de ambientes antrópicos e se beneficiam do processo de simplificação da paisagem.

Assim, considerando o quantitativo de perda de cobertura vegetal, suas características, e a composição da comunidade animal da ADA entendemos que este impacto é de relevância muito baixa, não justificando ações de monitoramento, conforme descrito a seguir.

Avaliação do Impacto: Negativo, indireto, certo, a curto prazo, localizado, permanente, reversível, de pequena magnitude, mitigável e grau de relevância baixo.

Medidas: Na fase de implantação do empreendimento será realizado o acompanhamento das atividades de supressão de vegetação de modo a garantir que as intervenções fiquem restritas à área compreendida pela ADA do projeto. Por outro lado, em razão da supressão das árvores isoladas existentes na ADA será necessária a compensação, por meio do plantio de espécies nativas em proporção definida pela legislação e em área a ser definida em conjunto com o órgão ambiental. Considerado que a relevância deste impacto é muito baixa entende-se que não se justifica ações de monitoramento. Além disso, em razão da ADA e AID se inserirem em uma paisagem intensamente

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

antropizada, onde inúmeras atividades (alheias ao empreendimento) são desenvolvidas, não seria possível avaliar a relação de causa e efeito entre atividades do empreendimento e eventuais mudanças na estrutura e composição da comunidade animal.

11.8.3. Afugentamento de Fauna

O impacto da perda de recursos para a fauna, assim como o incremento da emissão de ruído, e da movimentação de pessoas e máquinas na ADA do empreendimento, causam o afugentamento da fauna existente na ADA e em seu entorno imediato. Os animais das áreas afetadas, ainda que típicos de ambientes antropizados, tendem a se deslocar para regiões com maior disponibilidade de recursos e sob menor efeito das atividades relacionadas à implantação do projeto, aumentando a competição inter e intra-específica nessas novas áreas.

Em razão das características da fauna existente na ADA e AID, o impacto de afugentamento não causará mudanças relevantes na composição e/ou estrutura da comunidade, sendo considerado de relevância muito baixa, o que não justifica a proposição de ações para o monitoramento de fauna, conforme descrito a seguir.

Avaliação do Impacto: Negativo, indireto, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, de pequena magnitude, mitigável e grau de relevância baixo.

Medidas: Conforme mencionado, durante a fase de implantação do empreendimento será realizado o acompanhamento das atividades de supressão das árvores isoladas existentes na ADA do empreendimento. Em razão da perda de espécimes arbóreos será necessária a compensação, a ser definida em conjunto com o órgão ambiental. Da mesma forma que observado para o impacto de Perda de Recursos para a Fauna, também não faz sentido a realização de atividades de monitoramento de fauna em razão do impacto de afugentamento.

11.8.4. Proliferação de Vetores e Fauna Sinantrópica

Para a implantação do empreendimento serão necessárias atividades que podem gerar condições favoráveis para a proliferação de espécies da fauna sinantrópica nociva. Entre essas atividades destacamos aquelas que geram resíduos como a remoção da vegetação, as demolições e escavações. Além desses resíduos também temos aqueles gerados pela maior circulação de trabalhadores na área dos canteiros de obra, durante a fase de implantação.

O manejo e estocagem (ainda que temporária) dos resíduos gerados nas fases de implantação podem atrair a fauna sinantrópica nociva e fornecer condições favoráveis para a proliferação dessas espécies. Exemplos de espécies sinantrópicas comuns na área de estudo são mosquitos (*Aedes aegypti* e *Culexp sp.*), cupim de solo (*Coptotemas* sp.), escorpiões (*Tityus spp*.), baratas (*Periplaneta americana*) e formigas (*Solenopsis* sp e *Atta* sp.); além dos roedores da família Muridae (ex *Ratus norvégicus*) e o pombo-doméstico (*Columba livia*) (ver Anexo 9.2-1 - RT-15-EA.00.00/2CB-001).

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Essas espécies merecem especial interesse devido aos riscos que representam à saúde pública, por serem peçonhentas ou por serem vetores de doenças.

Avaliação do Impacto: Negativo, indireto, provável, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, de pequena magnitude, mitigável e grau de relevância médio.

Medidas: Durante a fase de implantação do empreendimento será necessária a adoção de medidas voltadas a minimizar a possibilidade de ocorrência de proliferação de espécies vetores e da fauna sinantrópica. Desta forme é proposta uma série de atividades reunidas no Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica.

11.9. IMPACTOS DA ETAPA DE CONSTRUÇÃO – MEIO SOCIOECONOMICO

11.9.1. Desapropriação e Deslocamento de População e Atividades Econômicas e Sociais

Os deslocamentos compulsórios de populações e atividades afetados ocorrerão nos locais onde serão implantados os trechos de alargamento da av. Ragueb Chohfi. Os processos de desapropriação e indenização são largamente utilizados pela Cia. do Metrô. O pagamento da indenização justa e prévia do imóvel possibilita ao proprietário a aquisição de imóvel equivalente. Em caso de impossibilidade de acordo amigável, a desapropriação é processada por via judicial e a indenização é fixada pelo juiz com base em laudos de avaliação produzidos pelas partes e por perito judicial. A desapropriação e indenização, mediante acordo amigável ou por via judicial, aplica-se a todos os proprietários de imóveis afetados, sejam eles ou não os atuais ocupantes. Outros ocupantes dos imóveis residenciais e comerciais, tais como locatários, invasores, ocupantes de imóvel cedido, ou outras formas, serão tratados caso a caso nos programas compensatórios.

Será desapropriado o imóvel ocupado pelo CIEJA Iguatemi I, Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos, municipal, em funcionamento desde agosto de 2014 e que tem capacidade para atender 473 alunos. A unidade possui 28 funcionários e está estruturado em dois pavimentos, com cinco salas de aula, laboratório de informática, sala de reforço em alfabetização e espaços de leitura. A Secretaria Municipal de Educação deverá ser contatada para verificar espaços para relocação da atividade.

Além desse uso institucional serão afetados dois usos privados: um educacional, a Escola de Enfermagem Isaque, na av. Ragueb Chohfi 3.311 (Bloco 5) e outro de saúde, uma Policlínica Médica, na Ragueb Chohfi 3.315 (Bloco 5).

As **Tabela 11.9.1-1** e **11.9.1-2** apresentam a estimativa de áreas e dos imóveis afetados. São cerca de 97 imóveis que ocupam área total de 22.193,87m^2, a grande maioria de comércio e

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

serviços (69,5%), mas também afetando usos mistos (17,5%), residenciais horizontais (4,0%), religiosos, institucional e industrial, acessos ou vagos.

A **Tabela 11.9.1-3** registra a estimativa de moradias, famílias e pessoas afetadas. Serão cerca de 21 famílias e 63 pessoas. Porém, somente após a realização do cadastro socioeconômico, será possível precisar o número correto de famílias e pessoas, e quais serão casos de desapropriação ou de reassentamento, estes em caso de vulnerabilidade.

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, certo, a curto prazo, localizado, permanente, irreversível, magnitude alta, mitigável e grau de relevância alta.

Medidas: Elaboração de cadastro físico e da avaliação dos imóveis, desapropriações a valor de mercado de áreas privadas e acordos de cessão de áreas públicas (desafetação) conforme a legislação. Elaboração de cadastro socioeconômico das famílias afetadas, para detalhamento do perfil das famílias (quantidade de famílias e pessoas, composição da renda, escolaridade, empregos, entre outros) e da situação quanto à utilização dos imóveis (proprietários, locatários, ocupantes, invasores, outros). Essas informações permitirão delinear as ações sociais e juridicamente adequadas ao tratamento de cada caso, especialmente para aquelas situadas em condições de vulnerabilidade social (baixa renda, maior idade, desempregados, entre outras), orientando os processos de desapropriação, indenização e ou reassentamento. O Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e Reassentamento reúne as ações propostas para a devida compensação deste impacto.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 11.9.1-1 – Síntese dos Usos Afetados e Áreas Requisitadas

Blocos	Usos Afetados (área – m²)									Área Total (m²)
	Abandonado	Acesso	Comércio e Serviço	Indústria	Institucional	Misto	Religioso	Residencial Horizontal	Terreno Vazio	
1			678,14	223,56		210,11				**1.111,81**
2			2.818,38			938,43		247,73	391,53	**4.396,07**
3			395,05							**395,05**
4			969,22							**969,22**
5			578,91							**578,91**
6			2.366,14			372,96				**2.739,11**
7		22,27	1.741,76			68,38	201,39			**2.033,80**
8			4.395,80		2.488,62		1.655,77			**8.540,19**
9	351,01	185,75				523,38				**1.060,15**
10			952,66							**952,66**
Total	**351,01**	**208,02**	**14.896,06**	**223,56**	**2.488,62**	**2.113,26**	**1.857,16**	**247,73**	**391,53**	**22.776,96**
Participação	**1,54%**	**0,91%**	**65,40%**	**0,98%**	**10,93%**	**9,28%**	**8,15%**	**1,09%**	**1,72%**	**100%**

Fonte: Metrô; Google Earth; pesquisa de campo fevereiro 2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 11.9.1-2 – Síntese dos Usos Afetados

Blocos	Usos Afetados (quantidade de imóveis)									
	Abandonado	Acesso	Comércio e Serviço	Indústria	Institucional	Misto	Religioso	Residencial Horizontal	Terreno Vazio	Total Geral
1			1	1		1				3
2			15			5		4	1	25
3			1							1
4			14							14
5			4							4
6			15			2				17
7		1	12			1	2			16
8			2		1		1			4
9	1	1				7				9
10			4							4
Total Geral	**1**	**2**	**68**	**1**	**1**	**16**	**3**	**4**	**1**	**97**
% Partic.	**1,0%**	**2,1%**	**70,2%**	**1,0%**	**1,0%**	**16,5%**	**3,1%**	**4,1%**	**1,0%**	**100**

Fonte: Metrô; Google Earth; pesquisa de campo fevereiro 2022

Tabela 11.9.1-3 – Estimativa de Domicílios, Famílias e Pessoas Afetadas

Bloco	Usos Residenciais Afetados				No de Famílias (1)	No de Pessoas (2)	% de Pessoas
	Res. Horizontal	Misto	Favelas	Total			
1		1		1	1,01	3	4,8
2	4	5		9	9,09	27	42,9
3						-	-
4						-	-
5						-	-
6		2		2	2,02	9	14,3
7		1		1	1,01	3	4,7
8						-	-
9		7		7	7,07	21	33,4
10						-	-
Total	**4**	**16**	**-**	**20**	**20,2**	**63**	**100,0**

(1) Número médio de famílias por domicílio em São Paulo – 1,01

(2) Número médio de pessoas por família em São Paulo – 2,92 – com aproximação para números inteiros

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

11.9.2. Alteração de acesso e incômodos aos moradores e atividades lindeiras

A AID abriga uma população de cerca de 3.815 habitantes, além de muitas atividades econômicas de comércio e serviços, e atividades sociais de escolas, UBS, igrejas. Parte dessa população terá seu dia a dia alterado pelas atividades de construção: ruídos e poeira, movimentação de trabalhadores, funcionamento de máquinas e equipamentos pesados, tráfego de caminhões, desvios de tráfego, alterações nas calçadas e travessias de pedestres, aumento do risco de acidentes.

Na margem norte da av. Ragueb Chohfi, onde ocorrerão as desapropriações em toda a extensão do trecho, serão 97 imóveis de usos diversos que, ou serão totalmente afetados, ou terão seus acessos alterados pelas obras na via. A esse montante somam-se a clientela dos comércios e serviços e seus fornecedores, que os perdem ou têm acesso a eles restringido.

Na margem sul da avenida, embora não ocorram desapropriações, os usos lindeiros ficarão sujeitos aos transtornos de obras na avenida – ruídos, poeiras, movimentação de obras, lentidão no trânsito – com efeitos que devem ser especialmente sentidos por duas instituições lindeiras: a UBS do Parque Boa Esperança e a EMEF Prof. Benedito Montenegro.

Embora este EVA se restrinja à 1ª fase do projeto, ou seja, o alargamento propriamente dito da avenida, este impacto perdurará nas duas fases previstas, a segunda de construção da estrutura do monotrilho e posterior reurbanização e paisagismo do trecho.

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, de magnitude média, mitigável e relevância alta.

Medidas: Implantar procedimentos que minimizem os transtornos de obra para os centros comerciais e de serviços e especialmente junto aos usos sociais sensíveis lindeiros. Procedimentos de informação permanente à população e de sinalização de tráfego deverão ser implementados, assim como monitoramento de ruídos, poluição e vibrações.

11.9.3. Interferências com o sistema viário

A margem norte da av. Ragueb Chohfi ficará sujeita às obras de ampliação da caixa viária e terão maior movimentação de obras com os procedimentos de derrubada dos imóveis desapropriados, limpeza das áreas, implantação de desvios, deslocamentos de meio fios e calçadas. Mesmo que as duas faixas por sentido da avenida se mantenham, a maior movimentação dos veículos das obras causará maior fluxo viário e, portanto, lentidão de tráfego, especialmente para os transportes coletivos que aí trafegam. Na margem sul da avenida, mesmo não havendo intervenções, o trânsito tende a ser mais lento pela proximidade das obras lindeiras ao canteiro central. Este transtorno permanecerá nas três fases previstas pela obra, tanto na 1ª fase - adequação da atual caixa viária, objeto deste EVA, como nas posteriores 2ª fase - implantação dos pilares e vigas da via elevada do monotrilho e

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

implantação do viário definitivo (pavimentação, urbanização e sinalização), com um canteiro central, incluindo ciclovia (pavimentação, sinalização e iluminação) e paisagismo, sob o monotrilho, que não são objeto deste EVA .

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, magnitude alta, mitigável e grau de relevância alto.

Medidas: Elaboração de planos de desvio de tráfego, aprovados pela CET; sinalização indicativa das alterações, com faixas, placas e divulgação pela mídia; garantia de informação à população local no caso de interrupções temporárias para execução dos remanejamentos e de rotas alternativas para o tráfego, conforme Plano de Comunicação Social.

Os planos de desvio de tráfego serão tratados e submetidos à aprovação da CET. Eles devem prever: (i) locais de acesso aos canteiros de obras com concepção física que atenda às necessidades de circulação e manobra de veículos pesados e dos equipamentos previstos; (ii) definição das rotas e normas para movimentação de caminhões para a retirada de material escavado e para a entrega de materiais e equipamentos, bem como os horários de permissão para circulação desses veículos; (iii) análise das condições dos pavimentos ao longo das rotas previstas e elaboração de programa de manutenção e preservação das condições do pavimento; (iv) normas e procedimentos para a movimentação de máquinas e equipamentos no sistema viário do entorno imediato dos canteiros de obras; (v) normas e procedimentos para a movimentação de cargas perigosas afetas à execução das obras; (vi) plano de fiscalização e controle de tráfego no entorno dos canteiros de obras e desvios de tráfego, com destaque para os locais onde o sistema viário já está saturado, garantindo rapidez no atendimento às ocorrências e anormalidades com mínimo prejuízo à fluidez do tráfego geral; (vi) sinalização indicativa das alterações, com faixas, placas e sinais luminosos; (vii) condições da circulação de pedestres e travessias seguras, mesmo em calçadas provisórias, para cada fase das obras, com sinalizações, placas indicativas e sonorizadas, e informação à população residente e flutuante (usuários do comércio e serviços e instituições existentes na AID, tal como UBS e escola.

11.9.4. Alterações no transporte coletivo

Na fase de implantação, as alterações no transporte coletivo tendem a ocasionar impacto negativo em decorrência das interdições do sistema viário, advindas da execução das obras e os consequentes desvios de tráfego.

A maior movimentação das obras na avenida deverá ocasionar: (i) maior tempo de viagem para os passageiros, devido à menor velocidade comercial dos ônibus ocasionada pela lentidão ou desvios de tráfego; (ii) localização dos pontos de parada provisórios condicionando os passageiros a percorrerem diferentes ou maiores trajetos a pé; (iii) mudança dos hábitos dos passageiros nos seus padrões de viagens diárias e rotineiras.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, magnitude média, mitigável e grau de relevância médio.

Medidas: Na fase de implantação, os impactos previstos com a alteração de acessos, travessias assim como mudança de localização de pontos de parada, podem ser mitigados através das seguintes medidas: (i) Plano de Comunicação Social, com campanhas de divulgação através de um programa específico para os usuários dos ônibus, que trate das alterações previstas com a antecedência devida, além de um programa permanente de orientação e informação aos usuários durante as fases de obras; (ii) Projetos de remanejamento adequados, que observem condições de segurança e conforto para os usuários, tais como abrigos nos pontos de parada, iluminação, comunicação visual com placas indicativas e de orientação sobre a operação em caráter provisório durante esta fase do empreendimento.

11.9.5. Interferências com infraestruturas urbanas

A execução das obras exige o remanejamento de redes de infraestrutura e a eventual interrupção temporária de serviços essenciais como o fornecimento de água potável, rede de esgotos e águas pluviais, energia elétrica, gás, telefonia e TV e internet a cabo, causando transtornos temporários. Essas interferências com redes de serviços terão que ser identificadas quando da elaboração do detalhamento do projeto de engenharia. Todas as obras de estações metroviárias têm esse tipo de interferência e o Metrô tem grande experiência no trato dessas questões, sempre em conformidade com as diretrizes emitidas pelas diferentes concessionárias de serviços.

Na fase atual de projeto não se verificou sistemas de infraestruturas cujo remanejamento fosse considerado inviável. Essas redes são passíveis de remanejamento e não foram tratadas como ponto crítico.

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, magnitude média e grau de relevância médio.

Medidas: Cadastro e projeto de remanejamento de infraestruturas de serviços urbanos conforme as especificações e aprovação das concessionárias, na fase de projeto Executivo; informação à população quando necessária a interrupção temporária de serviços, conforme Plano de Comunicação Social.

11.9.6. Alteração na paisagem da ADA

As desapropriações de imóveis para a implantação de obras deixam sempre cicatrizes urbanas, seja pela derrubada parcial deles, deixando aparentes restos da construção e estruturas provisórias, seja pelo prazo longo de recomposição urbana e paisagística das obras da 1ª e 2ª fase deste projeto, que só ocorrerão no final da 2ª fase.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, certo, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, magnitude média, mitigável e grau de relevância médio.

Medidas: A ADA permanecerá durante toda a 1ª e 2ª fase das obras com resquícios da implantação delas, especialmente pela movimentação contínua das obras. No final da 2ª fase, porém, a recomposição urbana e paisagística deverá impor maior qualidade urbana e paisagística a esse trecho.

11.9.7. Eventual interferência com rede de alta tensão

No desvio de tráfego que será implantado no leito da rua Embitiba, desde a av. Ragueb Chohfi até a rua Forte do Triunfo, de modo que a faixa da avenida sentido centro seja transferida para essa diretriz, essa faixa passará entre duas torres da rede de alta tensão que atravessa a região. A princípio, essa faixa passa entre as torres não afetando-as, porém, será necessário o contato com a Concessionária para seu conhecimento e autorização, assim como cuidados com as obras para que não ocorram interferência indesejáveis.

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, provável, a curto prazo, localizado, permanente, irreversível, magnitude baixa e grau de relevância baixo.

Medidas: Contatos com a Concessionária e os cuidados da obra como exposto no Plano de Controle Ambiental das Obras.

11.9.8. Alteração na conexão da av. Ragueb Chohfi com rua Embitiba e com vielas de terra existentes

No projeto do alargamento da avenida, para a operação, ficou inviabilizada a conexão de veículos com a Rua Embitiba que sai dela perpendicularmente, mas em nível mais baixo e será mantido o acesso para pedestres por meio de rampas e escadas, conforme tratativas com a CET.

As vielas em terra existentes na av. Ragueb Chohfi, também perpendiculares à avenida podem sofrer alteração de conexão para que os usos não fiquem cerceados em seus acessos, como exemplificam as **Figuras 11.8. 8-1** e **11.9. 8-2**.

Nas fases posteriores de projeto serão estudadas as soluções que sejam necessárias a estas conexões.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 11.9.8-1 – Estudo da conexão entre a av. Ragueb Chohfi e rua Embitiba

Figura 11.9.8-2 Estudo de conexão entre a av. Ragueb Chohfi e vielas existentes

Avaliação do Impacto: Negativo, direto, certo, a curto prazo, localizado, permanente, irreversível, magnitude baixa, mitigável e grau de relevância baixo.

Medidas: No desenvolvimento do projeto executivo, identificar as ruas e vielas que deverão ter acesso à avenida, mesmo que não sejam oficiais.

11.9.9. Geração de empregos

As obras de implantação do empreendimento deverão gerar empregos na atividade de construção civil e atividades de apoio e a dinamização temporária do comércio e serviços locais, além daqueles gerados pelo comércio e serviço informal.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A população que poderá ser beneficiada, a longo prazo, é composta pelos comerciantes e prestadores de serviços inseridos na AID.

Avaliação do Impacto: Positivo, direto, certo, a curto prazo, localizado, temporário durante a etapa de construção, irreversível, com magnitude pequena e grau de relevância baixo no contexto dos empregos da cidade.

Medidas potencializadora: O Plano de Comunicação Social será o responsável pela divulgação da necessidade de mão de obra.

11.10. IMPACTOS NA FASE DE OPERAÇÃO – MEIO SÓCIOECONOMICO

11.10.1. Contribuição na consolidação das diretrizes do Plano Diretor do MSP e Plano Regional de São Mateus

O Empreendimento, ao contribuir para a implantação da linha metroviária, que se constitui em Eixo de Estruturação da Transformação Metropolitana, reforça o objetivo do PDE de promoção do adensamento construtivo, populacional, de 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. O Plano Regional também prevê a reurbanização e paisagismo no entorno da área do futuro monotrilho.

Avaliação do Impacto: Positivo, indireto, certo, a médio prazo, disperso, permanente, irreversível, com magnitude média e grau de relevância alto no contexto das transformações que poderão ocorrer na região.

Medida potencializadora: Viabilização da implantação do Programa de Paisagismo e Reurbanização no âmbito do projeto do monotrilho que imprima maior qualidade urbana no entorno da ampliação da avenida.

11.10.2. Melhoria dos fluxos no eixo viário da av. Ragueb Chohfi

Embora a ampliação da av. Ragueb Chohfi não vá aumentar suas duas faixas de rolamento atuais, sua implantação, de modo a viabilizar a implantação da Linha 15-Prata, causará uma migração dos usuários, tanto de ônibus como de transporte individual para esse sistema, devendo diminuir os fluxos na avenida.

Avaliação do Impacto: Positivo, direto, certo, a longo prazo, localizado, permanente, irreversível, com magnitude média e grau de relevância alto no contexto das transformações que poderão ocorrer na região.

Medida potencializadora: Viabilização da Implantação do Programa de Paisagismo e Reurbanização que imprima maior qualidade urbana no entorno da ampliação da avenida.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

11.10.3. Melhoria na paisagem urbana da AID

Após a conclusão da 2ª fase do projeto, com a implantação do Programa de Reurbanização e Paisagismo do trecho em licenciamento, já com o monotrilho em vias de operação, a qualidade urbana no trecho deverá apresentar uma melhoria considerável em relação à situação atual, com arborizações e plantios que imprimam uma cobertura vegetal hoje inexistente.

Avaliação do Impacto: Positivo, direto, certo, a longo prazo, localizado, permanente, irreversível, com magnitude pequena e grau de relevância baixo no contexto das transformações que poderão ocorrer na região.

Medida potencializadora: Implantação do Programa de Reurbanização e Paisagismo.

11.10.4. Melhoria nas condições de permeabilidade do terreno

Após a conclusão da 2ª fase do projeto, com a implantação do Programa de Reurbanização e Paisagismo do trecho em licenciamento, já com o monotrilho em vias de operação, a permeabilidade deverá apresentar uma melhoria considerável em relação à situação atual, com o aumento em área do canteiro central, implantação de calçamento adequado e arborizações e plantios que imprimam uma melhoria em relação a cobertura vegetal hoje inexistente.

Avaliação do Impacto: Positivo, indireto, certo, a longo prazo, localizado, permanente, irreversível, com magnitude pequena e grau de relevância baixo no contexto das transformações que poderão ocorrer na região.

Medida potencializadora: Implantação do Programa de Reurbanização e Paisagismo.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

12. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Para a implantação das medidas de controle ambiental, voltadas à prevenção, mitigação, compensação e/ou potencialização dos impactos ambientais decorrentes da implantação da ampliação da av. Ragueb Chohfi, o empreendedor deverá implantar os *"planos e programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais"*, conforme apresentados e detalhados a seguir.

Vale destacar que a Companhia do Metrô, tendo por base a experiência adquirida na implantação dos seus empreendimentos e as especificidades relacionadas desenvolveu diretrizes técnicas corporativas para controle dos impactos ambientais decorrentes da implantação dos seus empreendimentos. As citadas diretrizes técnicas são consideradas nas propostas dos 5 Planos e 10 Programas Ambientais descritos a seguir.

O **Quadro 12-1** a seguir sintetiza os Planos e Programas que deverão ser implementados durante a implantação do empreendimento. Como a av. Ragheb Chohfi é uma via pública, após a sua ampliação a gestão de sua conservação é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de São Paulo, e não há programas ambientais previstos a serem elaborados e executado pela Companhia do Metrô.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 12-1 – Planos e Programas Ambientais da Ampliação da av. Ragueb Chohfi

Plano/Programa
Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento (PGA)
Plano de Controle Ambiental das Obras (PCA)
Programa de Controle de Erosão e Assoreamento
Programa de Gerenciamento de Material Excedente;
Programa de Gerenciamento de Resíduos;
Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
Programa de Gerenciamento de Riscos e Ações de Emergência
Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica;
Programa de Controle de Tráfego;
Programa de Paisagismo e Reurbanização;
Plano de Acompanhamento do processo de desapropriação e reassentamento
Plano de Comunicação Social
Plano de Manejo da Vegetação;

12.1. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (PGA)

Justificativas

A implantação de obras de infraestrutura vem requerendo, cada vez mais, cuidados para evitar e/ou minimizar os impactos socioeconômicos, físicos e bióticos que provocam no espaço onde se inserem, crescentemente exigidos pela sociedade e pelo órgão licenciador.

Os procedimentos de controle da qualidade ambiental de projetos e obras são instrumentos que orientam o executor a considerar de forma adequada, as variáveis ambientais e os requisitos da legislação ambiental e urbana em todas as etapas do ciclo de um empreendimento: (i) projeto - identificação, avaliação, análise de alternativas e aprovação; (ii) construção – planejamento e implantação, e (iii) operação – manutenção e limpeza, manutenção dos sistemas de apoio etc.

A longa experiência do Metrô na implantação de empreendimentos mostra a necessidade de se adotar procedimentos contínuos para avaliação das questões socioambientais, na concepção e detalhamento dos projetos, no acompanhamento e controle das atividades de construção e na efetiva implementação dos planos, programas de medidas mitigadoras e compensatórias propostas nos

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

estudos ambientais, assim como nas demais exigências dos órgãos de licenciamento e controle ambiental.

Especificamente no que se refere às questões ambientais, o Plano de Gestão Ambiental (PGA) é essencial para articular as ações necessárias de mitigação de impactos, devidamente compatibilizadas com o cronograma de implantação das obras e atividades operacionais.

Objetivos

O Plano de Gestão Ambiental tem como objetivos gerais, desencadear a execução dos programas socioambientais; articular todas as instâncias envolvidas na implementação das obras e dos planos e programas, em consonância com os prazos adequados aos de obras, de modo a que suas ações sejam sempre antecipadas em relação à ocorrência dos impactos identificados; e acompanhar e supervisionar continuamente o desenvolvimento das obras e dos demais planos e programas, buscando avaliar a eficácia das ações e propor ajustes sempre que necessário.

O Plano tem os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Acompanhar as etapas de projeto do empreendimento (projetos básico e executivo) de modo a inserir as variáveis ambientais, urbanas e de infraestrutura e garantir a consideração adequada de critérios ambientais; o atendimento da legislação ambiental e urbanística pertinente; as diretrizes das concessionárias de infraestruturas urbanas, assim como a continuidade do tráfego na Avenida Ragueb Chohfi durante as obras;
- ✓ Elaborar a documentação exigida pelos órgãos ambientais para o licenciamento do empreendimento e promover a articulação com os demais órgãos municipais, estaduais ou federais que possuam interfaces com as questões socioambientais do empreendimento;
- ✓ Preparar diretrizes e exigências socioambientais para inclusão nos editais de contratação das obras, visando atendimento da legislação ambiental e das exigências contidas no licenciamento;
- ✓ Elaborar procedimentos e executar a supervisão ambiental das obras, visando acompanhar o cumprimento das diretrizes e exigências socioambientais;
- ✓ Coordenar a implantação dos Planos e Programas ambientais, estruturando sua implementação, com recursos humanos e financeiros necessários e estabelecendo cronogramas compatíveis com os de obras;
- ✓ Acompanhar e avaliar a implementação dos Planos e Programas, valendo-se não só de um conjunto de indicadores definidos como aqueles que avaliam a implantação e os resultados dos Programas, como de um Banco de Dados que mantenha as informações sobre esses

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

indicadores, tanto no ano zero, como nos períodos subsequentes de operação do empreendimento (Monitoramento).

Escopo do Plano

O Plano de Gestão Ambiental tem o seguinte escopo básico:

Módulo 1: Detalhamento do Projeto – Apoio técnico para as atividades de detalhamento do projeto de engenharia visando incorporar as exigências e recomendações resultantes do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, assim como as diretrizes urbanas e de concessionárias de infraestruturas urbanas, CET e outros órgãos intervenientes. Dar ênfase à inserção urbano-ambiental do empreendimento, e promover a recuperação e tratamento paisagístico em sintonia com a necessidade da reposição e compensação da vegetação afetada pelas obras.

Módulo 2: Diretrizes e Procedimentos Ambientais - Preparação de diretrizes, procedimentos e instrumentos técnicos de gestão específicos para as obras do viário, necessários à implementação dos planos e programas socioambientais associados ao licenciamento do empreendimento e à supervisão ambiental das obras.

Módulo 3: Gestão dos Planos e Programas Socioambientais - Acompanhamento do processo de licenciamento ambiental (LI e LO) e das autorizações ambientais complementares (supressão de vegetação e outras) assim como implementação dos planos e programas socioambientais.

Módulo 4: Supervisão Ambiental das Obras - Implementação das atividades de supervisão ambiental das obras com o objetivo de garantir o cumprimento pelas construtoras das especificações e procedimentos recomendados no Plano de Controle Ambiental das Obras (PCA).

Descrição das Atividades

a) Módulo 1 – Detalhamento do Projeto

Tendo em vista as próximas etapas de detalhamento do projeto básico e executivo, a diretriz recomendada é o trabalho conjunto das equipes de engenharia de projeto, segurança viária e de meio ambiente. Este detalhamento prevê articulações com outros órgãos intervenientes no projeto, no sentido de evitar a ocorrência de impactos, assim como seguir as diretrizes das concessionárias de serviços e infraestruturas urbanas. Será necessário:

- Articulações contínuas das equipes de engenharia, segurança viária e de construções e meio ambiente, buscando soluções que evitem ou minimizem impactos e atendam às diretrizes ambientais, urbanas e recomendações das licenças ambientais;
- Cadastro e remanejamento de interferências: articulação com empresas públicas e concessionárias de serviços públicos;

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Projetos e operação de desvios temporários de tráfego, alteração de rotas de pedestres e ciclistas, em consonância com diretrizes da CET.

b) Módulo 2 – Diretrizes e Procedimentos

Atividades previstas:

- Preparação de diretrizes, procedimentos e instrumentos técnicos de gestão necessários à implementação dos planos e programas socioambientais associados ao licenciamento do empreendimento e à supervisão ambiental das obras;
- Preparação de fluxograma de atividades, procedimentos de acompanhamento e definição de funções e responsabilidades para a execução do Plano de Trabalho;
- Preparação de documentos internos para registro e acompanhamento das atividades, relatórios gerenciais mensais de acompanhamento, relatórios para os órgãos ambientais, organização do fluxo de documentos e responsabilidade pela execução;
- Preparação de procedimentos para acompanhamento de ajustes de projeto, implementação dos planos e programas socioambientais;
- Preparação de procedimentos para os serviços de supervisão ambiental das obras, incluindo: roteiro para inspeções periódicas, registro de ocorrências e comunicação; reuniões periódicas de planejamento e solução de ocorrências; relatórios periódicos de acompanhamento e avaliação; certificado de regularidade ambiental.

c) Módulo 3 – Gestão dos Programas Socioambientais

Atividades previstas:

- Gerenciar a implementação dos planos e programas socioambientais e acompanhar o processo de licenciamento ambiental.
- Desencadear a implantação de todos os Planos e Programas propostos, nos tempos definidos e ajustados aos de obras, articulando os órgãos intervenientes;
- Elaborar continuamente relatórios de acompanhamento e avaliação da implementação dos Programas e seus resultados, para conhecimento do órgão licenciador e população em geral;
- Realizar permanente interação com o órgão licenciador e demais órgãos ambientais, visando suprir as exigências para obtenção da licença de instalação e de operação;
- Manter um Banco de Dados com os dados e informações sobre cada um dos Planos e Programas a serem implantados, de modo a poder monitorá-los e avaliá-los continuamente, por meio dos indicadores definidos para cada um deles. Visa assegurar a adequada

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

consideração dos aspectos socioambientais e urbanos no projeto das intervenções, tanto para a fase de obras como para a fase de operação do empreendimento, e a inclusão das exigências e recomendações expressas na emissão da Licença Ambiental Prévia - LP.

d) Módulo 4 – Supervisão Ambiental das Obras

A supervisão ambiental das obras contemplará, de forma explícita:

- Procedimentos para verificação da implantação e operação das instalações de obra;
- Procedimentos para acompanhamento permanente dos aspectos ambientais em cada fase da construção e para solução de ocorrências não previstas em projeto;
- Instrumentos técnicos de registro permanente das ações preventivas, de ocorrências relativas a impactos ambientais e das ações de recuperação recomendadas.

A supervisão ambiental exercerá as seguintes atividades:

➢ <u>Na fase prévia ao início das obras</u>

- Estabelecer formulários para registro de inspeções de campo, identificação de ocorrências ambientais e acompanhamento das medidas mitigadoras de impactos ambientais e medidas de recuperação de áreas degradadas e ocorrências ambientais;
- Estabelecer procedimentos de relacionamento entre a supervisão ambiental, a supervisão técnica da obra e a empresa construtora, incluindo fluxo de documentos para informação de ocorrências, notificação de ocorrências graves, reuniões periódicas para planejamento das atividades de construção visando reduzir os impactos sociais e ambientais;
- Acompanhamento dos estudos para localização das instalações de obra (canteiros, jazidas, bota foras etc.), verificando sempre o atendimento aos requisitos ambientais;
- Acompanhamento do licenciamento das instalações de obras e autorizações para instalações de apoio às obras.
- Acompanhamento das atividades prévias de desvios de tráfego e alteração de rotas de pedestres e de ciclistas, estabelecimento de horários e rotas, sinalização de rotas alternativas.

➢ <u>Fase de execução das obras</u>

- Revisão e ajustes, que se fizerem necessários, no Plano de Controle Ambiental das Obras, em função do plano de ataque das obras e métodos construtivos propostos pela empresa construtora, buscando identificar os trechos ambientalmente sensíveis que exigirão cuidados específicos ou métodos construtivos diferenciados, além de outros condicionantes;

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Acompanhamento sistemático do andamento dos serviços, verificando o cumprimento das especificações ambientais de projeto, acompanhando a ocorrência de impactos ao meio ambiente (poluição do ar, nível de ruído, vibrações, outros) e às populações lindeiras, e usuários de comércio, serviços e instituições próximas e aos usuários atuais da estação;
- Acompanhamento de atividades geradoras de resíduos sólidos e efluentes, em especial no que se refere aos resíduos oleosos, químicos e inflamáveis.
- Colaboração para a solução de situações não previstas nos projetos, articulando os vários interessados e quando necessário, interagindo com os órgãos ambientais responsáveis;

➢ Fase de conclusão das obras

- Acompanhamento das atividades de desativação das instalações de obra e paisagismo e reurbanização das áreas utilizadas.
- Preparação de Relatório Ambiental de Encerramento da obra, indicando o cumprimento de todos os requisitos de projeto para efeito de recebimento da obra e encerramento do contrato.

Responsabilidade pela Execução

O Metrô será responsável pela implementação deste programa com o apoio técnico de profissionais com experiência em gestão ambiental de empreendimentos de infraestrutura urbana, supervisão ambiental de obras, além de aspectos socioambientais específicos tais como: geotecnia, vegetação, comunicação social, entre outros.

Cronograma

Este Plano se inicia na fase de planejamento, quando são desenvolvidos os projetos básico e executivo, e se implementam seus Módulos 1 e 2. Os Módulos 3 e 4 se iniciam também na fase pré-obras, em relação à elaboração de instrumentos e formulários a serem utilizados durante as obras. Os Módulos 3 e 4 persistem em todas as Etapas das obras e se encerram com a emissão da Licença de Operação do empreendimento.

Indicadores de Monitoramento do Plano de Gestão Ambiental

Alguns indicadores poderão ser utilizados para o monitoramento deste Plano visando que as atividades por ele desenvolvidas sejam periodicamente avaliadas em sua eficácia e, se necessário, alteradas.

- Acompanhamento do projeto básico e executivo – quadro de verificação contínua se os projetos estão seguindo diretrizes legais ambientais e urbanas e autorizações de órgãos intervenientes;
- Acompanhamento das obras – Percentuais referentes ao total da obra – previsto x realizado;

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Acompanhamento das obras - previsão de conclusão;
- Obtenção de licenças, autorizações e anuências - datas de protocolo e autorizações;
- Solicitações de licenças– datas de protocolo e autorizações;
- Controle de LIs de bota esperas, bota fora e jazidas; de ASVs e TCRAs;
- Acompanhamento da implantação de Planos e Programas – quadro geral compatibilizado de indicadores de desempenho de cada Plano e Programa.

12.2. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS (PCA)

Justificativas

O Plano de Controle Ambiental das Obras - PCA apresenta as medidas de controle ambiental e para mitigação de impactos das atividades de construção.

As obras serão executadas em vias públicas de grande circulação de pessoas e veículos e densa ocupação do solo com atividades comerciais e de serviços, incluindo um hospital. O método construtivo empregado e a estratégia de construção por etapas consideram esses condicionantes do ambiente urbano no qual se localiza de modo a reduzir a magnitude dos impactos ambientais. Mesmo assim, espera-se a ocorrência de aspectos e impactos ambientais, sendo que os mais significativos estão relacionados aos desvios de tráfego e no trajeto de pedestres, desapropriação, aumento da circulação e utilização de máquinas e equipamentos pesados, escavações, geração de incômodos aos moradores e usuários dos edifícios do entorno.

As medidas apresentadas a seguir visam garantir o andamento da obra, minimizando os efeitos indesejados ao ambiente urbano, controlando os impactos que possam ocorrer durante o período de obras, considerando as peculiaridades da execução de obras situadas em área urbana densamente ocupada.

As atividades da obra, assim como os sistemas de controle e mitigação de impactos ambientais adotados, serão registradas e supervisionadas conforme define o Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento - PGA.

Objetivos

O Plano de Controle Ambiental das Obras – PCA tem por objetivos gerais organizar e definir procedimentos para a implementação das ações de controle, preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias e de monitoramento ambiental relacionadas aos aspectos e impactos ambientais analisados no presente estudo.

São objetivos específicos do PCA:

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- ✓ Fornecer elementos técnicos visando à execução das obras com o menor impacto ambiental e garantir a melhor recuperação possível das áreas afetadas, mediante a adoção de procedimentos adequados de desativação e recuperação;
- ✓ Padronizar as normas e critérios de qualidade ambiental dos procedimentos construtivos a serem exigidos dos consórcios construtores para execução de cada um dos trechos de obras;
- ✓ Fixar critérios ambientais de seleção das áreas de apoio, cujo licenciamento ambiental será de responsabilidade dos consórcios construtores, incluindo canteiros de obra e instalações industriais provisórias;
- ✓ Implementar procedimentos de desativação de obra que resultem em condições ambientais adequadas, procurando restabelecer o equilíbrio dos processos ambientais atuantes anteriormente e/ou a possibilidade de novos usos;
- ✓ Instaurar as condições adequadas para a revitalização / regeneração das áreas atingidas;
- ✓ Prevenir a formação de ambientes propícios à proliferação de vetores de doenças;
- ✓ Planejar e implantar uma atuação eficaz e segura no atendimento às emergências, de modo a minimizar os danos ambientais decorrentes.

Principais Atividades

O PCA contempla atividades de planejamento das ações da obra e cuidados técnicos para contenção e mitigação de impactos negativos ao meio ambiente, o controle de atividades potencialmente impactantes e o monitoramento ambiental, permitindo a efetivação dos controles.

As ações previstas para os diferentes agentes incluem, sem a elas se limitar:

- Participação no *planejamento e atualização dos programas de obras* pelas equipes, através da avaliação dos métodos propostos e/ou empregados para execução das obras, considerando o controle dos impactos ambientais;
- *Acompanhamento das obras* no campo com a finalidade de apoiar a fiscalização e a implantação dos controles ambientais;
- *Identificação de riscos e medidas preventivas*, conforme programa ambiental específico
- Acompanhamento da *implantação e operação de canteiros de obras*, no atendimento ao controle ambiental apresentado e aprovado pelos órgãos competentes;
- Acompanhamento dos *cronogramas de obras e das medidas para correção*, avaliando os efeitos negativos da descontinuidade de obras, atrasos, caminhos críticos e alterações propostas relacionadas às medidas de caráter ambiental;

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Verificação do *atendimento às medidas mitigadoras e compensatórias* e avaliação das ações preconizadas nos métodos construtivos propostos e programas de controle ambiental;

A garantia da implantação de tais ações se dará por meio dos seguintes programas ambientais, cujo detalhamento se apresenta em continuação.

- Programa de Gerenciamento de Material Excedente;
- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e do Assoreamento
- Programa de Gerenciamento de Resíduos;
- Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
- Programa de Gerenciamento de Riscos e Ações de Emergência
- Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica;
- Programa de Controle de Tráfego;
- Programa de Paisagismo e Reurbanização;

12.2.1. Programa de Gerenciamento de Material Excedente

A implantação das Obras de Adequação Viária para Implantação da via elevada do monotrilho da Linha 15-Prata - Trecho 2 - Jardim Colonial/Jacu Pêssego, localizado na Av. Ragueb Chohfi no trecho entre o nº 2729 e o nº 4035, demandará a retirada de materiais formados por solos e rochas, considerados material excedente. Por se tratar de adequação de viário, espera-se volume reduzido de material excedente gerado.

Este material deve ter sua destinação ambientalmente adequada, considerando o que preconiza a Resolução CONAMA nº 307/2002.

Para o gerenciamento de material excedente contaminado e potencialmente contaminado, o empreendimento deverá seguir as diretrizes técnicas para o gerenciamento de obras em áreas contaminadas elaboradas para o Metrô e amplamente utilizadas na implantação de outras linhas (METRO, 2021a e METRO, 2021b), além de atender o que determinam as normas técnicas e a legislação, em especial a DD CETESB nº 125/2021/E (que dispõe sobre Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo), a DD CETESB nº 038/2017/C e a norma ABNR NBR 10.004/2004.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Objetivos

O objetivo deste programa é orientar a destinação ambientalmente adequada para o material excedente que será removido / escavado durante as obras na Av. Ragueb Chohfi, de acordo com o que preconizam as normas e legislação vigente, de forma a evitar impactos ambientais, possíveis riscos de contaminação de solo e água, riscos à saúde dos trabalhadores, riscos de proliferação de vetores etc, decorrentes do seu gerenciamento inadequado.

Principais Atividades

A definição da estratégia e das medidas a serem implantadas durante a remoção, escavação e destinação do material excedente depende principalmente da presença de solo com alguma alteração decorrente da existência de contaminação. Portanto, a primeira atividade relacionada a este programa, a ser realizada antes do início das obras, é a definição dos trechos e frentes de obra com presença de área com potencial de contaminação (AP), suspeita de contaminação (AS) ou contaminada (AC).

Para os trechos e frentes de obra sem estas áreas, não há restrição quanto ao gerenciamento do material excedente, sendo considerado como limpo, podendo ser reutilizado ou destinado como resíduo Classe A conforme a Resolução CONAMA nº 307/02. Já nos trechos com presença de AS e/ou AC, dependendo da classificação do material excedente, deve-se implantar medidas de controle específicas e manuseá-lo e destiná-lo adequadamente, conforme definido nas diretrizes técnicas do Metrô (METRO, 2021a e METRO, 2021b), além da realizar todas as etapas do gerenciamento de áreas contaminadas exigidas pela CETESB. Tais medidas devem estar descritas no detalhamento do Programa de Gerenciamento de Material Excedente das etapas seguintes do empreendimento.

A classificação do material excedente conforme diretrizes técnicas do Metrô é apresentada a seguir:

- Material Excedente Limpo: todo solo de área sem potencial de contaminação ou solo removido de áreas potencial, suspeita ou contaminada que foi analisado e comprovadamente não possui compostos em concentrações acima dos Valores de Intervenção Agrícola estabelecidos pela CETESB (CETESB, 2021). Todo solo limpo deve ser gerenciado como resíduo Classe A, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/02;
- Material Excedente Impactado: solo com presença comprovada de compostos de interesse, correlacionados a uma determinada fonte de contaminação, em concentrações acima dos Valores de Intervenção Agrícola estabelecidos pela CETESB (CETESB, 2021 ou correspondente mais atualizada), proveniente de área contaminada, potencial ou suspeita de contaminação.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Uma das atividades relacionadas a este programa é a identificação / seleção / escolha de áreas com potencial para recebimento do material excedente, inseridos preferencialmente na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. No caso da disposição final em aterros ou locais de tratamento do material, tais áreas devem ser devidamente licenciadas pela CETESB com as licenças válidas durante o período de destinação. A responsabilidade por viabilizar a área é da empresa contratada para a implantação do empreendimento, conforme condições estabelecidas no instrumento contratual entre a referida empresa e a Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô. A seleção das áreas para destinação deverá levar em conta o tipo de material a ser destinado, ou seja, sua classificação. Para a aprovação de local de destinação pelo Metrô, deve ser realizada vistoria técnica para análise da conformidade ambiental da área.

O levantamento de áreas para sua reutilização poderá ser realizado nas etapas subsequentes do projeto ou durante a sua implantação pelo consórcio construtor, e deverá ser aprovado pelo Metrô. Neste caso também é necessária a apresentação de certificado de destinação devidamente assinado pelo local de recebimento, com informações do tipo de material recebido, do volume ou massa, do local de origem, data de entrada, entre outras.

Responsabilidades

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade da(s) construtora(s) que executarão as obras.

Cronograma

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e de consolidação do projeto executivo da Av. Ragueb Chohfi, devendo se estender por todo o período das obras referidas.

12.2.2. Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento

Justificativa

A readequação do viário da av. Ragueb Chohfi, contemplará uma obra em viário existente com serviços de terraplenagens em superfície.

Assim, no contexto da execução das obras referidas, o controle e o monitoramento dos processos erosivos e de assoreamento de cursos d'água são fundamentais para evitar a geração de focos de degradação e irão requerer a adoção de cuidados operacionais que buscarão evitar, ao máximo, a sua ocorrência, particularmente, em situações que envolvam:

- ✓ obras de terraplenagem e de escavações;
- ✓ obras de drenagem;
- ✓ execução de aterros;

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- ✓ instalação e operação de canteiros de obras, instalações administrativas e de apoio operacional;
- ✓ limpeza de terrenos;

Portanto, justifica-se a implantação do Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento, a ser desenvolvido durante a fase de obras, tendo em vista as condições ambientais dos terrenos expostos pelas diferentes atividades das obras que, certamente, sofrerão alterações no relevo e no sistema natural de drenagem.

Objetivos

Este programa tem por objetivo principal elencar e detalhar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da obra em questão, de tal forma evitar os potenciais problemas de estabilização do solo, nas frentes de serviços, e que pela inexistência de um manejo adequado do solo ou do sub dimensionamento dos sistemas de drenagem superficial, podem acarretar riscos à integridade das estruturas do empreendimento projetado, ao carreamento de sedimento, assoreamento da rede de drenagem local e alteração da qualidade dos cursos d'água.

Principais Atividades

Na fase de detalhamento do projeto executivo, a investigação de parâmetros geológicos e geotécnicos a partir de prospecções de campo determinará a metodologia e os procedimentos executivos para a prevenção e correção de processos erosivos, indicando, eventualmente, a necessidade de execução de soluções específicas para determinados trechos do empreendimento.

De forma geral, porém, entre as medidas a serem implementadas para se evitar/controlar/monitorar os efeitos mencionados, está a proteção (provisória e/ou permanente) das superfícies expostas de solo natural, complementarmente à execução de um adequado projeto de drenagem superficial, com o emprego (quando necessário) de diferentes dispositivos de controle, de acordo com as seguintes atividades / diretrizes gerais:

- Programação dos serviços de corte, aterro e terraplenagem preferencialmente nos meses mais secos do ano - entre abril e setembro. Essa medida visa à redução dos impactos de erosão e assoreamento, que são agravados em episódios chuvosos de maior intensidade;
- Conhecimento prévio das características da drenagem das sub e/ou microbacias hidrográficas com potencial de serem afetadas. As áreas de preservação permanente – APP das drenagens, constituem áreas sensíveis e deverão ser conhecidas previamente, para receber os cuidados necessários e evitar sua degradação;
- As superfícies de trabalho em solo exposto devem ter o escoamento das águas de chuva controlado, seja na velocidade ou no sentido das águas. Deve-se garantir que o escoamento

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

no sentido longitudinal dos cortes ocorra ao longo de um eixo preferencial, mas controlado, evitando problemas de carreamento de solos. O controle da velocidade de escoamento das águas e a consequente diminuição da energia erosiva podem ser conseguidos aumentando-se o percurso da água, diminuindo a inclinação, implantando leiras ou outros elementos redutores de velocidade transversalmente ao seu curso;

- O sistema de drenagem "provisório" deverá contar com dispositivos para o controle de escorregamentos de encostas e taludes, e de barreiras para contenção de sedimentos em linhas de drenagem em eventuais declives acentuados.
- Manutenção sistemática das condições de operação desses dispositivos;
- Adoção de cuidados constantes nas áreas geradoras de sedimentos (solo exposto, erosões pontuais, taludes de corte), com intensificação das ações de controle nas áreas com processos erosivos existentes nas proximidades de corpos d'água;
- Nas escavações em rocha e/ou solo, executar medidas preventivas de estabilização de taludes em solo e em cortes em rocha;
- Na remoção de material terroso este deverá ser colocado em locais planos ou quase planos, em áreas próximas à obra que não se encontrem no caminho do escoamento de águas pluviais de montante, para posterior remoção e disposição final do material excedente;
- Sempre que possível, implantar o sistema de drenagem definitivo;
- Implantação de medidas para correção de danos, quando necessário.

Responsabilidades

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade da(s) construtora(s) que executarão as obras.

Cronograma

Este programa deverá ser implementado e executado na fase de implantação do empreendimento.

12.2.3. Programa de Gerenciamento de Resíduos

Justificativa

A implantação e o desenvolvimento dos mais diferentes tipos de obras e, em especial, aquelas que envolvem processos de terraplenagens, escavações, remoção de pisos e/ou pavimentos, demolições ou construções civis em geral, instalação de canteiro de obras, entre outras, remetem à geração de materiais residuais dos mais diferentes tipos.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Dessa forma, entende-se que em praticamente todas as intervenções de médio/grande porte, como é o caso das obras de readequação da via na Av. Ragueb Chohfi, é rotineira a geração de resíduos, com destaque para resíduos da construção civil, madeiras, metais, resíduos sólidos urbanos, entre outros.

Com base no anteriormente exposto, justifica-se a implantação desse programa como forma de se prever mecanismos para caracterizar, classificar e manter sob controle e monitoramento todas as etapas de geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação ambientalmente adequada de resíduos.

Sendo assim, neste programa são abordados aspectos sobre o gerenciamento dos seguintes resíduos:

- Resíduos da construção civil, conforme denominação da Resolução CONAMA nº 307/2002, incluindo os de demolições e excluindo o solo gerado, que é tratado no âmbito do Programa de Gerenciamento do Material Excedente;
- Resíduos não inertes (Classe II-A), conforme denominação da ABNT NBR 10.004/04;
- Resíduos perigosos (Classe I), conforme denominação da ABNT NBR 10.004/04.

Para o gerenciamento de resíduos o empreendimento deverá também seguir as diretrizes técnicas para o gerenciamento de obras em áreas contaminadas e diretrizes técnicas para o gerenciamento de resíduos, ambos elaboradas para obras do Metrô e amplamente utilizadas na implantação de outras linhas (METRO, 2021a e METRO, 2021b).

Objetivos

O objetivo principal de implantação desse programa é gerenciar de forma adequada os resíduos gerados nas atividades de readequação viária na Av. Ragueb Chohfi, garantindo que todos os resíduos sejam corretamente classificados, segregados, acondicionados, armazenados, transportados e destinados de forma ambientalmente adequada, conforme estabelece a legislação em vigor, de forma a evitar possíveis riscos de contaminação de solo e água, de proliferação de vetores, de esgotamento de áreas de disposição, etc, decorrentes do seu gerenciamento inadequado.

Para atendimento deste objetivo, além dos instrumentos normativos supracitados, a seguinte legislação sobre o tema deve ser considerada:

- Resolução CONAMA nº 313/02, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- Resolução CONAMA nº 275/01 que especifica o código de cores para os diferentes tipos de resíduos gerados;

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- ABNT NBR 11.174/1990 – Armazenamento de resíduos sólidos classes II e III;
- ABNT NBR 12.235/1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

Para todos os resíduos gerados durante a implantação do empreendimento, deve-se seguir a seguinte priorização no gerenciamento do programa:

- Não geração de resíduos;
- Redução da geração de resíduos;
- Reutilização ou reaproveitamento dos resíduos gerados;
- Reciclagem, na própria obra ou em empresas autorizadas;
- Tratamento dos resíduos, quando cabível;
- Disposição final ambientalmente adequada.

Principais Atividades

Todo o gerenciamento de resíduos deve ser conduzido por meio de atividades que atendam as diretrizes técnicas do Metro (METRO, 2021a e METRO, 2021b), a legislação, as normas técnicas sobre o tema e as seguintes diretrizes:

- É necessária a classificação e caracterização adequada de cada tipo de resíduos de forma a definir qual a estratégia de gerenciamento;
- A segregação dos resíduos deve ser realizada no ato da geração, de forma a evitar a mistura de resíduos com diferentes classificações e periculosidades.
- O acondicionamento deve ser adequado dependendo do tipo do material, volume gerado, classificação e periculosidade com uso de coletores devidamente identificados;
- O armazenamento deve ser realizado em local adequado e limpo dependendo do tipo do resíduo, podendo ser impermeabilizado e com sistema de drenagem quando pertinente;
- O transporte do resíduo depende de seu tipo, sendo que no caso dos resíduos Classe I deve ser realizado por empresa especializada com emissão de CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental;
- No caso de destinação para reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, é necessária a apresentação de certificado de destinação devidamente assinado pelo local de recebimento, com informações do tipo de resíduo, do volume ou massa, do local de origem, data de entrada, entre outras;
- Todos os locais de tratamento ou disposição final dos resíduos devem ser licenciados.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

12.2.3.1 *Controle de Resíduos da Construção Civil – RCC*

A Resolução CONAMA nº 307/2002 define os RCC como os resíduos "provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: 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 entulhos de obras, caliça ou metralha". O gerenciamento dos solos gerados durante as obras é tratado em programa específico, no Programa de Gerenciamento de Material Excedente.

A classificação e possíveis destinações dos resíduos da construção civil dada pela Resolução CONAMA nº 307/02 é apresentada no **Quadro 12.2.3.1-1**.

Quadro 12.2.3.1-1 – Classificação dos resíduos da construção civil

Classe	Definição	Exemplos	Destinações
A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	▪ resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; ▪ construção, demolição, reformas e reparos de edificações; ▪ resíduos de componentes cerâmicos, argamassa e concreto; ▪ resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras.	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
B	São os resíduos recicláveis para outras destinações	▪ plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros; incluído o gesso (Resolução nº 431/2011)	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação	▪ produtos oriundos do gesso	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.
D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção	▪ tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, amianto (CONAMA 348/2004), reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A mitigação dos impactos associados à disposição dos resíduos da construção civil e de demolições é de execução simples. Devem ser monitoradas todas as etapas de geração, tratamento, transporte e acondicionamento e destinação final destes, em local adequado.

Particularmente sobre o gerenciamento dos resíduos Classe A e B, que terão o maior volume de geração, é imprescindível a segregação e o acondicionado adequados dos diferentes tipos de material, de forma a viabilizar sua reutilização e reciclagem.

No caso da disposição final dos resíduos Classe A, deve-se priorizar os aterros de construção civil Classe A. Destaca-se que eles não podem ser descartados em aterro sanitário.

12.2.3.2 *Controle de Resíduos Não Inertes (Classe II-A)*

Os resíduos classificados como Classe II-A de acordo com a ABNT NBR 10.004/04 são aqueles não perigosos e não inertes e podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Para as obras na Av. Ragueb Chohfi, os resíduos Classe II-A gerados são em sua maioria os resíduos sólidos provenientes das atividades diárias do canteiro de obras (banheiros, escritórios, etc). Parte dos resíduos Classe II-A também são classificados como Classe B pela Resolução CONAMA nº 307/02.

Sua segregação é essencial para viabilizar a reciclagem e/ou reutilização dos resíduos secos e a diminuição do volume a ser direcionado à disposição final. O resíduo gerado, na impossibilidade de seu tratamento, deverá ser disposto em aterro sanitário licenciado.

O acondicionamento e armazenamento dos resíduos Classe II-A é também de grande importância para evitar e proliferação de vetores e fauna sinantrópica nos canteiros de obras.

12.2.3.3 *Controle de Resíduos Perigosos e Produtos Químicos (Classe I)*

Os resíduos classificados como Classe I de acordo com a ABNT NBR 10.004/04 são aqueles que apresentam periculosidade, inflamabilidade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade e que podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento de mortalidade ou incidência de doenças e que apresentem risco de poluição quando manejados ou dispostos de forma inadequada.

Durante a fase de implantação do empreendimento é prevista a geração dos seguintes tipos de resíduos perigosos:

- Restos de EPIs (contaminados e/ou não contaminados);

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Resíduos de oficinas e/ou de atividades de manutenções diversas, corretivas e/ou preventivas (óleos usados, embalagens, toalhas e estopas usadas, peças, pneumáticos, baterias automotivas, lâmpadas);
- Resíduo hospitalar e infectante, resultante do funcionamento de ambulatórios e remédios inutilizados ou com validade vencida;
- Pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, entre outros produtos utilizados;

Devido às características dos resíduos Classe I, há procedimentos específicos previstos em lei e normas para o seu manuseio, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e destinação. As seguintes diretrizes devem ser consideradas:

- Todos os resíduos tóxicos provenientes de produtos químicos, óleos, graxas, etc. serão armazenados provisoriamente em áreas específicas, com pisos impermeáveis e com dispositivos de contenção de vazamentos, conforme normas aplicáveis e ser destinados em conformidade com a legislação vigente;
- Todas as pilhas e baterias geradas nas obras serão destinadas à reciclagem, de acordo com a resolução CONAMA 401/08;
- O resíduo ambulatorial (se existente) será encaminhado à unidade de incineração ou desinfecção licenciada;
- O resíduo de oficinas mecânicas / áreas de manutenções preventivas e/ou corretivas, em razão da predominância de materiais não inertes ou perigosos será gerido de maneira específica. Assim, óleos usados serão encaminhados para recicladoras, peças podem ser geridas como sucata, e embalagens diversas não contaminadas podem ser geridas como resíduo comum. Materiais contaminados com óleo/graxa ou produtos químicos considerados perigosos serão dispostos de acordo com a sua especificidade e periculosidade;
- Para o transporte dos resíduos perigosos até locais de destinação (tratamento ou disposição), serão adotados os procedimentos especificados na legislação e normas técnicas pertinentes, inclusive a obtenção prévia de CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental, a ser emitido pela CETESB.

Responsabilidades

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade da(s) construtora(s) durante a execução das obras.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Cronograma

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e de consolidação do projeto executivo da Av. Ragueb Chohfi, devendo se estender por todo o período das obras.

12.2.4. Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora

Justificativa

As atividades de construção e demais serviços previstos durante a fase de implantação do empreendimento são potencialmente causadoras de alterações nos níveis de pressão sonora em diferentes graus de intensidade. São, portanto, passíveis de causar interferências em receptores potenciais localizados no entorno imediato das obras.

Desta forma, durante a fase de implantação do empreendimento deve ser realizado o monitoramento dos níveis de pressão sonora e de vibrações.

A região do empreendimento, pelo alto grau de urbanização e pela via existente ter alto nível de fluxo de veículos de passeio, ônibus e caminhões de transporte, os níveis de pressão sonora ultrapassam, atualmente, os limites máximos estipulados pelas normas e resoluções vigentes.

A utilização de equipamentos durante a implantação do empreendimento, que possuem fontes potenciais que podem incrementar a degradação sonora do entorno justifica o monitoramento ambiental destes parâmetros por meio de procedimentos que respeitem a melhor técnica e façam uso da melhor tecnologia, bem como as recomendações dos órgãos licenciadores.

Objetivos

Objetiva-se com a implantação deste programa, o monitoramento sistemático dos níveis de pressão sonora, para o atendimento da legislação e a manutenção e a garantia do conforto acústico e da saúde dos moradores e frequentadores dos imóveis situados nas imediações da faixa lindeira do empreendimento, a preservação da saúde ocupacional dos trabalhadores das obras, bem como a integridade dos imóveis / edificações ali consolidadas.

Atividades a Realizar

a) Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora

O monitoramento será realizado por meio de medições dos níveis de pressão sonora seguindo as diretrizes constantes na norma ABNT NBR 10.151/2019.

Durante a fase de obras, os pontos de medição devem ser definidos pela construtora(s) e aprovados pelo Metrô nos receptores potencialmente críticos localizados no entorno de todas as frentes de obra com existência de fonte potencial de degradação sonora, como equipamentos, máquinas, veículos ou atividades específicas. Durante a implantação, a malha de medição poderá ser complementada

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ou reduzida, em função da ocorrência de reclamações da vizinhança, ou de mudanças no uso do solo e alteração de receptores sensíveis.

As medições nesta fase devem ser realizadas nos períodos diurno e noturno e a frequência deve considerar diferentes fases da obra.

Os padrões de referência a serem utilizados serão os mais restritivos entre aqueles definidos pela ABNT NBR 10.004/04 e Lei Municipal nº 16.402/2016.

Medidas mitigadoras

Como medidas mitigadoras aplicadas durante as obras:

- ✓ Relacionar este programa com o Plano de Comunicação Social de forma a comunicar a comunidade com antecedência sobre as atividades de obra com maior potencial de impacto sonoro, bem como atender aos casos que forem impactados;
- ✓ Evitar realizar atividades de obras em período noturno;
- ✓ Implantação de sistemas atenuadores de ruídos nos geradores e equipamentos dos canteiros de obras;
- ✓ Inspeção periódica dos equipamentos, veículos etc.;
- ✓ Entre outras.

Responsabilidades

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade da(s) construtora(s) durante a execução das obras.

Cronograma

Este programa deverá ser implementado durante toda a fase de construção.

12.2.5. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

Justificativas

Algumas das atividades produtivas inerentes à fase de implantação do empreendimento são potencialmente causadoras de alterações na qualidade do ar. Tais alterações são percebidas pelas pessoas diretamente envolvidas com a cadeia produtiva do canteiro de obras e, também, por moradores, pedestres e frequentadores das atividades de comércio e serviços localizados no entorno do empreendimento.

Controlar a qualidade do ar, para efeito deste programa, significa observar a emissão de fumaça preta de veículos automotores e demais equipamentos com motor a combustão interna, o material

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

particulado em suspensão decorrente da existência de atividades que induzem a formação de poeira fugitiva e adotar as medidas mitigadoras relativas a tais emissões.

Desta forma, durante a fase de implantação do empreendimento, em todos os processos produtivos das obras de demolição, instalação de canteiro, remanejamento de interferências, escavação, transporte de material, concretagem etc. devem ser realizadas medidas de controle através das ações a seguir descritas.

Objetivos

Objetiva-se com a implantação deste programa, além do pleno atendimento à legislação em vigor, a manutenção do padrão de qualidade do ar nas áreas sob influência direta do empreendimento, minimizando os impactos negativos na saúde das pessoas direta e indiretamente afetadas, tais como colaboradores, moradores e frequentadores dos imóveis situados nas imediações do empreendimento através do monitoramento e mitigação da emissão de fumaça preta e do material particulado na atmosfera.

Atividades a Desenvolver

As principais atividades e procedimentos do programa de monitoramento da qualidade do ar devem abranger as seguintes ações:

- Verificar da emissão de partículas de carbono elementar (fumaça preta) geradas pelos veículos automotores, escavadeiras, grupos geradores, compressores, perfuratrizes, marteletes hidráulicos e demais equipamentos dotados de motor a combustão utilizando-se da escala de *Ringelmann* com periodicidade no mínimo mensal e feita por profissional devidamente treinado;
- Realizar manutenção preventiva periódica dos veículos, máquinas e equipamentos;
- Umectação de vias com solo exposto, de forma a evitar a suspensão de material particulado;
- Dimensionar o uso de EPIs;
- Realizar a cobertura das caçambas dos caminhões antes da saída dos canteiros de obras;
- Implantação de rasga-sacos, dispositivos que visam evitar a suspensão de cimento e cal na atmosfera;

Responsabilidades

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade da(s) construtora(s) durante a execução das obras.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Cronograma

Este programa deverá ser implementado durante por todo o período de obras.

12.2.6. Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

Justificativa

A Av. Ragueb Chohfi se insere em uma área urbana consolidada, com usos diversificados do solo. O diagnóstico realizado no presente EVA identificou, em um raio de até 500 m a partir do empreendimento, 72 áreas de interesse, sendo: 5 áreas contaminadas, 15 áreas suspeitas de contaminação e 52 áreas com potencial de contaminação. Na região da ADA foram identificadas 13 áreas de interesse, sendo 9 áreas suspeitas de contaminação e 4 áreas com potencial de contaminação. Destas áreas, 4 ASs e 3 APs serão desapropriadas parcialmente, de forma que o presente plano se aplica às porções das áreas sob intervenção, parcelas das propriedades que serão desapropriadas.

Neste contexto, com a presença de áreas de interesse aliada às interferências no solo das atividades de obras do empreendimento, por meio de escavações rasas, torna-se imprescindível um Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas como forma de evitar novos impactos ambientais, garantir a condução das obras de forma segura em relação a possíveis riscos relacionados às contaminações existentes durante a implantação do empreendimento e, ainda, viabilizar o uso futuro seguro destas áreas.

Objetivos

O desenvolvimento do presente Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas terá como objetivo principal a identificação de eventuais alterações na qualidade natural dos solos e da água subterrânea, decorrentes das mais diversas atividades (atuais ou pretéritas) consolidadas na área diretamente afetada pelo empreendimento, e a proposição de ações pertinentes que possibilitem o pleno controle dos riscos à saúde humana e da segurança dos trabalhadores frente a impactos ambientais a partir de fontes pretéritas ou existentes durante a execução da obra.

Principais Atividades

As ações necessárias à efetiva operacionalização deste programa deverão constituir-se de etapas de gerenciamento de áreas contaminadas conforme preconizado pela CETESB, sempre que se tratar de área contaminada ou suspeita localizadas dentro das áreas desapropriadas. Nos demais casos, as ações necessárias têm como objetivo garantir a segurança dos trabalhadores da obra quanto em contato com um meio contaminado e evitar novos impactos ambientais.

As ações pertinentes a este programa deverão contemplar as diretrizes que constam nos seguintes documentos:

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C - Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
- Resolução CONAMA 420/2009, que dispõe sobre os critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias, por ação antrópica;
- Lei Estadual nº 13.577/2009 – Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas;
- Decreto Estadual nº 59.263/2013 – Regulamenta a Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas;
- Normas Brasileiras da ABNT que fornecem os procedimentos e métodos para realização das etapas do gerenciamento de áreas contaminadas;
- Diretrizes técnicas do Metrô para o gerenciamento de obras em áreas contaminadas.

a) Áreas situadas dentro dos polígonos passíveis de desapropriação

A primeira etapa constitui-se na condução de Avaliação Ambiental Preliminar apresentada neste estudo.

A partir desta investigação, para todas as ASs identificadas em desapropriações serão conduzidos estudos de Investigação Ambiental Confirmatória, seguido das demais etapas de gerenciamento, caso contaminações acima dos valores de referência para intervenção sejam identificadas. Essas investigações tem por objeto confirmar ou não a contaminação nas áreas de intervenção com o objetivo de garantir a segurança dos receptores (trabalhadores durante as obras, trabalhadores da fase de operação - manutenção de via e usuários) além de fornecer subsídios para o adequado gerenciamento de solo potencialmente contaminado, caso ocorram.

Em relação às APs identificadas em áreas que serão desapropriadas, não são feitas recomendações específicas. No entanto, se identificados indícios de contaminação no decorrer das obras, estas áreas deverão ser classificadas como AS e serem conduzidas investigações ambientais confirmatórias nessas áreas. Não foram identificadas ACs em terrenos a serem desapropriados.

Se necessária a condução de medidas de remediação, a implantação dos Planos de Intervenção propostos nas áreas contaminadas deverá considerar a viabilidade das obras e a ocupação futura do estabelecimento, e o gerenciamento dos riscos potenciais à saúde humana e aos bens a proteger.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

No caso de acidentes que resultem em potencial contaminação dos solos e/ou das águas subterrâneas durante as obras, essas áreas devem ser classificadas como AS e seguidos os mesmos procedimentos daqueles aplicados a AS identificadas previamente.

b) Áreas situadas fora dos polígonos de desapropriação

Para cada AP, AS e AC localizada na área de interesse, porém fora dos polígonos de desapropriação, deverá ser avaliada a possibilidade da contaminação afetar o meio subterrâneo além dos limites da própria área e atingir o local da obra, de forma a prever o monitoramento da influência das intervenções subterrâneas com as eventuais plumas de contaminação existentes. Neste cenário, diretrizes técnicas e ações são propostas e apresentadas de forma detalhada no documento de diretrizes para o gerenciamento de obras em áreas contaminadas elaborado para obras de Metrô (METRO, 2021a), as quais devem ser aplicadas durante as obras de readequação da Av. Ragueb Chohfi. As ações necessárias também têm como objetivo garantir a segurança dos trabalhadores da obra quanto em contato com solos contaminados e evitar novos impactos ambientais.

Ações destinadas a condução de etapas do gerenciamento ambiental de áreas contaminadas não se aplicam às áreas localizadas fora das desapropriações.

c) Relação com outros programas ambientais

O presente programa tem relação e impacto direto nos seguintes programas, parte do Plano de Gestão Ambiental e Plano de Controle Ambiental de Obras:

- Programa de Gerenciamento de Material Excedente;
- Plano de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência

Responsabilidades

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade da(s) construtora(s) durante a execução das obras e do empreendedor durante a etapa de planejamento.

Cronograma

Este programa deverá ser implementado já na fase de planejamento da obra e de consolidação do projeto executivo, devendo se estender por todo o período das obras.

12.2.7. Programa de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência

Justificativa

O programa visa traçar as diretrizes básicas de tratamento às situações de anormalidade que possam oferecer risco ou prejuízo à integridade física de qualquer natureza ao meio ambiente e às pessoas envolvidas diretas e indiretamente com o empreendimento na fase de instalação.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Empreendimentos com as características inerentes às de uma obra de viário possuem aspectos que podem ser geradores de situações de risco ou requerer ações de emergência. Assim, neste programa deverão ser identificados e tratados diversos cenários de situações emergenciais ligadas ao transporte, armazenamento e manuseio de material perigoso, incêndio, explosões, vazamentos e outros eventos que possam afetar indivíduos direta e indiretamente envolvidos com o empreendimento, tais como os colaboradores e habitantes das áreas lindeiras ao empreendimento.

O programa define, portanto, as ações a serem seguidas caso ocorra um risco associado a um perigo em desenvolvimento ou já desenvolvido. Ainda que os controles dos perigos ou medidas preventivas falhem, serão desenvolvidos os cenários correspondentes identificados e a necessidade de atendimento emergencial. O programa também se distingue pela necessidade de difusão de informações também às pessoas indiretamente envolvidas.

Objetivos

De uma maneira geral, objetiva-se com a implantação deste programa fornecer um conjunto de diretrizes e informações que permitam a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados que propiciem respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais, de tal forma a:

- possibilitar que os possíveis danos se restrinjam a uma determinada área, previamente dimensionada, evitando que os impactos extrapolem os limites de segurança pré-estabelecidos;
- contemplar todas as ações necessárias para evitar que situações, internas ou externas, às instalações envolvidas no acidente, contribuam para o seu agravamento;
- ser um instrumento prático, que propicie respostas rápidas e eficazes em situações de emergência;
- ser o mais sucinto possível, contemplando, de forma clara e objetiva as atribuições e responsabilidades dos envolvidos.

Complementarmente, objetiva-se também estabelecer as diretrizes para que as empresas contratadas e consórcios construtores realizem suas ações de gerenciamento dos riscos e de ações em emergências.

Principais Atividades

a) Planejamento

O programa deverá inicialmente, consolidar um “estudo de análise de risco”, específico para as atividades rotineiras a serem desenvolvidas nas principais frentes e canteiros de obra, contemplando

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

as áreas de inserções dos mesmos e seus entornos imediatos. Desse estudo deverão ser extraídas as seguintes informações básicas:

- Cenários acidentais;
- Consequências esperadas em cada uma das hipóteses acidentais consideradas;
- Possíveis impactos ambientais decorrentes e dimensionamento das áreas afetadas.

Com base nas informações mencionadas acima é possível planejar a elaboração do programa, uma vez que passa ser mais fácil o dimensionamento adequado das seguintes ações fundamentais:

- Isolamento;
- Sinalização;
- Definição de pontos de encontro e rotas de fuga;
- Dimensionamento e localização estratégica de equipamentos de combate e proteção individual;
- Definição de procedimentos de combate a vazamentos e incêndios.

Portanto, o Programa de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência a ser elaborado pelos consórcios construtores e empresas contratadas previamente ao início da instalação do empreendimento deve conter a seguinte estrutura básica sem a ela se limitar:

1. *Definições básicas e glossário;*
2. *Introdução;*
3. *Estrutura do Programa de Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência;*
4. *Breve descritivo e caracterização da operação construtiva;*
5. *Áreas de abrangência e limitações do programa;*
6. *Categorias de emergência a ser atendidas em concordância com os procedimentos internos do Metrô;*
7. *Cenários acidentais atendidos;*
8. *Área de abrangência e limitações do programa;*
9. *Estrutura organizacional e organograma para controle de emergências e interface com o próprio Metrô e os órgãos públicos associados a cada tipo de emergência;*
10. *Atribuições e responsabilidades;*
11. *Fluxograma de acionamento envolvendo a empreiteira, o Metrô e os órgãos associados a cada tipo de emergência;*
12. *Rotinas para desencadeamento das ações de emergência;*
    - *12.1. Categoria da emergência;*
    - *12.2. Definição do tipo de acionamento e medidas de emergência a tomar;*
13. *Filosofia de comunicação empreiteira, Metrô e órgãos públicos;*
14. *Recursos disponíveis;*
    - *14.1. Bases de Emergência e Bases de Apoio Previstas;*
    - *14.2. Recursos Humanos;*
    - *14.3. Recursos Materiais;*
    - *14.4. Veículos, Materiais e Equipamentos;*
    - *14.5. Equipamentos de Comunicação;*

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

15. Comunicação com organismos externos e públicos;
15.1. Órgãos Externos com conhecimento do programa;
15.2. Plano de Comunicação de Riscos da Obra visando informar sobre acionamento de emergência (desejável);
15.3. Imprensa – Definição clara de quem comunica acidentes dentro da estrutura hierárquica;
16. Procedimentos de coordenação entre os órgãos participantes;
17. Encerramento da emergência;
18. Ações pós-emergência;
19. Registro de emergências;
20. Considerações para implantação e administração do programa;
20.1. Implantação do programa;
20.2. Administração e revisão do programa e incorporação de eventuais novos cenários;
21. Treinamento de emergência, exercícios teóricos e práticos e cronograma de simulados com envolvimento de órgãos públicos;
22. Lista de acionamento, composição de brigadas;
23. Procedimentos emergenciais previstos para cada cenário;
23.1. Investigativos: grau de abrangência do cenário, raios de risco associado ao cenário, estabelecendo o raio seguro para delimitar a evacuação pública (trânsito, lindeiros, etc.);
23.2 Básicos: evacuação do local da obra, evacuação de lindeiros, paralisação de atividades externas dentro do raio de risco previsto para cada cenário;
24. Documentos anexos: plantas de localização da instalação e layout, incluindo a vizinhança sob risco, listas de acionamento (internas e externas), listas de equipamentos, sistemas de comunicação e alternativos de energia elétrica, relatórios.

b) Implantação e Manutenção

O sucesso de uma operação de atendimento a acidentes maiores está intimamente relacionado com as ações de resposta previstas e desencadeadas por um plano de contingências / emergências.

Dessa forma, para que as ações previstas no programa resultem efetivamente nos resultados esperados, quando da ocorrência de situações emergenciais, tornam-se condições básicas e prioritárias: (i) a plena divulgação do mesmo internamente à instituição; (ii) a integração do mesmo com outros planos locais e regionais, junto a outras entidades que poderão atuar conjuntamente na resposta aos acidentes; (iii) suprimento dos recursos, humanos e materiais, necessários e compatíveis com o porte das possíveis ocorrências a serem atendidas.

Para tanto, faz parte da implantação do programa a implementação e manutenção de um programa de treinamento, em diferentes níveis de dificuldade, contemplando: (i) treinamentos teóricos; (ii) treinamentos individuais; (iii) exercícios de campo; (iv) operações simuladas de coordenação

Posteriormente à consolidação da efetiva implantação do programa, o mesmo deverá ser permanentemente atualizado e periodicamente revisado, de acordo com a experiência adquirida ao longo do tempo, tanto em atendimentos reais, como nos treinamentos realizados, contemplando: (i) sistema de atualização de informações; (ii) registros dos atendimentos realizados; (iii) reavaliação periódica dos procedimentos; (iv) reposição e renovação de recursos.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Responsabilidades

Em uma situação emergencial, a responsabilidade direta pelas primeiras ações se dá em função do nível de gravidade do evento. Alguns eventos serão diretamente conduzidos pela(s) construtora(s), prontamente atendidos pelos próprios trabalhadores em atividade no local. Aqueles que transcenderem à aptidão ou às competências dos recursos humanos e materiais disponíveis no local da ocorrência, inicialmente serão tratados em nível de emergência através dos procedimentos e diretrizes preconizados neste documento.

Serão definidos os níveis de responsabilidade gerencial sobre a elaboração e implementação do programa, a hierarquia associada às emergências dentro da equipe permanente de obra, considerando as características dos cenários de acidentes. A responsabilidade pela manutenção do programa e dos sistemas de segurança, alarme/detecção, recursos à disposição e comunicação também deverão estar definidas no conteúdo do programa. Da mesma forma, a responsabilidade pela comunicação externa de emergências deve ser definida e integrada com o Metrô.

Independentemente da gravidade, todos os eventos serão imediatamente comunicados à equipe de emergência que, em função das dimensões da ocorrência e do tipo de evento, providenciará, de imediato, o deslocamento de recursos operacionais internos para o local do evento e/ou requisitará apoio externo representado pelo Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Militar, Distrito Policial e Resgate Aéreo, ou mesmo o órgão responsável pelo Meio Ambiente. Deverá ser realizado levantamento dos hospitais localizados no entorno das obras, para ampla divulgação e encaminhamento em caso de necessidade.

Para gerenciar estes eventos será criada uma equipe de emergências, composta por profissionais treinados, pertencentes ao organograma da(s) construtora(s). Para cada tipo de acidente potencial, serão indicados, ao final das ações correspondentes, os órgãos envolvidos que deverão ser comunicados dos eventos ocorridos, das ações adotadas e parecer da situação pela equipe de emergências.

A comunicação externa de emergências deverá ser integrada entre as equipes de Comunicação e Atendimento à Comunidade das empresas contratadas e do Metrô, no entanto, a responsabilidade direta é da equipe do Metrô.

Cronograma

Na fase de obras na Av. Ragueb Chohfi, o programa deverá ser promovido de forma contínua, com fiscalizações periódicas por parte da equipe técnica especializada, visando a identificação de eventuais necessidades de intervenções específicas para garantir a manutenção adequada do mesmo.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

12.2.8. Programa de Controle de Vetores e Fauna Sinantrópica

Justificativa

Em razão da implantação do empreendimento serão realizadas atividades que podem favorecer a proliferação de espécies da fauna sinantrópica nociva, como aquelas que geram resíduos em razão da remoção da vegetação, das demolições e escavações. Além dos resíduos produzidos pelas obras também temos aqueles gerados, principalmente, pela maior circulação de trabalhadores na área dos canteiros durante a fase de implantação do empreendimento.

Objetivos

O objetivo principal deste Programa é evitar a atração, disseminação e proliferação da fauna sinantrópica, especialmente a nociva, minimizando os riscos de acidentes ou de transmissão de doenças e ocorrência de outros transtornos econômicos e ambientais, especialmente para os trabalhadores e para a população usuária e lindeira ao empreendimento.

Principais Atividades

A execução deste Programa durante a implantação do empreendimento deverá abranger todas as áreas de obras, principalmente aquelas alvo de demolição e/ou limpeza de terrenos, canteiros de obras e áreas de apoio, como locais de armazenamento de materiais, insumos e resíduos.

Assim, para a execução deste Programa deverão ser adotados os seguintes procedimentos gerais:

- Verificação da necessidade de desratização, descupinização e desinsetização antes do início das demolições e limpeza dos terrenos;
- Acompanhamento constante nos canteiros de obra e áreas de apoio quanto à presença de espécies sinantrópicas nocivas e adoção de ações de manejo e controle, sempre que necessário;
- Verificação constante do adequado acondicionamento dos resíduos e materiais de construção;
- Verificação constante dos locais com possíveis acúmulos de água;
- Adoção periódica e regular de ações preventivas e, se necessário, corretivas em todas as frentes de obra.

Ressalta-se que este Programa está intimamente relacionado às medidas de gestão de resíduos definidas no **PCA**.

Cabe ressaltar, ainda, que o Programa deverá ser executado em conformidade com a Instrução Normativa IBAMA nº 141, de 19 de dezembro de 2006, e também deverá observar a Lei Municipal de São Paulo nº 10.309, de 22 de abril de 1987.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Responsabilidades

A execução deste Programa é de responsabilidade da(s) construtora(s) durante a fase de obras, os quais poderão subcontratar empresas especializadas em tal serviço.

Cronograma

As atividades relacionadas a esse Programa serão implementadas na fase de implantação do empreendimento, antes mesmo da liberação dos canteiros de obras, e prosseguirão, de forma contínua, até o início da operação.

12.2.9. Programa de Controle de Tráfego

Justificativas

A implantação das obras de readequação do viário da Av. Ragueb Chohfi implicará em interdições de tráfego em trechos do sistema viário do entorno da ADA, com a utilização de acessos provisórios, desvios, interrupção de interseções, afetando o deslocamento de veículos, o transporte público e o percurso de pedestres.

Além disso, a região receberá o tráfego adicional de veículos pesados para transporte de insumos de construção, de equipamentos e de material escavado, com potencial aumento do risco de acidentes.

Desse modo, a organização do tráfego de veículos e pedestres em toda área afetada requer medidas gestão, acompanhamento e sinalização adequados por meio de ações de tais condutas por um Programa de Controle de Tráfego.

Objetivos

O objetivo deste programa ambiental é garantir que as alterações no tráfego local decorrentes do empreendimento sejam controladas e, na medida do possível, mitigadas, de maneira a reduzir os possíveis transtornos aos moradores, às atividades de comércio e serviços, transeuntes, ao tráfego urbano e ao transporte coletivo.

Atividades a Desenvolver

- Levantar as frentes de obras em que o transporte de material será mais intenso e os locais a serem utilizados como bota-fora;
- Definir rotas por vias em que o tráfego de caminhões é permitido, por vias de grande capacidade, de forma a minimizar os incômodos gerados pela movimentação de veículos pesados;
- Elaboração de procedimentos para a realização do transporte de materiais;

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Promover treinamentos para a difusão e adoção dos procedimentos estabelecidos;
- Levantamento dos transportes coletivos a serem afetados pelas intervenções das obras no sistema viário;
- Levantamento dos transportes coletivos a serem afetados pelas intervenções das obras no sistema viário;
- Alterações do sistema viário e desvios de tráfego que alterem locais de pontos de parada do transporte coletivo serão autorizadas pelas agências competentes (SPTrans, EMTU e outros);
- Definição, em conjunto com a CET e com as devidas autarquias, das alternativas a serem adotadas para o transporte coletivo nas regiões afetadas.
- Detalhar procedimentos atendendo às Normas do Manual de Sinalização Urbana da Companhia de Engenharia de Tráfego – CET, com providências necessárias para implantação dos desvios de tráfego, definição e implementação de rotas alternativas associadas a cada uma das etapas de obra;
- Requisição do Termo de Permissão para Ocupação da Via – TPOV;
- Implantação de sinalização horizontal e vertical de regulamentação / advertência / orientação e semafórica nas vias afetadas direta ou indiretamente pelas obras ou desvios, conforme especificações e aprovação pela CET;
- Fornecimento de dispositivos de sinalização tais como: cones, super cones, cavaletes, tapumes móveis e fixos, fitas de aviso, giroflex, sirene etc.;
- Estabelecer ações de comunicação à comunidade para divulgação dos desvios adotados, e alterações de rotas e pontos de parada relativos ao transporte coletivo.

Responsabilidades

O detalhamento e execução deste programa é de responsabilidade da(s) construtora(s) que executarão as obras, em articulação com a CET/SP.

Cronograma

As atividades previstas para este programa deverão ser realizadas durante toda a etapa de construção.

12.2.10. Programa de Paisagismo e Reurbanização

Justificativa

Para a adequação do viário da av. Ragueb Chohfi ocorrerão intervenções que acarretarão alterações na paisagem ao longo do trecho.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Sendo assim, este programa será importante para integrar as novas estruturas a paisagem urbana local, a partir da implantação de projeto paisagístico na avenida, canteiro central e calçamento, por meio da revitalização da paisagem a partir da incorporação de mobiliário urbano e redefinição do desenho urbano local quando necessário.

Objetivos

O objetivo deste programa é a revitalização da paisagem no entorno dos elementos do sistema metroviário a ser implantado após a adequação do viário da Av. Ragueb Chohfi e das obras do Monotrilho da Linha15, em especial, no entorno das estações e acessos e demais estruturas de apoio operacional, além da redefinição do desenho urbano nos locais onde ocorrerá interferência em função da implantação do empreendimento, visando à incorporação desse novo elemento, de forma harmônica, na paisagem urbana da região.

Principais Atividades

Para atingir o objetivo proposto neste programa será necessária a execução das seguintes atividades:

- Elaboração e execução do *Projeto de reurbanização e paisagismo* do entorno do empreendimento, contemplando sempre que possível espécies arbóreas nativas e com atrativo para a fauna local;

- Identificação e execução da readequação do sistema viário no entorno das estações, quando necessário, incluindo serviços de recuperação do pavimento, calçadas, sinalização, sistema de drenagem e/ou reinstalação do mobiliário urbano;

- Integração, sempre que possível, entre o projeto da av. Ragueb Chohfi com o da implantação da Linha 15-Prata e com outros projetos urbanos e lindeiros ao traçado, executados pelas subprefeituras da área de interesse;

- A recomposição da paisagem e a reurbanização deverão ocorrer no momento da liberação dos canteiros de obra, de modo que, os espaços estejam qualificados ao final da implantação do empreendimento, sendo desmobilizadas completamente todas as instalações provisórias.

12.3. PLANO DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO

Justificativa

A ampliação da av. Ragueb Chohfi demandará desapropriações para sua implantação, que está sob a responsabilidade da Cia. do Metrô, uma vez que ela viabilizará a implantação da Linha 15-Prata.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Cabe ressaltar que as intervenções que se derem sobre imóveis particulares implicarão no pagamento de indenizações determinadas nas ações judiciais de desapropriação, por meio de sentenças judiciais. As intervenções em áreas públicas que ocorrem em pequena monta serão obtidas por meio de tratativas administrativas entre a Companhia do Metrô e os respectivos órgãos das esferas, municipal, estadual ou federal.

O empreendimento objeto deste licenciamento enquadra-se na categoria de utilidade pública segundo a alínea (j) “meios de transporte coletivo” do Art 5º do Decreto-lei nº 3.365 de 21 de junho de 1941. Desta forma, as desapropriações são efetivadas somente mediante ao aviso prévio e pagamento de justa indenização. As desapropriações dos imóveis particulares na linha 19 poderão ocorrer de forma extraprocessual, por meio de notificações extrajudiciais, encaminhas aos proprietários ou por meio de ações judiciais, caso não haja resposta ou aceitação da oferta contida na notificação.

É imperativo, portanto, a execução de um Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e Reassentamento, que abranja as diferentes etapas desta negociação: cadastramento dos imóveis e população, avaliação dos imóveis, pagamento efetivo das indenizações e apoio à população afetada.

As desapropriações, seja qual for o meio, extrajudicial ou judicial, têm como papel têm como papel fundamental garantir aos proprietários das áreas passíveis de desapropriação a melhor forma possível para indenização dos valores de mercado dos imóveis. Esta medida diminui a insegurança e a ansiedade da população afetada, atenuando as possibilidades de degradação da sua qualidade de vida.

O Metrô de São Paulo possui uma área de gerenciamento social, especialmente dedicada ao atendimento à comunidade, cujas atribuições têm a ver com as ações de desapropriação, reassentamento de vulneráveis e relacionamento com comunidades lindeiras aos empreendimentos da empresa.

Sua equipe é responsável por mapear a comunidade lindeira, realizar o relacionamento sistêmico com as populações envolvidas direta ou indiretamente com as obras de expansão, bem como com os demais grupos de interesse, localizar populações em situação de vulnerabilidade nas áreas diretamente afetadas pelos empreendimentos e gerenciar todas as ações de reassentamento de vulneráveis, entre outras importantes tarefas para a expansão do sistema de transporte metroviário de São Paulo.

Num esforço conjunto entre a diretoria da empresa, seu setor jurídico e sua área de gerenciamento social, reuniu-se todo o aprendizado adquirido em toda a existência do Metrô de São Paulo para

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

estabelecer os princípios e critérios objetivos que norteariam, a partir de então, todas as ações de reassentamento promovidas pela empresa. Esses princípios consideraram, também, Pactos Internacionais de Direitos Humanos, em especial, o Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da ONU, à qual o Brasil é país signatário, que visa a proteger o direito fundamental à moradia com princípios justos, além de práticas de outras empresas públicas que já realizavam um trabalho consolidado de remoção e reassentamento.

Desde então, os novos trechos têm sido planejados e atendidos segundo o Regulamento, que possui:

- Critérios para identificar e determinar a vulnerabilidade de famílias e indivíduos;
- Critérios para determinar casos prioritários;
- Instrumentos através dos quais o Metrô poderá atuar pela preservação do direito fundamental à moradia;
- Critérios para determinar o tipo de atendimento a ser oferecido a cada família ou indivíduo;
- A obrigação de acompanhamento pós-remoção.

Com o Regulamento, o Metrô de São Paulo está apto a mitigar o impacto às populações vulneráveis, propiciando os mecanismos necessários à proteção ao direito à moradia, assegurados através de indenização ou unidade habitacional, segundo critérios de estabilidade de ocupação, acesso à infraestrutura, serviços e bens públicos, habitabilidade, acessibilidade, compatíveis com a renda do indivíduo ou família.

Além do Regulamento de Reassentamento para Famílias e Indivíduos Vulneráveis, o Metrô de São Paulo também promove o atendimento aos comerciantes vulneráveis com compensação para superar perdas de transição e assegurar a reposição de sua renda.

Em 2017 implantou-se um Regulamento específico com o objetivo de estabelecer critérios para identificação e atendimento de pequenos comerciantes de baixa renda em situação de vulnerabilidade, o Regulamento para Atendimento de Comerciantes e/ou Prestadores de Serviços Vulneráveis Atingidos pelas Obras de Expansão do Metrô de São Paulo.

Assim, este regulamento tem por finalidade estabelecer regras para o atendimento de comerciantes e/ou prestadores de serviço vulneráveis sujeitos ao deslocamento compulsório, de onde estabeleceram atividade remunerada, por decorrência das obras de expansão da Rede do Metrô de São Paulo.

Objetivos

Este plano tem como principal objetivo estabelecer ações para o atendimento geral da população passível de ser desapropriada e para o atendimento específico das parcelas mais vulneráveis desta mesma população.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A política de Reassentamento do Metrô dá especial atenção às famílias ou indivíduos em situação de vulnerabilidade. Os casos são atendidos de acordo com o Regulamento para Reassentamento de Famílias Vulneráveis Atingidas pelas Obras de Expansão do Metrô, elaborado em consonância com o Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos, da Organização das Nações Unidas, que, especificamente, em seu Artigo 17, parágrafo 1º, trata do direito à moradia.

Desse modo, o Regulamento criado pelo Metrô tem por objetivo estabelecer regras para o reassentamento de pessoas vulneráveis sujeitas ao deslocamento compulsório por decorrência das obras de expansão da Rede do Metrô de São Paulo. Busca, ainda, realizar o reassentamento em moradias de condições iguais ou melhores aos imóveis de origem, na mesma região, e mantendo a facilidade de acesso a serviços essenciais e nos mesmos níveis de habitabilidade e acessibilidade.

Este objetivo é atingido por meio do acesso à habitação de interesse social (HIS) ou indenização ao direito de moradia.

Estimativa da Usos e Áreas Afetadas

A **Tabela 12.2.-1** registra a tipologia de usos afetados pela ampliação da avenida.

Serão 97 imóveis, a maioria de uso de comércio e serviços, mas também usos mistos, residenciais, institucional, industrial, religioso. Elas totalizam 22.776,96m^2 de área.

Tabela 12.2-1 – Usos Afetados pelo Empreendimento

Blocos	Usos Afetados (quantidade de imóveis)									
	Aband.	Acesso	Comércio e Serviço	Indústria	Institucional	Misto	Religioso	Residencial Horizontal	Terreno Vazio	Total Geral
1			1	1		1				3
2			15			5		4	1	25
3			1							1
4			14							14
5			4							4
6			15			2				17
7		1	12			1	2			16
8			2		1		1			4
9	1	1				7				9
10			4							4
Total Geral	**1**	**2**	**68**	**1**	**1**	**16**	**3**	**4**	**1**	**97**
% Partic.	**1,0%**	**2,1%**	**70,2%**	**1,0%**	**1,0%**	**16,5%**	**3,1%**	**4,1%**	**1,0%**	**100**

Fonte: Metrô; Google Earth; pesquisa de campo fevereiro 2022

No entanto, podem ocorrer casos de vulnerabilidade dentro do quadro de desapropriações regulares o que será avaliado caso a caso com o avanço do processo.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Principais Atividades

O Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e Reassentamento incorpora duas principais frentes de ações, a saber:

(i) Cadastramento e Avaliação dos Imóveis Afetados

O Metrô deverá executar, por meio de equipe especializada, um trabalho de diagnóstico das comunidades inseridas nas áreas de desapropriação. Este trabalho apresentará um diagnóstico consistente das propriedades e das famílias diretamente afetadas pela implantação.

Posteriormente ao cadastramento dos imóveis, proprietários e população afetados são realizadas as avaliações (perícias) dos imóveis afetados, visando o cálculo dos valores de mercado dos imóveis.

Este processo é necessário para que o empreendedor tenha controle dos números oficiais de imóveis e população afetada (que serão indenizadas), congelando o cadastro de população desapropriada, restringindo as possibilidades de invasão e ocupação irregular de lotes hoje não ocupados, que não raro ocorrem nessas circunstâncias. As principais atividades neste contexto são:

- ✓ Montagem de um Posto de Atendimento à população afetada pelas desapropriações;
- ✓ Definição da metodologia, dos procedimentos e dos documentos necessários para cadastramento, vistoria e avaliação dos imóveis;
- ✓ Realização de ações de comunicação sobre o cadastramento das famílias e propriedades diretamente afetadas;
- ✓ Montagem de um banco de dados para o cadastramento;
- ✓ Realização dos cadastramentos individuais das famílias e propriedades diretamente afetados pelo empreendimento;
- ✓ Identificar os cadastros em situação de vulnerabilidade social;
- ✓ Realização de reuniões de monitoramento das ações realizadas;
- ✓ Elaboração de relatórios de atividades; e
- ✓ Elaboração de um relatório final desta etapa.

O Cadastramento dos Imóveis Afetados deverá ser conduzido conforme os padrões estabelecidos pelo Metrô e de acordo com a legislação vigente. Abaixo segue a relação “referencial” de documentos necessários à instrução dos processos administrativos de desapropriação:

- ✓ Certidão de Dados Cadastrais do Imóvel – fornecida pela prefeitura do munícipio;

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- ✓ Ficha de Desapropriação, tendo como base o desenho do Cadastro Individual do Imóvel, contendo as características gerais do imóvel, o tipo de desapropriação (parcial, total, servidão ou temporária), identificação do ocupante, o perímetro da área necessária, confrontações, dimensões e o código do desenho individual do imóvel;
- ✓ Fotografia da fachada do imóvel;
- ✓ Desenho do levantamento topográfico planialtimétrico cadastral individual do imóvel, contendo as dimensões do terreno da área necessária e da área construída;
- ✓ Certidão Imobiliária do Imóvel, requerida nos respectivos Cartórios de Registro de Imóveis;
- ✓ Cópia do Decreto Estadual de Desapropriação, publicado no Diário Oficial do Estado;
- ✓ Valor do imóvel para fins do ajuizamento das ações de desapropriação, podendo utilizar o Valor Venal de Referência ou a Avaliação Individual, atendendo ao que for determinado em Resolução de Diretoria; e
- ✓ Certidões de débitos do IPTU e da Dívida Ativa fornecidas pelos municípios.

Os procedimentos de perícia e avaliação dos imóveis deverão respeitar as seguintes diretrizes:

Valor do imóvel para fins do ajuizamento das ações de desapropriação:

Para a instrução do processo administrativo individual de desapropriação, é estimado o valor do imóvel, podendo ser considerada uma das opções abaixo:

a) Avaliação Individual de Imóveis.

Consiste na elaboração da Avaliação Individual dos imóveis, indicados no Levantamento Planialtimétrico Topográfico Cadastral Individual. O trabalho é realizado por empresa especializada de engenharia de avaliações, segundo metodologia técnica respaldada nos instrumentos normativos reconhecidos pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE) e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Isto inclui a valoração por localização de acordo com a zona de mercado em que o imóvel está inserido;

b) Valor Venal de Referência.

Valor Venal de Referência do Imóvel, calculado pela Prefeitura do Munícipio e utilizado como base para o cálculo do ITBI – Imposto de Transmissão de Bens Imóveis.

Poderão ser celebrados acordos com os expropriados, condicionados à homologação judicial e à entrega imediata do bem livre e desembaraçado de coisas e pessoas, calculando o valor, para fins

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

do acordo, até o limite da avaliação técnica do Metrô/SP, atualizado até a data da negociação, permitindo o prosseguimento do feito até o final da decisão judicial.

(ii) Acompanhamento das Indenizações e Apoio à População Afetada.

Após a realização das ações anteriormente descritas, pode ser realizada a desapropriação da população residente na ADA, que é um dos principais impactos ambientais deste empreendimento. A fim de se mitigar e compensar este impacto faz-se necessário o Acompanhamento das Indenizações e Apoio à População Afetada.

Nesta fase podem também ser adotadas outras ações de apoio à população, como por exemplo, prestar auxílio nas mudanças de famílias carentes e garantir que as famílias identificadas como em situação de vulnerabilidade tenham acesso aos programas habitacionais adequados.

Podem ser listadas como atividades desta frente de ações:

- ✓ Manter os Postos de Atendimento à População Afetada pelas desapropriações;
- ✓ Ampliar o banco de dados dos imóveis e população afetada contemplando as datas e valores das indenizações;
- ✓ Criar um banco de dados com o cadastro de famílias carentes sem recursos;
- ✓ Realização de reuniões de monitoramento do acompanhamento;
- ✓ Elaboração de relatórios de atividades;
- ✓ Elaboração de um relatório final desta etapa.

Coordenação, Instituição e Parcerias

O *Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação* é de responsabilidade do empreendedor, representado pelo Metrô. Além disso, poderão ser realizadas parcerias com a Prefeitura Municipal de São Paulo, com associações de bairro e com outras instituições, para potencializar as ações previstas.

Responsabilidades

O Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação é de responsabilidade do empreendedor, representado pelo Metrô. Além disso, poderão ser realizadas parcerias com a Prefeitura Municipal de São Paulo, com associações de bairro e com outras instituições, para potencializar as ações previstas

Cronograma

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

O Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação deverá ser iniciado imediatamente após a publicação do Decreto de Utilidade Pública – DUP, perdurando até o momento em que todos os atingidos sejam devidamente indenizados e/ou reassentados.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

12.4. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Justificativa

A implantação do empreendimento provoca algumas alterações na rotina da região de sua implantação, tais como, desapropriações, supressão de vegetação, alteração da paisagem, readequação e reestruturação do sistema viário, interferências em infraestruturas urbanas, impacto das obras civis, entre outras. Traz também benefícios, como aumento da mobilidade, valorização dos negócios e comércios, aumento da produtividade etc.

Desta forma, a adoção de um *Plano de comunicação social* justifica-se pela necessidade de divulgação das intervenções a serem executadas para a implantação do empreendimento e das alterações dele advindas. Isto implicará, portanto, em comunicar e envolver a população diretamente afetada nos esclarecimentos e discussões dos impactos positivos e negativos oriundos do empreendimento, bem como das medidas para atenuar ou potencializar estes impactos, conforme apresentados nos demais programas ambientais contidos neste estudo.

Dadas as diferenças socioeconômicas da população englobada pela AID deste empreendimento, deve-se considerar o perfil desta população, identificando os valores, conhecimentos e atitudes para que se estabeleça estratégias adequadas de diálogo.

Objetivos

Este plano tem como objetivo geral a descrição das atividades de comunicação através das quais a empresa divulgará as ações nas diferentes fases do empreendimento, planejamento e implantação.

A realização de um Plano de comunicação permite a divulgação de informações oficiais e seguras a respeito do empreendimento, mantendo a população e as demais instituições envolvidas informadas a respeito de todas as suas etapas, contribuindo para a redução de expectativas da população.

Os objetivos específicos do *Plano de comunicação social* estão elencados a seguir:

- ✓ Implementar ações de comunicação social e interação social para apresentação dos programas e projetos propostos voltados à minimização dos impactos;
- ✓ Prospectar perfis da população diretamente afetada, considerando os dados socioeconômicos do EVA e contatos com a população local;
- ✓ Esclarecer a população a respeito dos impactos ambientais e as medidas adotadas para minimizar ou potencializar os mesmos;
- ✓ Contribuir para a amenização das interferências da obra na rotina da população da AID, orientando-as, quando necessário, a respeito de procedimentos e medidas adotadas pelo

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

empreendedor durante a execução das diferentes intervenções previstas para a implantação do empreendimento;

- ✓ Apoiar os demais programas e projetos ambientais a serem executados em decorrência da implantação do empreendimento, subsidiando o planejamento e a execução das diversas ações.
- ✓ Possibilitar que a comunidade envolvida tenha informações suficientes a respeito do andamento de todas as etapas do empreendimento;
- ✓ Divulgar os benefícios proporcionados pelo empreendimento, principalmente os relacionados à melhoria da mobilidade na AII, AID e a expansão do transporte;

Principais Atividades

As atividades do Plano de comunicação social podem ser compartimentadas em ações de dois tipos: as de caráter imediato e as de caráter permanente.

As *ações de caráter imediato* serão iniciadas logo após a elaboração do EVA; nesta etapa inicia-se o detalhamento do Plano, a partir da definição dos perfis da população afetada, bem como das etapas de elaboração, incluindo os objetivos, métodos e estratégias para implantação e eficiência deste canal de comunicação, que pode incluir reuniões de esclarecimento e apresentação do projeto com as comunidades afetadas diretamente pelas obras, sociedade organizada ou órgãos de interesse do empreendedor.

As atividades necessárias para o cumprimento desta primeira etapa do Plano são:

- ✓ Montagem de banco de dados com informações da população lindeira;
- ✓ Integração de informações resultantes de outros programas ambientais;
- ✓ Elaboração detalhada das ações de comunicação social para o empreendimento;
- ✓ Treinamento e capacitação de profissionais incumbidos de executar a comunicação social e interação com a comunidade;
- ✓ Identificação dos principais atores sociais, lideranças e instituições atuantes na região;
- ✓ Organização e realização de ações com os diversos atores sociais e públicos-alvo identificados;
- ✓ Identificação das atividades que serão desenvolvidas no âmbito dos demais programas e que necessitem de parceria com o Plano de comunicação social para definição das diretrizes de ação e manutenção de atividades conjuntas com outros programas ambientais;
- ✓ Ações específicas de relacionamento e orientação com a população desapropriada.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Por sua vez, as *ações de caráter permanente* compõem a segunda etapa do programa, consistindo basicamente:

- ✓ Da execução das medidas definidas na etapa anterior (primeira etapa) e dos ajustes necessários para o cumprimento destas atividades decorrentes de reuniões; e
- ✓ Contatos do empreendedor com os agentes da prefeitura e com a população da AID e ADA.

As ações relacionadas à segunda etapa devem estar balizadas sobre as seguintes atividades:

- ✓ Organização de um cronograma de reuniões com os responsáveis pelos demais programas ambientais que fazem interface com o Programa de Comunicação Social;
- ✓ Preparação do material de comunicação social a ser utilizado nestes programas, focando-se na produção de conteúdo para: folders, cartilhas e banners;
- ✓ Emissão de relatórios periódicos de atividades;
- ✓ Criação de mecanismos de participação da população por meio de reuniões e consultas em locais acessíveis a todos;

Responsabilidades

A coordenação e execução deste programa são de responsabilidade do empreendedor, que, para tanto, deverá contar com equipe técnica compatível às exigências do programa. Por sua vez, esta equipe técnica poderá manter contato com a Prefeitura Municipal de São Paulo, bem como com os representantes da sociedade civil, para otimização dos resultados do programa.

Cronograma

As atividades previstas para serem realizadas por meio do Plano de Comunicação Social deverão ser iniciadas assim que o projeto da linha esteja aprovado. As atividades previstas neste âmbito deverão ser realizadas durante toda a etapa de implantação da ampliação da av. Ragueb Chohfi.

12.5. PLANO DE MANEJO DA VEGETAÇÃO

Justificativa

O Plano de Manejo da Vegetação é proposto com o objetivo de mitigar e compensar o manejo de árvores isoladas e intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP, necessários para a implantação do empreendimento.

Por um lado, são apresentadas ações que visam garantir que os impactos da perda de cobertura vegetal e de intervenções em APP fiquem restritos à área estritamente necessária à implantação do empreendimento. Por outro lado, a perda de cobertura vegetal, ainda que restrita à ADA, resultará em impactos negativos sobre a fauna, assim como sobre a qualidade de vida dos habitantes do

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

entorno e, portanto, deve ser compensada, visando a manutenção da qualidade ambiental e de vida da região afetada.

Objetivos

O objetivo geral deste Plano é o atendimento às obrigações legais relativas ao manejo e à supressão de vegetação, bem como às intervenções em APPs e respectiva compensação ambiental.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

- ✓ Limitar ao mínimo necessário a redução de cobertura vegetal e corte de indivíduos arbóreos isolados;
- ✓ Limitar ao mínimo necessário as intervenções em áreas de preservação permanente – APP; e
- ✓ Compensar a supressão de árvores isoladas e intervenções em APP, conforme determinação do órgão ambiental.

Principais Atividades

a) Obtenção das Autorizações Necessárias

A remoção de qualquer exemplar arbóreo, assim como a intervenção em APP, localizados na ADA do empreendimento demanda a prévia autorização do órgão ambiental competente (no caso a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo – SVMA). Para tanto faz-se necessário o cadastramento das árvores isoladas existentes na ADA.

É importante informar que o levantamento e cadastro detalhado da vegetação objeto de manejo deverão considerar a Portaria SVMA 130/2013 e a Lei 17.794/2022. Ressalta-se, conforme disposto na Portaria SVMA 130/2013, que é de responsabilidade da Divisão Técnica de Proteção e Avaliação Ambiental (DPAA), da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) "*a análise, o acompanhamento e o parecer técnico conclusivo dos processos administrativos que impliquem em manejo de vegetação de porte arbóreo [...] em terreno público ou particular e intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP, instituídas e definidas pelo artigo 3º, II e pelos artigos 4º a 11° do novo Código Florestal, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei Federal nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, providas ou não de vegetação de porte arbóreo*"

O Plano deverá indicar o manejo adequado para cada indivíduo cadastrado: supressão, transplante ou preservação. Sendo o Projeto Executivo do empreendimento adequado para que somente seja removida a vegetação estritamente necessária à implantação do mesmo.

b) Manejo da Vegetação e/ou intervenção em APP

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Diversos cuidados devem ser observados durante as atividades de supressão ou transplante dos indivíduos arbóreos. Esses cuidados, elencados a seguir, são necessários para reduzir os impactos à fauna e à flora e para o cumprimento de todas as exigências legais.

- Marcação dos indivíduos arbóreos que serão cortados;
- Também é de grande importância, caso existentes na ADA, a marcação dos exemplares arbóreos a serem preservados;
- Instrução das equipes envolvidas no trabalho quanto (1) aos procedimentos de segurança do trabalho como uso de EPI; (2) às autorizações necessárias não apenas para o manejo em si, mas uso e manuseio de equipamentos como motosserras; (3) ao direcionamento adequado dos cortes de árvores isoladas; e (4) aos cuidados com a fauna, principalmente em relação àqueles animais com menor mobilidade (ex. filhotes);
- Realizar inspeção nas árvores antes dos cortes e transplantes, a fim de identificar a eventual presença de ninhos. Árvores com ninhos deverão ser monitoradas e o corte ou transplante deverá ocorrer somente após o abandono do ninho por parte do(s) filhote(s);
- Realizar os cortes, transplantes e a limpeza dos terrenos, removendo, classificando e segregando os materiais, conforme usos previstos (reutilização, descarte e destinação final). O material lenhoso de espécies nativas deverá obrigatoriamente possuir documento autorizando seu transporte (Documento de Origem Florestal - DOF);
- Nas obras em APP deverão ser observadas questões como assoreamento dos cursos d'água, propondo, caso necessário, medidas de controle de erosão, tais como drenagem provisória, proteção de taludes e mecanismos de controle de carreamento do solo.

c) Compensação Ambiental

A compensação ambiental pelo corte de árvores isoladas se dará conforme Portaria SVMA 130/ 2013, que "*disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental - manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente*".

Após a definição, pelo órgão ambiental competente, o procedimento será encaminhado para a Câmara Técnica de Compensação Ambiental - CTCA para a emissão de despacho pelo Titular da SVMA. Por fim, será elaborado um Termo de Compromisso Ambiental - TCA a ser assinado pelas partes, ou seja, pelo representante do órgão ambiental licenciador e pelo empreendedor.

Responsabilidades

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A execução (1) das ações para a obtenção das autorizações necessárias ao corte de árvores isoladas e intervenções em APP, assim como, (2) das ações necessárias para a compensação decorrente das intervenções citadas; é de responsabilidade do empreendedor com corresponsabilidade da(s) construtora(s). Para a execução dos serviços devem ser contratadas empresas especializadas, ou ser instituídas parcerias com instituições públicas ou privadas.

Cronograma

O cronograma deverá respeitar as etapas da obra e do licenciamento, sendo que os *Plano de Manejo Arbóreo* deverá ser elaborado após a consolidação do Projeto Executivo, para a obtenção das autorizações necessárias.

Somente após a obtenção do TCA as atividades de manejo da vegetação poderão ter início. O plano só será finalizado após o encerramento das atividades previstas no Termo de Compromisso Ambiental (TCA).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

13. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O planejamento do desenvolvimento sustentável deve focar os processos estratégicos e complexos que interferem na sustentabilidade dos ambientes, em suas várias dimensões: econômica, social, tecnológica, ambiental e política.

Para um prognóstico da situação socioambiental futura sem e com a adequação do referido trecho da av. Ragueb Chohfi destacam-se alguns fatores que emergem como portadores das mudanças esperadas e que podem auxiliar na compreensão do futuro da região de influência do empreendimento:

- A qualidade socioambiental, resultante do conforto para o tráfego e transporte público, por meio da requalificação e paisagem urbana, acessibilidade, níveis de ruído e qualidade do ar;
- A dinâmica de desenvolvimento urbano - distribuição e potencialização das funções de tráfego, da urbanização e melhoria da paisagem.

Destaca-se, também, que praticamente todos os impactos da fase de construção constituem situações temporárias que podem ser equacionadas mediante boas práticas de engenharia, adequado planejamento da construção, políticas responsáveis no tratamento das questões sociais e ambientais.

Ao serem tratadas da maneira prevista nas medidas mitigadoras e nos programas socioambientais, as situações temporárias decorrentes dos impactos de construção serão superadas no próprio decorrer da obra, e, no máximo, até a recomposição dos ambientes no final da construção, não gerando passivos socioambientais e nem alterações negativas permanentes na região.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

14. CONCLUSÃO

O balanço de benefícios e ônus socioambientais é amplamente positivo. A av. Ragueb Chohfi e os bairros ao redor ganham benefícios permanentes, de alta relevância, em termos de conforto e acessibilidade, com a melhoria da infraestrutura operacional e, posteriormente a implantação deste trecho da Linha 15-Prata, impactando de forma positiva a região ao redor da avenida, com centenas de milhares de pessoas.

Os impactos negativos são temporários, passíveis de controle, mitigação ou compensação e o empreendimento conta com um Plano de Gestão Ambiental que prevê as medidas necessárias para mitigar e controlar impactos, e compensar de forma satisfatória e dentro das normas legais os atores sociais e os componentes ambientais afetados.

A equipe técnica responsável pelo EVA considera que o empreendimento é socioambientalmente viável, desde que acompanhado das medidas previstas no Plano de Gestão Ambiental.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

15. EQUIPE TÉCNICA

Coordenador – Geólogo José Luís Ridente Junior – CREA 5060090165-SP

Coordenador do Meio Físico – Eng. Carlos Henrique Aranha – CREA 0600573692-SP

Especialista Áreas Contaminadas – Geóloga Fabiana Alves Cagnon CREA 5060431474-SP

Coordenador do Meio Biótico – Eng. Florestal Fernando Mendonça D'Horta CREA 5060444216-SP

Coordenador do Meio Socioeconômico – Arq. Vera Lucia Dominguez Pastorelo – CAU 00A1766368

Geógrafo/Arquiteto/Sociólogo/Antropólogo – Meio Socioeconômico – Geógrafa Fabíola Sacchielle Pagliarani - CREA 5061444630-SP

Coordenador de Cartografia e Geoprocessamento – Geógrafo Rogério Peter de Camargo – CREA 5061888558-SP

Apoio:

- Cartografia e Geoprocessamento:

  Jansen José Furuta

- Meio físico, Áreas Contaminadas, Recursos Hídricos e Qualidade do Ar:

  Eng. Ambiental Lucas Campaner Alves – CREA 5059007400

  Eng. Ambiental Ricardo de Oliveira Lemos – CREA 5068953214

- Editoração:

  Gestora Ambiental Helena Tadros

Equipe do Metrô responsável pela Análise Técnica:

Eng. Adriane Takeda de Sousa

Biól. Katia Harue Kamimura

Eng. Vitor Carneiro Ferrão

Arq. Ulisses Alves Maciel Ribeiro

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MEIO FÍSICO

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9735:2020. Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Rio de Janeiro, 2020. 29 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.235:1992. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, 1992. 14 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.994:2022. Transporte terrestre de produtos perigosos — Requisitos para locais de espera, carregamento e descarregamento de carga. Rio de Janeiro, 2022. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11.174:1990. Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes - Procedimento. Rio de Janeiro, 1990. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 17505-1:2013. Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 1: Disposições gerais. Rio de Janeiro, 2013. 37 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15480:2021: Transporte rodoviário de produtos perigosos - Programa de gerenciamento de risco e plano de ação de emergência. Rio de Janeiro, 2021. 18 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004. 77 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.005: procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004a. 16 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.006: procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004b. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.007: amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004c. 25 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15515-1:2007 Versão corrigida: 2011 - Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar (2011). São Paulo: 2011.

BISTRICHI, C.A.; CARNEIRO, C.D.R.; DANTAS, A.S.L.; PONÇANO, W.L.; CAMPANHA, G. A.C.; NAGATA, N.; ALMEIDA, M.A.; STEIN, D.P.; MELO, M.S; CREMONINI, O.A. Mapa geológico do Estado de São Paulo, escala 1:500.0000. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo: 1981. Pub. 1184, p 126.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

CETESB, 2017. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 7 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre a aprovação do “Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas”, da revisão do “Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas” e estabelece “Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental”, em função da publicação da Lei Estadual nº 13.577/2009 e seu Regulamento, aprovado por meio do Decreto nº 59.263/2013, e dá outras providências. São Paulo. 2017.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Qualidade do ar no estado de São Paulo 2019. Disponível em <https://cetesb.sp.gov.br/ar/publicacoes-relatorios/>. São Paulo, 2020.

CETESB, 2020. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Informação Técnica no 033/IC/2020 de 05 de novembro de 2020. Carta Consulta direcionada ao Departamento de Áreas Contaminadas (IC) por meio de mensagem eletrônica em 30 de setembro de 2020, a pedido da Sra. Coordenadora do GT - Solos (Processo CETESB 003/2018/231), no âmbito da Câmara Ambiental da Indústria da Construção Civil. Interessado: Câmara Ambiental da Indústria da Construção Civil – GT Solos. 3 p.

CETESB, 2020. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo 2020. São Paulo, 2020. 246 p. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2021/09/Relatorio-Qualidade-das-Aguas-Interiores-no-Estado-de-Sao-Paulo-2020.pdf.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo - Atualização até Dezembro de 2020. Disponível em <https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/relacao-de-areas-contaminadas/>. São Paulo, 2021.

CETESB, 2021. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Decisão de diretoria nº 125-2021-E, de 09 de dezembro de 2021. Dispõe sobre a aprovação da Atualização dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo. São Paulo, 2021.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Qualidade do ar no estado de São Paulo 2020. Disponível em <https://cetesb.sp.gov.br/ar/publicacoes-relatorios/>. São Paulo, 2021.

CETESB, 2021. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo. São Paulo, 2021. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/documentacao/manual-de-gerenciamento-de-areas-contaminadas/informacoes-gerais/apresentacao/.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Sistema de Fontes de Poluição. Disponível em <https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/processo_consulta.asp>. São Paulo, 2022.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Consulta Infração. Disponível em <https://autenticidade.cetesb.sp.gov.br/ConslInfracao.php>. São Paulo, 2022.

CGE. Alagamentos. Disponível em <https://www.cgesp.org/v3/alagamentos.jsp>. São Paulo, 2022.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011 dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.DAEE Departamento de Águas e Energia Elétrica; IG-Instituto Geológico; IPT Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo; CPRM Serviço Geológico do Brasil, 2005. Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo. escala 1:1.000.000 : nota explicativa / [coordenação geral Gerôncio Rocha]. - São Paulo.

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica. Pesquisa de Dados dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usosrec/fchweb.html>.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda. - Relatório Técnico de Retirada de Tanques Subterrâneos. Cajamar, 2011a.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda. - Projeto e Descritivo Técnico - Estação de Remediação. Cajamar, 2011b.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda. - Relatório de Eficiência/Eficácia, Encerramento da Remediação e 1ª Campanha de Amostragem da Qualidade da Água Subterrânea. Cajamar, 2012.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. (Nova Denominação), Auto Posto Jardim Augusta Ltda. (Antiga Denominação) - Investigação Detalhada e Plano de Intervenção. Cajamar, 2013.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. - Relatório: Teste de Fundo de Cava. Cajamar, 2014.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. - 1º Relatório de Eficiência/Eficácia de Remediação da Água Subterrânea - Campanha de Amostragem Setembro/2014 a Janeiro/2015. Cajamar, 2015a.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. - 2º Relatório de Eficiência e Eficácia de Remediação da Água Subterrânea - Campanha de Amostragem Fevereiro a Junho/2015. Cajamar, 2015b.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. - 3º Relatório de Eficiência e Eficácia de Remediação da Água Subterrânea - Campanha de Amostragem Julho/2015 a Janeiro/2016. Cajamar, 2016a.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. - Relatório de Eficiência e Eficácia de Remediação da Água Subterrânea - 4ª Campanha de Amostragem - Fevereiro a Agosto/2016. Cajamar, 2016b.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. - Relatório de Eficiência e Eficácia do Sistema de Remediação da Água Subterrânea - 5ª Campanha de Amostragem - Setembro a Dezembro/2016. Cajamar, 2016c.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. - Relatório de Avaliação do Desempenho do Sistema de Remediação da Água Subterrânea - 6ª Campanha de Amostragem - Janeiro a Junho/2017. Cajamar, 2017.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. - 7º Relatório de Avaliação do Desempenho do Sistema de Remediação em conjunto com a 1ª Campanha de Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea - Julho/2017 a Março/2018. Cajamar, 2018a.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. - Relatório de Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea - 2ª Campanha de amostragem - Julho/2018. Cajamar, 2018b.

DIATECH AMBIENTAL. Auto Posto Marmell Ltda. - Relatório de Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea - 3ª Campanha de amostragem - Setembro/2018. Cajamar, 2018c.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, 1999. 412p. il. (EMBRAPA/CNPS-RJ. Documentos, 5).

EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano. Folhas Planialtimétricas da Região Metropolitana de São Paulo - 1980/1981 (com atualizações). Disponível em <https://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO#>.

FCTH/SIURB. Caderno de bacia hidrográfica: bacia do córrego Aricanduva. Disponível em <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/obras/cadernos_de_drenagem/CBH_Aricanduva_2020.pdf>. São Paulo, 2020.

IPT, Labgeo. IPT - Carta Geotécnica do Estado de São Paulo 1:500.000. São Paulo: [s. n.]. Carta Geotécnica. São Paulo: 1994.

GEOPORTAL. Memória Paulista - Imagens de 1958 da região metropolitana de São Paulo. Disponível em <https://www.geoportal.com.br/memoriapaulista/>.

GOOGLE EARTH. Imagens de satélite multitemporais. São Paulo, 2022.

JCN - ENGENHARIA DE SEGURANÇA E AMBIENTAL. Laudo de Investigação de Passivo Ambiental - LPA-009/06 - Auto Posto Trifaces Ltda. São Paulo, 2006.

METRÔ – Companhia do Metropolitano de São Paulo. Definição da Área de Interesse, Identificação de Áreas com Potencial de Contaminação e Avaliação Preliminar para o Trecho em Monotrilho da Linha 2 - Verde – Oratório - Cidade Tiradentes - RT-2.00.00.00/8N6. São Paulo, 2011.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

METRÔ. Companhia do Metropolitano de São Paulo. Diretrizes para o Gerenciamento de Obra em Áreas Contaminadas. Revisão D. IC 9.00.00.00/2Y5-001. 2021a. 38 p.

METRÔ. Companhia do Metropolitano de São Paulo. Diretrizes para elaboração de Programa de Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRSCC - para obras de Metro, Revisão A. IC 9.00.00.00/2Y5-003. 2021b. 24 p.

R&C, 2010. R&C Projetos em Geologia Ltda. Diretrizes para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas – Linha 5 Lilás com Pátio Guido Caloi, Lotes 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8, Trecho Adolfo Pinheiros – Chácara Klabin com Pátio Guido Caloi, Revisão A. RT 5.00.00.00/8N4-007, Revisão A. 01 de janeiro de 2010. 22 p.

R&C, 2010a. R&C Projetos em Geologia Ltda. Diretrizes para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas – Implantação de Metro Pesado, Revisão B. IC 9.00.00.00/2Y5-001. 01 de janeiro de 2010. 23 p.

ROSS, J. L. S., MOROZ, I. C. - Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, São Paulo: Laboratório de Geomorfologia, DG, FFLCH, USP / Laboratório de Cartografia Geotécnica-Geologia Aplicada - IPT / FAPESP, 1997. Mapa color, v.1 e 2. Escala: 1:500.000.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Vegetação Significativa do Município de São Paulo. Disponível em <https://www3.prefeitura.sp.gov.br/spmf_slc/TermoCiencia.aspx?Funcao=1>. São Paulo, 1988.

SÃO PAULO. Mapeamento Digital da Cidade de São Paulo de 2004. Disponível em <https://www3.prefeitura.sp.gov.br/spmf_slc/TermoCiencia.aspx?Funcao=1>. São Paulo, 2004.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas. Publicado no DOE em 09/07/2009. São Paulo. 2009.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 59.263, de 5 de junho de 2013. Regulamenta a Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas. Publicado no DOE em 06/06/2013. São Paulo. 2013.

SÃO PAULO. Mapeamento Digital da Cidade de São Paulo de 2017. Disponível em <https://www3.prefeitura.sp.gov.br/spmf_slc/TermoCiencia.aspx?Funcao=1>. São Paulo, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Decreto n° 59.113, de 23 de abril de 2013. Estabelece novos padrões de qualidade do ar e dá providências correlatas. Com retificações posteriores. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2013/decreto-59113-23.04.2013.html. Acesso em: set. 2019.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

SÃO PAULO. Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo (PRODAM/SP). Geosampa – Mapa Digital da Cidade de São Paulo. Disponível em < https://www3.prefeitura.sp.gov.br/spmf_slc/TermoCiencia.aspx?Funcao=1>.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento. SP Mais Fácil. SLC – Sistema Eletrônico de Licenças de Construção. Disponível em < https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/sp_mais_facil/slc/consulta_preliminar/index.php?p=13853>.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente; Grupo Técnico Permanente de Áreas Contaminadas (GTAC). Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo - Atualização até Janeiro/2022. Disponível em <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/areas_contaminadas/index.php?p=3386>. São Paulo, 2022.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.imprensaoficial.com.br/>.

ZOB ENGENHARIA. Investigação Detalhada - Auto Posto Boa Esperança de São Mateus Ltda. São Paulo, 2011.

MEIO BIÓTICO

Argel-de-Oliveira, M.M., 1995. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo. *Revta Bras. Zool., 12*: 81-92.

Ambuel, B. & Temple, S.A. 1983. Area-dependent changes in the bird communities and vegetation of Southern Wisconsin Forests. *Ecology***,** 64 (5): 1057-1068.

Argel-de-Oliveira, M.M. 1996. *Aves urbanas.* In: Anais do V Congresso Brasileiro de Ornitologia. Campinas: UNICAMP. p. 151-162.

Develey, P. F., Endrigo. E. Guia de campo aves da Grande São Paulo. Ed. São Paulo. São Paulo, 2004, 295p.

Franchin, A. G. 2009. *Avifauna em areas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro/Alto Parnaíba*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais.

Fundação Florestal, 2021 Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo. Flora: última atualização do Inventáro de flora, Herbário Municipal (PMSP) em 02/08/2021.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Hanski, I. A.; Gilpin, M. E. 1997. *Metapopulation biology: ecology, genetics, and evolution.* Academic Press, San Diego-London.

Instituto Florestal - IF, 2020 – Inventário Florestal do Estado de São Paulo.

Machado, R.B. & Lamas, I.R. 1996. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. *Ararajuba***,** 4 (1): 15-22.

Matarazzo-Neuberger, W.M., 1995. Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba*, *3*: 13-19.

Metzger , J. P. 2001. O que é ecologia de paisagens?.*Biota Neotropica* 1(1/2): 1-9.

Prefeitura Municipal de São Paulo - PMSP, 2017 - Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de São Paulo

Prefeitura Municipal de São Paulo - PMSP, 2014 - Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo

Simberloff, D. & Abele, L.G. 1976. Island biogeography theory and conservation practice. *Science* 191: 285-286.

Stotz. D. F.; Fitzpatrick, J. W.; Parker III, T. A. ; Moskovits, D. K. 1996. *Neotropical birds:* ecology and conservation. Chicago, University of Chicago Press. 478p.

Secretaria do Verde e Meio Ambiente - SVMA, 2020 – Plataforma Geosampa.

Terborgh, J. 1976. Island biogeography and conservation: strategy and limitations. *Science* 193: 1029-1030.

MEIO SOCIOECONOMICO

BERNARDINI, S. P.; SATO, Priscila Regina. A estrutura urbana de São Paulo a partir do Plano Urbanístico Básico: o descompasso de seu percurso para a continuidade de um propósito, 2018.

BOGUS LMM, PASTERNAK S, RIBEIRO LC DE Q. São Paulo: transformações na ordem urbana. in Observatório das Metrópoles 2015

CIA. DO METRÔ. Zonas OD. Disponível em: http://catalogo.governoaberto.sp.gov.br/dataset/869-pesquisa-origem-e-destino . 2007 e 2017.

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

FAUUSP. - Maria Beatriz Cruz Rufino e Paulo Cesar Xavier Pereira. Segregação e produção imobiliária na transformação da metrópole latinoamericana: um olhar a partir da cidade de São Paulo. São Paulo: 2011

FUNDAÇÃO IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Informações censitárias. Disponível em: site www.ibge.gov.br. 2010.

FUNDAÇÃO SEADE – Serviço Estadual de Análise de Dados. Informações dos distritos da capital. Disponível em: www.seade.gov.br. 2022.

SUBPREFEITURA DE SÃO MATEUS. Gestão Urbana - Plano diretor estratégico do MSP e Plano de Ação das subprefeituras- Cadernos da Subprefeitura de São Mateus

GAZETA DE SÃO MATEUS. Disponível em: https://www.gazetasaomateus.com.br/ .

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

PMSP. Disponível em: http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/ . Geosampa.

PMSP. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/desenvolvimento_urbano/dados_estatisticos/info_cidade/index.php/ . Infocidade.

REVISTAS USP BR - A metrópole em foco - José Eli da Veiga sobre São Paulo Metrópole - MEYER, Regina Maria Prosperi; GROSTEIN, Marta Dora; BIDERMAN, Ciro. São Paulo: Edusp; Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004, p 296.

ROLNIK, Raquel ; FRÚGOLI JR., Heitor. Reestruturação urbana da metrópole paulistana: a Zona Leste como território de rupturas e permanências. Rio de Janeiro: Cadernos Metrópole, 2001.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

17. ANEXOS

Anexo 1 – Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs – 21p

Anexo 4-1 – Requerimento da Certidão de Uso do Solo – 1p

Anexo 6-1 – Desenhos do projeto do empreendimento de adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi entre o nº 2.729 e o nº 4.035 (DE-15.25.00.00/4F2-102 Rev. 0 a DE-15.25.00.00/4F2-105 Rev.0), 4p A0

Anexo 6-2 – Desenhos do Decreto de Utilidade Pública – 3p A3

Anexo 8.8-1 - Avaliação acústica - adequação do viário na Avenida Ragueb Chohfi no trecho entre os nº 2729 e nº 4035 – 54p.

Anexo 9.2-1 - Diagnóstico de avifauna para atender às exigências do licenciamento ambiental da adequação do Viário da Avenida Ragueb Chohfi e Implantação do Monotrilho da Linha 15-Prata – 65 p

Anexo 9.2-2 - Diagnóstico de fauna sinantrópica do trecho de via elevada com início na altura do cruzamento da Av. Ragueb Chohfi com a R. Forte do Triunfo e término na altura da R. Lídia Maria, incluindo as estações Boa Esperança e Jacu Pêssego, além do Pátio Ragueb Chohfi da Linha 15-Prata – 23 p

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Anexo 1

Anotações de Responsabilidade Técnica

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220416728

Complementar - detalhamento de atividades técnicas à 28027230201423504
Equipe-vinculada à 28027230201402109

1. Responsável Técnico

JOSE LUIS RIDENTE JUNIOR
Título Profissional: **Geólogo**
RNP: **2604173395**
Registro: **5060090165-SP**
Empresa Contratada: **PRIME ENGENHARIA E COMERCIO LTDA**
Registro: **0372309-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ**
CPF/CNPJ: **62.070.362/0001-06**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 175**
N°: **175**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-920**
Contrato: **1001518701**
Celebrado em: **05/11/2020**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **199.040,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida VEREADOR JOSÉ DINIZ**
N°: **2466**
Complemento:
Bairro: **SANTO AMARO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04604-004**
Data de Início: **26/03/2021**
Previsão de Término: **13/05/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Coordenação 1	**Estudo de viabilidade ambiental**	**Estudo Ambiental**	**1,00000**	**homem hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenador do Estudo de viabilidade ambiental - EVA para a adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

JOSE LUIS RIDENTE JUNIOR - CPF: 134.501.868-17

Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ - CPF/CNPJ: 62.070.362/0001-06

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **21/03/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220416728** Versão do sistema

Impresso em: 21/03/2022 15:55:23

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220443094

Corresponsabilidade- vinculada à 28027230220416728

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE ARANHA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2602797820**
Registro: **0600573692-SP**
Empresa Contratada: **PRIME ENGENHARIA E COMERCIO LTDA**
Registro: **0372309-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ**
CPF/CNPJ: **62.070.362/0001-06**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 175**
N°:
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-920**
Contrato: **1001518701**
Celebrado em: **05/11/2020**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **199.040,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida VEREADOR JOSÉ DINIZ**
N°: **2466**
Complemento:
Bairro: **SANTO AMARO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04604-004**
Data de Início: **26/03/2021**
Previsão de Término: **13/05/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Coordenação 1	**Estudo de viabilidade ambiental**	**Estudo Ambiental**	**1,00000**	**homem hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de viabilidade ambiental - EVA para a adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi - Coordenador do meio físico.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

CARLOS HENRIQUE ARANHA - CPF: 877.077.648-20

Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ - CPF/CNPJ: 62.070.362/0001-06

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **24/03/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220443094** Versão do sistema

Impresso em: 25/03/2022 11:04:41

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220490713

Corresponsabilidade- vinculada à 28027230220416728

1. Responsável Técnico

FABIANA ALVES CAGNON
Título Profissional: **Geóloga**
RNP: **2604173557**
Registro: **5060431474-SP**
Empresa Contratada: **PRIME ENGENHARIA E COMERCIO LTDA**
Registro: **0372309-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ**
CPF/CNPJ: **62.070.362/0001-06**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 175**
N°:
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-920**
Contrato: **1001518701**
Celebrado em: **05/11/2020**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **199.040,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida VEREADOR JOSÉ DINIZ**
N°: **2466**
Complemento:
Bairro: **SANTO AMARO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04604-004**
Data de Início: **26/03/2021**
Previsão de Término: **13/05/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação 1	**Estudo de viabilidade ambiental**	**Estudo Ambiental**	**Ambiental**	**1,00000**	**homem hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de viabilidade ambiental - EVA para a adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi - Coordenadora dos estudos de áreas contaminadas.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS GEÓLOGOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SIGESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

FABIANA ALVES CAGNON - CPF: 166.547.008-99

Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ - CPF/CNPJ: 62.070.362/0001-06

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **29/04/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220490713** Versão do sistema

Impresso em: 24/06/2022 11:55:39

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220459713

1. Responsável Técnico

Equipe vinculada à 28027230201402109

ELIANE REIS CHARRO QUIRINO

Título Profissional: **Engenheira Industrial - Elétrica, Engenheira de Segurança do Trabalho**

RNP: **2603189832**

Registro: **5061554792-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia do Metropolitano de São Paulo- Metrô**

CPF/CNPJ: **62.070.362/0001-06**

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 175**

Nº:

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-920**

Contrato:

Celebrado em: **09/03/2022**

Vinculada à Art nº:

Valor: R$

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida RAGUEB CHOHFI**

Nº:

Complemento:

Bairro: **JARDIM TRÊS MARIAS**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **08375-000**

Data de Início: **10/03/2022**

Previsão de Término: **24/03/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Avaliação**	**Controle**	**de Controle Ambiental**	**1,00000**	**decibel**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação de níveis de pressão sonora de acordo com a NBR 10151/2019-rev2020 e Decisões de Diretoria Cetesb 100/2009/P e 389/2010/P em receptores críticos no entorno da avenida Ragueb Chohfi.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO - IBAPE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 25 de março de 2022

Local

ELIANE REIS CHARRO QUIRINO - CPF: 021.207.468-77

Companhia do Metropolitano de São Paulo- Metrô - CPF/CNPJ: 62.070.362/0001-06

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **24/03/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220459713** Versão do sistema

Impresso em: 25/03/2022 11:00:49

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220588371

Corresponsabilidade- vinculada à 28027230220416728

1. Responsável Técnico

FERNANDO MENDONCA DHORTA
Título Profissional: **Engenheiro Florestal**
RNP: **2606034244**
Registro: **5060444216-SP**
Empresa Contratada: **PRIME ENGENHARIA E COMERCIO LTDA**
Registro: **0372309-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ**
CPF/CNPJ: **62.070.362/0001-06**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 175**
N°: **175**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-920**
Contrato: **1001518701**
Celebrado em: **05/11/2020**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **199.040,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida VEREADOR JOSÉ DINIZ**
N°: **2466**
Complemento:
Bairro: **SANTO AMARO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04604-004**
Data de Início: **26/03/2021**
Previsão de Término: **13/05/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação 1	**Estudo de viabilidade ambiental**	**Estudo Ambiental**	**Ambiental**	**1,00000**	**homem hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenação dos estudos de Meio Biótico para o Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA para a adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo	19	de	Abril	de	2022
Local			data		

FERNANDO MENDONCA DHORTA - CPF: 175.580.278-10

Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ - CPF/CNPJ: 62.070.362/0001-06

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **14/04/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220588371** Versão do sistema

Impresso em: 19/04/2022 18:46:39

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 11787823

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: VERA LUCIA DOMINGUEZ PASTORELO
CPF: 768.XXX.XXX-72
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 00A1766368

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI11787823I00CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 22/03/2022
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 29/03/2022
Forma de Participação: INDIVIDUAL
Tipologia: NÃO SE APLICA

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$108,69
Pago em: 28/03/2022

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: Companhia do Metropolitano de Sao Paulo - METRO
CPF/CNPJ: 62.XXX.XXX/0001-06
Tipo: Pessoa jurídica de direito público
Data de Início: 26/03/2021
Valor do Serviço/Honorários: R$199.040,00
Data de Previsão de Término: 13/05/2022

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 04604004
Nº: 2466
Logradouro: VEREADOR JOSÉ DINIZ - DE 2302 A 2690 - LADO PAR
Complemento:
Bairro: SANTO AMARO
Cidade: SÃO PAULO
UF: SP
Longitude:
Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Estudo de viabilidade ambiental - EVA para adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi - Coordenadora dos estudos socioeconômicos.

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei n° 13.146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO
Quantidade: 1
Atividade: 4.2.5 - Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA
Unidade: homem hora

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 11787823

Verificar Autenticidade

SI11787823I00CT001	**Companhia do Metropolitano de Sao Paulo - METRO**	**INICIAL**	**22/03/2022**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista VERA LUCIA DOMINGUEZ PASTORELO, registro CAU nº 00A1766368, na data e hora: 22/03/2022 17:40:31, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220442997

Equipe-vinculada à 28027230220416728

1. Responsável Técnico

FABIOLA SACCHIELLE PAGLIARANI
Título Profissional: **Geógrafa**
RNP: **2605130991**
Registro: **5061444630-SP**
Empresa Contratada: **PRIME ENGENHARIA E COMERCIO LTDA**
Registro: **0372309-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ**
CPF/CNPJ: **62.070.362/0001-06**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 175**
N°:
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-920**
Contrato: **1001518701**
Celebrado em: **05/11/2020**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **199.040,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida VEREADOR JOSÉ DINIZ**
N°: **2466**
Complemento:
Bairro: **SANTO AMARO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04604-004**
Data de Início: **26/03/2021**
Previsão de Término: **13/05/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Consultoria 1	**Estudo de viabilidade ambiental**	**Estudo Ambiental**	**1,00000**	**homem hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de viabilidade ambiental - EVA para a adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

FABIOLA SACCHIELLE PAGLIARANI - CPF: 252.303.698-33

Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ - CPF/CNPJ: 62.070.362/0001-06

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **24/03/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220442997** Versão do sistema

Impresso em: 25/03/2022 11:16:47

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220558712

1. Responsável Técnico

Corresponsabilidade- vinculada à 28027230220416728

ROGERIO PETER DE CAMARGO
Título Profissional: **Geógrafo**

RNP: **2603275720**
Registro: **5061888558-SP**
Registro: **0372309-SP**

Empresa Contratada: **PRIME ENGENHARIA E COMERCIO LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ** CPF/CNPJ: **62.070.362/0001-06**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 175** N°: **175**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-920**
Contrato: **1001518701** Celebrado em: **05/11/2020** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **199.040,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida VEREADOR JOSÉ DINIZ** N°: **2466**
Complemento: Bairro: **SANTO AMARO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04604-004**
Data de Início: **26/03/2021**
Previsão de Término: **13/05/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Coordenação 1	**Estudo de viabilidade ambiental**	**Mapeamento**	**1,00000**	**homem hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenação do geoprocessamento e mapeamento do Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA para adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓGRAFOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - APROGEO-SP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 12 de ABRIL de 2022

Local data

ROGERIO PETER DE CAMARGO - CPF: 170.998.008-76

Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ - CPF/CNPJ: 62.070.362/0001-06

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **12/04/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220558712** Versão do sistema

Impresso em: 12/04/2022 16:55:57

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço
28027230221121009

Equipe-vinculada à 28027230220416728

1. Responsável Técnico

RICARDO DE OLIVEIRA LEMOS
Título Profissional: **Engenheiro Ambiental**
RNP: **2611509565**
Registro: **5068953214-SP**
Empresa Contratada: **PRIME ENGENHARIA E COMERCIO LTDA**
Registro: **0372309-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô** CPF/CNPJ: **62.070.362/0001-06**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 175** Nº:
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-920**
Contrato: **1001518701** Celebrado em: **05/11/2020** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **199.040,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida VEREADOR JOSÉ DINIZ** Nº: **2466**
Complemento: Bairro: **SANTO AMARO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04604-004**
Data de Início: **05/11/2020**
Previsão de Término: **05/07/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Consultoria 1	**Estudo de viabilidade ambiental**	**Estudo Ambiental**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de viabilidade ambiental - EVA para a adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo (Local) 5 de agosto (data) de 2022

Ricardo de O. Lemos

RICARDO DE OLIVEIRA LEMOS - CPF: 390.639.818-80

Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô - CPF/CNPJ: 62.070.362/0001-06

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **02/08/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230221121009** Versão do sistema

Impresso em: 05/08/2022 14:32:33

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230221176572

Equipe-vinculada à 28027230220416728

1. Responsável Técnico

LUCAS CAMPANER ALVES
Título Profissional: **Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho**
RNP: **2611743452**
Registro: **5069007400-SP**
Empresa Contratada: **PRIME ENGENHARIA E COMERCIO LTDA**
Registro: **0372309-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ**
CPF/CNPJ: **62.070.362/0001-06**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 175**
Nº:
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-920**
Contrato: **1001518701**
Celebrado em: **05/11/2020**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **199.040,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida VEREADOR JOSÉ DINIZ**
Nº: **2466**
Complemento:
Bairro: **SANTO AMARO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04604-004**
Data de Início: **26/03/2021**
Previsão de Término: **05/07/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Consultoria				
1	**Estudo de viabilidade ambiental**	**Estudo Ambiental**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de viabilidade ambiental - EVA para a adequação do viário da Avenida Ragueb Chohfi.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 03 de agosto de 2022

Local data

Lucas C. Alves

LUCAS CAMPANER ALVES - CPF: 382.576.698-57

Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ - CPF/CNPJ: 62.070.362/0001-06

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **02/08/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230221176572** Versão do sistema

Impresso em: 05/08/2022 09:02:37

Impresso por sr11330363 em 05/08/2022 10:40:05

Anexo 4-1

Requerimento da Certidão de Uso do Solo

PREFEITURA DE SÃO PAULO - PMSP

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO E LICENCIAMENTO - SMUL

COORDENADORIA DE LEGISLAÇÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO – DEUSO

REQUERIMENTO

Anexo I da Portaria 103/SMDU-G/2019

À Coordenadoria de Legislação de Uso e Ocupação do Solo – DEUSO da
Secretaria Municipal de Urbanização e Licenciamento – SMUL

Tipo de Solicitação

Certidão de Uso e Ocupação do Solo, para fins de licenciamento ambiental, nos termos do §1º do artigo 10 da Resolução CONAMA 237/1997.

Dados do Trecho:

Endereço: Avenida Ragueb Chohfi, entre os números 2729 e 4.035

Dados do requerente:

Nome (Pessoa Física ou Jurídica): Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô

CPF/CNPJ: 62.070.362.0001-06

Endereço: Rua Boa Vista, 175 – São Paulo – SP - CEP: 01014-920 – São Paulo – SP

Telefone: 3291-7800 E-mail: metromeioambiente@metrosp.com.br

Data da solicitação: 02/02/2022

_____

Assinatura do requerente

Responsáveis por protocolo e retirada de documentos:

Luiz Carlos Passarelli Villa – RG.: 29.563.435-2 – CPF.: 368.137.328-03 – luiz.villa@metrosp.com.br

Maria Anides J. Silva – RG.: 36.323.817-7 – CPF.: 606.812.926-87 – maria_anides@metrosp.com.br

Observação: verificar relação de documentos necessários para a abertura de processo na Portaria nº 103/2019/SMDU.

Anexo 6-1

Desenhos de Projeto DE-15.25.00.00/4F2-102 Rev. 0 a DE-15.25.00.00/4F2-105 Rev.0

Esta folha ®de propriedade da Companhia do Metr¹ e seu conte½do n«o pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprova-«o deste documento n«o ex²me o emitente de sua responsabilidade sobre o mesmo

PLANTA
ESCALA 1:500

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - PISTA SUL													
PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C1001	PISTA SUL	220,000	107,725	54,965	28Á03'19,65"	1005+12,281	1008+7,247	1011+0,007	N E	244491,6113 177508,4919	244706,1143 177459,6197	244718,3246 177513,2115	244703,8945 177566,2488
C1002	PISTA SUL	180,000	113,108	58,491	36Á00'11,78"	1013+12,521	1016+11,013	1019+5,629	N E	244863,7940 177664,1771	244690,1077 177616,9214	244674,7519 177673,3610	244695,5063 177728,0463
C1003	PISTA SUL	235,000	33,586	16,822	8Á11'19,27"	1021+2,708	1021+19,530	1022+16,294	N E	244928,3718 177679,3277	244708,6630 177762,7125	244714,6318 177778,4396	244722,7798 177793,1562
C1004	PISTA SUL	220,000	46,824	23,501	12Á11'40,20"	1023+18,399	1025+1,899	1026+5,222	N E	244541,0177 177919,0576	244733,4869 177812,4948	244744,8700 177833,0545	244751,6534 177855,5547
C1005	PISTA SUL	500,000	27,020	13,513	3Á05'46,57"	1028+8,086	1029+1,599	1029+15,106	N E	245242,7434 177752,2690	244764,0260 177896,5939	244767,9266 177909,5320	244772,5203 177922,2405

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - CICLOVIA													
PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C3001	CICLOVIA	230,000	112,622	57,464	28Á03'19,65"	3005+4,751	3008+2,215	3010+17,373	N E	244491,6113 177508,4919	244715,8644 177457,3982	244728,6298 177513,4261	244713,5437 177568,8741
C3002	CICLOVIA	170,000	76,859	39,098	25Á54'14,41"	3013+9,887	3015+8,985	3017+6,746	N E	244863,7940 177664,1771	244699,7570 177619,5467	244689,4926 177657,2729	244696,7408 177695,6928
C3003	CICLOVIA	20,000	7,028	3,551	20Á08'00,27"	3017+6,746	3017+10,297	3017+13,774	N E	244716,3941 177691,9851	244696,7408 177695,6928	244697,3990 177699,1818	244699,2180 177702,2311
C3004	CICLOVIA	20,000	4,290	2,153	12Á17'18,87"	3018+1,724	3018+3,877	3018+6,014	N E	244686,1146 177719,3046	244703,2908 177709,0586	244704,3938 177710,9077	244705,0779 177712,9491
C3005	CICLOVIA	20,000	3,937	1,975	11Á16'38,94"	3020+9,683	3020+11,657	3020+13,619	N E	244699,9916 177760,7101	244718,9549 177754,3546	244719,5824 177756,2269	244719,8317 177758,1857
C3006	CICLOVIA	20,000	6,586	3,323	18Á51'57,90"	3021+8,971	3021+12,294	3021+15,557	N E	244741,6094 177770,8909	244721,7694 177773,4152	244722,1888 177776,7114	244723,6515 177779,6950
C3007	CICLOVIA	228,000	11,359	5,681	2Á51'16,29"	3021+15,557	3022+1,238	3022+6,916	N E	244928,3718 177679,3277	244723,6515 177779,6950	244726,1522 177784,7957	244728,9038 177789,7656
C3008	CICLOVIA	227,000	48,313	24,248	12Á11'40,20"	3023+9,021	3024+13,269	3025+17,334	N E	244541,0177 177919,0576	244739,6109 177809,1042	244751,3562 177830,3180	244758,3554 177853,5342
C3009	CICLOVIA	493,000	26,642	13,324	3Á05'46,57"	3028+0,198	3028+13,522	3029+6,840	N E	245242,7434 177752,2690	244770,7280 177894,5733	244774,5740 177907,3303	244779,1035 177919,8609

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - PISTA NORTE													
PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C2001	PISTA NORTE	200,000	85,769	43,554	24Á34'15,74"	2007+5,274	2009+8,828	2011+11,043	N E	244540,0295 177529,6869	244735,0322 177485,2576	244744,7076 177527,7234	244735,8487 177570,3671
C2002	PISTA NORTE	150,000	73,652	37,584	28Á07'59,34"	2016+5,639	2018+3,223	2019+19,291	N E	244863,4721 177693,4955	244716,6078 177662,9853	244708,9631 177699,7840	244719,5730 177735,8398
C2003	PISTA NORTE	100,000	21,946	11,017	12Á34'27,81"	2022+2,738	2022+13,755	2023+4,684	N E	244827,7705 177749,2897	244731,8377 177777,5193	244734,9479 177788,0886	244740,2845 177797,7274
C2004	PISTA NORTE	233,100	49,612	24,900	12Á11'40,20"	2023+14,311	2024+19,211	2026+3,922	N E	244541,0177 177919,0576	244744,9475 177806,1495	244757,0084 177827,9334	244764,1958 177851,7734
C2005	PISTA NORTE	486,900	26,312	13,159	3Á05'46,57"	2028+6,786	2028+19,945	2029+13,098	N E	245242,7434 177752,2690	244776,5684 177892,8126	244780,3668 177905,4117	244784,8402 177917,7873

TABELA DE CURVAS DE BORDO - PISTA SUL									
CURVA NÁ	CURVA CIRCULAR				COORDENADAS				
	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
B9	15,000	12,317	6,529	47Á2'48,36"	N	244709,7625	244722,8854	244726,0481	244724,0222
					E	177800,6125	177793,3469	177799,0592	177805,2665
B10	2,000	4,641	4,595	132Á57'11,64"	N	244730,8917	244728,9904	244730,4160	244732,6415
					E	177811,9366	177811,3161	177806,9483	177810,9679
B11	1,000	1,290	0,752	73Á54'24,56"	N	244734,6915	244735,5759	244735,9271	244735,3852
					E	177816,8253	177816,3584	177817,0237	177817,5455
B12	2,000	5,306	8,020	151Á59'45,73"	N	244727,4840	244728,8713	244723,0943	244725,5827
					E	177822,3780	177823,8186	177829,3820	177821,7574
B13	5,000	6,280	3,630	71Á57'43,05"	N	244732,2354	244727,5039	244728,6775	244732,3073
					E	177835,7051	177834,0887	177830,6534	177830,7056
B14	9,000	10,541	5,969	67Á6'12,56"	N	244736,5531	244736,6825	244742,6506	244744,8935
					E	177839,7676	177830,7685	177830,8544	177836,3856

TABELA DE CURVAS DE BORDO - PISTA NORTE									
CURVA NÁ	CURVA CIRCULAR				COORDENADAS				
	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
B57	10,000	9,443	5,107	54Á6'8,44"	N	244731,3910	244721,4973	244722,2398	244726,7678
					E	177712,9074	177714,3615	177719,4138	177721,7746
B58	10,000	7,907	4,173	45Á18'15,13"	N	244722,1446	244726,7678	244730,4683	244731,6995
					E	177730,6417	177721,7746	177723,7040	177727,6915
B59	10,000	5,777	2,972	33Á6'9,04"	N	244742,4649	244752,0198	244752,8965	244752,0802
					E	177796,4523	177793,5021	177796,3416	177799,1992
B60	5,000	3,867	2,036	44Á18'46,65"	N	244756,2417	244751,4340	244750,8748	244751,8422
					E	177802,8345	177801,4611	177803,4188	177805,2103
B61	6,000	4,984	2,646	47Á35'40,50"	N	244722,9437	244725,5028	244727,8960	244728,6767
					E	177733,2298	177727,8029	177728,9314	177731,4596
B62	5,000	2,889	1,486	33Á6'9,04"	N	244742,4276	244747,2051	244747,6435	244747,2353
					E	177792,9422	177791,4670	177792,8868	177794,3156

TABELA DE CURVAS DE BORDO - CANTEIRO									
CURVA NÁ	CURVA CIRCULAR				COORDENADAS				
	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
B107	15,000	12,486	6,630	47Á41'35,47"	N	244727,0345	244740,1740	244743,3723	244741,2298
					E	177804,7628	177797,5272	177803,3351	177809,6098
B108	1,000	2,307	2,255	132Á10'32,73"	N	244740,2834	244741,2298	244740,5010	244739,4086
					E	177809,2867	177809,6098	177811,7441	177809,7710
B109	1,500	1,648	0,919	62Á57'56,02"	N	244745,8272	244744,4798	244744,0762	244744,6277
					E	177818,8724	177819,5316	177818,7064	177817,9718
B110	22,000	4,946	2,483	12Á52'50,74"	N	244727,0345	244744,6277	244746,1188	244747,1296
					E	177804,7628	177817,9718	177815,9859	177813,7175
B111	1,000	2,253	2,101	129Á6'9,63"	N	244748,0430	244747,1296	244747,9849	244748,9350
					E	177814,1245	177813,7175	177811,7981	177813,6724

NOTAS:

1. NëO £ PERMITIDO RETIRAR GRAFICAMENTE MEDIDAS DESTE DESENHO, NEM PARA LOCA¢ëO DE CAMPO E NEM PARA CONFEC¢ëO DE DESENHOS DE CONSTRU¢ëO OU OUTROS.
2. TODAS AS MEDIDAS EM PLANTA REFEREM-SE AO PLANO HORIZONTAL.
3. DIMENSì ES EM METRO, EXCETO INDICA¢ëO CONTRÇRIA.
4. PARA PERFIL LONGITUDINAL VER DE-15.25.00.00/4F3-101 A 108.
5. PARA SE¢ì ES TIPO VER DE-15.25.00.00/4F5-101.
6. O PASSEIO INDICADO EM PLANTA REPRESENTA A LARGURA MÐNIMA DE 3,0 m EXIGIDO PELA PMSP. ONDE A LARGURA DO PASSEIO EXISTENTE FOR MAIOR, ESTE SERÇ MANTIDO. PARA IMPLANTA¢ëO E DETALHES DO PASSEIO, VER DESENHOS DE REURBANIZA¢ëO (DE-15.25.00.00/4N3-101 a 107).
7. INDICA¢ëO DOS PILARES EM PLANTA £ MERAMENTE ILUSTRATIVA. PARA O DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DE ESTRUTURAS E A DEFINI¢ëO EXATA DA LOCALIZA¢ëO DOS PILARES, DEVE SER CONSULTADO O PROJETO DE-15-25.00.00-2J1-001 a 003 ï ESTUDO PRELIMINAR PARA LOCA¢ëO DOS PILARES.
8. PARA DEFINI¢ëO DO EIXO DA PISTA SUL FOI RESPEITADO O PLANO DE MELHORAMENTO VIÇRIO DA PMSP (LEI NÜ16.495 DE 18/07/2016).
9. PARA PROJETO DE CONTEN¢ëO VER, DE-15-25.00.00-4J2-002 e 003.

LEGENDA:

- LIMITE DO ALINHAMENTO DA FASE 2
- VIA PERMANENTE
- FAIXA DE DIVISëO DE FLUXO
- CICLOVIA
- PAVIMENTO NOVO OU A SER RESTAURADO
- PASSEIO (VER NOTA 6)
- PASSEIO LARGURA VARIÇVEL
- REPRESENTA¢ëO PILAR (VER NOTA 7)
- MEIO FIO E SARJETA
- SARJETëO

PI ï PONTO DE INTERSE¢ëO DAS TANGENTES
PC ï PONTO DE CONCORDĄNCIA HORIZONTAL
PCC ï PONTO DE CONCORDĄNCIA ENTRE CURVAS HORIZONTAIS
PCR ï PONTO DE CURVATURA REVERSA
PT ï PONTO DE TANGąNCIA HORIZONTAL
AC ï ĄNGULO CENTRAL DA CURVA
R ï RAIO DA CURVA CIRCULAR
T ï TANGENTE EXTERNA
D ï DESENVOLVIMENTO DA CURVA
CC ï CENTRO DA CURVA
AZ ï AZIMUTE

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES:

1. DE-15.25.00.00/4F2-101 E 103 A 108: ADEQUA¢ëO VIÇRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÜFASE - PLANTA.
2. DE-15.25.00.00/4U1-101 A 106: PROJETO GEOM£TRICO DA VIA PERMANENTE- PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL.
3. DE-15.25.00.00/4F3-101 A 108 : ADEQUA¢ëO VIÇRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÜFASE - PERFIL LONGITUDINAL.
4. MC-15.25.00.00/4F2-101 : MEMORIAL DE CÇLCULO DO TRA¢ADO
5. DE-15.25.00.00/4F5-101 A 104 E DE-15.25.00.00/4F5-005 A 007: ADEQUA¢ëO VIÇRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÜFASE - SE¢ì ES TRANSVERSAIS.
6. DE-15.25.00.00/4N3-101 A 107: ADEQUA¢ëO VIÇRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÜFASE - REURBANIZA¢ëO.

PLANTA CHAVE
S/ ESCALA

ESCALA GRÇFICA:
0 5 10 25m
H=1:500

Descri-«o da Revis«o

OBSERVA¢ì ES

C¢ DIGO	DOCUMENTOS DE REFERąNCIA - OBJETO
DE-2.25.02.00/2C1-051 A 055	LEVANTAMENTO TOPOGRÇFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-2.25.04.00/2C1-051 A 053	LEVANTAMENTO TOPOGRÇFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-2.25.06.00/2C1-051 A 055	LEVANTAMENTO TOPOGRÇFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-15.25.00.00/4C1-101 A 110	LEVANTAMENTO TOPOGRÇFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-15.25.04.00/3B2-001	PROJETO BÇSICO DE ARQUITETURA - IMPLANTA¢ëO - ESTA¢ëO BOA ESPERAN¢A
DE-15.25.06.00/3B2-001	PROJETO BÇSICO DE ARQUITETURA - IMPLANTA¢ëO - ESTA¢ëO JACU PąSSEGO
DE-15.25.04.00/3F2-001	PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL ESTA¢ëO BOA ESPERAN¢A - PLANTA
DE-15.25.06.00/3F2-001	PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL JACU PąSSEGO - PLANTA

EMITENTE
AUTOR / PROJETISTA / FORNECEDOR: CONSORCIO EBEI-MK
CONTRATADA: CONSÓRCIO EBEI MK
CONTRATO 1001515601
OS E-2822
RESPONSÇVEL T£CNICO: Edgar Martins Kauffmann — REGISTRO 0600118492-SP — ART / RRT 28027230201329119 — MODALIDADE Eng. Civil — DATA 13/09/2021
RESPONSÇVEL T£CNICO: Maria Beatriz Hopf Fernandes — REGISTRO 0600273810-SP — ART / RRT 28027230201294464 — MODALIDADE Eng. Civil — DATA 13/09/2021

ANÇLISE T£CNICA
METRÔ / CONTRATADA: GPR/PRC/CDG
CONTRATO
OS
RESPONSÇVEL T£CNICO: Danielle A. Dominato de Lima — REGISTRO 5061912650-SP — ART / RRT 28027230190964059 — MODALIDADE Eng. Civil — DATA

LIBERA¢ëO
METRÔ: GPR/PRC
NOME: Audrey Gregori M. de Almeida
REGISTRO 22366-6
DATA

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

Linha 15 - PRATA — Trecho / Sistema 25
Subtrc./ Subsist./ conj. 00 — UC/ Subconj. 00
Objeto: **Projeto Básico de SISTEMA VIÁRIO**
PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL
ADEQUA¢ëO VIÇRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI - 1ÜFASE
PLANTA - EST. 1008+0,000 A EST. 1032+0,000

Escala: INDICADA — C· digo: DE-15.25.00.00/4F2-102 — Folha 01 / 01 — Rev. 0

COLOR 1(preto) - PENA 0,10
COLOR 2(preto) - PENA 0,20
COLOR 3(preto) - PENA 0,30
COLOR 4(preto) - PENA 0,40
COLOR 5(preto) - PENA 0,50
COLOR 6(preto) - PENA 0,60
COLOR 7(preto) - PENA 0,70
COLOR 8(preto) - PENA 0,80
COLOR 9(preto) - PENA 0,90

PLANTA
ESCALA 1:500

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - PISTA SUL													
PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C1006	PISTA SUL	227,000	76,522	38,628	19Á18'52,58"	1032+18,499	1034+17,127	1036+15,022	N E	245007,5517 177904,6914	244794,0704 177981,8585	244807,2017 178018,1858	244831,6093 178048,1252
C1007	PISTA SUL	65,000	34,845	17,852	30Á42'52,81"	1042+19,646	1043+17,498	1044+14,491	N E	244859,9755 178185,7902	244910,3555 178144,7189	244921,6355 178158,5555	244924,2660 178176,2125
C1008	PISTA SUL	1500,000	40,392	20,197	1Á32'34,26"	1049+3,880	1050+4,077	1051+4,272	N E	246421,0641 178043,6020	244937,4373 178264,6256	244940,4133 178284,6022	244943,9261 178304,4915
C1009	PISTA SUL	2000,000	31,109	15,555	0Á53'28,35"	1052+18,433	1053+13,988	1054+9,542	N E	242980,3505 178685,9854	244949,8678 178338,1327	244952,5732 178353,4504	244955,0400 178368,8084

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - CICLOVIA													
PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C3010	CICLOVIA	220,000	8,050	4,026	2Á05'47,84"	3032+10,233	3032+14,259	3032+18,283	N E	245007,5517 177904,6915	244800,6536 177979,4789	244802,0221 177983,2648	244803,5281 177986,9981
C3011	CICLOVIA	32,750	10,561	5,327	18Á28'34,21"	3032+18,283	3033+3,610	3033+8,844	N E	244833,8998 177974,7456	244803,5281 177986,9981	244805,5210 177991,9380	244808,9766 177995,9917
C3012	CICLOVIA	27,250	4,121	2,065	8Á39'54,92"	3033+18,377	3034+0,441	3034+2,498	N E	244794,4231 178020,9242	244815,1608 178003,2462	244816,5001 178004,8174	244817,5875 178006,5724
C3013	CICLOVIA	27,250	2,917	1,460	6Á08'01,12"	3034+7,202	3034+8,662	3034+10,119	N E	244796,9005 178024,9229	244820,0649 178010,5710	244820,8338 178011,8121	244821,4657 178013,1282
C3014	CICLOVIA	32,750	7,740	3,888	13Á32'26,56"	3034+17,926	3035+1,814	3035+5,666	N E	244854,3680 178005,9905	244824,8446 178020,1657	244826,5275 178023,6706	244828,9842 178026,6841
C3015	CICLOVIA	100,000	53,607	27,464	30Á42'52,81"	3041+13,280	3043+0,745	3044+6,888	N E	244832,1122 178188,7822	244909,6199 178125,5955	244926,9738 178146,8826	244931,0206 178174,0473
C3016	CICLOVIA	1493,000	40,203	20,103	1Á32'34,26"	3048+17,423	3049+17,526	3050+17,626	N E	246421,0641 178043,6020	244944,3609 178263,5942	244947,3230 178283,4776	244950,8195 178303,2740
C3017	CICLOVIA	2007,000	31,218	15,609	0Á53'28,35"	3052+11,788	3053+7,397	3054+3,006	N E	242980,3505 178685,9854	244956,7611 178336,9152	244959,4760 178352,2865	244961,9514 178367,6983

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - PISTA NORTE													
PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C2006	PISTA NORTE	193,000	64,999	32,810	19Á17'45,87"	2032+1,102	2033+13,912	2035+6,100	N E	244982,6648 177897,3231	[illegible] 177962,9321	[illegible] 177993,7881	[illegible] 178019,2251
C2007	PISTA NORTE	110,000	58,932	30,192	30Á41'46,11"	2041+13,019	2043+3,211	2044+11,952	N E	244827,9186 178187,1007	244913,1996 178117,6229	244932,2692 178141,0300	244936,7179 178170,8923
C2008	PISTA NORTE	1486,900	40,039	20,021	1Á32'34,26"	2049+4,768	2050+4,789	2051+4,807	N E	246421,0641 178043,6020	244950,3943 178262,6954	244953,3444 178282,4975	244956,8265 178302,2131
C2009	PISTA NORTE	2013,100	31,313	15,657	0Á53'28,35"	2052+18,969	2053+14,625	2054+10,281	N E	242980,3505 178685,9854	244962,7681 178335,8542	244965,4912 178351,2723	244967,9742 178366,7309

TABELA DE CURVAS DE BORDO - PISTA SUL									
CURVA NÁ	CURVA CIRCULAR				COORDENADAS				
	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
B15	7,000	10,315	6,351	84Á25'48,62"	N	244815,8875	244821,6211	244825,2643	244820,4408
					E	178038,9332	178034,9174	178040,1190	178044,2499
B16	4,500	7,149	4,581	91Á1'15,31"	N	244829,0640	244826,1589	244829,6573	244832,5519
					E	178052,1249	178048,6882	178045,7309	178049,2815
B17	12,000	3,791	1,911	18Á6'0,06"	N	244831,4425	244840,7434	244841,9511	244842,6388
					E	178066,9120	178059,3296	178060,8110	178062,5943
B18	12,000	3,791	1,911	18Á6'0,06"	N	244855,9341	244844,7378	244845,4255	244846,6332
					E	178063,7197	178068,0373	178069,8206	178071,3021
B19	12,150	3,838	1,935	18Á6'0,06"	N	244906,8954	244897,4782	244898,7010	244900,3294
					E	178125,9937	178133,6709	178135,1709	178136,2167
B20	12,150	2,883	1,448	13Á35'46,63"	N	244898,1895	244904,7556	244905,9743	244906,9748
					E	178149,2826	178139,0596	178139,8424	178140,8897
B21	3,000	5,337	3,700	101Á55'31,09"	N	244916,0089	244918,7202	244920,3038	244916,7051
					E	178159,2526	178157,9685	178161,3122	178162,1707
B22	5,000	7,995	5,143	91Á36'43,59"	N	244918,8577	244917,7594	244922,7765	244923,7645
					E	178174,2628	178169,3849	178168,2552	178173,3021
B23	5,000	7,938	5,084	90Á57'28,95"	N	244947,3701	244952,3000	244953,1485	244948,1220
					E	178353,0308	178352,1963	178357,2093	178357,9739
B24	6,000	9,375	5,950	89Á31'27,45"	N	244950,1235	244949,2212	244955,1039	244956,0476
					E	178376,0331	178370,1013	178369,2065	178375,0815

TABELA DE CURVAS DE BORDO - PISTA NORTE									
CURVA NÁ	CURVA CIRCULAR				COORDENADAS				
	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
B63	5,000	8,613	5,823	98Á41'59,89"	N	244827,6394	244823,3687	244826,3971	244830,8557
					E	177991,7126	177994,3129	177999,2867	177995,5408
B64	7,000	10,680	6,692	87Á25'10,88"	N	244839,9990	244835,5047	244830,3744	244834,4354
					E	178006,2576	178000,8909	178005,1872	178010,5057
B65	12,000	3,795	1,913	18Á7'6,77"	N	244874,9822	244865,6788	244866,8873	244868,4972
					E	178041,4228	178049,0022	178050,4856	178051,5196
B66	12,000	3,795	1,913	18Á7'6,77"	N	244866,9092	244873,3942	244875,0041	244876,2126
					E	178064,7617	178054,6649	178055,6989	178057,1823
B67	6,000	9,535	6,111	91Á3'8,60"	N	244920,2258	244915,5742	244919,4341	244924,1003
					E	178101,7071	178105,4968	178110,2347	178106,2884
B68	8,000	11,470	6,972	82Á8'46,34"	N	244933,0346	244927,8649	244922,5440	244926,2802
					E	178120,3857	178114,2804	178118,7859	178124,6726
B69	5,000	7,248	4,428	83Á3'5,01"	N	244947,6054	244942,6800	244943,4421	244947,8638
					E	178166,1880	178167,0486	178171,4101	178171,1813
B70	5,000	8,242	5,404	94Á26'35,65"	N	244950,1971	244949,8457	244944,4554	244945,2517
					E	178183,3254	178178,3377	178178,7175	178184,0621
B71	4,000	6,776	4,525	97Á3'10,15"	N	244970,6417	244966,7027	244967,4898	244971,8158
					E	178320,0635	178320,7592	178325,2156	178323,8873
B72	5,000	7,144	4,336	81Á51'55,05"	N	244974,4771	244972,9247	244968,8029	244969,5524
					E	178336,0367	178331,2838	178332,6301	178336,9010
B73	15,000	17,485	9,888	66Á47'16,35"	N	244968,1976	244972,7781	244982,1942	244983,1302
					E	178370,0926	178355,8091	178358,8287	178368,6727
B74	2,000	3,154	2,012	90Á20'43,94"	N	244986,8442	244984,8532	244985,0437	244987,0455
					E	178386,6022	178386,7915	178388,7945	178388,5920
B75	10,000	7,744	4,078	44Á22'1,35"	N	244968,1007	244974,5554	244977,6698	244978,0558
					E	178374,3557	178366,7178	178369,3498	178373,4090
B76	0,750	2,308	23,264	176Á18'25,35"	N	244978,6268	244979,3734	244981,5757	244977,8863
					E	178387,3363	178387,2653	178410,4250	178387,4552

TABELA DE CURVAS DE BORDO - CANTEIRO									
CURVA NÁ	CURVA CIRCULAR				COORDENADAS				
	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
B112	1,000	1,450	0,886	83Á3'22,35"	N	244820,1324	244820,9702	244821,4538	244820,7757
					E	178003,2440	178002,6980	178003,4400	178004,0097
B113	1,000	1,778	1,232	101Á51'28,58"	N	244814,0654	244814,7087	244813,7656	244813,1839
					E	178008,3413	178009,1070	178009,8993	178008,8135
B114	12,000	16,775	10,086	80Á5'37,96"	N	244834,1477	244824,1676	244818,5673	244825,8670
					E	178020,4641	178027,1273	178018,7390	178011,7791
B115	1,000	1,697	1,135	97Á12'51,63"	N	244826,5570	244825,8670	244826,6881	244827,3617
					E	178012,5029	178011,7791	178010,9962	178011,9091
B116	12,000	13,685	7,695	65Á20'30,32"	N	244918,3900	244929,4682	244932,4260	244927,2038
					E	178149,4320	178144,8195	178151,9236	178157,5756
B117	1,000	1,986	1,533	113Á46'36,99"	N	244926,4693	244927,2038	244926,1632	244925,5521
					E	178156,8970	178157,5756	178158,7018	178157,2955
B118	1,000	1,250	0,722	71Á37'18,79"	N	244930,3008	244929,3308	244929,1554	244929,7642
					E	178168,1663	178168,4094	178167,7095	178167,3224
B118a	21,200	5,315	2,672	14Á21'54,46"	N	244918,3900	244929,7642	244932,0188	244933,8472
					E	178149,4320	178167,3224	178165,8891	178163,9411
B119	1,000	2,180	1,917	124Á54'45,88"	N	244934,5764	244933,8472	244935,1595	244935,5549
					E	178164,6255	178163,9411	178162,5431	178164,4193
B120	1,000	1,463	0,898	83Á49'59,31"	N	244935,7289	244936,7180	244936,8503	244935,9817
					E	178171,0401	178170,8928	178171,7807	178172,0076
B120a	10,200	3,921	1,985	22Á1'35,58"	N	244938,5597	244935,9817	244934,0610	244932,4687
					E	178181,8765	178172,0076	178172,5094	178173,6948
B120b	1,000	2,065	1,674	118Á17'55,78"	N	244931,3853	244932,0044	244930,6896	244930,4004
					E	178173,2651	178174,0505	178175,0869	178173,4379
B121	12,000	11,398	6,170	54Á25'17,31"	N	244945,1284	244933,2594	244932,3502	244936,7847
					E	178190,6998	178192,4680	178186,3654	178182,0753
B122	1,000	2,192	1,945	125Á34'42,69"	N	244937,4800	244936,7847	244938,1825	244938,4691
					E	178182,7940	178182,0753	178180,7230	178182,6467
B123	1,000	1,585	1,015	90Á50'9,54"	N	244.964,9411	244.965,9275	244.966,0947	244.965,0915
					E	178.354,4039	178.354,2392	178.355,2400	178.355,3926
B124	1,000	1,556	0,985	89Á9'43,56"	N	244960,3930	244960,5434	244959,5691	244959,4067
					E	178355,0958	178356,0844	178356,2326	178355,2606
B125	1,000	1,579	1,008	90Á28'32,55"	N	244962,2089	244961,2215	244961,0616	244962,0585
					E	178366,1484	178366,3070	178365,3114	178365,1598
B126	1,000	1,562	0,991	89Á28'58,68"	N	244966,7562	244966,6058	244967,5856	244967,7434
					E	178365,4567	178364,4681	178364,3190	178365,2974

NOTAS:

1. NëO £ PERMITIDO RETIRAR GRAFICAMENTE MEDIDAS DESTE DESENHO, NEM PARA LOCA¢ëO DE CAMPO E NEM PARA CONFEC¢ëO DE DESENHOS DE CONSTRU¢ëO OU OUTROS.
2. TODAS AS MEDIDAS EM PLANTA REFEREM-SE AO PLANO HORIZONTAL.
3. DIMENSÌ ES EM METRO, EXCETO INDICA¢ëO CONTRĆRIA.
4. PARA PERFIL LONGITUDINAL VER DE-15.25.00.00/4F3-101 A 108
5. PARA SE¢Ì ES TIPO VER DE-15.25.00.00/4F5-101.
6. O PASSEIO INDICADO EM PLANTA REPRESENTA A LARGURA MŃNIMA DE 3,0 m EXIGIDO PELA PMSP. ONDE A LARGURA DO PASSEIO EXISTENTE FOR MAIOR, ESTE SERĆ MANTIDO. PARA IMPLANTA¢ëO E DETALHES DO PASSEIO, VER DESENHOS DE REURBANIZA¢ëO (DE-15.25.00.00/4N3-101 a 107).
7. INDICA¢ëO DOS PILARES EM PLANTA £ MERAMENTE ILUSTRATIVA. PARA O DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DE ESTRUTURAS E A DEFINI¢ëO EXATA DA LOCALIZA¢ëO DOS PILARES, DEVE SER CONSULTADO O PROJETO DE-15-25.00.00-2J1-001 a 003 Ï ESTUDO PRELIMINAR PARA LOCA¢ëO DOS PILARES.
8. PARA DEFINI¢ëO DO EIXO DA PISTA SUL FOI RESPEITADO O PLANO DE MELHORAMENTO VIĆRIO DA PMSP (LEI NÜ16.495 DE 18/07/2016).

LEGENDA:

- LIMITE DO ALINHAMENTO DA FASE 2
- VIA PERMANENTE
- FAIXA DE DIVISëO DE FLUXO
- CICLOVIA
- PAVIMENTO NOVO OU A SER RESTAURADO
- PASSEIO (VER NOTA 6)
- PASSEIO LARGURA VARIĆVEL
- REPRESENTA¢ëO PILAR (VER NOTA 7)
- MEIO FIO E SARJETA
- SARJETëO

PI Ï PONTO DE INTERSE¢ëO DAS TANGENTES
PC Ï ¡PONTO DE CONCORDĄNCIA HORIZONTAL
PCR Ï PONTO DE CURVATURA REVERSA
PT Ï PONTO DE TANGąNCIA HORIZONTAL
AC Ï ĄNGULO CENTRAL DA CURVA
R Ï RAIO DA CURVA CIRCULAR
T Ï TANGENTE EXTERNA
D Ï DESENVOLVIMENTO DA CURVA
CC Ï CENTRO DA CURVA
AZ Ï AZIMUTE

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES:

1. DE-15.25.00.00/4F2-101 A 102 E 104 A 108: ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ŪFASE - PLANTA.
2. DE-15.25.00.00/4U1-101 A 106: PROJETO GEOM£TRICO DA VIA PERMANENTE- PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL.
3. DE-15.25.00.00/4F3-101 A 108 : ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ŪFASE - PERFIL LONGITUDINAL.
4. MC-15.25.00.00/4F2-101 : MEMORIAL DE CĆLCULO DO TRA¢ADO
5. DE-15.25.00.00/4F5-101 A 104 E DE-15.25.00.00/4F5-005 A 007: ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ŪFASE - SE¢Ì ES TRANSVERSAIS.
6. DE-15.25.00.00/4N3-101 A 107: ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ŪFASE - REURBANIZA¢ëO.

PLANTA CHAVE
S/ ESCALA

ESCALA GRĆFICA:
0 5 10 25m
H=1:500

Descri-«o da Revis«o

OBSERVA¢Ì ES

Cč DIGO	DOCUMENTOS DE REFERąNCIA - OBJETO
DE-2.25.02.00/2C1-051 A 055	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-2.25.04.00/2C1-051 A 053	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-2.25.06.00/2C1-051 A 055	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-15.25.00.00/4C1-101 A 110	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-15.25.04.00/3B2-001	PROJETO BĆSICO DE ARQUITETURA - IMPLANTA¢ëO - ESTA¢ëO BOA ESPERAN¢A
DE-15.25.06.00/3B2-001	PROJETO BĆSICO DE ARQUITETURA - IMPLANTA¢ëO - ESTA¢ëO JACU PąSSEGO
DE-15.25.04.00/3F2-001	PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL ESTA¢ëO BOA ESPERAN¢A - PLANTA
DE-15.25.06.00/3F2-001	PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL JACU PąSSEGO - PLANTA

EMITENTE		ANĆLISE T£CNICA	LIBERA¢ëO
AUTOR / PROJETISTA / FORNECEDOR: CONSORCIO EBEI-MK	CONTRATADA: CONSÓRCIO EBEI mk	METRÔ / CONTRATADA: GPR/PRC/CDG	METRÔ: GPR/PRC
CONTRATO 1001515601 OS E-2822		CONTRATO OS	
RESPONSĆVEL T£CNICO: Edgar Martins Kauffmann REGISTRO 0600118492-SP ART / RRT 28027230201329119 MODALIDADE Eng. Civil DATA 13/09/2021	RESPONSĆVEL T£CNICO: Maria Beatriz Hopf Fernandes REGISTRO 0600273810-SP ART / RRT 28027230201294464 MODALIDADE Eng. Civil DATA 13/09/2021	RESPONSĆVEL T£CNICO: Danielle A. Dominato de Lima REGISTRO 5061912650-SP ART / RRT 28027230190964059 MODALIDADE Eng. Civil DATA	NOME: Audrey Gregori M. de Almeida REGISTRO 22366-6 DATA

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO | METRÔ

Linha 15 - PRATA
Trecho / Sistema 25
Subtrc./ Subsist./ conj. 00
UC/ Subconj. 00
Objeto **Projeto Básico de SISTEMA VIÁRIO**
PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL
ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI - 1ŪFASE
EST. 1032+0,000 A EST. 1056+0,000
Escala INDICADA
C· digo DE-15.25.00.00/4F2-103
Folha 01 / 01
Rev. 0

Esta folha ®de propriedade da Companhia do Metr¹ e seu conte½do n«o pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprova-«o deste documento n«o ex²me o emitente de sua responsabilidade sobre o mesmo

COLOR 1(preto) - PENA 0,10
COLOR 2(preto) - PENA 0,20
COLOR 3(preto) - PENA 0,30
COLOR 4(preto) - PENA 0,40
COLOR 5(preto) - PENA 0,50
COLOR 6(preto) - PENA 0,60
COLOR 7(preto) - PENA 0,70
COLOR 8(preto) - PENA 0,80
COLOR 9(preto) - PENA 0,90

PLANTA

ESCALA 1:500

NOTAS:

1. NëO £ PERMITIDO RETIRAR GRAFICAMENTE MEDIDAS DESTE DESENHO, NEM PARA LOCA¢ëO DE CAMPO E NEM PARA CONFEC¢ëO DE DESENHOS DE CONSTRU¢ëO OU OUTROS.
2. TODAS AS MEDIDAS EM PLANTA REFEREM-SE AO PLANO HORIZONTAL.
3. DIMENSì ES EM METRO, EXCETO INDICA¢ëO CONTRĆRIA.
4. PARA PERFIL LONGITUDINAL VER DE-15.25.00.00/4F3-101 A 108
5. PARA SE¢ì ES TIPO VER DE-15.25.00.00/4F5-101.
6. O PASSEIO INDICADO EM PLANTA REPRESENTA A LARGURA MÍNIMA DE 3,0 m EXIGIDO PELA PMSP. ONDE A LARGURA DO PASSEIO EXISTENTE FOR MAIOR, ESTE SERĆ MANTIDO. PARA IMPLANTA¢ëO E DETALHES DO PASSEIO, VER DESENHOS DE REURBANIZA¢ëO (DE-15.25.00.00/4N3-101 a 107).
7. INDICA¢ëO DOS PILARES EM PLANTA £ MERAMENTE ILUSTRATIVA. PARA O DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DE ESTRUTURAS E A DEFINI¢ëO EXATA DA LOCALIZA¢ëO DOS PILARES, DEVE SER CONSULTADO O PROJETO DE-15-25.00.00-2J1-001 a 003 ï ESTUDO PRELIMINAR PARA LOCA¢ëO DOS PILARES.
8. PARA DEFINI¢ëO DO EIXO DA PISTA SUL FOI RESPEITADO O PLANO DE MELHORAMENTO VIĆRIO DA PMSP (LEI NÜ16.495 DE 18/07/2016).

LEGENDA:

- LIMITE DO ALINHAMENTO DA FASE 2
- VIA PERMANENTE
- FAIXA DE DIVISëO DE FLUXO
- CICLOVIA
- PAVIMENTO NOVO OU A SER RESTAURADO
- PASSEIO (VER NOTA 6)
- PASSEIO LARGURA VARIĆVEL
- REPRESENTA¢ëO PILAR (VER NOTA 7)
- MEIO FIO E SARJETA
- SARJETëO

PI ï PONTO DE INTERSE¢ëO DAS TANGENTES
PC ï PONTO DE CONCORDĄNCIA HORIZONTAL
PCC ï PONTO DE CONCORDĄNCIA ENTRE CURVAS HORIZONTAIS
PCR ï PONTO DE CURVATURA REVERSA
PT ï PONTO DE TANGąNCIA HORIZONTAL
AC ï ĄNGULO CENTRAL DA CURVA
R ï RAIO DA CURVA CIRCULAR
T ï TANGENTE EXTERNA
D ï DESENVOLVIMENTO DA CURVA
CC ï CENTRO DA CURVA
AZ ï AZIMUTE

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES:

1. DE-15.25.00.00/4F2-101 A 103 E 105 A 108: ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÚFASE - PLANTA.
2. DE-15.25.00.00/4U1-101 A 106: PROJETO GEOM£TRICO DA VIA PERMANENTE- PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL.
3. DE-15.25.00.00/4F3-101 A 108 : ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÚFASE - PERFIL LONGITUDINAL.
4. MC-15.25.00.00/4F2-101 : MEMORIAL DE CĆLCULO DO TRA¢ADO
5. DE-15.25.00.00/4F5-101 A 104 E DE-15.25.00.00/4F5-005 A 007: ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÚFASE - SE¢ì ES TRANSVERSAIS.
6. DE-15.25.00.00/4N3-101 A 120: ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÚFASE - REURBANIZA¢ëO.

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - PISTA SUL

PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C1010	PISTA SUL	150,000	69,212	35,233	26Á26'12,87"	1060+19,853	1062+15,086	1064+9,065	N E	245123,8075 178473,6818	244975,7058 178497,4701	244981,2934 178532,2573	245001,7843 178560,9191
C1011	PISTA SUL	190,000	81,622	41,451	24Á36'49,48"	1067+12,939	1069+14,389	1071+14,561	N E	244884,3694 178723,3801	245038,9321 178612,8796	245063,0390 178646,5991	245070,9113 178687,2953
C1012	PISTA SUL	2000,000	27,945	13,973	0Á48'02,01"	1074+2,348	1074+16,321	1075+10,293	N E	247043,5861 178354,3719	245079,9871 178734,2127	245082,6408 178747,9310	245085,4859 178761,6109

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - CICLOVIA

PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C3018	CICLOVIA	143,000	65,982	33,589	26Á26'12,87"	3060+13,317	3062+6,906	3063+19,298	N E	245123,8075 178473,6818	244982,6172 178496,3600	244987,9440 178529,5238	245007,4787 178556,8480
C3019	CICLOVIA	197,000	84,629	42,978	24Á36'49,48"	3067+3,172	3069+6,150	3071+7,802	N E	244884,3694 178723,3801	245044,6265 178608,8085	245069,6216 178643,7703	245077,7839 178685,9658
C3020	CICLOVIA	1993,000	27,847	13,924	0Á48'02,01"	3073+15,589	3074+9,512	3075+3,436	N E	247043,5861 178354,3719	245086,8597 178732,8833	245089,5041 178746,5536	245092,3392 178760,1856

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - PISTA NORTE

PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C2010	PISTA NORTE	136,900	63,167	32,156	26Á26'12,87"	2061+0,592	2062+12,748	2064+3,759	N E	245123,8075 178473,6818	244988,6400 178495,3926	244993,7396 178527,1417	245012,4410 178553,3004
C2011	PISTA NORTE	203,100	87,250	44,308	24Á36'49,48"	2067+7,633	2069+11,942	2071+14,883	N E	244884,3694 178723,3801	245049,5888 178605,2608	245075,3578 178641,3053	245083,7729 178684,8073
C2012	PISTA NORTE	1986,900	27,762	13,881	0Á48'02,01"	2074+2,670	2074+16,551	2075+10,432	N E	247043,5861 178354,3719	245092,8487 178731,7248	245095,4850 178745,3532	245098,3114 178758,9435

TABELA DE CURVAS DE BORDO - PISTA SUL

CURVA NÁ	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
	CURVA CIRCULAR				COORDENADAS				
B25	6,000	9,429	6,004	90Á2'8,96"	N	244956,7835	244962,7075	244963,6597	244957,7313
					E	178417,4967	178416,5451	178422,4729	178423,4213
B26	6,000	9,429	6,004	90Á2'31,21"	N	244959,7966	244958,8407	244964,7685	244965,7207
					E	178436,2560	178430,3326	178429,3761	178435,3045
B27	9,000	13,182	8,092	83Á55'8,96"	N	244972,9830	244981,5202	244984,0817	244976,7201
					E	178524,0104	178521,1616	178528,8377	178532,1978
B28	9,000	13,536	8,418	86Á10'27,96"	N	244982,8312	244979,2108	244986,9179	244990,8109
					E	178547,2118	178538,9721	178535,5857	178543,0498
B29	4,000	7,929	6,110	113Á34'26,71"	N	245036,6432	245039,9179	245043,4264	245037,4389
					E	178616,5687	178614,2716	178619,2735	178620,4887
B30	6,000	7,578	4,389	72Á22'6,21"	N	245044,5821	245043,3524	245047,6481	245049,8064
					E	178632,8930	178627,0204	178626,1210	178629,9424
B31	6,000	9,880	6,474	94Á20'55,37"	N	245062,1958	245067,9945	245069,6573	245063,2929
					E	178676,1173	178674,5761	178680,8325	178682,0162
B32	4,000	6,254	3,971	89Á35'13,79"	N	245067,8176	245067,0862	245070,9905	245071,7447
					E	178692,3633	178688,4307	178687,7046	178691,6036
B33	3,000	4,627	2,916	88Á22'32,09"	N	245077,9954	245080,9393	245081,5003	245078,6557
					E	178739,6797	178739,1026	178741,9643	178742,6061
B34	4,000	6,336	4,053	90Á45'30,25"	N	245079,3963	245078,5511	245082,5129	245083,3168
					E	178751,8319	178747,9222	178747,0658	178751,0386
B35	4,000	6,113	3,833	87Á33'31,86"	N	245088,9930	245092,9092	245093,6897	245089,9735
					E	178798,1184	178797,3039	178801,0567	178801,9964
B36	4,000	6,361	4,079	91Á6'55,72"	N	245091,6985	245090,8080	245094,7842	245095,6147
					E	178811,1272	178807,2276	178806,3196	178810,3128

TABELA DE CURVAS DE BORDO - PISTA NORTE

CURVA NÁ	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
	CURVA CIRCULAR				COORDENADAS				
B77	6,000	9,798	6,385	93Á33'48,22"	N	244986,2652	244985,6837	244979,3285	244980,3411
					E	178401,7869	178395,8152	178396,4340	178402,7385
B78	5,000	7,945	5,092	91Á2'34,51"	N	245006,3408	245001,6571	245003,4395	245008,1760
					E	178517,5764	178519,3266	178524,0963	178522,2274
B79	5,000	8,372	5,547	95Á56'14,45"	N	245013,4531	245011,5463	245006,4185	245009,0530
					E	178533,2390	178528,6168	178530,7322	178535,6137

TABELA DE CURVAS DE BORDO - CANTEIRO

CURVA NÁ	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
	CURVA CIRCULAR				COORDENADAS				
B127	7,000	9,347	5,519	76Á30'23,76"	N	244968,5729	244975,4844	244976,3596	244971,2651
					E	178414,5979	178413,4877	178418,9369	178421,0595
B128	1,000	1,806	1,268	103Á29'36,24"	N	244970,8805	244971,2651	244970,0943	244969,8931
					E	178420,1364	178421,0595	178421,5473	178420,2950
B129	1,000	1,571	1,001	90Á2'8,96"	N	244972,3342	244971,3468	244971,1882	244972,1762
					E	178429,1869	178429,3455	178428,3575	178428,1994
B130	1,000	1,570	0,999	89Á57'51,04"	N	244976,8764	244976,7185	244977,7053	244977,8638
					E	178428,4602	178427,4728	178427,3149	178428,3016
B131	3,300	10,367	0,000	180Á0'0,00"	N	244992,0489	244995,1502	-	244988,9476
					E	178521,5954	178520,4676	-	178522,7232
B132	3,300	10,367	0,000	180Á0'0,00"	N	244999,5510	244996,6263	-	245002,4757
					E	178538,6153	178540,1437	-	178537,0869
B133	10,000	10,600	5,859	60Á43'56,72"	N	245039,6583	245047,7932	245051,2007	245048,7088
					E	178608,5650	178602,7492	178607,5155	178612,8182
B134	1,061	2,105	1,625	113Á44'52,93"	N	245047,7641	245048,7088	245047,9702	245046,9425
					E	178612,3362	178612,8182	178614,2659	178613,0069
B135	1,000	1,543	0,973	88Á25'27,76"	N	245053,3564	245052,5008	245051,9972	245052,8155
					E	178621,1566	178621,6742	178620,8418	178620,3155
B136	1,000	1,598	1,027	91Á32'23,10"	N	245057,2268	245056,6859	245057,5498	245058,0821
					E	178618,6674	178617,8264	178617,2707	178618,1493
B137	7,000	9,451	5,604	77Á21'26,82"	N	245073,8686	245080,6329	245082,0746	245077,1063
					E	178672,9293	178671,1284	178676,5436	178679,1355
B138	1,000	1,821	1,288	104Á20'28,42"	N	245076,6438	245077,1063	245075,9645	245075,6702
					E	178678,2489	178679,1355	178679,7312	178678,4774
B139	1,000	1,578	1,007	90Á24'46,21"	N	245078,5542	245077,5724	245077,3811	245078,3714
					E	178687,3151	178687,5050	178686,5161	178686,3319
B140	1,000	1,564	0,993	89Á35'13,79"	N	245083,0768	245082,8939	245083,8700	245084,0586
					E	178686,4740	178685,4909	178685,3093	178686,2841

PLANTA CHAVE

S/ ESCALA

ESCALA GRĆFICA:

0 5 10 25m
H=1:500

Descri-«o da Revis«o

OBSERVA¢ì ES

Cč DIGO	DOCUMENTOS DE REFERąNCIA - OBJETO
DE-2.25.02.00/2C1-051 A 055	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-2.25.04.00/2C1-051 A 053	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-2.25.06.00/2C1-051 A 055	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-15.25.00.00/4C1-101 A 110	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-15.25.04.00/3B2-001	PROJETO BĆSICO DE ARQUITETURA - IMPLANTA¢ëO - ESTA¢ëO BOA ESPERAN¢A
DE-15.25.06.00/3B2-001	PROJETO BĆSICO DE ARQUITETURA - IMPLANTA¢ëO - ESTA¢ëO JACU PąSSEGO
DE-15.25.04.00/3F2-001	PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL ESTA¢ëO BOA ESPERAN¢A - PLANTA
DE-15.25.06.00/3F2-001	PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL JACU PąSSEGO - PLANTA

EMITENTE		ANĆLISE T£CNICA	LIBERA¢ëO
AUTOR / PROJETISTA / FORNECEDOR: CONSORCIO EBEI-MK	CONTRATADA: CONSÓRCIO EBEI MK	METRÔ / CONTRATADA: GPR/PRC/CDG	METRÔ: GPR/PRC
CONTRATO 1001515601 / OS E-2822		CONTRATO / OS	
RESPONSĆVEL T£CNICO: Edgar Martins Kauffmann, REGISTRO 0600118492-SP, ART / RRT 28027230201329119, MODALIDADE Eng. Civil, DATA 13/09/2021	RESPONSĆVEL T£CNICO: Maria Beatriz Hopf Fernandes, REGISTRO 0600273810-SP, ART / RRT 28027230201294464, MODALIDADE Eng. Civil, DATA 13/09/2021	RESPONSĆVEL T£CNICO: Danielle A. Dominato de Lima, REGISTRO 5061912650-SP, ART / RRT 28027230190964059, MODALIDADE Eng. Civil, DATA	NOME: Audrey Gregori M. de Almeida, REGISTRO 22366-6, DATA

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

Linha 15 - PRATA | Trecho / Sistema 25
Subtrc./ Subsist./ conj. 00 | UC/ Subconj. 00
Objeto: **Projeto Básico de SISTEMA VIÁRIO**
PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL
ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI - 1ÚFASE
PLANTA - EST. 1056+0,000 A EST. 1080+0,000

Escala: INDICADA | C· digo: DE-15.25.00.00/4F2-104 | Folha: 01 / 01 | Rev.: 0

Esta folha ®de propriedade da Companhia do Metr¹ e seu conte·do n«o pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprova-«o deste documento n«o ex³me o emitente de sua responsabilidade sobre o mesmo

COLOR 1(preto) - PENA 0,10
COLOR 2(preto) - PENA 0,20
COLOR 3(preto) - PENA 0,30
COLOR 4(preto) - PENA 0,40
COLOR 5(preto) - PENA 0,50
COLOR 6(preto) - PENA 0,60
COLOR 7(preto) - PENA 0,70
COLOR 8(preto) - PENA 0,80
COLOR 9(preto) - PENA 0,90

PLANTA
ESCALA 1:500

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - PISTA SUL

PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C1013	PISTA SUL	370,000	138,048	69,836	21Á22'38,08"	1083+2,284	1086+12,121	1090+0,333	N E	244754,1858 178985,7576	245116,4344 178910,4184	245130,6544 178978,7914	245118,9736 179047,6438
C1014	PISTA SUL	500,000	44,373	22,201	5Á05'05,31"	1095+5,354	1096+7,555	1097+9,728	N E	245594,3641 179234,8159	245101,4077 179151,1859	245097,6943 179173,0744	245095,9355 179195,2058
C1015	PISTA SUL	150,000	18,921	9,473	7Á13'38,75"	1098+12,388	1099+1,861	1099+11,309	N E	245243,6689 179229,6779	245094,1403 179217,7949	245093,3899 179227,2384	245093,8334 179236,7012
C1016	PISTA SUL	500,000	8,722	4,361	0Á59'58,16"	1102+2,195	1102+6,556	1102+10,917	N E	244596,7644 179310,9423	245096,2160 179287,5312	245096,4202 179291,8877	245096,5484 179296,2470
C1017	PISTA SUL	1500,000	23,482	11,741	0Á53'49,01"	1103+4,517	1103+16,259	1104+7,999	N E	246596,3001 179265,7552	245096,9481 179309,8411	245097,2932 179321,5773	245097,8219 179333,3067

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - CICLOVIA

PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C3021	CICLOVIA	377,000	140,660	71,157	21Á22'38,08"	3082+15,427	3086+6,585	3089+16,087	N E	244754,1858 178985,7576	245123,2877 178908,9930	245137,7767 178978,6596	245125,8750 179048,8146
C3022	CICLOVIA	415,000	93,812	47,107	12Á57'06,57"	3093+19,369	3096+6,475	3098+13,180	N E	245521,0993 179200,3348	245111,9453 179130,9226	245104,0664 179177,3656	245106,7972 179224,3929
C3023	CICLOVIA	30,000	2,699	1,350	5Á09'17,22"	3098+13,180	3098+14,531	3098+15,879	N E	245076,8477 179226,1321	245106,7972 179224,3929	245106,8755 179225,7411	245106,8323 179227,0908
C3024	CICLOVIA	30,000	2,364	1,183	4Á30'54,34"	3099+0,218	3099+1,400	3099+2,582	N E	245136,6784 179232,3858	245106,6937 179231,4271	245106,6559 179232,6091	245106,7113 179233,7905
C3025	CICLOVIA	513,000	11,281	5,641	1Á15'35,74"	3101+15,772	3102+1,413	3102+7,053	N E	244596,7644 179310,9423	245109,2018 179286,9226	245109,4659 179292,5570	245109,6060 179298,1959
C3026	CICLOVIA	100,000	4,763	2,382	2Á43'43,67"	3102+7,053	3102+9,435	3102+11,816	N E	245209,5751 179295,7112	245109,6060 179298,1959	245109,6652 179300,5769	245109,8377 179302,9525

TABELA DE CURVAS CIRCULARES DO ALINHAMENTO - PISTA NORTE

PI NÜ	RAMO	R (m)	D (m)	T (m)	AC (G.M.S)	PC/TE	PI	PT/ET	PONTO	CC	PC/TE	PI	PT/ET
C2013	PISTA NORTE	200,000	22,581	11,303	6Á28'08,69"	2080+13,642	2081+4,945	2081+16,223	N E	245315,1370 178819,2672	245119,3270 178859,9911	245121,6284 178871,0570	245125,1620 178881,7932
C2014	PISTA NORTE	300,000	145,803	74,371	27Á50'46,77"	2081+16,223	2085+10,594	2089+2,026	N E	244840,1995 178975,5821	245125,1620 178881,7932	245148,4126 178952,4365	245135,9733 179025,7601
C2015	PISTA NORTE	400,000	84,997	42,659	12Á10'29,49"	2094+9,974	2096+12,632	2098+14,970	N E	245512,2832 179199,0907	245117,9180 179132,1867	245110,7829 179174,2447	245112,6781 179216,8615
C2016	PISTA NORTE	200,000	16,457	8,233	4Á42'52,65"	2102+16,524	2103+4,757	2103+12,981	N E	245316,1038 179289,4496	245116,3013 179298,3349	245116,6671 179306,5600	245117,7077 179314,7272
C2017	PISTA NORTE	200,000	17,098	8,554	4Á53'53,12"	2104+0,748	2104+9,302	2104+17,845	N E	244920,2931 179347,7091	245118,6893 179322,4314	245119,7704 179330,9168	245120,1231 179339,4635

TABELA DE CURVAS DE BORDO - PISTA SUL

CURVA NÁ	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
B37	5,000	7,420	4,583	85Á1'18,33"	N	245107,9723	245112,8675	245113,8008	245109,4113
					E	178894,2864	178893,2683	178897,7556	178899,0748
B38	6,000	9,987	6,590	95Á22'6,61"	N	245110,8902	245109,1501	245115,4571	245116,7700
					E	178913,2457	178907,5036	178905,5923	178912,0505
B39	21,000	21,666	11,908	59Á6'44,10"	N	245089,3223	245110,0264	245108,0346	245096,9366
					E	179096,8701	179100,3825	179112,1232	179116,4410
B40	39,674	22,872	11,764	33Á1'51,06"	N	245061,3626	245079,7912	245090,2088	245095,9643
					E	179214,2562	179179,1215	179184,5857	179194,8453
B41	35,314	30,773	16,440	49Á55'37,49"	N	245059,3887	245075,9992	245090,5071	245093,9295
					E	179217,3298	179186,1658	179193,8985	179209,9784
B42	20,000	5,780	2,910	16Á33'32,05"	N	245074,3676	245093,9295	245094,5353	245094,3047
					E	179214,1418	179209,9784	179212,8250	179215,7262
B43	8,000	13,455	8,942	96Á22'3,32"	N	245089,4328	245097,4268	245097,7734	245088,8544
					E	179324,1933	179323,8833	179332,8190	179332,1724

TABELA DE CURVAS DE BORDO - PISTA NORTE

CURVA NÁ	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
B80	5,000	7,465	4,625	85Á32'18,11"	N	245151,2385	245146,2459	245145,9944	245150,5790
					E	178992,5222	178992,2503	178996,8685	178997,4786
B81	5,000	7,966	5,114	91Á17'9,57"	N	245149,8488	245150,5044	245145,4351	245144,8785
					E	179009,4870	179004,5302	179003,8597	179008,9428
B82	18,000	15,245	8,114	48Á31'39,30"	N	245144,0508	245126,3044	245124,9473	245130,0422
					E	179124,6259	179121,6152	179129,6146	179135,9290
B83	50,141	11,597	5,825	13Á15'8,28"	N	245164,7059	245130,7153	245126,4333	245123,1705
					E	179112,4068	179149,2679	179145,3193	179140,4943
B84	205,767	50,004	25,126	13Á55'25,15"	N	245325,6183	245120,9288	245118,3611	245121,8831
					E	179179,0822	179158,0539	179183,0482	179207,9259
B85	43,103	21,179	10,808	28Á9'11,03"	N	245162,7942	245.121,8831	245125,2862	245133,1267
					E	179221,4974	179207,9259	179197,6676	179190,2286
B86	27,720	12,083	6,139	24Á58'28,35"	N	245156,6436	245138,0154	245133,4692	245131,0899
					E	179216,7179	179196,1898	179200,3152	179205,9744
B87	55,000	26,942	13,747	28Á4'1,28"	N	245181,2616	245131,6280	245125,7052	245126,3159
					E	179228,4710	179204,7750	179217,1809	179230,9145
B88	30,000	34,732	19,607	66Á20'0,10"	N	245159,0886	245129,1183	245129,9893	245148,2788
					E	179292,5968	179293,9296	179313,5167	179320,5815
B89	1,500	3,889	5,328	148Á33'20,14"	N	245129,0443	245127,5563	245126,8829	245130,2149
					E	179316,6714	179316,8610	179311,5752	179315,7334

TABELA DE CURVAS DE BORDO - CANTEIRO

CURVA NÁ	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
B141	1,000	2,279	2,174	130Á35'33,78"	N	245128,7744	245129,7395	245130,3085	245128,3451
					E	178897,3163	178897,0546	178899,1526	178898,2195
B142	18,000	7,636	3,876	24Á18'19,34"	N	245120,6191	245128,3451	245124,8442	245120,9687
					E	178914,4771	178898,2195	178896,5558	178896,4805
B143	1,000	1,346	0,797	77Á8'18,17"	N	245120,9881	245120,9687	245120,1715	245120,0091
					E	178895,4807	178896,4805	178896,4650	178895,6843
B144	0,600	1,194	0,925	114Á2'24,64"	N	245122,6202	245122,0328	245121,8445	245122,7480
					E	178905,2926	178905,4147	178904,5095	178904,7063
B145	10,000	11,417	6,422	65Á24'56,23"	N	245120,6191	245122,7480	245129,0226	245130,3898
					E	178914,4771	178904,7063	178906,0734	178912,3480
B146	30,000	5,751	2,884	10Á58'59,05"	N	245167,1718	245137,1744	245137,2119	245137,7981
					E	178971,3310	178971,7210	178974,6049	178977,4289
B147	30,000	7,763	3,903	14Á49'35,03"	N	245109,8048	245139,1785	245139,9719	245139,7609
					E	178990,1760	178984,0781	178987,8999	178991,7976

TABELA DE CURVAS DE BORDO - CICLOVIA

CURVA NÁ	R (m)	D (m)	T (m)	AC	PONTO	CC	PC	PI	PT
B173	18,550	9,182	4,687	28Á21'42,84"	N	245096,3067	245114,8384	245115,0466	245113,0054
					E	179296,6497	179295,8257	179300,5084	179304,7279
B174	11,450	3,926	1,983	19Á38'51,89"	N	245123,3127	245113,0054	245112,1420	245111,9290
					E	179309,7141	179304,7279	179306,5127	179308,4839
B175	50,000	3,842	1,922	4Á24'11,09"	N	245161,3021	245111,8244	245111,5473	245111,4170
					E	179300,5578	179307,7663	179305,8643	179303,9465
B176	28,200	4,744	2,378	9Á38'21,76"	N	245136,4727	245108,3036	245108,1923	245108,4802
					E	179237,6086	179238,9290	179236,5538	179234,1935
B177	31,800	4,933	2,471	8Á53'16,20"	N	245076,9143	245108,4802	245108,7795	245108,6962
					E	179230,3425	179234,1935	179231,7403	179229,2703
B178	28,200	7,596	3,821	15Á25'57,32"	N	245083,9147	245110,7377	245111,9171	245112,0868
					E	179235,2047	179226,5003	179230,1347	179233,9519
B179	30,000	8,614	4,337	16Á27'6,18"	N	245138,9851	245108,9957	245109,1113	245110,4500
					E	179210,5222	179211,3218	179215,6571	179219,7822
B180	30,000	8,080	4,065	15Á25'57,32"	N	245083,3927	245111,9278	245113,1825	245113,3631
					E	179233,5962	179224,3362	179228,2026	179232,2634
B181	20,000	9,691	4,943	27Á45'47,26"	N	245096,2152	245116,1954	245116,4150	245114,3092
					E	179296,8423	179295,9538	179300,8916	179305,3632
B182	10,000	5,126	2,621	29Á22'9,76"	N	245123,3562	245114,3092	245113,1927	245113,3825
					E	179309,6237	179305,3632	179307,7341	179310,3478

NOTAS:

1. NëO £ PERMITIDO RETIRAR GRAFICAMENTE MEDIDAS DESTE DESENHO, NEM PARA LOCA¢ëO DE CAMPO E NEM PARA CONFEC¢ëO DE DESENHOS DE CONSTRU¢ëO OU OUTROS.
2. TODAS AS MEDIDAS EM PLANTA REFEREM-SE AO PLANO HORIZONTAL.
3. DIMENSÌ ES EM METRO, EXCETO INDICA¢ëO CONTRĆRIA.
4. PARA PERFIL LONGITUDINAL VER DE-15.25.00.00/4F3-101 A 108
5. PARA SE¢Ì ES TIPO VER DE-15.25.00.00/4F5-101.
6. O PASSEIO INDICADO EM PLANTA REPRESENTA A LARGURA MÌNIMA DE 3,0 m EXIGIDO PELA PMSP. ONDE A LARGURA DO PASSEIO EXISTENTE FOR MAIOR, ESTE SERĆ MANTIDO. PARA IMPLANTA¢ëO E DETALHES DO PASSEIO, VER DESENHOS DE REURBANIZA¢ëO (DE-15.25.00.00/4N3-101 a 107).
7. INDICA¢ëO DOS PILARES EM PLANTA £ MERAMENTE ILUSTRATIVA. PARA O DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DE ESTRUTURAS E A DEFINI¢ëO EXATA DA LOCALIZA¢ëO DOS PILARES, DEVE SER CONSULTADO O PROJETO DE-15-25.00.00-2J1-001 a 003 ï ESTUDO PRELIMINAR PARA LOCA¢ëO DOS PILARES.
8. PARA DEFINI¢ëO DO EIXO DA PISTA SUL FOI RESPEITADO O PLANO DE MELHORAMENTO VIĆRIO DA PMSP (LEI NÜ16.495 DE 18/07/2016).

LEGENDA:

- LIMITE DO ALINHAMENTO DA FASE 2
- VIA PERMANENTE
- FAIXA DE DIVISëO DE FLUXO
- CICLOVIA
- PAVIMENTO NOVO OU A SER RESTAURADO
- PASSEIO (VER NOTA 6)
- PASSEIO LARGURA VARIĆVEL
- REPRESENTA¢ëO PILAR (VER NOTA 7)
- MEIO FIO E SARJETA
- SARJETëO

- PI ï PONTO DE INTERSE¢ëO DAS TANGENTES
- PC ï PONTO DE CONCORDĄNCIA HORIZONTAL
- PCC ï PONTO DE CONCORDĄNCIA ENTRE CURVAS HORIZONTAIS
- PCR ï PONTO DE CURVATURA REVERSA
- PT ï PONTO DE TANGĄNCIA HORIZONTAL
- AC ï ĄNGULO CENTRAL DA CURVA
- R ï RAIO DA CURVA CIRCULAR
- T ï TANGENTE EXTERNA
- D ï DESENVOLVIMENTO DA CURVA
- CC ï CENTRO DA CURVA
- AZ ï AZIMUTE

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES:

1. DE-15.25.00.00/4F2-101 A 104 E 106 A 108: ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÚFASE - PLANTA.
2. DE-15.25.00.00/4U1-101 A 106: PROJETO GEOM£TRICO DA VIA PERMANENTE- PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL.
3. DE-15.25.00.00/4F3-101 A 108 : ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÚFASE - PERFIL LONGITUDINAL.
4. MC-15.25.00.00/4F2-101 : MEMORIAL DE CĆLCULO DO TRA¢ADO
5. DE-15.25.00.00/4F5-101 A 104 E DE-15.25.00.00/4F5-005 A 007: ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÚFASE - SE¢Ì ES TRANSVERSAIS.
6. DE-15.25.00.00/4N3-101 A 107: ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI 1ÚFASE - REURBANIZA¢ëO.

PLANTA CHAVE
S/ ESCALA

ESCALA GRĆFICA:
0 5 10 25m
H=1:500

Descri-«o da Revis«o

OBSERVA¢Ì ES

Cč DIGO	DOCUMENTOS DE REFERąNCIA — OBJETO
DE-2.25.02.00/2C1-051 A 055	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-2.25.04.00/2C1-051 A 053	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-2.25.06.00/2C1-051 A 055	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-15.25.00.00/4C1-101 A 110	LEVANTAMENTO TOPOGRĆFICO PLANIALTIM£TRICO CADASTRAL
DE-15.25.04.00/3B2-001	PROJETO BĆSICO DE ARQUITETURA - IMPLANTA¢ëO - ESTA¢ëO BOA ESPERAN¢A
DE-15.25.06.00/3B2-001	PROJETO BĆSICO DE ARQUITETURA - IMPLANTA¢ëO - ESTA¢ëO JACU PąSSEGO
DE-15.25.04.00/3F2-001	PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL ESTA¢ëO BOA ESPERAN¢A - PLANTA
DE-15.25.06.00/3F2-001	PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL JACU PąSSEGO - PLANTA

EMITENTE
AUTOR / PROJETISTA / FORNECEDOR: CONSORCIO EBEI-MK
CONTRATADA: CONSÓRCIO EBEI MK
CONTRATO 1001515601
OS E-2822

RESPONSĆVEL T£CNICO: Edgar Martins Kauffmann — REGISTRO 0600118492-SP — ART / RRT 28027230201329119 — MODALIDADE Eng. Civil — DATA 13/09/2021

RESPONSĆVEL T£CNICO: Maria Beatriz Hopf Fernandes — REGISTRO 0600273810-SP — ART / RRT 28027230201294464 — MODALIDADE Eng. Civil — DATA 13/09/2021

ANĆLISE T£CNICA
METRÔ / CONTRATADA: GPR/PRC/CDG
CONTRATO
OS
RESPONSĆVEL T£CNICO: Danielle A. Dominato de Lima — REGISTRO 5061912650-SP — ART / RRT 28027230190964059 — MODALIDADE Eng. Civil — DATA

LIBERA¢ëO
METRÔ: GPR/PRC
NOME: Audrey Gregori M. de Almeida
REGISTRO 22366-6
DATA

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

Linha 15 - PRATA — Trecho / Sistema 25
Subtrc./ Subsist./ conj. 00 — UC/ Subconj. 00
Objeto **Projeto Básico de SISTEMA VIÁRIO**
PROJETO GEOM£TRICO HORIZONTAL
ADEQUA¢ëO VIĆRIA DA AV. RAGUEB CHOHFI - 1ÚFASE
PLANTA - EST. 1080+0,000 A ESR. 1104+0,000

Escala INDICADA — Cž digo DE-15.25.00.00/4F2-105 — Folha 01 / 01 — Rev. 0

Esta folha ®de propriedade da Companhia do Metr¹ e seu conte½do n«o pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprova-«o deste documento n«o ex³me o emitente de sua responsabilidade sobre o mesmo

COLOR 1(preto) - PENA 0,10
COLOR 2(preto) - PENA 0,20
COLOR 3(preto) - PENA 0,30
COLOR 4(preto) - PENA 0,40
COLOR 5(preto) - PENA 0,50
COLOR 6(preto) - PENA 0,60
COLOR 7(preto) - PENA 0,70
COLOR 8(preto) - PENA 0,80
COLOR 9(preto) - PENA 0,90

Anexo 6-2

Desenhos do Decreto de Utilidade Pública

350.900 351.000 351.100 351.200 351.300 351.400

7.389.700 7.389.600 7.389.500 7.389.400

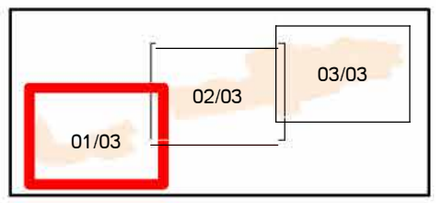
N

VE S PAULINO
VE SANTANA
VE SOSSEGO
VE DA PAZ
VE S JUDAS TADE
VE MARIANA
R CORREIA LOPES
R JOAO MACIEL
R SEM DENOMINACAO
ES DA FAZENDA DO CARMO
R CHAIME
R ORONZO MASTROROSA
R EMBITIBA
AV RAGUEB CHOHFI
R JOAO LOBO
R MINAS DE SANTA FE
Rio Aricanduva
LATERAL A AV RAGUEB CHOHFI
R FRANCISCO DE MELO PALHETA
R JESUINO DO MONTE CARMELO
Córrego Caguaçu
R FORTE DE MACAE
R SEM DENOMINACAO (SMA)
R FRANCISCO DE MENDONCA

0 25 50 100 M

Legenda

- AID - Área de Influência Direta
- Torre de Alta Tensão
- Linha de Alta Tensão
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Decreto 65.968 de 30 de agosto de 2021
- DUP Adicional
- Sistema Viário
- Hidrografia



Fonte:
- Metrô, 12/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022.

Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa

DUP - DECRETO DE UTILIDADE PÚBLICA

Número	Articulação
ANEXO 6.1	01/03

351.400 351.500 351.600 351.700 351.800 351.900

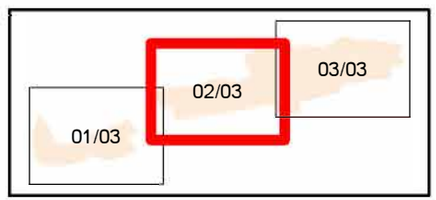
7.389.900 7.389.800 7.389.700 7.389.600

Rio Aricanduva
VE ESPERANCA
R CORREIA LOPES
R MENINO DEUS
R ANTONIO RIBEIRO SANCHES
R PONTE DA ABDICACAO
R MORAIS LOBO
R FERNANDEIRA
R NOVA VITORIA
R ORONZO MASTROROSA
R JOAO MACIEL
R CAJUAVA
AV RAGUEB CHOHFI
R CAUIM
R ALMEIDA FALCAO
R CRICARE
R MINAS DE SANTA FE
R MORRO DO OURO
R JEQUIRICA
R DANIEL DE CARVALHO
R ANTONIO ASSUNCAO FERREIRA
R ANTONIO CARDOSO COELHO
R JOAO CARLOS FERREIRA
R PEDRO CABRAL
R JOAO MACEDO
R JOAO LOBO

0 25 50 100 M

Legenda

- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Decreto 65.968 de 30 de agosto de 2021
- DUP Adicional
- Sistema Viário
- Hidrografia



Fonte:
- Metrô, 12/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022.

Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa

DUP - DECRETO DE UTILIDADE PÚBLICA

Número	Articulação
ANEXO 6.1	02/03

352,000 352,100 352,200 352,300 352,400 352,500

7.390.000 7.389.900 7.389.800 7.389.700

Rio Aricanduva

R LUPERCIO DE SOUZA CORTEZ

TV LUPERCIO

R MARIO MARTINS

R NOVA VITORIA

AV RAGUEB CHOHFI

R HUMBERTO ALLEN

Córrego Gabirobeira

R PEDRO DA ESPERANCA

R CAUIM

R ALMEIDA FALCAO

R LORENZO PENNA

R TAUBIU

R FORTIM ITAPOA

R FORTIM DO DESCALVADO

V DA LEVEZA

R PRIMO BAUDINI

R GABRIELE MARTINENGO

R GERONIMO MARIA COSTA

R GIOVANI PACINI

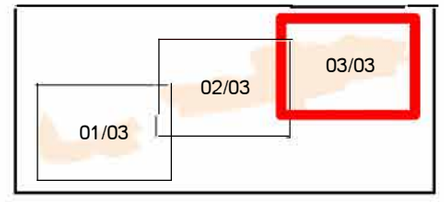
R PINDARE

0 25 50 100 M

352.000 352.100 352.200 352.300 352.400 352.500

Legenda

- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Decreto 65.968 de 30 de agosto de 2021
- DUP Adicional
- Sistema Viário
- Hidrografia



Fonte:
- Metrô, 12/2022;
- Imagens Google Earth de 06/2021, download em 01/2022;
- Geosampa, dowload em 01/2022.

Escala 1:2.000

Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa

DUP - DECRETO DE UTILIDADE PÚBLICA

Número	Articulação
ANEXO 6.1	03/03

Anexo 8.8-1

Avaliação acústica - adequação do viário na Avenida Ragueb Chohfi no trecho entre os nº 2729 e nº 4035

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO | METRÔ

Rua Boa Vista, 175 – Centro – São Paulo – SP – CEP 01014-920

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	REVISÃO
RT 15.EA.00.00/8MR-001	0
EMISSÃO	FOLHA
09/05/2022	1 de 32

LINHA	15 – PRATA
TRECHO / SISTEMA / ESCOPO	São Mateus – Cidade Tiradentes
SUBTRC ./ SUBSIST. / CONJ.	
UC / SUBCONJ.	

OBJETO

Avaliação acústica - adequação do viário na Avenida Ragueb Chohfi no trecho entre os nº 2729 e nº 4035

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Foram utilizados os seguintes documentos de referência:

- NBR 10151/2019-rev. 2020
- D.D. Cetesb 100/2009/P
- D.D. Cetesb 389/2010/P
- Lei Municipal nº 11804/95 - Avaliação da aceitabilidade de ruídos na cidade de são Paulo
- Lei Municipal nº 16402 de março 2016 - São Paulo – Parâmetros de incomodidade por zona

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

Anexo 01 - 03 folhas A4
Anexo 02 - 02 folhas A4
Anexo 03 - 16 folhas A4

DESCRIÇÃO DA REVISÃO

EMITENTE		ANÁLISE TÉCNICA	LIBERAÇÃO
AUTOR / PROJETISTA / FORNECEDOR	CONTRATADA	METRÔ / CONTRATADA	METRÔ
PRIME Engenharia	PRIME Engenharia	GPA/DMA	GPA/DMA
CONTRATO CN 1001518701 O.S. 05		CONTRATO CN 1001518701 O.S. 05	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Eliane Reis Charro Quirino MODALIDADE Engenharia Nº INSTRUMENTO 28027230220459713	RESPONSÁVEL TÉCNICO DO CONTRATO Carlos Henrique Aranha MODALIDADE Engenharia Nº INSTRUMENTO 28027230201402109	RESPONSÁVEL TÉCNICO Vitor Carneiro Ferrão MODALIDADE Engenharia Nº INSTRUMENTO 28027230191397968	LIBERADO POR Manoel da S. Ferreira Filho

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 3

2. DADOS DAS MEDIÇÕES 3

3. OBJETIVO 3

4. LEGISLAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DE REFERÊNCIA 3

5. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA 4

6. METODOLOGIA DE ANÁLISE 4

7. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO 6

8. CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA DOS PONTOS DE MEDIÇÃO – RECEPTORES CRÍTICOS 12

9. RESULTADOS 14

9.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS MEDIÇÕES 17

9.2. DADOS OBTIDOS NA CAMPANHA DE MEDIÇÕES 17

ANEXO 1 Verificação em campo do desempenho da instrumentação
ANEXO 2 Anotação de Responsabilidade Técnica
ANEXO 2 Certificados de Calibração dos Equipamentos

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

1. APRESENTAÇÃO

Este estudo de avaliação acústica é apresentado como parte do diagnóstico do meio físico para o Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA que fará uma análise sobre a viabilidade socioambiental, para a adequação do viário na Avenida Ragueb Chohfi no trecho entre os nº 2729 e nº 4035, Processo SVMA nº SEI: 6027.2019/000435-9), intervenção necessária para a implantação do monotrilho da Linha 15-Prata.

A Linha 15-Prata do Metrô está sendo implantada entre as zonas sul e leste do município de São Paulo utilizando a tecnologia do Sistema Monotrilho, em via elevada desde a Avenida Professor Luis Ignácio de Anhaia Melo, com previsão de chegar até o Pátio Ragueb Chohfi, no extremo leste do município de São Paulo. O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Monotrilho concluído no ano de 2010, possui a Licença Ambiental Prévia nº 04/SVMA-G/2011.

2. DADOS DAS MEDIÇÕES

- Datas: 10 e 11 de março de 2022
- Períodos de medição:

10/03/2022 -	Início: 12:39h	Término: 23:59h
11/03/2022	Início: 00:01h	Término: 00:04h

- Execução das medições e responsável técnica

  Engª **Eliane Reis Charro Quirino**

- Coordenador do Projeto

  Geól. **José Luis Ridente Junior**

3. OBJETIVO

Avaliar as condições ambientais atuais no que se refere a níveis de pressão sonora na localidade de receptores críticos identificados para a caracterização da situação acústica do traçado atual do viário da avenida Ragueb Chohfi no trecho entre os nº 2729 e nº 4035, no município de São Paulo.

4. LEGISLAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DE REFERÊNCIA

- Resolução CONAMA nº 001, de 8 de março de 1990, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propagandas políticas;

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte, aprovado pela Decisão de Diretoria da CETESB, DD 100/2009/P de 19/05/09 e publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo em 23 de maio de 2009;
- Regulamentação dos níveis de ruído em sistemas lineares de transporte – Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P de 21/12 /2010;
- Lei nº 11804/95 - Avaliação da aceitabilidade de ruídos na cidade de são Paulo;
- Lei nº 16402 de março 2016 - São Paulo – Parâmetros de incomodidade por zona;
- NBR 10151/2019 –rev. 2020 – ABNT – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas;
- IEC 60651 e 60804 e 61672 – Medidores de Nível Sonoro;
- IEC 61260 – Eletroacústica – Bandas de Oitavas e 1/3 d oitavas;
- IEC 60942 - Calibradores de referência acústica;
- IEC 61094 – Microfone de medição.

5. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

A instrumentação utilizada e procedimentos de ajuste e verificação em campo atendem plenamente ao solicitado na NBR 10151/2019-rev2020 e D.D. Cetesb 100/2009/P.

- Medidor Integrador de Nível Sonoro marca 01 dB – modelo SOLO – Tipo 1, número de série 30533 - Certificado de Calibração Inmetro- RBC – Certificado de Calibração Inmetro - RBC1-11606-588;
- Calibrador Sonoro marca 01dB – modelo CAL 21 – Tipo 1, nº série 34924011- Certificado de Calibração Inmetro -RBC2 - 11602-714;
- GPS Garmin;
- Software de tratamento de dados dBtrait 5.5;
- Acessórios: tripés, máquinas fotográficas, “Wind screen”, cabos, adaptadores, etc.

6. METODOLOGIA DE ANÁLISE

As medições foram realizadas em condições meteorológicas favoráveis, sem precipitação pluviométrica e com ventos de velocidade inferior a 5m/s, temperatura e umidade do ar compatíveis com a instrumentação utilizada (IEC 61672-1).

O microfone foi posicionado a 1,2 m do piso e 2,0 m de superfícies refletoras, justificadas exceções e condições de medição nas fichas de medições.

Antes de iniciadas as medições de cada Ponto foram identificadas as fontes sonoras, a saber, tráfego de veículos em vias urbanas, que não apresenta características impulsivas ou tonais. Nestas

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

condições optou-se pelo procedimento de medição simplificado descrito na NBR 10151/2019-rev. 2020. Além da aquisição dos níveis estatísticos, L10, L50 e L90 – dBA, em atendimento ao solicitado na D.D. Cetesb 100/2009/P foi observado o procedimento de estabilização conforme segue:

- Para a caracterização dos níveis de ruído foi adotado o tempo de medição mínimo de 10 (dez) minutos para cada Ponto de Medição, desde que entre o 5º minuto e o 10º minuto a variação do LAeq acumulado seja igual ou menor a 0,5 dB (A).
- Quando a variação do LAeq acumulado entre o 5º minuto e o 10º minuto for maior que 0,5 dB(A) a avaliação foi estendida até 15 minutos, sendo encerrada se a variação do LAeq nos últimos 5 minutos for menor ou igual a 0,5 dB (A).

Nas fichas de medição deste relatório são apresentados os níveis de ruído medidos (LAeq acumulado) do 5º, 10º e 15º minuto para comparação da evolução do ruído no período avaliado.

Quando foi constatada a influência de som intrusivo/interferências previstas na D.D. Cetesb 100/2009/P, utilizou-se o recurso de pausar a medição em campo e os histogramas plotados do instrumento de medição mostram a medição com as pausas efetuadas, excluídos eventos intrusivos com o uso de software do instrumento, tais como passagem de caminhão de veículo com sonorização, passagem de avião e ainda caminhões e motocicletas com “escapamento aberto”.

Sendo assim, a análise do ruído ambiental adotou o procedimento e parâmetros de medição/descritores acústicos conforme segue:

- “PLOT” - Gráfico com todos os eventos de Níveis de Pressão Sonora-NPS (SPL), tomados durante o período de monitoramento de até 15 minutos, com amostragem de 1 evento/segundo, totalizando 900 medições do Nível de Pressão Sonora, com curva subjetiva A, em decibéis (dB), integrador com tempo de resposta Rápida (Fast), e detetor RMS Real** (True RMS). Salienta-se que RMS – “Root Mean Square” é o valor eficaz ou real de energia.

- Para determinação de níveis de pressão sonora por períodos: LAeq,T – dB – Nível Equivalente Contínuo, em decibéis ponderados em “A” e integrador com tempo de resposta Rápida (Fast): valor de energia contínuo (RMS) integrado durante todo o período de monitoramento, que corresponde a todos os distintos Níveis de Pressão Sonora avaliados e valores de $LAeq_{5min.}$, $LAeq_{10min.}$ e $LAeq_{15min}$ em atendimento ao procedimento de estabilização previsto na D.D. Cetesb 100/2009/P.

- Para determinação dos níveis estatísticos: Ln - Nível Estatístico: A avaliação estatística de eventos permite, entre outros, a obtenção dos parâmetros de L10, L50 e L90, em decibéis ponderados em “A”.

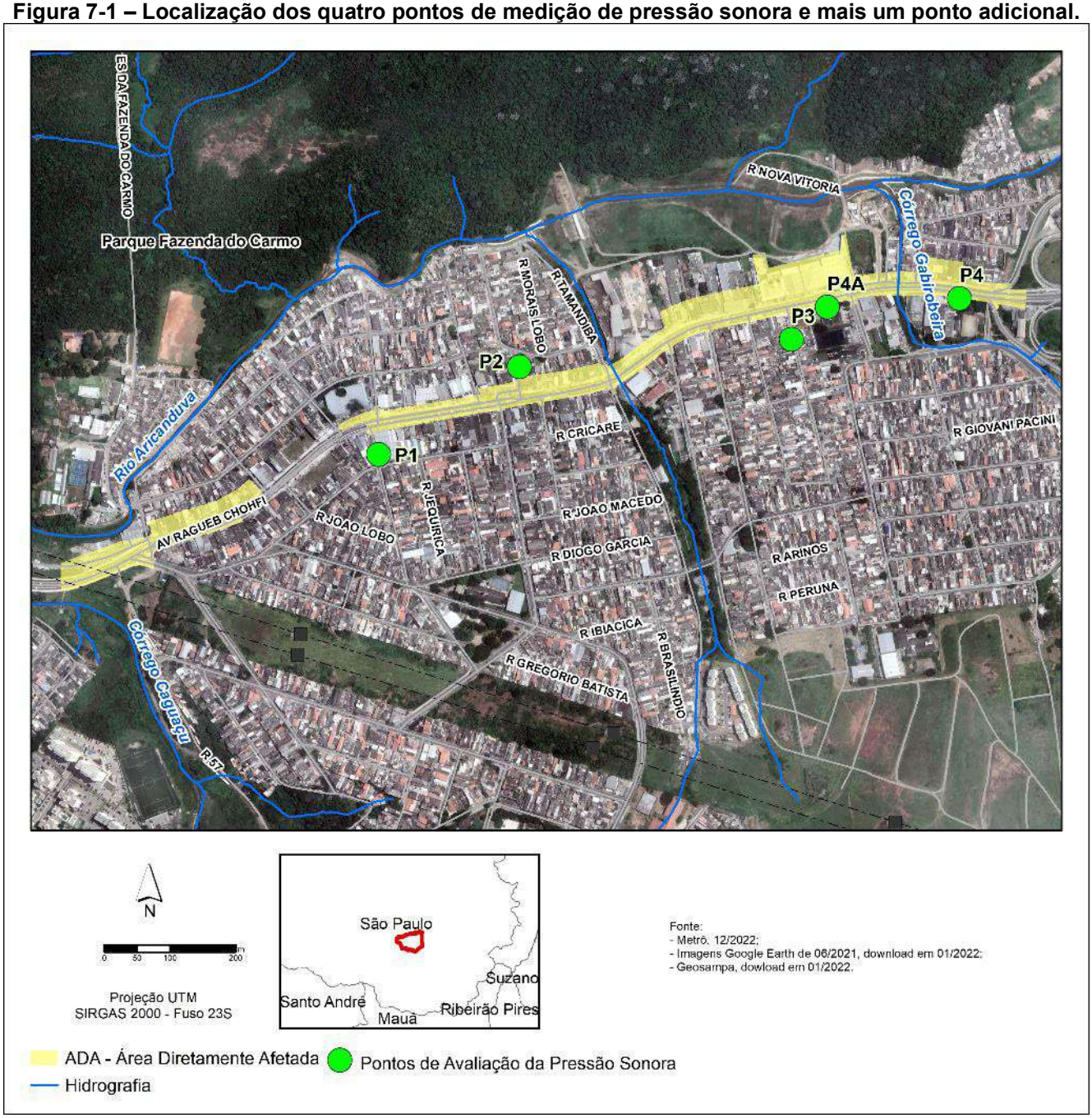
FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

7. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

A seguir ilustração da distribuição dos pontos de medição P1 a P4 referentes ao monitoramento de pressão sonora e ponto adicional ponto 4A, similar ao ponto P4 com mesmas características de posicionamento (lindeiro da avenida), e tráfego de veículos. Nestas condições os níveis de pressão sonora obtidos nas medições do ponto P4 são representativos para a análise do P4A.

Para a eleição dos referidos pontos de medição foi considerado o entorno da área do empreendimento, ilustrados com marcadores em verde na **Figura 7-1** e localização apresentada no **Quadro 7-1**. Salienta-se que as coordenadas são apresentas em UTM (Universal Transversa de Mercator).

Figura 7-1 – Localização dos quatro pontos de medição de pressão sonora e mais um ponto adicional.

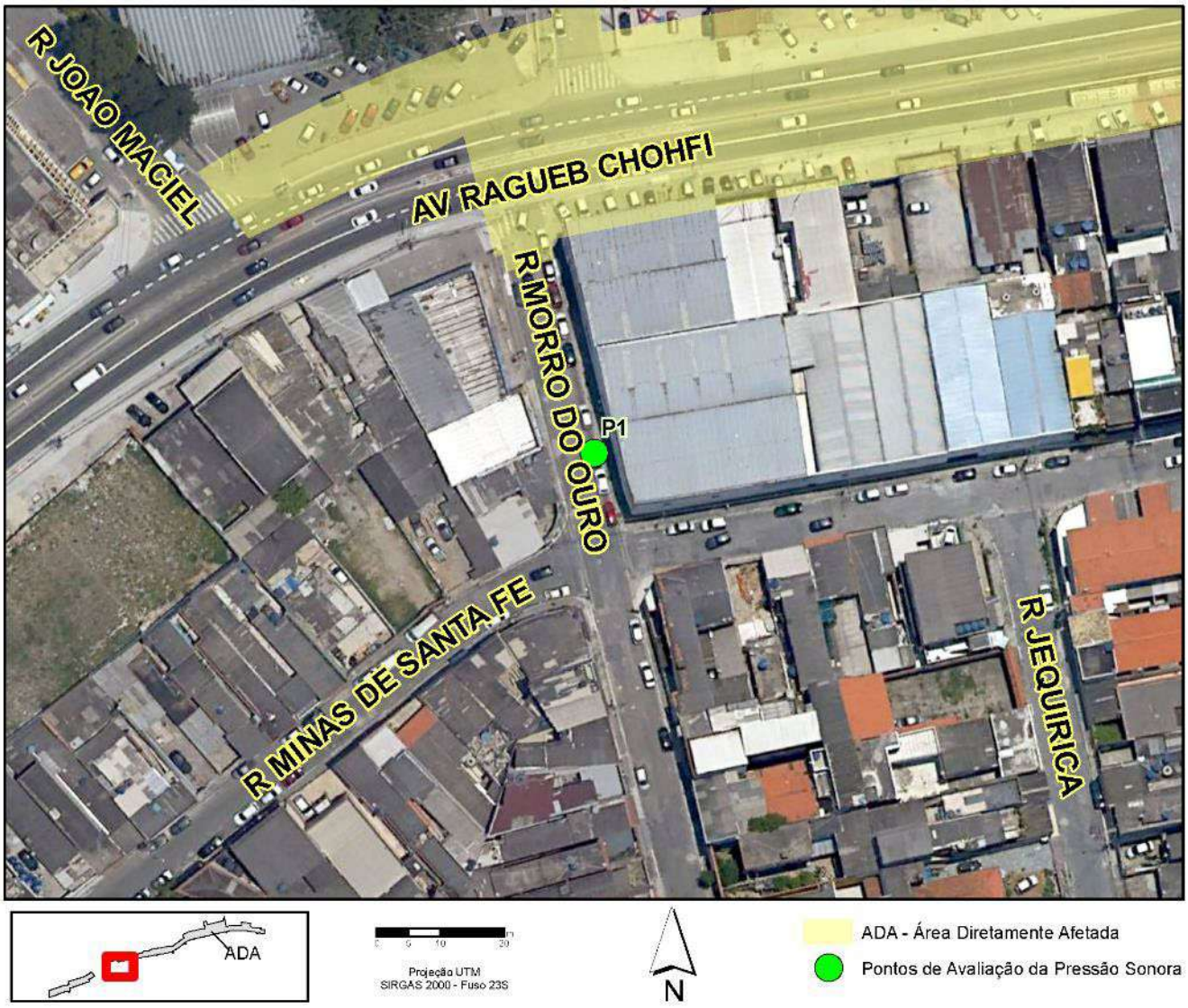


Fonte: Google Earth, 2020

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Os detalhes dos locais dos receptores estão apresentados nas Figuras 7-2 a 7-6.

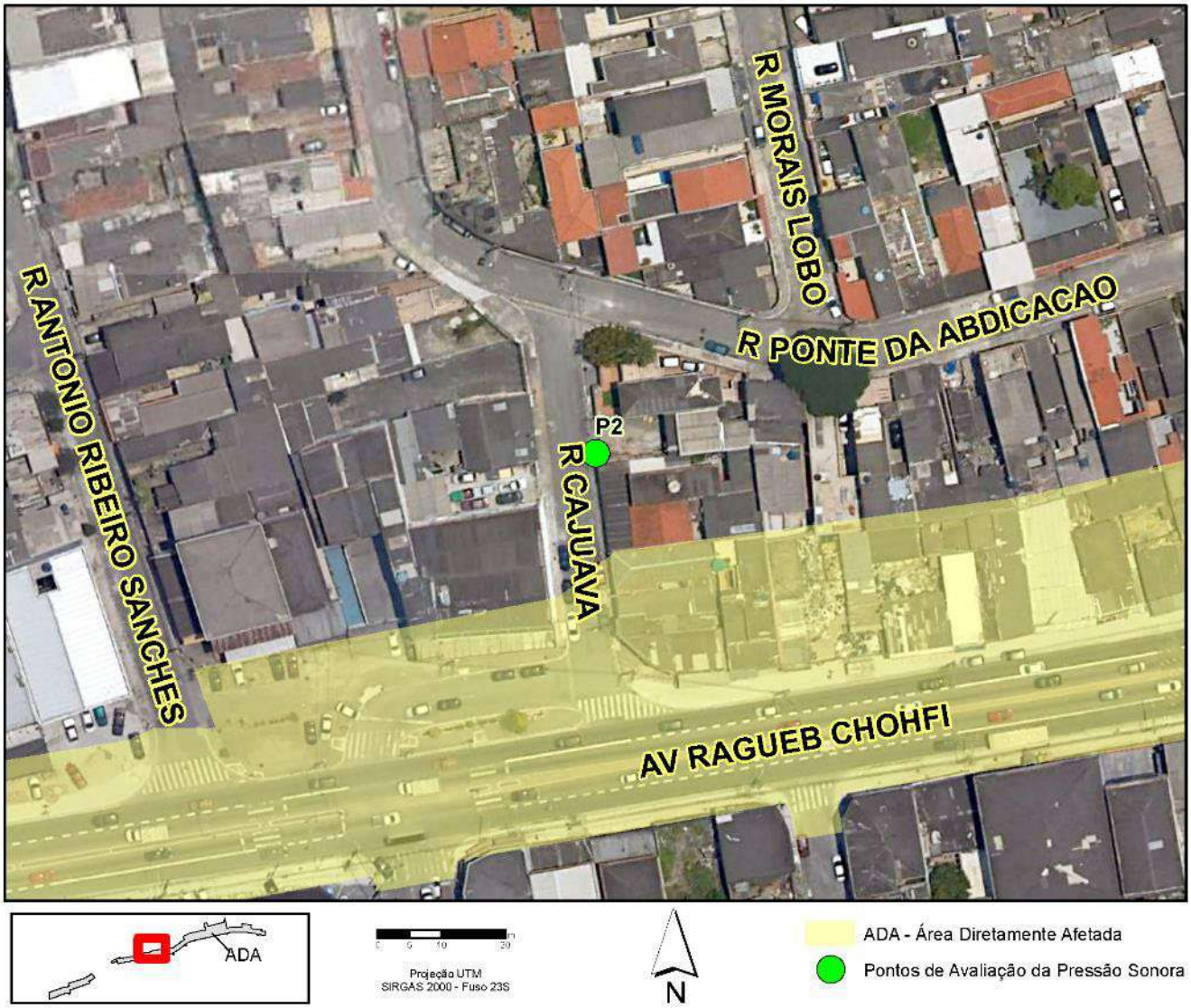
Figura 7-2 – Localização do P1.



Fonte: Google Earth, 2020

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

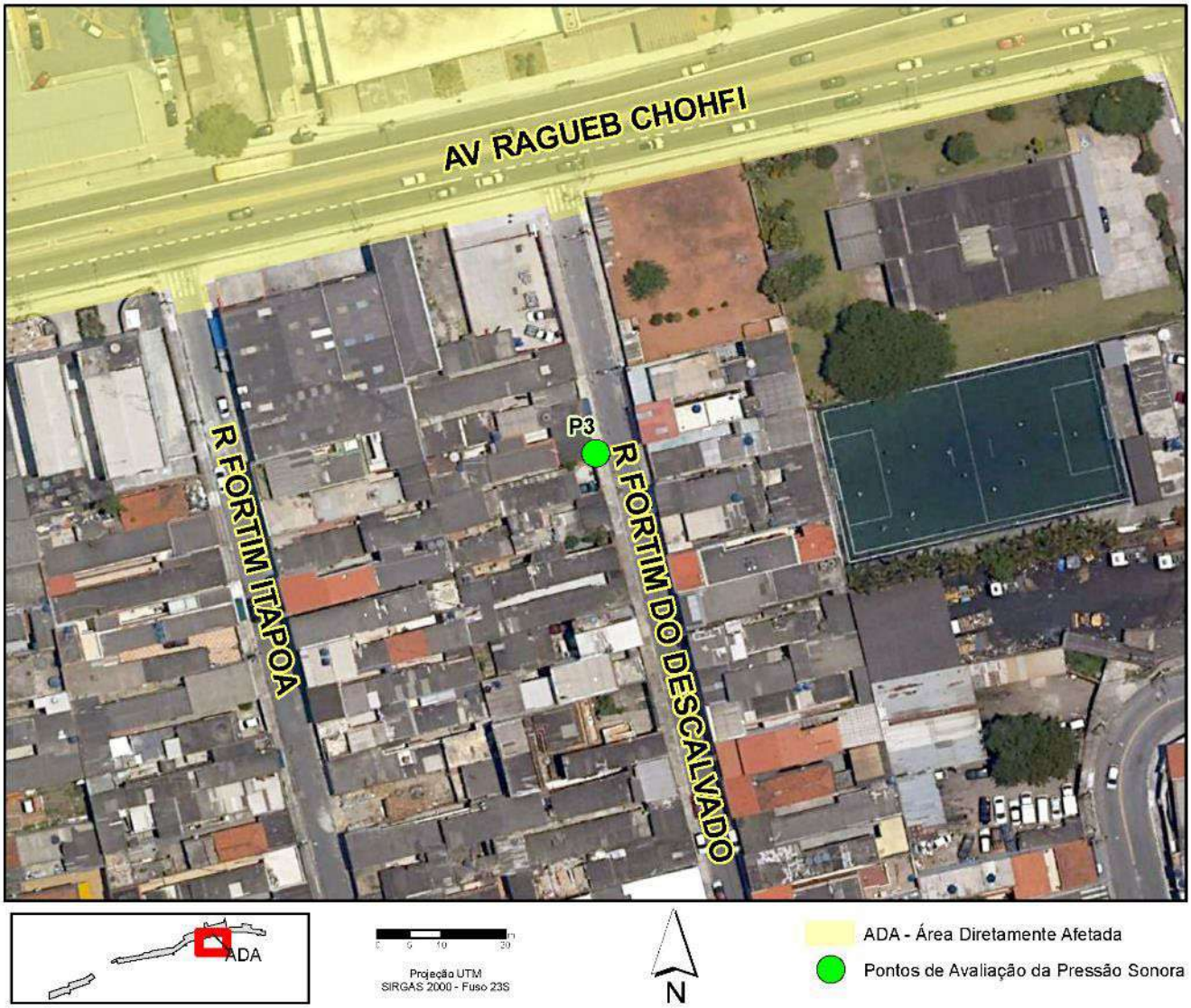
Figura 7-3 – Localização do P2.



Fonte: Google Earth, 2020

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

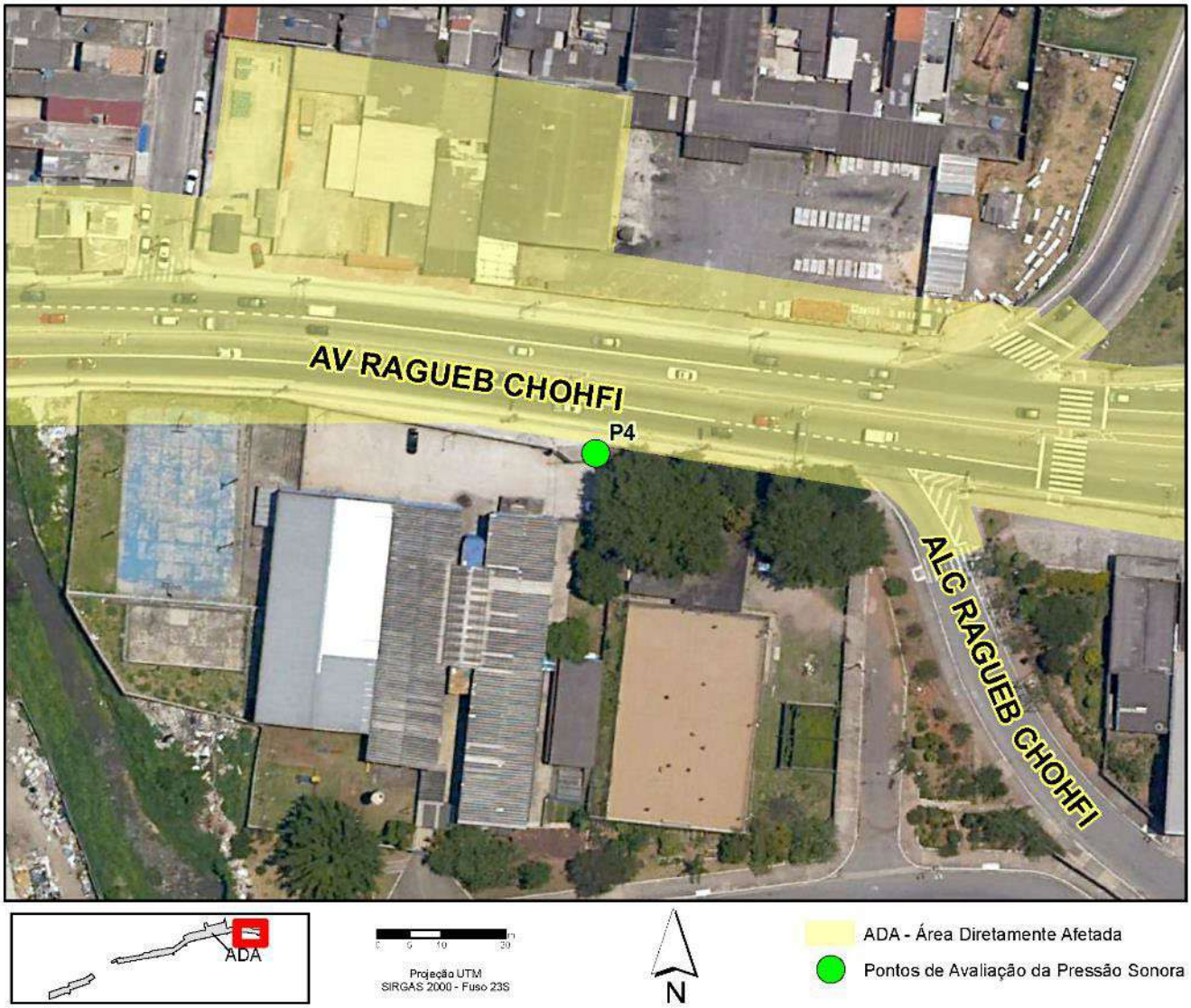
Figura 7-4 – Localização do P3.



Fonte: Google Earth, 2020

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

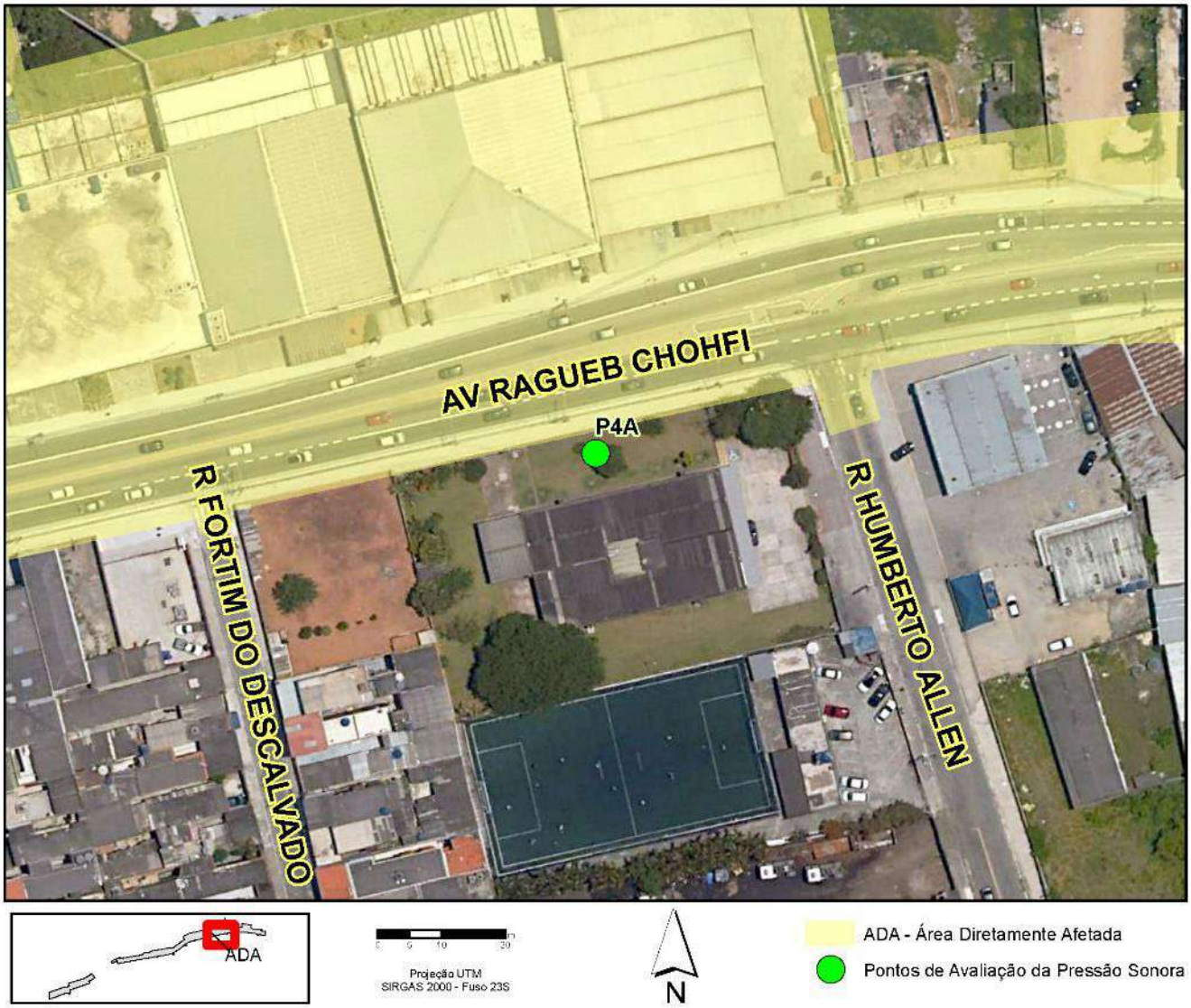
Figura 7-5 – Localização do P4.



Fonte: Google Earth, 2020

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 7-6 – Localização do P4A.



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 7-1 – Localização dos Pontos de medição em receptores críticos

Ponto	Coordenadas GPS: UTM 23K		Endereço	Justificativa
P1	351486	7389657	Rua Morro do Ouro s/nº Parque Boa Esperança	Residências próximas a nova configuração viária
P2	351701	7389791	Rua Cajuava, 20 Jardim Iguatemi	Residências próximas a nova configuração viária
P3	352116	7389833	Rua Fortim do Descalvado ,46 Jardim Iguatemi	Residências próximas próxima a nova configuração viária
P4	352373	7389895	Avenida Ragueb Chohfi 4046, Jardim Três Marias	Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Benedito Montenegro
P4A	352171	7389882	Avenida Ragueb Chohfi, 3826 Jardim Três Marias	Unidade Básica de saúde UBS Parque Boa Esperança

8. CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA DOS PONTOS DE MEDIÇÃO – RECEPTORES CRÍTICOS

A legislação vigente no Estado de São Paulo para pressão sonora em sistemas lineares de transportes, é a Decisão de Diretoria da Cetesb, DD 389/2010/P, que especifica os padrões para as fontes móveis de poluição sonora oriunda de veículos automotores em rodovias, que determina os níveis máximos de pressão sonora apresentados na **Tabela 8-1**. No entanto, o município de São Paulo também legislou sobre os limites de pressão sonora de acordo com o estabelecido no zoneamento urbano municipal **Figura 8-1 e Tabela 8-2** (Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016 - Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico - PDE) .

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 8-1 – Padrões de Níveis de Ruído nas vias de tráfego, em dB (A), por tipo de ocupação.

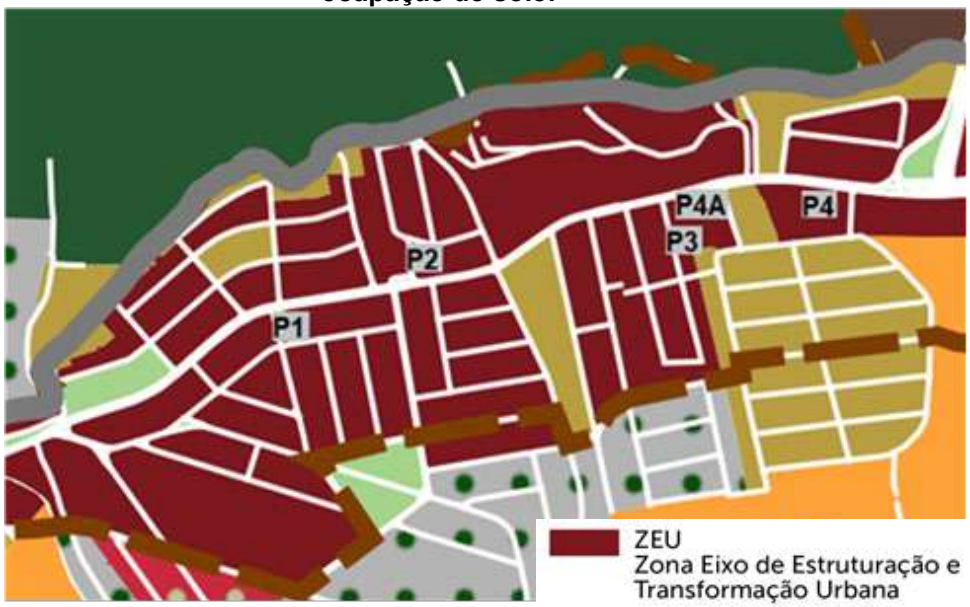
TIPO DE OCUPAÇÃO		VIAS DE TRÁFEGO NOVAS		VIAS DE TRÁFEGO EXISTENTE com e sem alteração	
		DIURNO	NOTURNO	DIURNO	NOTURNO
I	• Hospitais; • Casas de Saúde; • Asilos; • Unidades Básicas de Atendimento à Saúde; • Creches	55	50	60	55
II	• Residências; • Comércios; e • Serviços Locais.	60	55	65	60
III	• Instituições de Ensino; • Escolas; • Faculdades; • Centros Universitários; • Universidades; • Atividades Equivalentes; e • Cultos Religiosos.	63	58	68	63

Fonte: Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P de 21/12 /2010

De acordo com a Tabela acima, pontos de medição são classificados como:

- **Pontos de medição P1 a P3** – TIPO de OCUPAÇÃO II – Residências – Vias de Tráfego Existente
- **Ponto P4** – Tipo de OUPAÇÃO III – Escolas – Vias de Tráfego Existente
- **Ponto P4A –** Tipo de OUPAÇÃO I – Unidades Básicas de Atendimento à Saúde – Vias de Tráfego Existente

Figura 8-1 – Localização dos 04 pontos de medição de ruído sobre mapa da Lei de Parcelamento, uso e ocupação do solo.



Fonte: Mapa 1 perímetro das zonas exceto Zepec, lei de parcelamento, uso e ocupação do solo - Anexo à lei sancionada em março de 2016

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Todos os pontos encontram-se Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana – ZEU, ou seja, encontram-se em porções do território em que pretende promover usos residenciais e não residenciais com densidades demográfica e construtiva altas e promover a qualificação paisagística e dos espaços públicos de modo articulado ao sistema de transporte público coletivo, conforme estabelecido pelo Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo – PDE (LEI Nº 16.050, DE 31 DE JULHO DE 2014).

Tabela 8-2 – Parâmetros de incomodidade por zona, em dB (A).

	Tipo de zona	Zona	Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambiente externo dB(A) (c) (d) (f)			Vibração associada	Emissão de radiação Faixa de frequência (0Hz à 300GHz)	Emissão de odores	Emissão de gases, vapores e material particulado (e)
			Emissão de ruído das 7h às 19h	Emissão de ruído das 19h às 22h	Emissão de ruído das 22h às 7h				
TRANSFORMAÇÃO	ZEU	ZEUa	50	45	40	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZEUPa							
		ZEU	60	55	50	(a)	(b)	(a)	(a)
		ZEUP							(a)
	ZEM	ZEM							(a)
		ZEMP							(a)

Fonte: Quadro 48 - Anexo da Lei nº 16402 de 22 de março de 2016

9. RESULTADOS

Os resultados das medições realizadas em 04 pontos nas campanhas de medição diurna, vespertina e noturna são apresentados na **Tabela 9-1**.

A fim de se verificar o enquadramento dos valores obtidos nas campanhas de medição (diurna, vespertina e noturna) com os padrões estabelecidos na D.D. Cetesb 389/2010/P e Legislação Municipal realizou-se a análise comparativa apresentada de forma sintética nas **Tabelas 9-2 e 9-3.**

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

METRÔ **DOCUMENTO TÉCNICO**
(Continuação)

CÓDIGO	REVISÃO
RT 15.EA.00.00/8MR-001	0
EMISSÃO	FOLHA
09/05/2022	15 de 32

Tabela 9-1 - Níveis medidos e níveis estatísticos calculados dos locais avaliados

PONTO	DADOS DAS MEDIÇÕES														
	Período Diurno					Período Vespertino					Período Noturno				
	Nível Medido LA_{eq} – dB(A)		Nível Estatístico Ln – dB (A)			Nível Medido LA_{eq} - dB(A)		Nível Estatístico Ln – dB (A)			Nível Medido LA_{eq} - dB(A)		Nível Estatístico Ln – dB (A)		
	$LA_{eq\,(300s)}$	$LA_{eq\,(600s)}$ / $LA_{eq\,(900s)}$	L90	L50	L10	$LA_{eq\,(300s)}$	$LA_{eq\,(600s)}$ / $LA_{eq\,(900s)}$	L90	L50	L10	$LA_{eq\,(300s)}$	$LA_{eq\,(600s)}$ / $LA_{eq\,(900s)}$	L90	L50	L10
P1	61,2	**60,9**	54,2	59,2	64,1	57,4	**57,9**	50,4	56,4	61,2	56,1	**55,6**	49,7	53,7	58,7
P2	58,4	**58,9**	51,5	55,2	62,7	58,0	**57,5**	50,8	55,0	61,3	58,5	**58,3**	48,5	55,4	61,9
P3	59,8	**59,9**	52,9	57,8	63,4	61,5	**61,2**	53,4	58,5	64,7	54,3	**54,8**	48,2	52,6	57,8
P4	69,5	**69,4**	61,8	67,6	72,8	67,3	**67,2**	59,5	64,8	70,7	-----	**-----**	-----	-----	-----

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Tabela 9-2 - Tabela com os níveis medidos estabelecidos na D.D. Cetesb 389/2010/P e os obtidos

PONTO DE MEDIÇÃO	PADRÃO ESTABELECIDO D.D. Cetesb 389/2010/P LA_{eq}- dB(A)		NÍVEL OBTIDO LA_{eq} – dB(A)	
			Período Diurno	Período Noturno
P1	65	60	**61**	**56**
P2	65	60	**59**	**58**
P3	65	60	**60**	**55**
P4	68	63	**69**	**-----**
P4A	60	55	**69**	**-----**

Observações:

1- Enquadramento dos valores obtidos:

Atende ao estabelecido na Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P

Acima do estabelecido na Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P

2- O receptor do ponto de medição P4 é escola e não funciona no período noturno

3- O Ponto P4A refere-se a receptor de Unidade Básica de Saúde e funciona até as 16h.

Tabela 9-3 - Tabela com os níveis medidos estabelecidos na Lei Municipal 16402/2016 e os obtidos

PONTO DE MEDIÇÃO	PADRÃO ESTABELECIDO Lei municipal 16402/2016 LA_{eq}- dB(A)			NÍVEL OBTIDO LA_{eq} – dB(A)		
				Período Diurno	Período Vespertino	Período Noturno
P1	60	55	50	**61**	**58**	**56**
P2	60	55	50	**59**	**57**	**58**
P3	60	55	50	**60**	**61**	**55**
P4	60	55	50	**69**	**67**	**-----**
P4A	60	55	50	**69**	**67**	**-----**

Observações:

1- Enquadramento dos valores obtidos:

Atende ao estabelecido na Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P

Acima do estabelecido na Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P

2- O receptor do ponto de medição P4 é escola e não funciona no período noturno.

3- O Ponto P4A refere-se a receptor de Unidade Básica de Saúde e funciona até as 16h.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

9.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS MEDIÇÕES

Os receptores críticos eleitos situam-se próximos (Pontos P1 a P3) ou lindeiro (Ponto P4/P4A) à avenida Ragueb Chohfi, e, portanto, os níveis de ruído atuais são influenciados principalmente pelo tráfego de veículos. Observe-se que não há expectativa de aumento de volume de tráfego de veículos por conta das obras de adequação do viário da Rageb Chohfi.

Neste contexto a condição acústica apresenta-se degradada, tendo sido caracterizados níveis de ruído elevados nos períodos diurno, vespertino e noturno (**Tabelas 9-2 e 9-3**).

O ponto adicional P4A, considerado neste estudo por tratar-se de uma unidade básica de saúde, apresenta situação de localização, lindeiro da avenida Ragueb Chohfi, similar àquela do Ponto P4, com mesma condição de tráfego de veículos leves e pesados, velocidade máxima, cobertura de asfalto, etc. Nestas condições os níveis de pressão sonora obtidos nas medições do ponto P4 são representativos para a referida análise do P4A.

Com relação à D.D. Cetesb 389/2010, os níveis de pressão sonora obtidos nos pontos P1,P2 e P3 nos períodos diurno e noturno atendem aos limites, enquanto que para o P4 e P4A (período diurno) estão acima do estabelecido.

Com relação à legislação municipal, com exceção dos pontos P2 e P3 no período diurno, todos os outros níveis medidos apresentam-se acima do estabelecido.

9.2. DADOS OBTIDOS NA CAMPANHA DE MEDIÇÕES

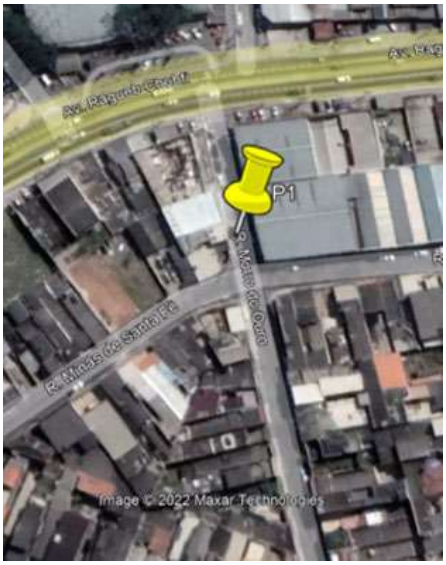
Para atender ao estabelecido na D.D. Cetesb 389/2010/P que considera o início do período noturno às 23 horas, as medições foram realizadas a partir deste horário, o que contempla a legislação municipal, priorizado o intervalo de tempo entre as 23 h e 00:04h

A seguir apresentam-se as fichas de medição com a descrição da localidade dos pontos eleitos, fotos e imagens ilustrativas e a descrição dos eventos ocorridos durante as medições (fontes sonoras) e das interferências transitórias/ eventos intrusivos que foram excetuados.

Constam nas referidas fichas a indicação do número do ponto de medição, com respectivos endereços e coordenadas UTM, registro fotográfico mostrando o medidor de nível sonoro alocado próximo aos receptores potencialmente críticos e a via avaliada, os valores acumulados medidos expressos como LAeq e estatísticos, L10, L50 e L90, bem como os gráficos plotados diretamente do instrumento de medição com data e o horário – Histogramas com registros pontuais do período parcial de medição (exceto eventos intrusivos) com respectivos tempos de medição e integração, e ainda os valores de $LAeq_{5min.}$, $LAeq_{10min.}$ e $LAeq_{15min}$,em atendimento ao procedimento de estabilização previsto na D.D. Cetesb 100/2009/P.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ilustração do **Ponto P1**



Localização: Morro do Ouro s/nº – Parque Boa Esperança – São Paulo - SP

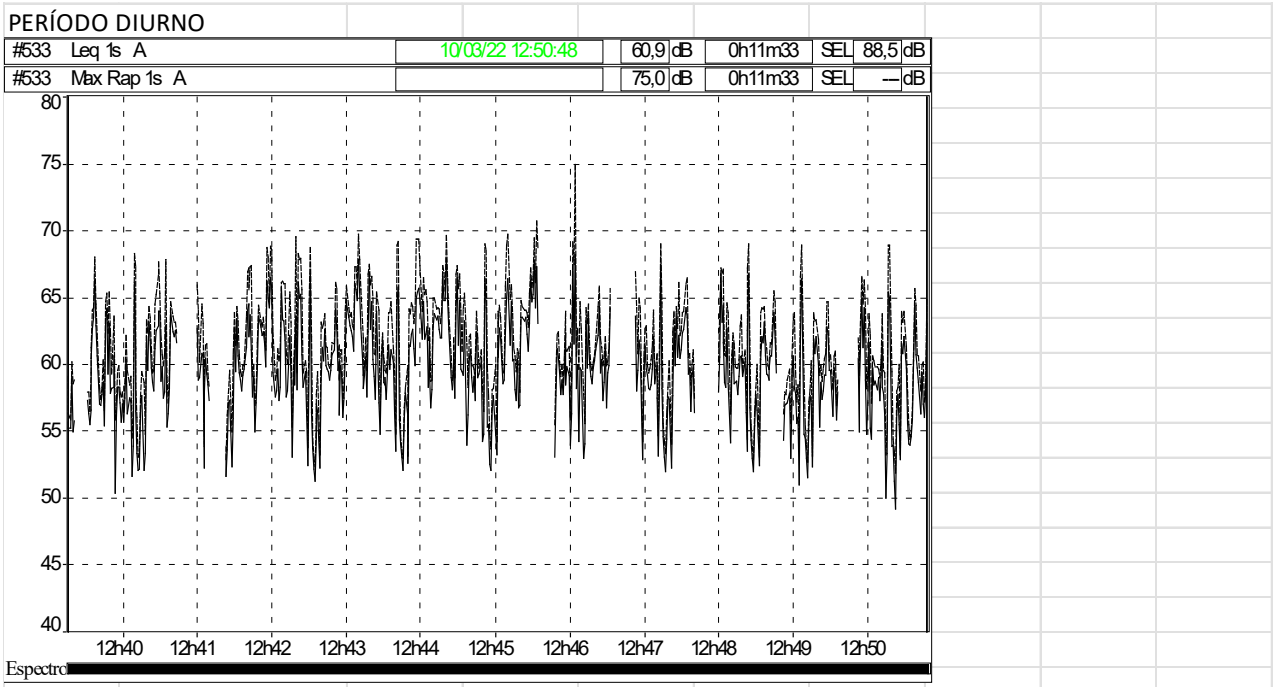
- Descrição do ambiente de medição com os eventos/fontes e condições sonoras durante as medições

A medição dos níveis de pressão sonora neste ponto demonstra influência no parâmetro de ruído médio (LA_{eq}) devido ao tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi e via transversal. Foram obtidos, respectivamente aos períodos diurno, vespertino e noturno, os níveis parciais de LA_{eq}= 60,9 dB(A), LA_{eq}= 57,9 dB(A) e LA_{eq}= 55,6 dB(A), excetuados os eventos intrusivos/condições previstas na D.D. 100/2009/P de buzina, passagens de motocicletas e caminhão com escapamento “aberto” na avenida, latido de cães e passagem de automóveis na via local cujo tráfego é esporádico.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Período Diurno

"PLOT" Parcial – exceto eventos intrusivos – LA_{eq}- dB

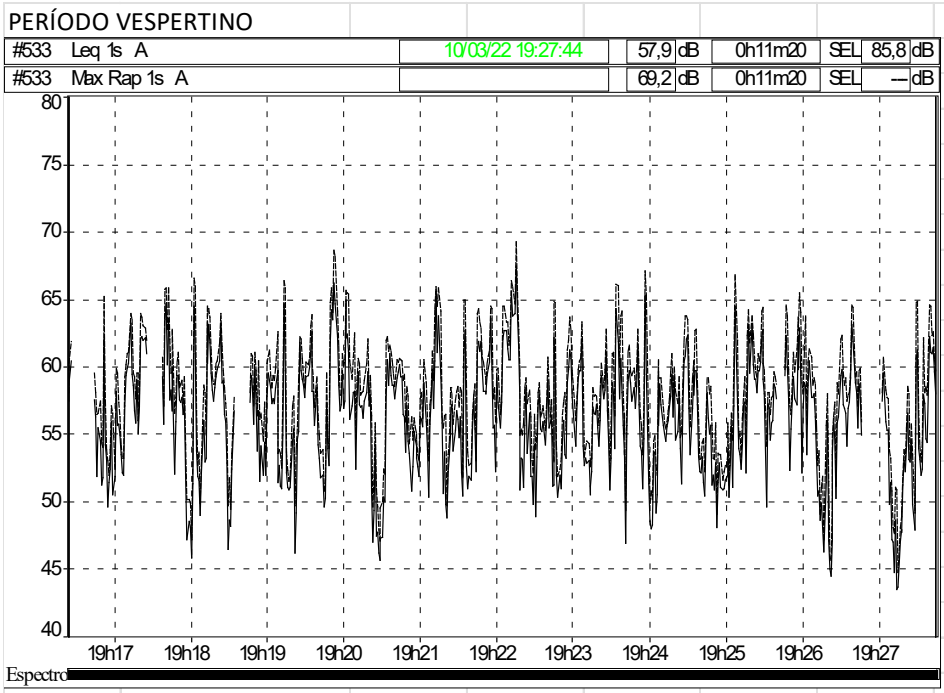


Arquivo	dBtait								
Início	10/03/2022 12:39								
Fim	10/03/2022 12:50								
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
#533	Leq	A	dB	60,9	49,1	68,2	54,2	59,2	64,1
LAeq 300s = 61,2 dB		LAeq 600s= 60,9 dB							
OBSERVAÇÕES:									
1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.									
2- Tempos de medição 693 segundos e de integração 600 segundos.									
3- Foram excluídos eventos intrusivos de passagens de motocicletas com									
escapamento aberto e buzina e o tráfego de veículos da via local.									

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Período Vespertino

"PLOT" Parcial – exceto eventos intrusivos – LA_{eq}- dB



Arquivo	dBtait								
Início	10/03/2022 19:16								
Fim	10/03/2022 19:27								
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
#533	Leq	A	dB	57,9	43,4	67,4	50,4	56,4	61,2
LAeq 300s = 57,4 dB		LAeq 600s= 57,9 dB							

OBSERVAÇÕES:

1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.

2- Tempos de medição 680 segundos e de integração 600 segundos.

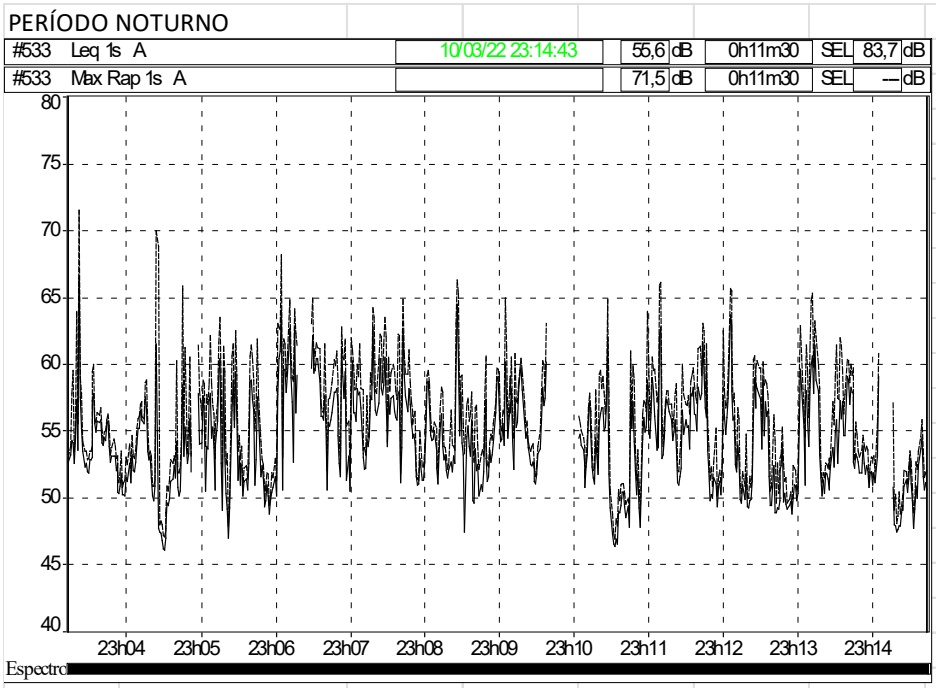
3- Foram excluídos eventos intrusivos de passagens de motocicletas com "escapamento aberto" e buzina.

4- Sem tráfego de veículos na via local.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Período Noturno

"PLOT" Parcial – exceto eventos intrusivos – LA_{eq}- dB



Arquivo	dBtrait								
Início	10/03/2022 23:03								
Fim	10/03/2022 23:14								
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
#533	Leq	A	dB	55,6	46,1	66,5	49,7	53,7	58,7
LAeq 300s = 56,1 dB		LAeq 630s= 55,6 dB							

OBSERVAÇÕES:

1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.
2- Tempos de medição 690 segundos e de integração 615 segundos.
3- Foram excluídos eventos intrusivos de passagens de motocicletas
e caminhão com "escapamento aberto" e buzina.
4- Sem tráfego na via local.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ilustração do **Ponto P2**

Localização: Rua Cajuava, 20 – Jardim Iguatemi – São Paulo - SP

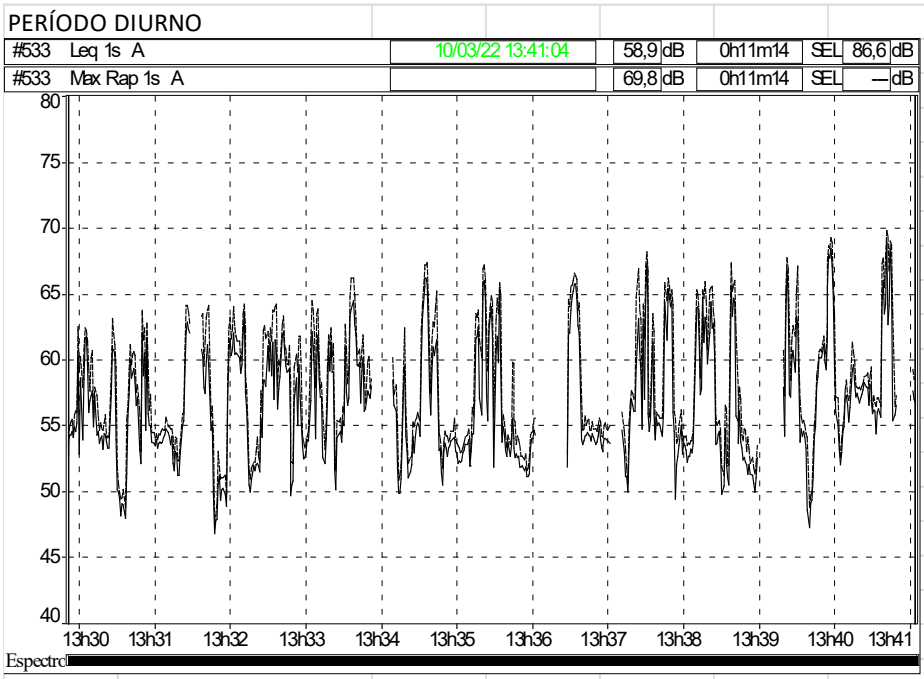
- Descrição do ambiente de medição com os eventos/fontes e condições sonoras durante as medições

A medição dos níveis de pressão sonora neste ponto demonstra influência no parâmetro de ruído médio (LA_{eq}) devido ao tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi e via transversal. Foram obtidos, respectivamente aos períodos diurno, vespertino e noturno, os níveis parciais de LA_{eq}= 58,9 dB(A), LA_{eq}= 57,5 dB(A) e LA_{eq}= 58,3 dB(A), excetuados os eventos intrusivos/condições previstas na D.D. 100/2009/P de buzina, passagens motocicletas e caminhão com escapamento “aberto” na avenida, avião e passagem de automóveis na via local cujo tráfego é esporádico.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Período Diurno

"PLOT" Parcial – exceto eventos intrusivos – LAeq- dB



Arquivo	dBtrait								
Início	10/03/2022 13:29								
Fim	10/03/2022 13:41								
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
#533	Leq	A	dB	58,9	46,7	68,9	51,5	55,2	62,7
LAeq 300s = 58,4 dB		LAeq 600s= 58,9 dB							

OBSERVAÇÕES:

1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.

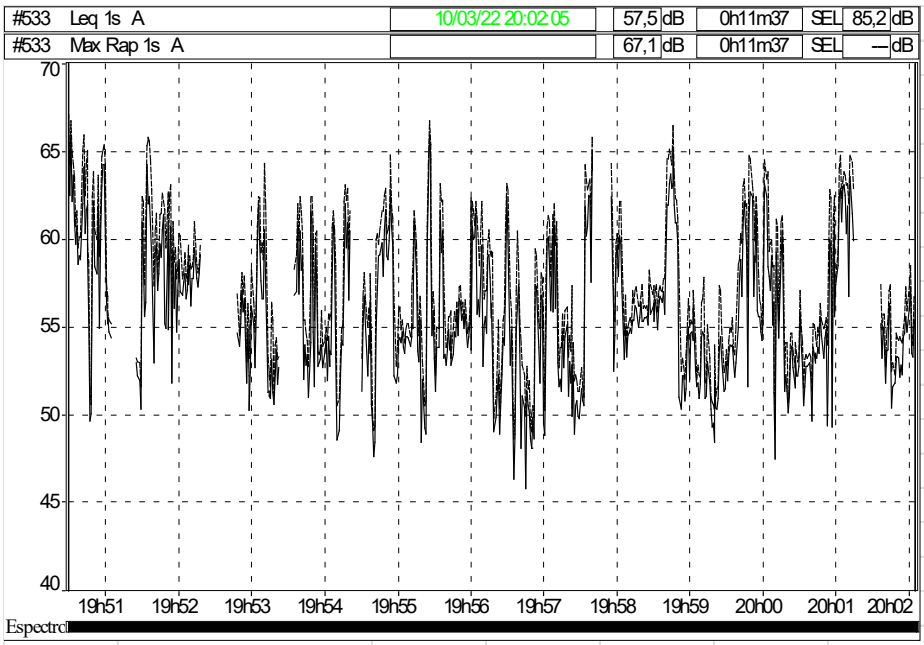
2- Tempos de medição 674 segundos e de integração 600 segundos.

3- Foram excluídos eventos intrusivos de passagens de motocicletas com "escapamento aberto", avião e o tráfego de veículos da via local.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Período Vespertino

"PLOT" Parcial – exceto eventos intrusivos – LA_{eq}- dB

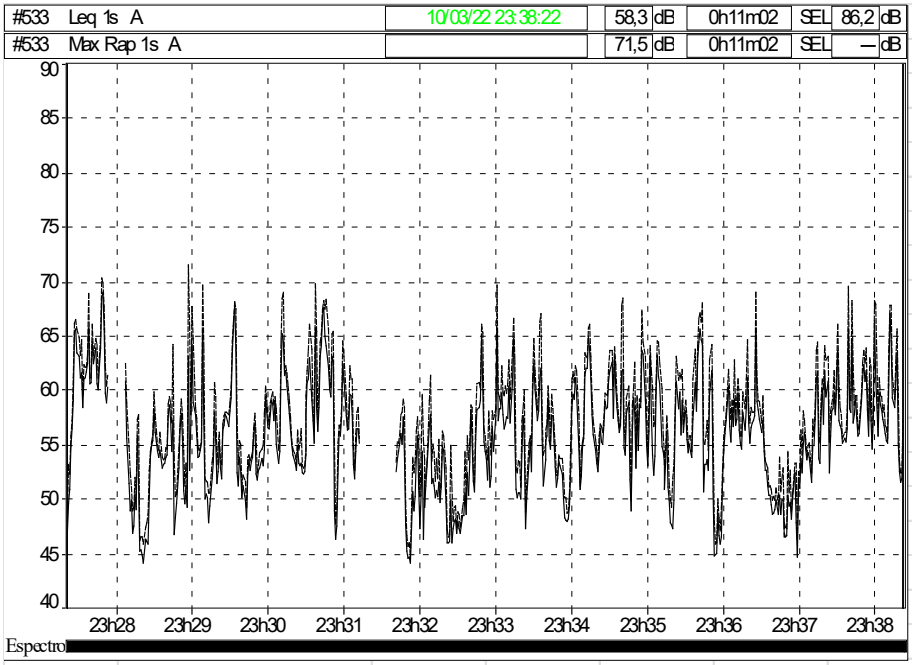


Arquivo	dBtrait								
Início	10/03/2022 19:50								
Fim	10/03/2022 20:02								
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
#533	Leq	A	dB	57,5	45,8	65,9	50,8	55	61,3
LAeq 300s = 58,0 dB	LAeq 607s= 57,5 dB								
OBSERVAÇÕES:									
1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.									
2- Tempos de medição 697 segundos e de integração 607 segundos.									
3- Foram excluídos eventos intrusivos de passagem de motocicleta									
com "escapamento aberto" e o tráfego de veículos da via local.									

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Período Noturno

"PLOT" Parcial – exceto eventos intrusivos – LA_{eq}- dB



Arquivo									
Início	dBtrait								
Fim	10/03/2022 23:27								
Canal	10/03/2022 23:38								
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
#533	Leq	A	dB	58,3	44,1	68,9	48,5	55,4	61,9
LAeq 300s = 58,5 dB		LAeq 620s= 58,3 dB							
OBSERVAÇÕES:									
1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.									
2- Tempos de medição 663 segundos e de integração 620 segundos.									
3- Foram excluídos eventos intrusivos de passagens de motocicletas com "escapamento aberto" e buzina.									
4- Sem tráfego na via local.									

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ilustração do **Ponto P3**

Localização: Rua Fortim do Descalvado nº 46 – Jardim Iguatemi – São Paulo/SP

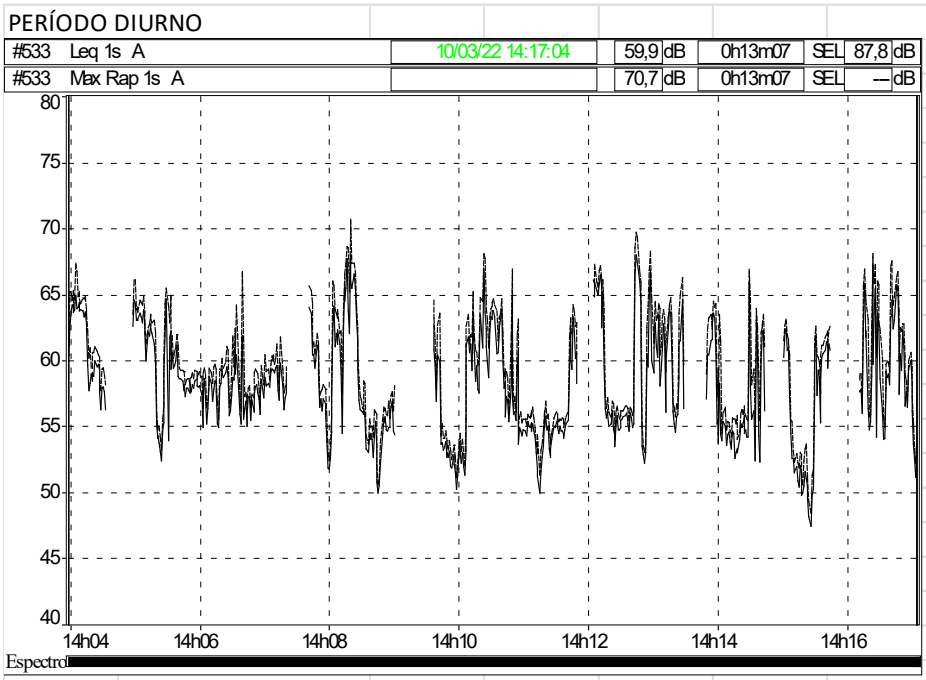
- Descrição do ambiente de medição com os eventos/fontes e condições sonoras durante as medições

A medição dos níveis de pressão sonora neste ponto demonstra influência no parâmetro de ruído médio (LA_{eq}) devido ao tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi. Foram obtidos, respectivamente aos períodos diurno, vespertino e noturno, os níveis parciais de LA_{eq}= 59,9 dB(A), LA_{eq}= 61,2 dB(A) e LA_{eq}= 54,8 dB(A), excetuados os eventos intrusivos/condições previstas na D.D. 100/2009/P de buzina, passagens motocicletas e caminhão com escapamento “aberto” na avenida, avião e de automóveis na via local cujo tráfego é esporádico.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Período Diurno

“PLOT” Parcial – exceto eventos intrusivos – LAeq- dB

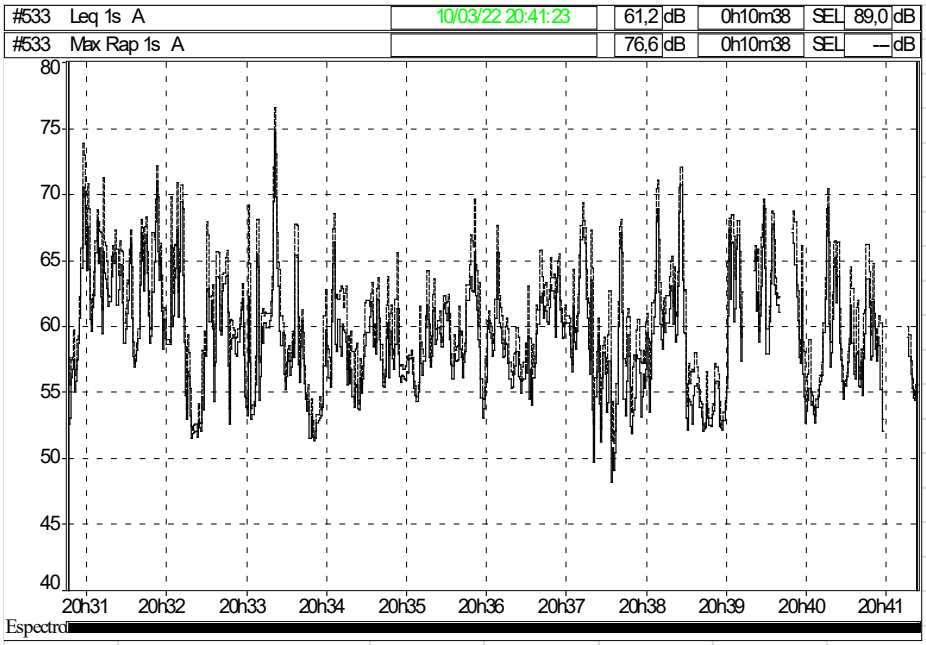


Arquivo	dBTrait								
Início	10/03/2022 14:03								
Fim	10/03/2022 14:17								
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
#533	Leq	A	dB	59,9	47,4	68	52,9	57,8	63,4
LAeq 300s = 59,8 dB	LAeq 630s= 59,9 dB								
OBSERVAÇÕES:									
1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.									
2- Tempos de medição 787 segundos e de integração 630 segundos.									
3- Foram excluídos eventos intrusivos de passagens de motocicletas e caminhão com "escapamento aberto",									
buzina passagem de avião e o tráfego de veículos na via.									

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Período Vespertino

"PLOT" Parcial – exceto eventos intrusivos – LAeq- dB



Arquivo									
Início	dBtrait								
Fim	10/03/2022 20:30								
Canal	10/03/2022 20:41								
#533	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
	Leq	A	dB	61,2	48,2	74,7	53,4	58,5	64,7

LAeq 300s = 61,5 dB LAeq 600s= 61,2 dB

OBSERVAÇÕES:

1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.

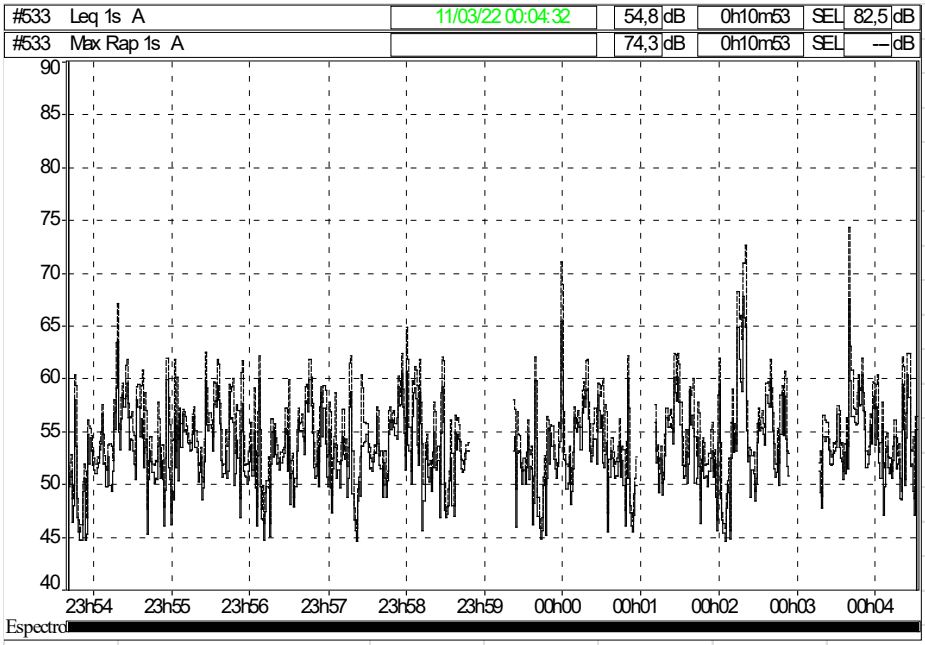
2- Tempos de medição 638 segundos e de integração 600 segundos.

3- Foram excluídos eventos intrusivos de tráfego de veículos na via local.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

- Período Noturno

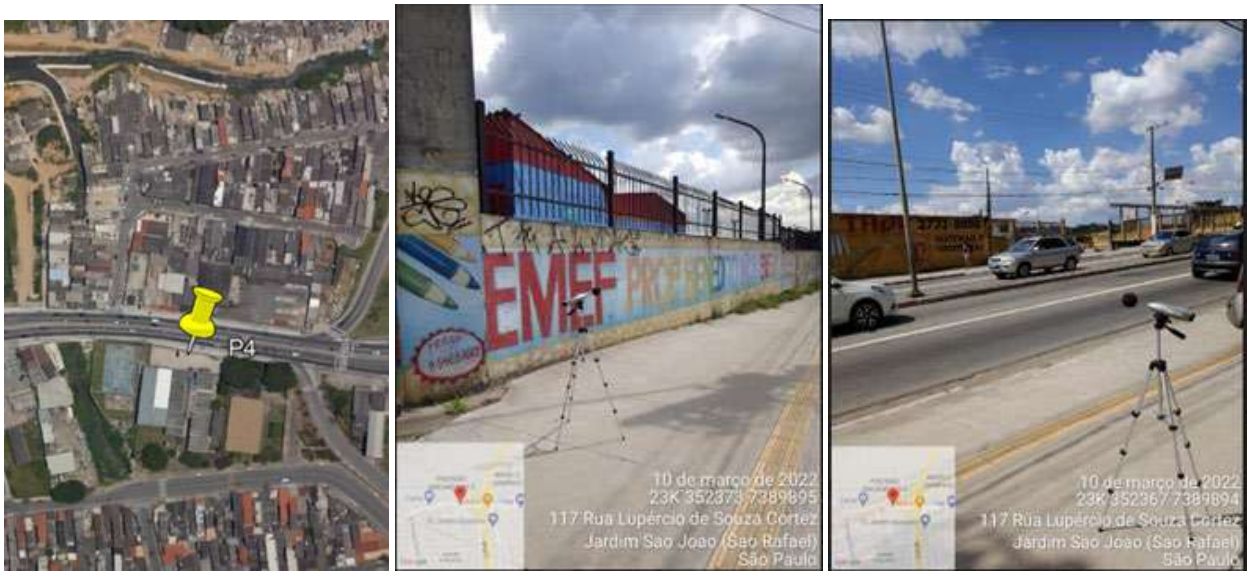
"PLOT" Parcial – exceto eventos intrusivos – LA_{eq}- dB



Arquivo	dBtait								
Início	10/03/2022 23:53								
Fim	11/03/2022 00:04								
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
#533	Leq	A	dB	54,8	44,5	67,8	48,2	52,6	57,8
LAeq 300s = 54,3 dB		LAeq 600s= 54,8 dB							
OBSERVAÇÕES:									
1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.									
2- Tempos de medição 653 segundos e de integração 600 segundos.									
3- Foram excluídos eventos intrusivos de passagem de motocicleta com "escapamento aberto e latido de cães .									
4- Sem tráfego na via local.									

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Ilustração do **Ponto P4**



Localização: Avenifda Ragueb Chohfi nº 4046 – Jardim Três Marias – São Paulo/SP

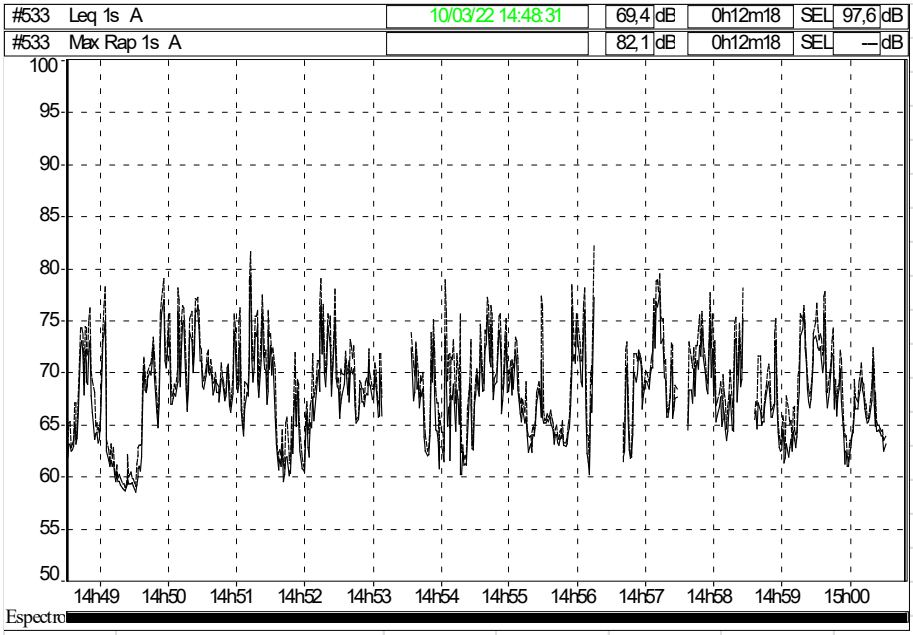
- Descrição do ambiente de medição com os eventos/fontes e condições sonoras durante as medições

A medição dos níveis de pressão sonora neste ponto demonstra influência no parâmetro de ruído médio (LA_{eq}) devido ao tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi. Foram obtidos, respectivamente aos períodos diurno e vespertino, os níveis parciais de LA_{eq}= 69,4 dB(A) e LA_{eq}= 67,2 dB(A), excetuados os eventos intrusivos/condições previstas na D.D. 100/2009/P de buzina, passagens motocicletas e caminhão com escapamento “aberto” na avenida. Trata-se de receptor de escola que não funciona no período noturno.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Período Diurno

“PLOT” Parcial – exceto eventos intrusivos – LAeq- dB



Arquivo	dBtrait								
Início	10/03/2022 14:48								
Fim	10/03/2022 15:00		Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
Canal	Tipo	Peso	dB	69,4	58,4	79,3	61,8	67,6	72,8
#533	Leq	A							
LAeq 300s = 69,5 dB		LAeq 638s= 69,4 dB							

OBSERVAÇÕES:

1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.

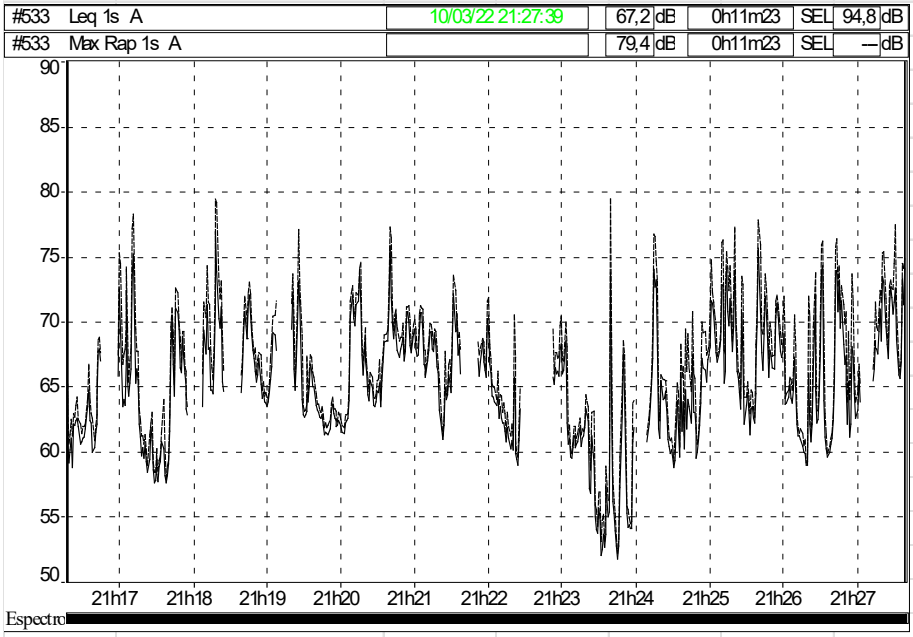
2- Tempos de medição 738 segundos e de integração 638 segundos.

3- Foram excluídos eventos intrusivos de passagens de motocicletas e caminhão com "escapamento aberto" e buzina.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Período Vespertino

“PLOT” Parcial – exceto eventos intrusivos – LAeq- dB



Arquivo	dBtrait								
Início	10/03/2022 21:16								
Fim	10/03/2022 21:27								
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10
#533	Leq	A	dB	67,2	51,7	76,9	59,5	64,8	70,7
LAeq 300s = 67,3 dB	LAeq 600s= 67,2 dB								
OBSERVAÇÕES:									
1- A fonte sonora predominante é o tráfego de veículos da avenida Ragueb Chohfi.									
2- Tempos de medição 683 segundos e de integração 600 segundos.									
3- Foram excluídos eventos intrusivos de passagens de motocicletas e caminhão com "escapamento aberto".									

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ANEXO 01

Verificação em campo do desempenho da instrumentação

Verificação em campo das características do sistema de medição/ sonômetro (medidor de nível sonoro).

De acordo com o item 7.2 da NBR 10151/2019- rev. 2020 foi feito o ajuste do sistema de medição com a utilização de calibrador sonoro em frequência 1000 Hz e nível sonoro nominal de 94 dB de maneira a garantir que os requisitos técnicos/legais sejam satisfeitos, bem como foram realizadas verificações no início e término das campanhas de medições.

- ✓ Valor indicado no certificado de calibração do calibrador sonoro: 93,8 dB
- ✓ Valor indicado pelo fabricante do sonômetro para correção em campo livre

01dB NBR 10.151:2019

4) Valores de correção de Campo Livre

Os valores de correção de campo livre para o microfone GRAS 40CE e 40CD, conforme informação solicitada no item 7.2 "Ajuste do sonômetro", parágrafo terceiro (NBR 10.151), segue abaixo:

Instrumento/microfone	Correção Campo livre @ 1000 Hz
SOLO + MCE 212/215 + UC52	(-) 0,5 dB

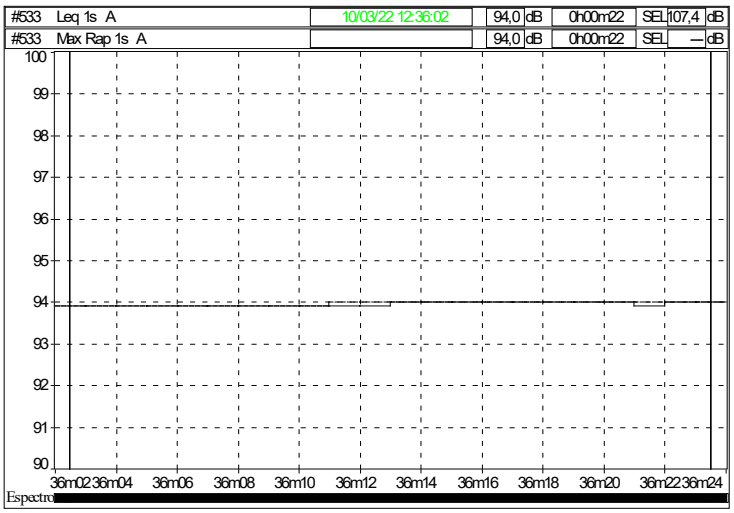
- ✓ A correção devido ao uso do "wind screen" está prevista conforme descrito no item 3.3 do manual do fabricante:

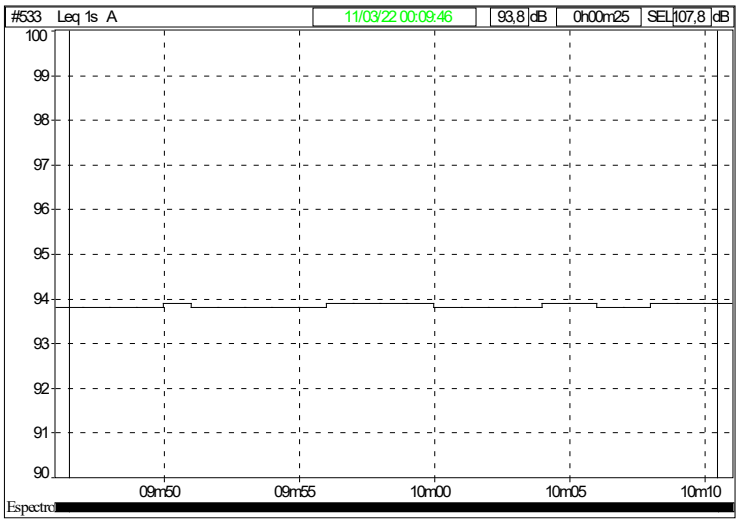
3.3. Windshield / Proteção da chuva

		Correção de campo livre	
		Freqüência nominal do calibrador = 250 Hz	Freqüência nominal do calibrador = 1000 Hz
Descrição	**Referência**	**Correção**	**Correção**
Windshield (fornecido com o instrumento)	**BAV012**	**– 0,4 dB**	**– 0,5 dB**
Proteção de chuva (opcional)	**BAP012**	**– 0,4 dB**	**– 0,5 dB**

📖 *Os valores de correção listados na tabela também incluem o coeficiente de correção de campo livre do microfone.*

✓ Medições realizadas de 10/03/2022 a 11/03/2022 (Períodos diurno, vespertino e noturno)





ANEXO 02

ART
Anotação de Responsabilidade Técnica

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/2

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220459713

1. Responsável Técnico

Equipe-vinculada à 28027230201402109

ELIANE REIS CHARRO QUIRINO

Título Profissional: **Engenheira Industrial - Elétrica, Engenheira de Segurança do Trabalho**

RNP: **2603189832**

Registro: **5061554792-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia do Metropolitano de São Paulo- Metrô**

CPF/CNPJ: **62.070.362/0001-06**

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 175**

N°:

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-920**

Contrato:

Celebrado em: **09/03/2022**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida RAGUEB CHOHFI**

N°:

Complemento:

Bairro: **JARDIM TRÊS MARIAS**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **08375-000**

Data de Início: **10/03/2022**

Previsão de Término: **24/03/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Avaliação**	**Controle**	**de Controle Ambiental**	**1,00000**	**decibel**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação de níveis de pressão sonora de acordo com a NBR 10151/2019-rev2020 e Decisões de Diretoria Cetesb 100/2009/P e 389/2010/P em receptores críticos no entorno da avenida Ragueb Chohfi.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 2/2

7. Entidade de Classe

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO - IBAPE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 25 de março de 2022

Local

ELIANE REIS CHARRO QUIRINO - CPF: 021.207.468-77

Companhia do Metropolitano de São Paulo- Metrô - CPF/CNPJ: 62.070.362/0001-06

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **24/03/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220459713** Versão do sistema

Impresso em: 25/03/2022 11:00:49

ANEXO 03

Certificados de Calibração da Instrumentação

TOTAL SAFETY

CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios
ISO 17025: Laboratório Acreditado (*Accredited Laboratory*)

TOTAL SAFETY LTDA.
R Gal Humberto AC Branco, 286 (310)
São Caetano do Sul - CEP 09560-380
Tel: (11) 4220-2600
info@totalsafety.com.br
www.totalsafety.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Calibration Certificate

Calibração NBR ISO/IEC 17025 — CAL 0307

Nº: RBC1-11606-588
Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
Brazilian Calibration Network

CLIENTE *Customer*	Eliane Reis Charro Quirino Rua Dr. Augusto de Miranda, 947 - Vila Pompéia São Paulo - SP - CEP 05026-000	Processo / O.S.: 21603
Interessado *interested party*	(o mesmo)	

Item calibrado *Calibrated item*	Analisador de oitavas (classe 1)
Marca *Brand*	01dB
Modelo *Model*	Solo DL 01
Número de série *Serial number*	30533
Identificação *Identification*	---

(informações adicionais na página 2)

Calilab é um Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou a sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).

Este certificado é válido apenas para o item descrito, não sendo extensivo a quaisquer outros, ainda que similares. Este certificado somente pode ser reproduzido em sua forma integral e desde que seja legível. Reproduções parciais ou para fins de divulgação em material publicitário, requerem autorização expressa do laboratório. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Assinado de forma digital por Enrique Bondarenco
DN: cn=Enrique Bondarenco, o=Total Safety Ltda., ou=Calilab, email=enrique@totalsafety.com.br, c=BR
Dados: [illegible]

Data da calibração
Date of calibration (day/month/year)
11/10/2021

Total de páginas
Total pages number
10

Data da Emissão:
Date of issue
11/10/2021

Enrique Bondarenco
Signatário Autorizado
Authorized Signatory

Página
Page
1

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation). A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation).

Cgcre is Signatory of the ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) Mutual Recognition Arrangement. Cgcre is signatory of the IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation) Mutual Recognition Arrangement.

Continuação do Certificado Nº: RBC1-11606-588

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Local da calibração

Calibration location

Sede do laboratório Calilab (conforme indicado na página 1).

Condições ambientais

Environmental conditions

Temperatura	21,3 °C
Umidade relativa	80 %
Pressão atmosférica	929 hPa

Procedimento

Procedure

IT-572: Método de calibração de acordo com a norma IEC 61672-3:2006 - *Electroacoustics - Sound level meters - Periodic Test*. Por este procedimento são realizados testes elétricos bem como testes acústicos. Adicionalmente, são verificados os filtros com o procedimento IT-582, cujo método incorpora testes baseados na norma IEC 61260:1995. A revisão dos procedimentos utilizados são aqueles em vigência na data desta calibração. O conjunto de parâmetros calibrados atende a recomendação do documento DOQ-CGCRE-052.

Plano de calibração

Calibration plan

Os critérios de seleção do método atendem aos requisitos da ISO 17025. O plano de calibração é elaborado e pactuado observando: o uso de métodos apropriados, as características do item sob teste e as necessidades do cliente. Para que o serviço de calibração complete sua finalidade, o laboratório recomenda que este certificado de calibração seja submetido a análise crítica, observando os erros de medição reportados e as incertezas associadas a cada teste, avaliando o impacto que cada parâmetro tem sobre as medições. Sempre que pertinente, são incluídas informações adicionais sobre contrato, solicitações do cliente, plano de calibração e configurações do item. Ajustes e reparos não fazem parte do escopo de acreditação.

Imparcialidade e confidencialidade

Impartiality and confidentiality

De acordo com a ISO 17025:2017 o laboratório não pode permitir que pressões comerciais, financeiras ou outras comprometam a imparcialidade. A norma identifica situações de risco à imparcialidade quando os relacionamentos são baseados em propriedade, governança, gestão, pessoal, recursos compartilhados, finanças, contratos, marketing (incluindo promoção de marcas) e pagamento de comissões de vendas ou outros benefícios pela indicação de novos clientes. Para assegurar a independência do CALILAB e promover um ambiente neutro, de equidade e sem conflitos de interesses, a Total Safety optou por manter-se livre de quaisquer associações que a identifiquem como uma parte interessada. O CALILAB é, portanto, um LABORATÓRIO DE TERCEIRA PARTE e não se beneficia em detrimento de resultados de calibrações ou ensaios que sejam favoráveis ou desfavoráveis ao prestígio de uma determinada marca ou modelo. O CALILAB também assegura a seus clientes o atendimento de todos os requisitos de confidencialidade previstos na ISO 17025:2017.

Incerteza de Medição

Measurement uncertainty

Os resultados reportados referem-se à média dos valores encontrados. Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k = 2,00, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Quando o fator de abrangência k é um valor diferente de 2,00 o valor de k é reportado juntamente com os resultados. A expressão da incerteza de medição é determinada de acordo o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição (GUM). A capacidade de medição e calibração (CMC) do laboratório Calilab é informada no site do Inmetro. Em uma determinada calibração a incerteza reportada poderá ser maior do que a CMC.

Informações adicionais do item sob teste

Additional information

O sonômetro foi submetido aos testes com um microfone marca 01dB, modelo MCE 212, s/n 80884, pré-amplificador marca 01dB, modelo PRE 21 S, s/n 15247. Os fatores de correção em relação ao corpo do medidor não foram declarados no certificado de calibração, pelo qual não foram considerados, caso o fabricante informe tais fatores posteriormente, o resultado será a simples soma destes com os dados de resposta em frequência declarados neste certificado.Software instalado: V1.401.

Rastreabilidade

Traceability

Gerador: Identificação P144, Certificado DIMCI 1515/2019 (Emitente INMETRO/Laeta)

Calibrador Multi-frequência: Identificação P280, Certificado RBC2-10819-639 (Emitente RBC/Calilab)

Continuação do Certificado Nº: RBC1-11606-588

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Resultado

Indicação inicial e indicação após o eventual ajuste (referência acústica)

caráter informativo

indicação inicial	referência (dB)	indicação (dB)
	93,9	94,6

indicação após eventual ajuste	referência (dB)	indicação (dB)
	93,9	93,9

frequência (Hz)
1000,0

Linearidade na faixa de referência (em 8000 Hz, com ponderação A)

simulação elétrica

excitação (dB)	erro (dB)
136,0	-0,1
135,0	0,0
134,0	0,0
133,0	0,0
132,0	0,0
131,0	0,0
130,0	0,0
129,0	0,0
124,0	0,0
119,0	0,0
114,0	0,0
109,0	0,1
104,0	0,0
99,0	0,0
94,0	0,0
89,0	0,0
84,0	0,0
79,0	0,0
74,0	-0,1
69,0	0,0
64,0	0,0
59,0	0,0
54,0	0,0
49,0	0,0
44,0	0,0
39,0	0,0
34,0	0,0
29,0	0,0
24,0	0,1
23,0	0,1
22,0	0,2
21,0	0,3
20,0	0,4
19,0	0,5
18,0	0,7

tolerância + (dB)	tolerância - (dB)
1,1	-1,1

limite superior de linearidade (dB)
136

limite inferior de linearidade (dB)
18

nível de referência (dB)
94,0

incerteza de 39 a 136 (dB)
0,2

incerteza de 18 a 36 (dB)
0,2

faixa de referência (dB)
137,0

Continuação do Certificado Nº: RBC1-11606-588

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Linearidade incluindo controle de faixa - não se aplica

testes executados conforme aplicável

final de faixa (dB)	excitação (dB)	erro (dB)	final de faixa (dB)	excitação (dB)	erro (dB)
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

nível referência (dB)
---

incerteza (dB)
---

tolerância (+/-) (dB)

Testes elétricos de curvas de ponderação em frequência A, C e Z (como aplicável)

normalizado em 1000 Hz

frequência [Hz]	erro pond "A" (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)
63	0,4	1,5	-1,5
125	0,4	1,5	-1,5
250	0,2	1,4	-1,4
500	0,1	1,4	-1,4
1000	0,0	1,1	-1,1
2000	-0,1	1,6	-1,6
4000	-0,2	1,6	-1,6
8000	-0,6	2,1	-3,1
16000	-5,2	3,5	-17,0

nível referência (dB)
92,0

incerteza ("A") (dB)
0,2

Prévio ajuste no nível e faixa de referência, na ponderação A

frequência [Hz]	erro pond "C" (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)
63	0,2	1,5	-1,5
125	0,2	1,5	-1,5
250	0,1	1,4	-1,4
500	0,1	1,4	-1,4
1000	0,0	1,1	-1,1
2000	0,0	1,6	-1,6
4000	-0,1	1,6	-1,6
8000	-0,5	2,1	-3,1
16000	-5,2	3,5	-17,0

nível referência (dB)
92,0

incerteza ("C") (dB)
0,2

Prévio ajuste no nível e faixa de referência, na ponderação A

frequência [Hz]	erro pond "Z" (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)
63	0,1	1,5	-1,5
125	0,1	1,5	-1,5
250	0,1	1,4	-1,4
500	0,1	1,4	-1,4
1000	0,0	1,1	-1,1
2000	0,0	1,6	-1,6
4000	0,0	1,6	-1,6
8000	-0,1	2,1	-3,1
16000	0,0	3,5	-17,0

nível referência (dB)
92,0

incerteza ("Z") (dB)
0,2

Continuação do Certificado Nº: RBC1-11606-588

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Ponderações no tempo e na frequência em 1 kHz (A, C, Z)

testes na faixa de referência (simulação elétrica)

excitação pond. (A, F) (dB)	erro pond. (C, F) (dB)	erro pond. (Z, F) (dB)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
94,0	-0,1	-0,1	0,4	0,1

Ponderações no tempo e na frequência em 1 kHz (S, Leq)

testes na faixa de referência (simulação elétrica)

excitação pond. (A, F) (dB)	erro pond. (A, S) (dB)	erro pond. (A, Leq) (dB)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
94,0	0,0	0,0	0,3	0,1

Resposta a pulsos tonais (F; S; LAE)

testes executados conforme aplicável

parâmetro sob teste	largura do trem (ms)	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB) [k=3,31]	nível referência (dB)
Fast	200	133,0	0,0	0,8	-0,8	0,2	134,0
Fast	2	116,0	-0,2	1,3	-1,8	0,2	
Fast	0,25	107,0	-0,3	1,3	-3,3	0,4	
Slow	200	126,6	-0,1	0,8	-0,8	0,2	
Slow	2	107,0	-0,1	1,3	-3,3	0,2	
LAE	200	127,0	0,0	0,8	-0,8	0,2	
LAE	2	107,0	0,0	1,3	-1,8	0,2	
LAE	0,25	98,0	-0,1	1,3	-3,3	0,2	

Nível sonoro de pico ponderado em C

testes executados conforme aplicável

sinal de teste	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB)	nível referência (dB)
ciclo completo de 8 kHz	135,4	-0,2	2,4	-2,4	0,2	132,0
semiciclo positivo 500 Hz	134,4	-0,1	1,4	-1,4	0,2	
semiciclo negativo 500 Hz	134,4	-0,1	1,4	-1,4	0,2	

Indicação de sobrecarga e teste de estabilidade

sobrecarga: aplicável a sonômetros que indicam LAeq,T

sinal de teste	indicação (dB)	erro absoluto (dB)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
semiciclo positivo	138,2	0,1	1,8	0,2
semiciclo negativo	138,1			
estabilidade de longa duração	94,0	0,0	0,1	0,1
estabilidade em nível alto	136,0	0,0	0,1	0,1

Ruído auto-gerado

configuração de entrada	ponderação em frequência	especificada (dB)	medida (dB)	incerteza (dB)
microfone instalado	A	23,9	17,5	0,8
dispositivo de entrada elétrica	A	20,0	11,0	0,5
dispositivo de entrada elétrica	C	25,0	11,9	
dispositivo de entrada elétrica	Z	30,0	17,8	

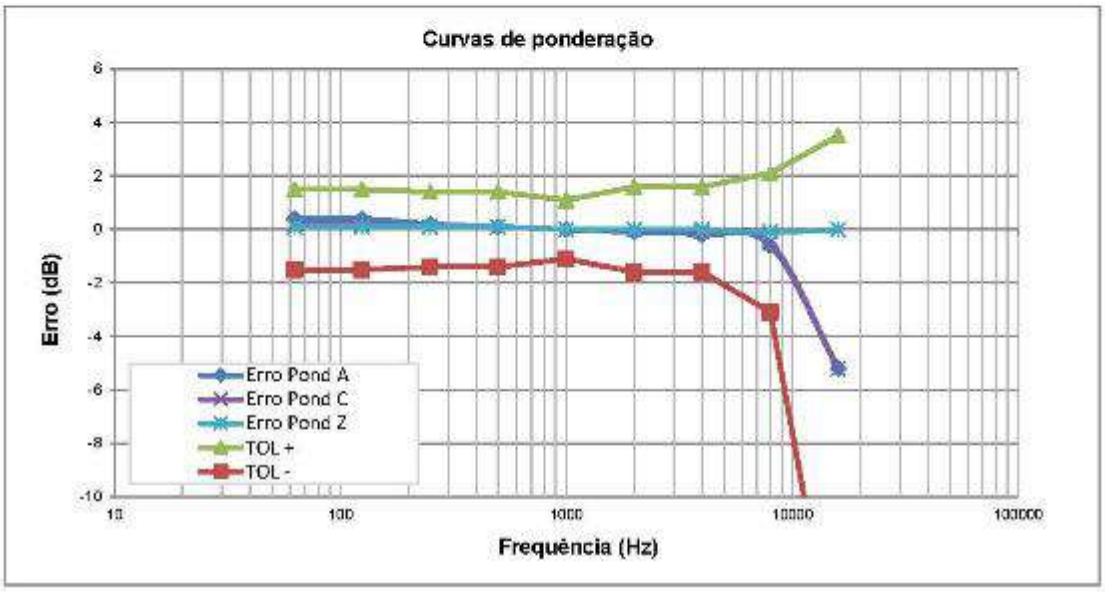
O nível de ruído autogerado (com microfone instalado ou com dispositivo de entrada elétrica) é reportado somente para informação e não é utilizado para avaliar a conformidade a um requisito. A incerteza é interpretada neste contexto. A norma não estabelece um critério para a mesma.

Continuação do Certificado Nº: RBC1-11606-588

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Ponderações em frequência - Teste elétrico (representação gráfica)

(dados normalizados em 1000 Hz)



Teste acústico (normalizado em 1000 Hz)

resultados reportados corrigidos para CAMPO LIVRE

frequência [Hz]	nível de referência (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB)
125	94,0	-0,2	1,5	-1,5	0,5
250	94,0	-0,3	1,4	-1,4	0,4
500	94,0	-0,3	1,4	-1,4	0,4
1000	94,0	0,0	1,1	-1,1	0,4
2000	94,0	-0,1	1,6	-1,6	0,6
4000	94,0	-0,3	1,6	-1,6	0,6
8000	94,0	0,6	2,1	-3,1	0,6

falha (dB)
0

k
2,00

O TESTE ACÚSTICO refere-se ao conjunto SONÔMETRO-MICROFONE para o campo sonoro reportado. O sonômetro permaneceu configurado com ponderação C. A menos que o cliente necessite um certificado de calibração exclusivo para microfone, o teste acústico é suficiente para caracterizar a resposta em frequência do conjunto, sonômetro-microfone, no contexto da norma IEC 61672. Os resultados reportados correspondem às condições de CAMPO LIVRE, isto é, níveis sonoros equivalentes àqueles que seriam indicados em resposta às ondas sonoras progressivas planas incidentes a partir da direção de referência. O teste acústico foi executado com um calibrador multi-frequência e posterior aplicação de correções. Os resultados reportados no teste acústico não se aplicam a indicações obtidas com incidência aleatória ou em campo de pressão (as indicações nestes campos requerem aplicação de correções ou uma calibração específica no campo de interesse).

CRITÉRIOS DA NORMA IEC 61672-1:2002 PARA ESTABELECER A CONFORMIDADE DO SONÔMETRO: A norma IEC 61672-1:2002 estabelece, para cada um dos testes, critérios de tolerância e incertezas máximas que podem ser praticadas. Com relação às incertezas, o laboratório identifica antecipadamente se o critério de incertezas máximas é atendido e, portanto, não há necessidade, a priori, do cliente fazer esta comprovação. Para identificar se o sonômetro atende determinada tolerância a norma estabelece que, os erros, estendidos pelas incertezas de medição, não devem exceder os limites de tolerância definidos para o teste. Por exemplo, se uma determinada tolerância for de 1 dB, a soma dos valores absolutos do erro e da incerteza de medição não deverá exceder 1 dB.

Continuação do Certificado Nº: RBC1-11606-588

Página 7

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Filtros de oitavas de classe 1 / Base 2

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	+/-U	k
fm x 0,063	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00
fm x 0,125	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 0,250	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 0,500	117,5	---	110,7	110,6	110,6	110,6	110,7	110,7	110,6	110,6	110,5	110,5	115,8	0,3	2,00
fm x 0,707	133,0	130,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	131,9	131,9	131,8	131,9	0,2	2,00
fm x 0,739	135,3	130,0	133,7	133,7	133,7	133,7	133,7	133,7	133,7	133,6	133,6	133,6	133,2	0,2	2,00
fm x 0,771	136,3	133,7	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,5	134,5	134,4	134,4	134,0	0,2	2,00
fm x 0,841	136,3	134,4	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	134,7	0,2	2,00
fm x 0,917	135,3	134,6	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	0,2	2,00
fm	135,3	134,7	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	0,2	2,00
fm x 1,091	135,3	134,6	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,0	135,0	134,9	134,9	135,0	0,2	2,00
fm x 1,189	135,3	134,4	135,0	135,1	135,1	135,1	135,1	135,0	135,0	134,9	134,9	134,8	135,1	0,2	2,00
fm x 1,297	135,3	133,7	134,9	134,8	134,8	134,8	134,8	134,8	134,7	134,7	134,7	134,6	135,1	0,2	2,00
fm x 1,366	136,3	130,0	134,1	134,1	134,1	134,1	134,1	134,1	134,0	134,0	133,9	133,9	134,9	0,2	2,00
fm x 1,414	133,0	130,0	132,3	132,3	132,3	132,3	132,3	132,3	132,2	132,2	132,1	132,1	131,0	0,2	2,00
fm x 2,000	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,00
fm x 4,000	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 8,000	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 16,000	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00

U = incerteza de medição

As frequências de teste são calculadas a partir da frequência central e de multiplicadores (como consta na primeira coluna). Por exemplo: O filtro de frequência nominal 500 Hz, cuja frequência exata, para base 10, é de 501,187 Hz, o segundo ponto acima da frequência central, pode ser calculado como: fm x 1,188 = 595,410 Hz.

L_Sup = limite superior de tolerância definido pela norma para uma determinada frequência de teste.

L_Inf = limite inferior de tolerância definido pela norma para uma determinada frequência de teste. A norma não define um limite inferior para aquelas frequências preenchidas com uma linha tracejada ("---"). Na prática, a atenuação nestas frequências pode ser menos infinito.

As frequências centrais identificadas na primeira linha da tabela correspondem às frequências nominais.

As frequências centrais exatas de cada filtro (fm) são calculadas conforme a ISO 266.

Eventuais resultados = 0,0 dB correspondem a indicações de, pelo menos, 10 dB abaixo do limite L_Sup correspondente.

As tolerâncias identificadas na(s) tabela(s) não contemplam as incertezas de medição. Estas podem e devem ser consideradas como parte do resultado para estabelecer um critério de aceitação.

Continuação do Certificado Nº: RBC1-11606-588

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Filtros de terços de oitava de classe 1 / Base 2 (tabela 1/3)

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	+/-U	k
fm x 0,184	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00
fm x 0,326	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 0,530	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 0,772	117,5	---	106,7	107,4	106,5	106,7	107,4	106,5	106,6	107,4	106,6	106,6	107,4	0,3	2,00
fm x 0,891	133,0	130,0	131,6	131,8	131,7	131,6	131,8	131,7	131,6	131,8	131,7	131,6	131,8	0,2	2,00
fm x 0,905	135,3	130,0	133,6	133,7	133,7	133,7	133,8	133,7	133,7	133,7	133,7	133,7	133,8	0,2	2,00
fm x 0,919	135,3	133,7	134,7	134,7	134,7	134,6	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	0,2	2,00
fm x 0,947	135,3	134,4	135,1	135,1	135,0	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	0,2	2,00
fm x 0,974	135,3	134,6	135,1	135,1	135,1	135,1	135,0	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	0,2	2,00
fm	135,3	134,7	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	0,2	2,00
fm x 1,027	135,3	134,6	135,1	135,0	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	0,2	2,00
fm x 1,056	135,3	134,4	135,1	135,0	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	0,2	2,00
fm x 1,088	135,3	133,7	134,7	134,6	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	0,2	2,00
fm x 1,105	135,3	130,0	133,5	133,5	133,7	133,6	133,6	133,7	133,6	133,6	133,7	133,6	133,6	0,2	2,00
fm x 1,122	133,0	130,0	131,2	131,2	131,5	131,3	131,2	131,5	131,3	131,2	131,6	131,3	131,2	0,2	2,00
fm x 1,296	117,5	---	103,7	102,4	104,8	103,7	102,4	104,8	103,7	102,4	104,8	103,7	102,4	0,3	2,00
fm x 1,887	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 3,070	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 5,435	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00

U = incerteza de medição.

As frequências de teste são calculadas a partir da frequência central e de multiplicadores (como consta na primeira coluna). Por exemplo: O filtro de frequência nominal 125 Hz, cuja frequência exata, para base 10, é de 125,893 Hz, o segundo ponto acima da freqüência central, pode ser calculado como: fm x 1,056 = 132,943 Hz.

L_Sup = limite superior de tolerância definido pela norma para uma determinada frequência de teste.

L_Inf = limite inferior de tolerância definido pela norma para uma determinada frequência de teste. A norma não define um limite inferior para aquelas frequências preenchidas com uma linha tracejada ("---"). Na prática, a atenuação nestas frequências pode ser menos infinito.

As frequências centrais identificadas na primeira linha da tabela correspondem às frequências nominais.

As frequências centrais exatas de cada filtro (fm) são calculadas conforme a ISO 266.

Eventuais resultados = 0,0 dB correspondem a indicações de, pelo menos, 10 dB abaixo do limite L_Sup correspondente.

As tolerâncias identificadas na(s) tabela(s) não contemplam as incertezas de medição. Estas podem e devem ser consideradas como parte do resultado para estabelecer um critério de aceitação.

Continuação do Certificado Nº: RBC1-11606-588

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Filtros de terços de oitava de classe 1 / Base 2 (tabela 2/3)

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	+/-U	k
fm x 0,184	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00
fm x 0,326	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 0,530	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 0,772	117,5	---	106,5	106,6	107,4	106,5	106,6	107,4	106,5	106,5	107,3	106,4	106,5	0,3	2,00
fm x 0,891	133,0	130,0	131,7	131,6	131,8	131,7	131,6	131,7	131,6	131,5	131,7	131,6	131,5	0,2	2,00
fm x 0,905	135,3	130,0	133,7	133,7	133,7	133,7	133,6	133,7	133,7	133,6	133,6	133,6	133,6	0,2	2,00
fm x 0,919	135,3	133,7	134,7	134,7	134,7	134,7	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,5	0,2	2,00
fm x 0,947	135,3	134,4	135,1	135,1	135,1	135,0	135,1	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	0,2	2,00
fm x 0,974	135,3	134,6	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm	135,3	134,7	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 1,027	135,3	134,6	135,1	135,1	135,1	135,1	135,1	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 1,056	135,3	134,4	135,1	135,1	135,0	135,1	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	0,2	2,00
fm x 1,088	135,3	133,7	134,6	134,7	134,6	134,7	134,6	134,6	134,6	134,6	134,5	134,6	134,5	0,2	2,00
fm x 1,105	135,3	130,0	133,7	133,6	133,5	133,7	133,5	133,5	133,6	133,5	133,4	133,6	133,4	0,2	2,00
fm x 1,122	133,0	130,0	131,5	131,3	131,2	131,5	131,2	131,1	131,5	131,2	131,0	131,4	131,1	0,2	2,00
fm x 1,296	117,5	---	104,8	103,7	102,4	104,7	103,6	102,3	104,7	103,6	102,3	104,6	103,5	0,3	2,00
fm x 1,887	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 3,070	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 5,435	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00

Filtros de terços de oitava de classe 1 / Base 2 (tabela 3/3)

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	---	+/-U	k
fm x 0,184	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	1,0	2,00
fm x 0,326	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,7	2,00
fm x 0,530	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,4	2,00
fm x 0,772	117,5	---	107,2	106,4	106,5	107,2	106,4	106,4	107,2	108,1	110,2	114,4	---	0,3	2,00
fm x 0,891	133,0	130,0	131,6	131,5	131,5	131,6	131,5	131,4	131,5	131,5	131,4	131,8	---	0,2	2,00
fm x 0,905	135,3	130,0	133,6	133,6	133,5	133,5	133,6	133,5	133,5	133,5	133,2	133,3	---	0,2	2,00
fm x 0,919	135,3	133,7	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,4	134,4	134,4	134,3	134,2	---	0,2	2,00
fm x 0,947	135,3	134,4	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,8	134,8	134,8	134,9	134,9	---	0,2	2,00
fm x 0,974	135,3	134,6	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,8	134,8	134,9	135,1	---	0,2	2,00
fm	135,3	134,7	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,8	134,8	134,9	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,027	135,3	134,6	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,8	134,9	134,9	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,056	135,3	134,4	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,8	134,8	134,8	135,0	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,088	135,3	133,7	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,4	134,4	134,5	134,8	135,0	---	0,2	2,00
fm x 1,105	135,3	130,0	133,4	133,5	133,4	133,3	133,5	133,3	133,3	133,3	134,2	134,6	---	0,2	2,00
fm x 1,122	133,0	130,0	131,0	131,4	131,1	131,0	131,3	131,0	130,9	130,7	132,1	132,1	---	0,2	2,00
fm x 1,296	117,5	---	102,2	104,6	103,5	102,2	104,5	103,5	102,1	0,0	0,0	0,0	---	0,3	2,00
fm x 1,887	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,4	2,00
fm x 3,070	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,7	2,00
fm x 5,435	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	1,0	2,00

Observações adicionais exclusivas desta calibração: Os testes de estabilidade de longa duração e estabilidade em nível alto se aplicam para sonômetros que apontam conformidade com a IEC 61672:2013. Estes testes foram realizados em atendimento a solicitação expressa pelo cliente e foram aplicados os critérios de tolerância e incertezas máximas declaradas na revisão vigente da IEC 61672.

(fim do resultados)

Opiniões e interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação)

Opinions and interpretations (not covered by accreditation scope)

(----)

TOTAL SAFETY.

CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios

TOTAL SAFETY LTDA.
R Gal Humberto AC Branco, 286 (310)
São Caetano do Sul - CEP 09560-360
Tel: (11) 4220-2500
info@totalsafety.com.br
www.totalsafety.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº: DIST2-11602-714

Medida da distorção

CLIENTE	Eliane Reis Charro Quirino Rua Dr. Augusto de Miranda, 947 - Vila Pompéia São Paulo - SP - CEP 05026-000	Processo / O.S.: 21603
Interessado	(o mesmo)	

Item calibrado	Calibrador de nível sonoro
Marca	01dB
Modelo	Cal21
Número de série	34924011(2012)
Identificação	---

Devido à inexistência de rastreabilidade nacional no momento desta calibração, a informação sobre a distorção é reportada em certificado à parte. O padrão utilizado foi calibrado por comparação e não permite obter uma rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).

As medidas de amplitude e frequência deste mesmo calibrador de nível sonoro estão reportadas em outro certificado, emitido na mesma data, com o mesmo número, exceto pelo prefixo.

Assim, o certificado da amplitude e frequência é independente do certificado da distorção. O contrário não é verdadeiro. As medidas de distorção, por si só, não caracterizam o calibrador de nível sonoro.

Os dados sobre condições ambientais estão reportados no certificado da amplitude e frequência.

Data da calibração
07/10/2021

Assinado de forma digital por David Bello
DN: cn=David Bello, o=Total Safety, ou=Calilab, email=david@totalsafety.com.br, c=BR
Dados:

Total de páginas
2

Data da Emissão
07/10/2021

David Bello
Signatário Autorizado

Página
1

Continuação do Certificado Nº: DIST2-11602-714

Padrão
Standard

Sistema de Aquisição: Identificação P290, Certificado CL2-11344-543 (Emitente INTERNO/Calilab)

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO
Results

Distorção

(THD: Distorção Harmônica Total / TD: Distorção Total)

valor nominal	valor medido	tolerância (da norma aplicável)	incerteza de medição	unidade da medida
1000 (94 dB)	1,5	3,0	0,3	%TD

O critério de conformidade definido na norma IEC 60942:1997 estabelece que os desvios não devem exceder os limites de tolerância especificados (expressos na tabela). O mesmo critério de aceitação vale para amplitude e frequência. A norma estabelece requisitos de incertezas máximas para o laboratório de calibração. O Calilab atende esses requisitos.

(fim do resultados)

TOTAL SAFETY.

CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios
ISO 17025: Laboratório Acreditado (*Accredited Laboratory*)

TOTAL SAFETY LTDA.
R Gal Humberto AC Branco, 286 (310)
São Caetano do Sul - CEP 09560-360
Tel: (11) 4220-2500
info@totalsafety.com.br
www.totalsafety.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Calibration Certificate

Calibração NBR ISO/IEC 17025
CAL 0307

Nº: RBC2-11602-714

Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
Brazilian Calibration Network

CLIENTE Customer	Eliane Reis Charro Quirino Rua Dr. Augusto de Miranda, 947 - Vila Pompéia São Paulo - SP - CEP 05026-000	Processo / O.S.: 21603
Interessado Interested party	(o mesmo)	

Item calibrado Calibrated item	Calibrador de nível sonoro (Classe 1)
Marca Brand	01dB
Modelo Model	Cal21
Número de série Serial number	34924011(2012)
Identificação Identification	---

Calilab é um Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou a sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).

Este certificado é válido apenas para o item descrito, não sendo extensivo a quaisquer outros, ainda que similares. Este certificado somente pode ser reproduzido em sua forma integral e desde que seja legível. Reproduções parciais ou para fins de divulgação em material publicitário requerem autorização expressa do laboratório. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira organosa.

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Data da calibração
Date of calibration (dd/mm/yyyy)
07/10/2021

Assinado de forma digital por David Bello
DN: cn=David Bello, o=Total Safety, ou=Calilab, email=david@totalsafety.com.br, c=BR
Dados: [illegible]

Total de páginas
Total pages number
3

Data da Emissão
Date of issue
07/10/2021

David Bello
Signatário Autorizado
Authorized Signatory

Página
Page
1

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation). A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation).

Cgcre is Signatory of the ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) Mutual Recognition Arrangement. Cgcre is signatory of the IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation) Mutual Recognition Arrangement.

Continuação do Certificado Nº: RBC2-11602-714

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307

Local da calibração

Calibration location

Sede do laboratório Calilab (conforme indicado na página 1).

Condições ambientais

Environmental conditions

Temperatura	21,9 °C
Umidade relativa	53 %
Pressão atmosférica	932 hPa

Procedimento

Procedure

Instrução de Trabalho IT-502 (revisão em vigência na data desta calibração). O procedimento está baseado na norma IEC 60942 – *Sound Calibrators*. Os critérios de conformidade dependem da revisão desta norma: 1988, 1997, 2003 ou 2017. A revisão escolhida pelo laboratório corresponde prioritariamente à revisão declarada pelo fabricante. O conjunto de parâmetros calibrados atende a recomendação do documento DOQ-CGCRE-052.

Plano de calibração

Calibration plan

Os critérios de seleção do método atendem aos requisitos da ISO 17025. O plano de calibração é elaborado e pactuado observando: o uso de métodos apropriados, as características do item sob teste e as necessidades do cliente. Para que o serviço de calibração complete sua finalidade, o laboratório recomenda que este certificado de calibração seja submetido a análise crítica, observando os erros de medição reportados e as incertezas associadas a cada teste, avaliando o impacto que cada parâmetro tem sobre as medições. Sempre que pertinente, são incluídas informações adicionais sobre contrato, solicitações do cliente, plano de calibração e configurações do item. Ajustes e reparos não fazem parte do escopo de acreditação.

Imparcialidade e confidencialidade

Impartiality and confidentiality

De acordo com a ISO 17025:2017 o laboratório não pode permitir que pressões comerciais, financeiras ou outras comprometam a imparcialidade. A norma identifica situações de risco à imparcialidade quando os relacionamentos são baseados em propriedade, governança, gestão, pessoal, recursos compartilhados, finanças, contratos, marketing (incluindo promoção de marcas) e pagamento de comissões de vendas ou outros benefícios pela indicação de novos clientes. Para assegurar a independência do CALILAB e promover um ambiente neutro, de equidade e sem conflitos de interesses, a Total Safety optou por manter-se livre de quaisquer associações que a identifiquem como uma parte interessada. O CALILAB é, portanto, um LABORATÓRIO DE TERCEIRA PARTE e não se beneficia em detrimento de resultados de calibrações ou ensaios que sejam favoráveis ou desfavoráveis ao prestígio de uma determinada marca ou modelo. O CALILAB também assegura a seus clientes o atendimento de todos os requisitos de confidencialidade previstos na ISO 17025:2017.

Incerteza de medição

Measurement uncertainty

Os resultados reportados referem-se à média dos valores encontrados. Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k = 2,00, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Quando o fator de abrangência k é um valor diferente de 2,00 o valor de k é reportado juntamente com os resultados. A expressão da incerteza de medição é determinada de acordo o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição (GUM). A capacidade de medição e calibração (CMC) do laboratório Calilab é informada no site do Inmetro. Em uma determinada calibração a incerteza reportada poderá ser maior do que a CMC.

Informações adicionais do item sob teste

Additional information

(---)

Rastreabilidade

Traceability

Microfone de 1/2 polegada: Identificação P114, Certificado RBC2-11569-855 (Emitente RBC/Calilab)
Multimetro Digital: Identificação P105, Certificado RBC-19/0804 (Emitente RBC/Sigitron)

Continuação do Certificado Nº: RBC2-11602-714

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Results

Nível de pressão sonora e frequência

valor nominal	valor medido	tolerância ± (IEC 60942:1997)	incerteza de medição	unidade da medida
94	93,8	0,3	0,1	[dB]
1000 (94 dB)	1003,1	20,0	0,1	Hz

O critério de conformidade definido na norma IEC 60942:1997 estabelece que os desvios não devem exceder os limites de tolerância especificados (expressos na tabela). O mesmo critério de aceitação vale para amplitude e frequência. A norma estabelece requisitos de incertezas máximas para o laboratório de calibração. O Calilab atende esses requisitos.

(fim do resultados)

Opiniões e interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação)

Opinions and interpretations (not covered by accreditation scope)

(-----)

Anexo 9.2-1

Diagnóstico de avifauna para atender às exigências do licenciamento ambiental da adequação do Viário da Avenida Ragueb Chohfi e Implantação do Monotrilho da Linha 15-Prata

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO METRÔ

Rua Boa Vista, 175 – Centro – São Paulo – SP – CEP 01014-920

CÓDIGO	REVISÃO
RT-15.EA.00.00/6AF-001	0
EMISSÃO	FOLHA
05/01/2022	1 de 53

DOCUMENTO TÉCNICO

LINHA	15 – PRATA
TRECHO / SISTEMA / ESCOPO	
SUBTRC ./ SUBSIST. / CONJ.	00
UC / SUBCONJ.	00

OBJETO

Diagnóstico de avifauna para atender às exigências do licenciamento ambiental da adequação do Viário da Avenida Ragueb Chohfi e Implantação do Monotrilho da Linha 15-Prata

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Foram utilizados os seguintes documentos de referência:

- 22RT-15.00.00.00/1Y7-024 Rev. 0
- RT-15.00.00.00/1Y7-027 Rev. 0
- RT-15.00.00.00/1Y7-030 Rev. 0

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

ANEXO 1 – 2 folhas – A4; ANEXO 2 – 8 folhas – A4

DESCRIÇÃO DA REVISÃO

EMITENTE		ANÁLISE TÉCNICA	LIBERAÇÃO
AUTOR / PROJETISTA / FORNECEDOR	CONTRATADA	METRÔ / CONTRATADA	METRÔ
PRIME Engenharia	PRIME Engenharia	GPA/DMA	GPA/DMA
CONTRATO CN 1001518701 O.S. 06		CONTRATO CN 1001518701 O.S. 06	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	NOME
Rafael Guerra Pimentel	Carlos Henrique Aranha	Katia Harue Kamimura	Manoel da S. Ferreira Filho
REGISTRO CRBio 056133/01-D	REGISTRO CREA 600573692-SP	REGISTRO CRBio 051703-01-D	REGISTRO 10037-8
ART/RRT 2021/09952	ART/RRT 28027230201402109	ART/RRT 2019/03804	
MODALIDADE Biologia	MODALIDADE Engenharia	MODALIDADE Biologia	
DATA 05/01/2022	DATA 05/01/2022	DATA 05/01/2022	DATA 05/01/2022

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO 1
2. EMPREENDIMENTO 2
3. DIAGNÓSTICO DE AVIFAUNA NO TRECHO DA AVENIDA RAGUEB CHOHFI DA LINHA 15-PRATA 4
3.1. ÁREA DE ESTUDO E LOCAIS DE AMOSTRAGEM 5
3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 9
3.3. RESULTADOS 10
3.4. CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE AVIFAUNA PARA ATENDER ÀS EXIGÊNCIAS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA ADEQUAÇÃO DO VIÁRIO DA AVENIDA RAGUEB CHOFHI E IMPLANTAÇÃO DO MONOTRILHO DA LINHA 15-PRATA 18
4. DIAGNÓSTICO COMPLEMENTAR DE AVIFAUNA NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO 23
4.1. ÁREA DE ESTUDO 23
4.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 24
4.3. RESULTADOS 27
4.4. CONSOLIDAÇÃO DA COMUNIDADE DE AVES DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO 36
5. DIAGNÓSTICO DE AVIFAUNA EM ÁREA VERDE ADJACENTE AO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO 42
5.1. ÁREA DE ESTUDO 43
5.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 45
5.3. RESULTADOS 45
6. CONCLUSÃO 49
7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA 50
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 51

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento visa apresentar ao Departamento de Controle e Qualidade Ambiental (DECONT) da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente os procedimentos metodológicos e resultados do Estudo de Avifauna para o atendimento do processo de licenciamento ambiental da Linha 15-Prata do monotrilho relacionado aos seguintes trechos:

- Solicitação e atendimento da Licença de Instalação da via elevada a partir da Rua Forte do Triunfo até próximo da Rua Lidia Maria.
- Solicitação e atendimento da Licença de Instalação das Estações Boa Esperança e Jacu Pêssego.
- Atendimento da Licença de Instalação do Pátio Ragueb Chohfi.

O estudo de avifauna contempla também a adequação do viário na Avenida Ragueb Chohfi que abrange o trecho entre os nº 2.729 e nº 4.035, aproximadamente, excetuando-se o viário contido nas áreas das Estações Boa Esperança e Jacu Pêssego, pois estes serão tratados no processo de LAI das referidas estações. O trecho de adequação viária aqui contemplado é objeto de um Estudo de Viabilidade Ambiental-EVA específico e por se tratar de projeto colocalizado com os trechos da Linha 15-Prata (estações, via elevada e pátio) o estudo de avifauna visa o atendimento de todos esses processos e de maneira definitiva as exigências da Licença Ambiental Prévia nº 04/SVMA-G/2011.

No momento da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento, no ano de 2010, o órgão ambiental licenciador manifestou-se pela necessidade de complementação dos estudos ornitológicos realizados. A Condicionante 01 da Licença Ambiental Prévia nº 04/SVMA-G/2011, assim como análises técnicas posteriores, solicitavam um maior esforço amostral para o estudo de avifauna do empreendimento como um todo, sobretudo nas porções do empreendimento adjacentes ao Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

Destaca-se ainda que a porção inicial deste trecho da Linha 15-Prata já se encontra em fase de implantação, tendo sido emitida a Licença Ambiental de Instalação nº 05/CLA-SVMA/2019, autorizando a implantação de 550 m de via elevada a partir da Estação Jardim Colonial, ao longo da Avenida Ragueb Chohfi até a Avenida Forte do Triunfo. Esse trecho foi alvo de licenciamento ambiental específico e, no âmbito do atendimento às solicitações contidas na Licença Ambiental de Instalação nº 05/CLA-SVMA/2019, foi realizado um amplo conjunto de estudos da avifauna diretamente no local

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

de implantação desses 550 m de via elevada, assim como no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, atendendo todas as solicitações técnicas feitas no processo de licenciamento ambiental. Tais estudos de avifauna foram realizados de acordo com alinhamentos técnicos junto à Coordenação de Licenciamento Ambiental da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, assim como com o Conselho Gestor do Parque Fazenda do Carmo e do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, tendo sido integralmente executados e finalizados no mês de dezembro de 2019.

2. EMPREENDIMENTO

A Linha 15-Prata está sendo implantada entre as zonas Sul e Leste do município de São Paulo, com o objetivo de atender a demanda diária de transporte de passageiros nessas regiões. Utilizando a tecnologia do Sistema Monotrilho, essa linha metroviária está sendo implantada em via elevada desde a Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello, no extremo Leste do município de São Paulo.

Os Trechos 1 e 2 da Linha 15-Prata, definidos pela porção da Linha 15-Prata que se estende desde a Estação Oratório, na Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello, passando pela Avenida Sapopemba e terminando na Estação São Mateus, na Praça Felisberto Fernandes da Silva, tiveram sua implantação concluída no início de 2018 e, atualmente já se encontram em fase de operação. Com o término da implantação desses trechos, foi iniciado o processo de licenciamento ambiental para o trecho adicional que será implantado, também em via elevada, ao longo da Avenida Ragueb Chohfi, desde a Estação Jardim Colonial, até o Pátio Ragueb Chohfi nas proximidades do cruzamento dessa avenida com a Rua Professor Pedro Antônio Pimentel.

Seguindo o mesmo contexto ambiental de toda a faixa de implantação dos trechos anteriores, esse trecho do empreendimento metroviário também será implantado em uma área densamente urbanizada, com alguma vegetação arbórea nos canteiros centrais da via, assim como no passeio público.

Conforme mencionado, a porção de 550 m iniciais já se encontra em fase de instalação (em amarelo na **Figura 2.1)**, sendo que o restante, alvo do presente estudo, tem início no cruzamento da Avenida Ragueb Chohfi com a Avenida Forte do Triunfo, estendendo-se até próximo da Rua Lidia Maria logo após o Pátio Ragueb Chohfi (em vermelho na **Figura 2.1**). Neste novo trecho está prevista ainda a implantação de duas estações (Estação Boa Esperança e Estação Jacu-Pêssego) além do próprio Pátio Ragueb Chohfi, previsto para ser implantado em terreno localizado aproximadamente no número 4.900 da Avenida Ragueb Chohfi.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

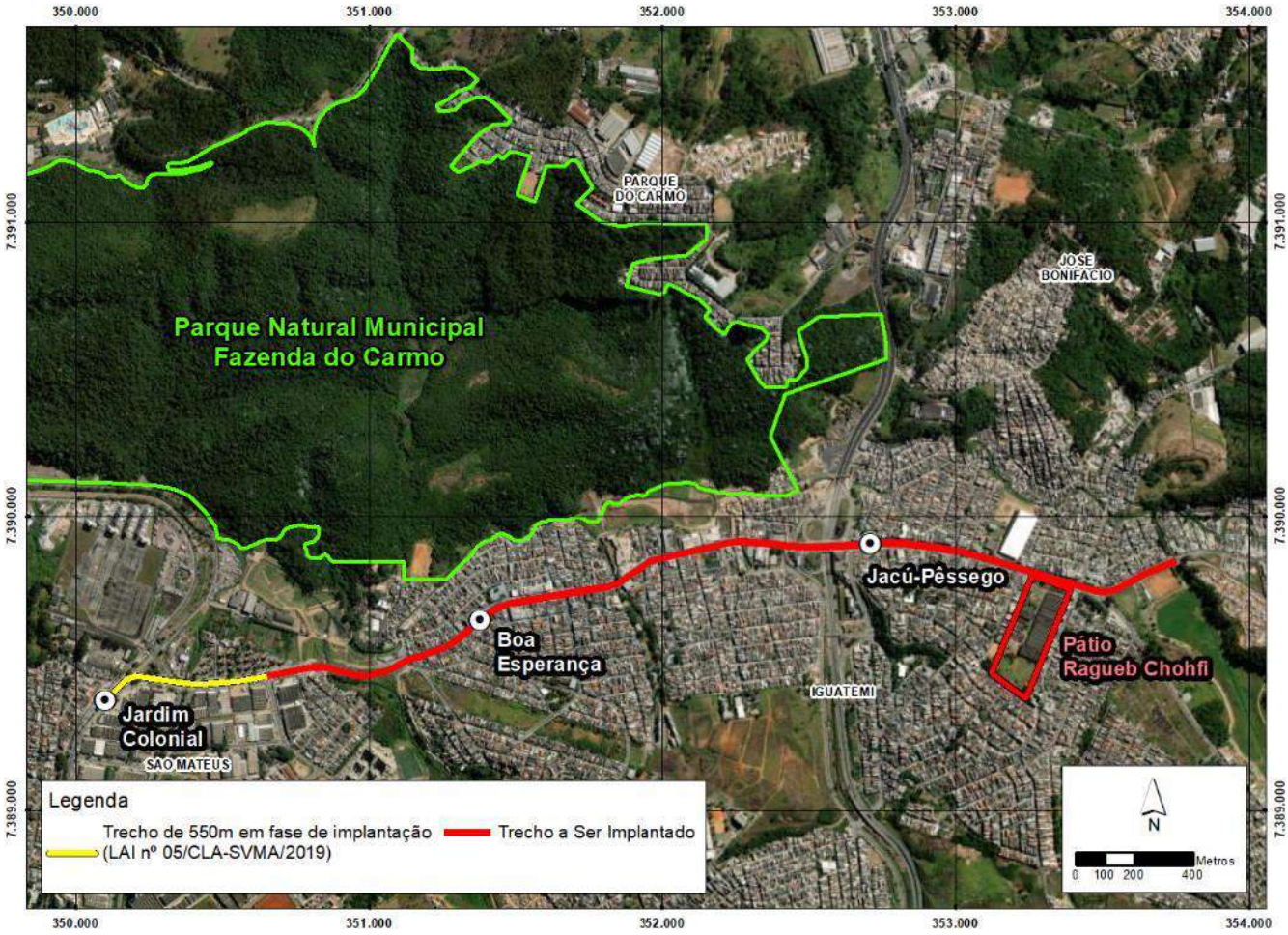


Figura 2.1 –Trecho da Linha 15-Prata do Metrô na zona Leste de São Paulo ao longo da Avenida Ragueb Chohfi

Tendo em vista à implantação da Linha 15-Prata foi firmado o convênio nº 0424489101 de 22/04/2014, celebrado entre o Governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura Municipal de São Paulo, visando dentre outros serviços, a execução das obras de adequação viária na Avenida Ragueb Chohfi concebida pela municipalidade e citado na exigência número 29 da Licença Ambiental Prévia – LAP nº 04/SVMA.G/2011:

> "*As obras e intervenções necessárias junto aos viários existentes no Trecho 3 da Linha 2-Verde- Oratório – Cidade Tiradentes, como alargamentos, drenagem, ampliações, desapropriações, remoções etc., para que a estrutura em elevado do monotrilho possa ser construída, e que segundo o EIA totalizam, aproximadamente, 7.700 metros de extensão (trecho da Ragueb Chohfi; Estrada do Iguatemi, Rua Márcio Beck, Avenidas Souza Ramos*

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

e dos Metalúrgicos) serão objeto de licenciamento ambiental específico, por meio de apresentação de EIA/RIMA ao DECONT/SVMA, em conformidade com o estabelecido no Artigo 1º da Resolução 061/CADES/2001, combinado com o anexo I, integrante dessa Resolução."

Entretanto, para otimizar o projeto ao contexto urbano, a Companhia do Metrô elaborou nova proposta de adequação viária no canteiro central da avenida com a necessidade de intervenção em apenas 1.600m aproximadamente, a qual viabilizará a continuidade de implantação da Linha 15-Prata, aumentando o potencial de atendimento da Linha, no trecho da Estação Jardim Colonial ao Pátio Ragueb Chohfi.

As obras de adequação da Av. Ragueb Chohfi, entre a Av. Forte do Triunfo e Estação Jacu-Pêssego, são necessárias devido à implantação da via elevada da Linha 15-Prata no canteiro central, o qual atualmente não possui largura suficiente para comportar os pilares do monotrilho e uma ciclovia prevista no projeto.

Essa proposta foi aprovada pela Prefeitura do Município de São Paulo no âmbito do convênio nº 0424489101, conforme Ata de reunião apresentada no Anexo 2 do RT-15.00.00.00/1Y7-024 (019706038), sendo a viabilidade técnica da implantação discutida entre PMSP, SVMA, SPTrans e Companhia do Metrô.

3. DIAGNÓSTICO DE AVIFAUNA NO TRECHO DA AVENIDA RAGUEB CHOHFI DA LINHA 15-PRATA

Conforme mencionado, este trecho da Linha 15-Prata será implantado ao longo da Avenida Ragueb Chohfi, consistindo em um ambiente densamente urbanizado. O estudo ornitológico do empreendimento foi realizado ao longo dos 3,4 km de implantação da via elevada, iniciando-se no cruzamento da Avenida Ragueb Chohfi com a Avenida Forte do Triunfo até o cruzamento com a Rua Lidia Maria, nas proximidades do local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

O estudo ornitológico específico para esse trecho teve como objetivo principal o complemento do diagnóstico da avifauna apresentado no ano de 2010 no EIA, visando atender todas as solicitações feitas no processo de licenciamento quanto à abrangência espacial e suficiência amostral dos estudos ornitológicos realizados naquela ocasião.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Assim, o presente estudo assume um caráter mais localizado e direcionado para o trecho de cerca de 3,4 km de via elevada a ser implantada, contemplando ainda áreas verdes presentes nas imediações da via.

3.1. ÁREA DE ESTUDO E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Considerando que a porção inicial de 550 m já foi objeto de estudos prévios e atualmente se encontra em fase de instalação, a área alvo do presente estudo contempla o trecho de cerca de 3,4 km na Avenida Ragueb Chohfi entre os cruzamentos com a Avenida Forte do Triunfo e a Rua Lidia Maria, nas proximidades do local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi (**Figura 3.1-1**).

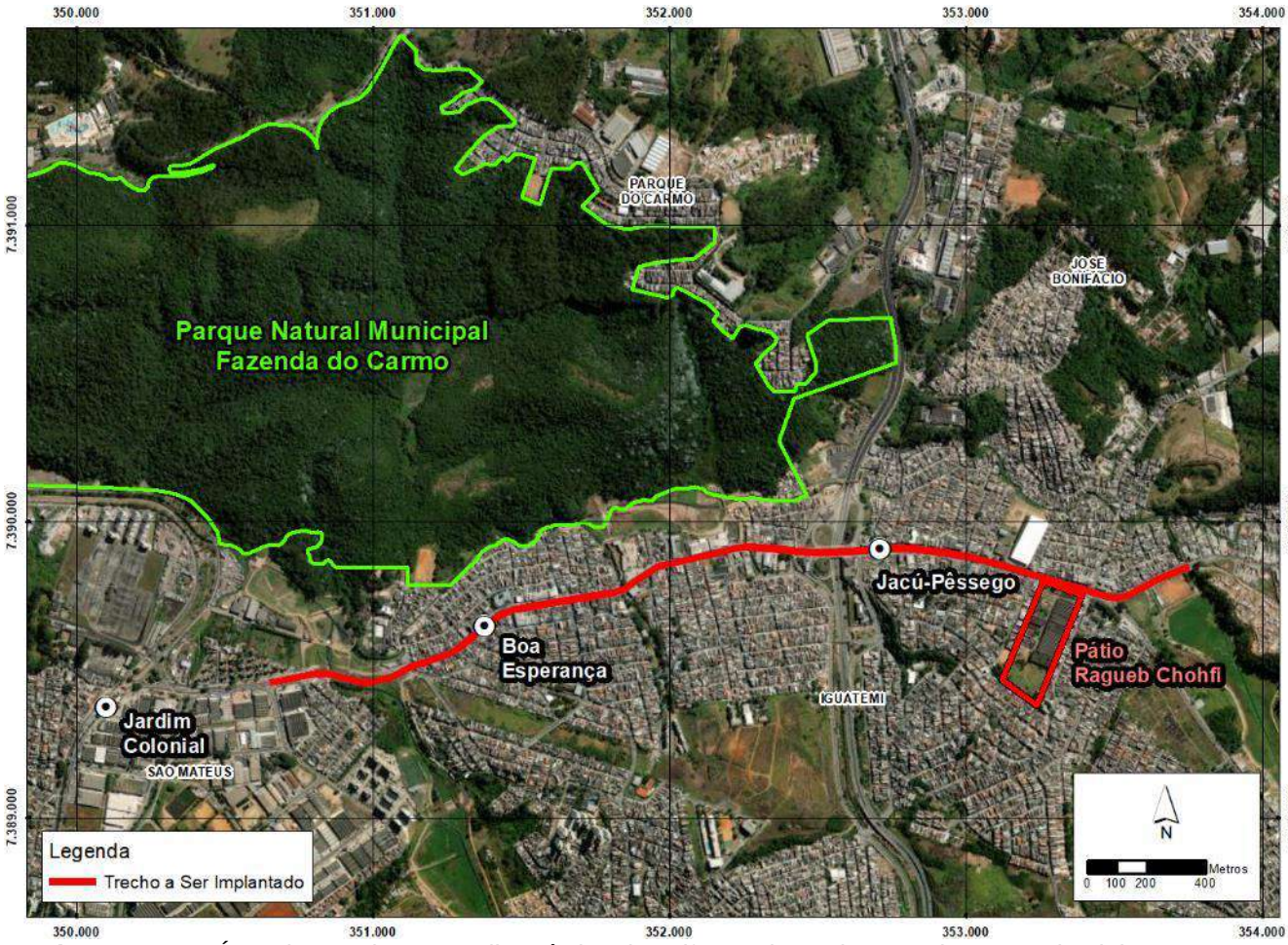


Figura 3.1-1 – Área de estudo para o diagnóstico de avifauna do trecho complementar da Linha 15-Prata

Os ambientes presentes ao longo da área de estudo caracterizam-se por serem densamente urbanizados e de usos mistos, com imóveis residenciais e comerciais. Com exceção do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, as áreas verdes em suas adjacências são escassas, restringindo-se

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

apenas a áreas arborizadas na Rua Forte de Macaé e na Rua João Carlos Ferreira, pequenas áreas públicas ajardinadas, assim como por faixas de árvores distribuídas ao longo do canteiro central da Avenida Ragueb Chohfi.

Ocorrem ainda nas adjacências deste trecho da Linha 15-Prata, ambientes alagados definidos pela presença de reservatórios de retenção de cheias (“piscinões”) ao longo do Rio Aricanduva. Mesmo sendo ambientes alagáveis antropizados, assumem características específicas de oferta de recursos para diversas espécies de aves.

Assim, para a elaboração do presente estudo de avifauna foi realizado um levantamento ornitológico ao longo de toda área de estudo definida, considerando todos os ambientes presentes no local. Além da via de implantação, o presente levantamento contemplou ainda a amostragem da avifauna no interior do Pátio Ragueb Chohfi. Destaca-se que, para o diagnóstico complementar de aves deste trecho da Linha 15-Prata não foram considerados os ambientes florestais do interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo e de áreas verdes mais significativas em seu entorno, pois o levantamento ornitológico nesses locais foi realizado através de estudos específicos, conforme descrito nos itens 4 e 5 do presente documento.

As **Fotos 3.1-1 a 3.1-14** ilustram as condições ambientais deste trecho da Linha 15-Prata durante os levantamentos em campo.

Foto 3.1-1 – Ambiente urbano do trecho, ao fundo a via elevada já implantada nos 550 m iniciais.

Foto 3.1-2 –Av. Ragueb Chohfi, em trecho sem vegetação arbórea.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 3.1-3 – Faixa de árvores no canteiro central da Av. Ragueb Chohfi, próximo ao local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 3.1-4 – Árvores de grande porte presentes no canteiro central em outro trecho da Av. Ragueb Chohfi.

Foto 3.1-5 – Área de implantação do empreendimento, ao fundo ambiente florestal do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo

Foto 3.1-6 –Piscinão Aricanduva III, nas adjacências da Av. Ragueb Chohfi.

Foto 3.1-7 – Local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 3.1-8 – Área ajardinada no cruzamento da Av. Ragueb Chohfi com a Av. Jacu Pêssego.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 3.1-9 – Área verde presente na Rua João Carlos Ferreira.

Foto 3.1-10 – Área verde presente na Rua Forte de Macaé.

Foto 3.1-11 – Ambiente presente no interior do Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 3.1-12 – Interior de galpão presente no Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 3.1-13 – Árvores isoladas presente no interior do Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 3.1-14 – Conjunto de árvores no interior do Pátio Ragueb Chohfi.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o diagnóstico complementar de aves deste trecho da Linha 15-Prata foi realizado o levantamento das espécies através de observações sistemáticas das aves e, por se tratar de um empreendimento linear, a amostragem realizada foi similar ao método de transecções, no qual é feito o caminhamento ao longo de determinado trecho linear e em velocidade constante de deslocamento, anotando-se todos os contatos visuais e auditivos das aves (Bibby *et al*., 2000). Apenas no interior do Pátio Ragueb Chohfi, a amostragem se deu através de caminhamentos por todo o local, percorrendo-se todos os ambientes que caracterizam essa área operacional.

O levantamento das espécies em campo foi realizado por um período de cinco dias, entre 23 e 26 de agosto de 2021 e com uma complementação da amostragem no dia 11 de dezembro do mesmo ano. Durante essas observações foram anotados todos os contatos visuais e auditivos das aves. As observações foram feitas com o auxílio de binóculos Nikkon® Monarch 8 x 42, a partir das primeiras horas da manhã (6:30h) e se estendendo até cerca de 10:30h, por ser esse o período diário de maior atividade das aves, o que aumenta a detectabilidade das espécies. Ao final do período de amostragem, foram somadas 19,5 horas de esforço amostral de observações em campo. Em cada dia do levantamento de aves ao longo da Avenida Ragueb Chohfi, as observações foram iniciadas, de forma alternada, a partir de cada um dos extremos da via de implantação do empreendimento, sendo iniciadas dois dias nas proximidades da Avenida Forte do Triunfo e outros dois dias nas proximidades do Pátio Ragueb Chohfi.

Destaca-se que o período de cinco dias de levantamento das espécies de aves em campo foi definido a partir da estabilização da curva de acúmulo de espécies, sendo que a amostragem das aves foi realizada até o momento em que a curva apresentou tendência à estabilização de registros de novas espécies em campo.

Cabe destacar ainda que, de forma a complementar o conhecimento acerca da avifauna na Avenida Ragueb Chohfi (Linha 15-Prata), foram consideradas informações provenientes do Plano de Monitoramento de Avifauna da Implantação da Linha 15-Prata, que consiste em um projeto de monitoramento de aves que vem sendo realizado desde o ano de 2013. Dentre os trechos de monitoramento definidos nesse plano, destacam-se as amostragens periódicas da avifauna na porção inicial de 550 m desse trecho, entre a Estação Jardim Colonial e a Avenida Forte do Triunfo. Os trabalhos desse plano de monitoramento nesse local específico estão sendo realizados desde abril de 2020, tendo sido contabilizadas, até o momento, cinco campanhas trimestrais de levantamento de

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

aves. Portanto, visto que consistem em dados atuais e obtidos diretamente na área de implantação desse trecho, podem ser considerados como de extrema importância para a caracterização da avifauna no local.

Todas as espécies de aves registradas foram classificadas a partir de seus hábitos alimentares, grau de sensibilidade a perturbações ambientais (Stotz *et al*., 1996), presença em listas oficiais de ameaça estadual (SMA, 2018) e nacional (MMA, 2014) e endemismo, considerando o critério de distribuição restrita (i. e. área de distribuição < 50.000 km^2, segundo Stattersfield *et al*., 1998).

Destaca-se ainda que, no presente relatório, a taxonomia e nomenclatura das espécies de aves seguem o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015).

Como forma de avaliar e subsidiar, posteriormente, a análise de impactos que a implantação da estrutura elevada poderá causar sobre as aves, foram anotadas, para os 3,4 km de implantação deste trecho da Linha 15-Prata, informações acerca do comportamento das aves como a altura que os indivíduos se encontravam e a realização de cruzamentos entre os dois lados da porção da Avenida Ragueb Chohfi que sofrerá intervenção direta pelas obras de prolongamento da linha metroviária.

3.3. RESULTADOS

A partir dos esforços despendidos para o levantamento complementar de aves ao longo dos 3,4 km de implantação deste trecho da Linha 15-Prata e no interior do Pátio Ragueb Chohfi foram registradas 23 espécies de aves, divididas em 18 famílias e 10 ordens distintas, conforme listadas no **Quadro 3.3-1**.

QUADRO 3.3-1. Espécies de aves registradas ao longo dos 3,4 km deste trecho da Linha 15-Prata do Metrô e no Pátio Ragueb Chohfi. **Hábito Alimentar**: **Carn** – carnívoro, **Frug** – frugívoro, **Gran** – granívoro, **Nect** – nectarívoro, **Necr** – necrófago, **Ins** – insetívoro, **Oni** – onívoro, **Pisc** – piscívoro**. Ameaça**: **SP**– segue *Decreto Estadual nº 60.133/2014*, sendo **AM** – ameaçado, **QA**, quase ameaçado e **DD** – deficiência de dados; **BR** – segue *Portaria MMA nº 444/2014*, sendo **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. **End** indica as espécies endêmicas seguindo o critério de distribuição restrita, conforme Stattersfield *et al*., 1998. **Sens** indica a sensibilidade das espécies a perturbações ambientais segue *Stotz et al., 1996*, sendo **SI** – sem informação.

TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO ALIMENTAR	TIPO DE REGISTRO	AMEAÇA		END	SENS
				SP	BR		
Ordem Anseriformes							
Família Anatidae							
Dendrocygna viduata	irerê	Pisc, Ins, Gran	visual				Baixa

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO ALIMENTAR	TIPO DE REGISTRO	AMEAÇA		END	SENS
				SP	BR		
Ordem Columbiformes							
Família Columbidae							
Columba livia	pombo-doméstico	Oni	visual				Baixa
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	Frug	visual				Média
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	Frug	visual				Baixa
Ordem Gruiformes							
Família Rallidae							
Gallinula galeata	galinha-d'água	Ins	visual				Baixa
Ordem Charadriiformes							
Família Charadriidae							
Vanellus chilensis	quero-quero	Ins	visual, auditivo				Baixa
Família Recurvirostridae							
Himantopus melanurus	pernilongo-de-costas-brancas	Ins, Carn	visual				SI
Ordem Pelecaniformes							
Família Threskiornithidae							
Phimosus infuscatus	tapicuru	Carn, Ins	visual				Média
Ordem Cathartiformes							
Família Cathartidae							
Coragyps atratus	urubu-preto	Necr	visual				Baixa
Ordem Accipitriformes							
Família Accipitridae							
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	Ins, Carn	visual				Baixa
Ordem Falconiformes							
Família Falconidae							
Caracara plancus	carcará	Carn	visual, auditivo				Baixa
Ordem Psittaciformes							
Família Psittacidae							
Brotogeris tirica	periquito-rico	Frug, Gran	visual, auditivo				Baixa
Psittacara leucophthalmus	periquitão	Frug, Gran	visual, auditivo				Baixa
Ordem Passeriformes							
Família Furnariidae							
Furnarius rufus	joão-de-barro	Ins	visual, auditivo				Baixa
Família Tyrannidae							
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	Oni	visual, auditivo				Baixa
Tyrannus melancholicus	suiriri	Ins	visual, auditivo				Baixa
Família Hirundinidae							
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	Ins	visual				Baixa
Família Troglodytidae							
Troglodytes musculus	corruíra	Ins	visual, auditivo				Baixa
Família Turdidae							

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO ALIMENTAR	TIPO DE REGISTRO	AMEAÇA		END	SENS
				SP	BR		
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	Frug, Ins	visual, auditivo				Baixa
Família Mimidae							
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	Frug, Ins	visual				Baixa
Família Passeridae							
Passer domesticus	pardal	Ins	visual, auditivo				Baixa
Família Thraupidae							
Coereba flaveola	cambacica	Ins, Nect	visual, auditivo				Baixa
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	Frug, Ins	visual, auditivo				Baixa

As Fotos **3.3-1 a 3.3-8** ilustram alguns registros das espécies de aves feitos durante os trabalhos de campo.

Foto 3.3-1 –Quero-quero (*Vanellus chilensis)* forrageando em área ajardinada.

Foto 3.3-2 – João-de-barro (*Furnarius rufus)*.

Foto 3.3-3 – Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris).*

Foto 3.3-4 – Tapicurus (*Phimosus infuscatus)* forrageando em área alagada do Piscinão Aricanduva III.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 3.3-5 – Pernilongo-de-costas-brancas (*Himantopus melanurus)* observado no Piscinão Aricanduva III.

Foto 3.3-6 – Sabiá-do-campo (*Mimus saturnuas).*

Foto 3.3-7 – Galinhas d'água (*Gallinula galeata).*

Foto 3.3-8 – Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris)* em gramado ao longo da via.

Com o intuito de verificar a suficiência amostral do levantamento da avifauna em campo foi construída uma curva utilizando-se o número acumulado de espécies ao longo dos quatro dias de amostragem. A partir da **Figura 3.3-1**, nota-se que houve uma estabilização da curva de acúmulo de espécies construída. Os dados obtidos em campo indicam que 95% das espécies foram registradas nos dois primeiros dias de amostragem. Além disso, destaca-se que os dois últimos dias de amostragem realizados não conseguiram adicionar novas espécies à comunidade que já havia sido registrada nos dias anteriores de amostragem.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

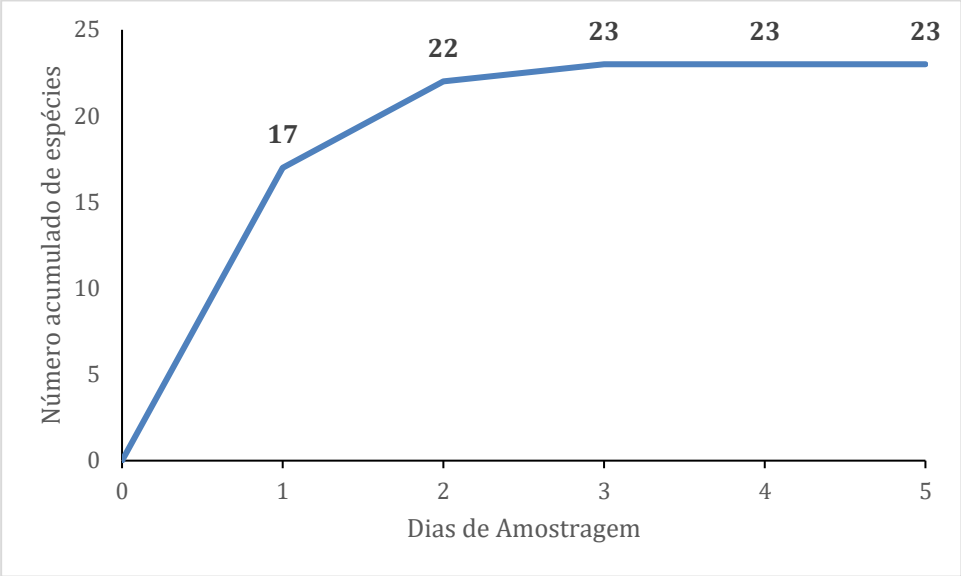


Figura 3.3-1. Curva de acumulo de espécies novas conforme a sequencia de dias de amostragem realizados nas porções urbanas deste trecho da Linha 15-Prata

Com relação à comunidade de aves previamente conhecida para porção inicial de 550 m do trecho em obras da Linha 15-Prata, que vem sendo monitorada desde o ano de 2020 no âmbito do Plano de Monitoramento de Avifauna da Linha 15-Prata, o número de espécies observadas ao longo das campanhas é similar ao número observado para a presente área de estudo, com 24 espécies de aves registradas ao longo de 15 meses de levantamentos ornitológicos trimestrais. No entanto, destaca-se que ocorre alguma heterogeneidade entre a composição de aves registradas no âmbito do programa de monitoramento e a composição de aves registrada no presente estudo. Tal diferença se dá pela peculiaridade ambiental existente na área do Piscinão Aricanduva III, que consegue abrigar diversas espécies de aves associadas a ambientes aquáticos e alagados e que não são registradas nas porções urbanizadas ao longo da linha metroviária. Foram registradas, nos ambientes alagados do Piscinão Aricanduva III, seis espécies de aves que não haviam sido registradas anteriormente no plano de monitoramento para este trecho da Linha 15-Prata, sendo que, dessas seis espécies, quatro são intrinsecamente associadas aos ambientes alagados, como o irerê (*Dendrocygna viduata*), a galinha d'água (*Gallinula galeata*), o pernilongo-de-costas-brancas (*Himantopus melanurus*) e o tapicuru (*Phimosus infuscatus*). Essas quatro espécies não conseguem utilizar e se distribuir ao longo de toda a mancha urbana, por estarem associadas a ambientes aquáticos e alagados que, na área de influência do empreendimento, ocorrem apenas nos ambientes alagadiços dos piscinões implantados ao longo do Rio Aricanduva.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A partir das informações obtidas no levantamento de aves ao longo dos 3,4 km de implantação deste trecho da Linha 15-Prata, nota-se que a espécie mais abundante foi o pombo-doméstico (*Columba livia*), conforme o **Quadro 3.3-2**. A marcante presença do pombo-doméstico (*C. livia*) na área de estudo reflete as próprias condições antropizadas do local, por ser uma espécie de ave sinantrópica e essencialmente associada a ambientes urbanos em diversas regiões do mundo. Outras espécies registradas em alta abundância na área de estudo foram o tapicuru (*Phimosus infuscatus*), o pernilongo-de-costas-brancas (*Himantopus melanurus*) e o periquitão (*Psittacara leucophthalmus).* No entanto, destaca-se que a alta abundância dessas espécies é derivada do comportamento gregário das mesmas, que, naturalmente, forrageiam em bandos relativamente numerosos.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

QUADRO 3.3-2. Número de indivíduos de cada espécie registrada ao longo dos 3,4 km deste trecho da Linha 15-Prata do Metrô e no Pátio Ragueb Chohfi.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	NÚMERO DE INDIVÍDUOS OBSERVADOS
Columba livia	pombo-doméstico	62
Phimosus infuscatus	tapicuru	24
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	24
Himantopus melanurus	pernilongo-de-costas-brancas	21
Psittacara leucophthalma	periquitão	20
Coragyps atratus	urubu-preto	17
Brotogeris tirica	periquito-rico	16
Tangara sayaca	sanhaço-cinzento	14
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	9
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	9
Vanellus chilensis	quero-quero	6
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	6
Passer domesticus	pardal	5
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	4
Tyrannus melancholicus	suiriri	4
Troglodytes musculus	corruíra	4
Furnarius rufus	joão-de-barro	3
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	3
Dendrocygna viduata	irerê	2
Coereba flaveola	cambacica	2
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	2
Caracara plancus	caracará	1
Gallinula galeata	galinha-d'água	1

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

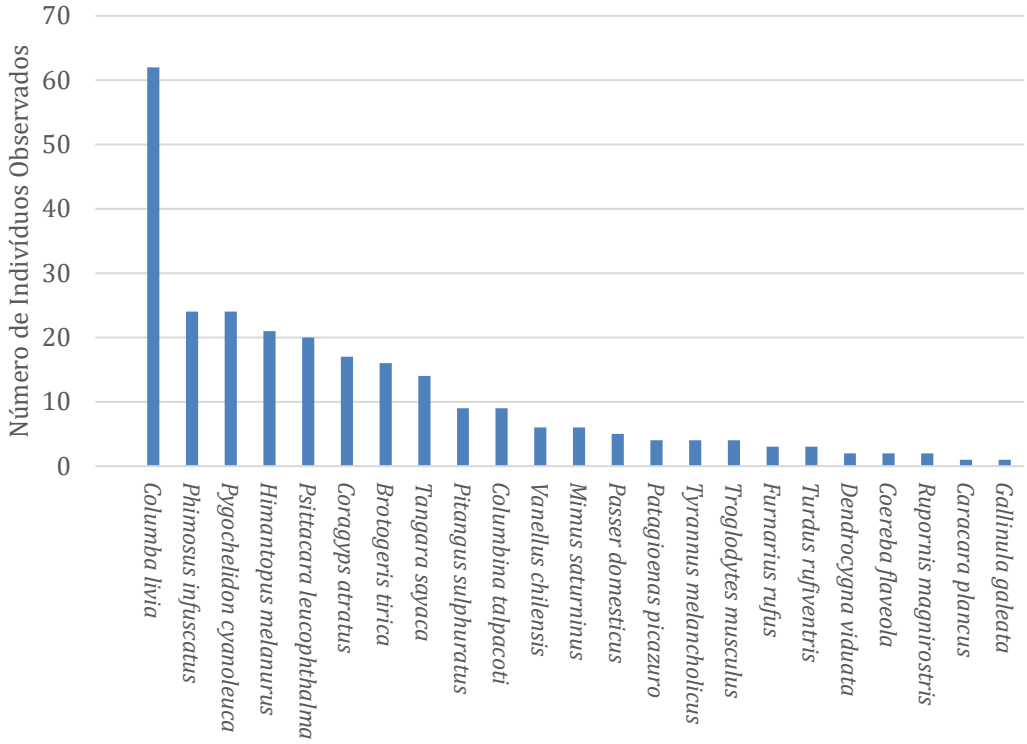


Figura 3.3-2. Número de indivíduos de cada espécie de aves registrada ao longo dos 3,4 km deste trecho da Linha 15-Prata do Metrô e no Pátio Ragueb Chohfi

Como forma de subsidiar a posterior avaliação dos impactos que a implantação de estrutura elevada da linha metroviária poderá exercer sobre as aves nesse trecho de 3,4 km da Linha 15 Prata, foram anotados os deslocamentos das aves na via, de forma a caracterizar o padrão de deslocamento dos indivíduos em um momento anterior à implantação da estrutura elevada. Assim para os registros feitos ao longo da via de implantação desse trecho da Linha 15 Prata, foram discriminadas três categorias de distribuição vertical dos indivíduos de aves registrados, sendo *i)* indivíduos registrados abaixo de 10 m de altura; *ii)* indivíduos registrados entre 10 e 20 m de altura e; *iii)* indivíduos registrados acima de 20 m de altura. De forma complementar, e também com o objetivo de subsidiar a posterior avaliação de impactos da estrutura elevada sobre a movimentação das aves, foram anotadas informações acerca da movimentação dos indivíduos entre os dois lados da Avenida Ragueb Chohfi. Foram discriminadas três categorias de deslocamentos dos indivíduos de aves registradas, sendo *i)* indivíduos que não apresentaram deslocamentos, permanecendo em solo e/ou poleiros; *ii)* indivíduos que apresentaram movimentos paralelos às vias de implantação da estrutura elevada e; *iii)* indivíduos que realizaram

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

movimentos perpendiculares, entre os dois lados das vias de implantação da estrutura elevada. O **Quadro 3.3-3** indica o número de indivíduos de aves observados em cada classe de altura e com cada tipo de deslocamento na porção da Avenida Ragueb Chohfi que sofrerá intervenção direta pela implantação da estrutura elevada. Os resultados indicam que o padrão mais comum observado é representado pelas aves que forrageiam a menos de 10 m do solo e que não apresentam deslocamentos definidos. No entanto, considera-se que tais observações poderão ser melhor avaliadas em etapas futuras de monitoramento, quando a estrutura elevada for implantada no local.

QUADRO 3.3-3. Número de indivíduos de aves observados em seus respectivos deslocamentos e posicionamentos horizontais e verticais ao longo dos 3,4 km deste trecho da Linha 15-Prata do Metrô

CARACTERÍSTICA DE POSIÇÃO E DESLOCAMENTO		NÚMERO DE INDIVÍDUOS
ALTURA	Abaixo de 10 m	137
	Entre 10 m e 20 m	13
	Acima de 20 m	31
MOVIMENTAÇÃO	Sem deslocamento	134
	Deslocamento paralelo à via	3
	Deslocamento perpendicular à via	44

Com relação a eventuais observações e evidências de atividade reprodutiva, o presente estudo não conseguiu identificar a presença de ninhos de aves ao longo do trecho de 3,4 km da Linha 15 Prata.

3.4. CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE AVIFAUNA PARA ATENDER ÀS EXIGÊNCIAS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA ADEQUAÇÃO DO VIÁRIO DA AVENIDA RAGUEB CHOFHI E IMPLANTAÇÃO DO MONOTRILHO DA LINHA 15-PRATA

Como forma de prover um diagnóstico consolidado da avifauna para este trecho do Monotrilho da Linha 15-Prata, foram compiladas as informações de todo o conjunto de estudos e levantamentos ornitológicos realizados no local anteriormente (550 m iniciais) e as informações obtidas no presente estudo. Foram contabilizadas 30 espécies de aves, conforme **Quadro 3.4-1**.

QUADRO 3.4-1. Espécies de aves registradas o longo dos 3,4 km deste trecho da Linha 15-Prata do Metrô, considerando as amostragens realizadas nos 550 m iniciais no âmbito do Plano de Monitoramento de Avifauna da Linha 15 Prata (**PM**) e no presente Estudo de Avifauna (**EA**). **Ameaça: SP**– segue Decreto Estadual nº

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

63.853/2018 e **BR** – segue Portaria MMA nº 444/2014, sendo **RE** – regionalmente extinto, **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. **Endemismo** indica as espécies endêmicas seguindo o critério de distribuição restrita, conforme Stattersfield *et al*., 1998. **Sens** indica a sensibilidade das espécies a perturbações ambientais segue Stotz *et al*., 1996, sendo **SI** – sem informação.

TÁXON	NOME POPULAR	ETAPA DE REGISTRO	AMEAÇA		ENDEMISMO	SENS
			SP	BR		
Ordem Anseriformes						
Família Anatidae						
Dendrocygna viduata	irerê	EA				Baixa
Ordem Columbiformes						
Família Columbidae						
Columba livia	pombo-doméstico	EA, PM				Baixa
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	EA, PM				Média
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	EA, PM				Baixa
Ordem Cuculiformes						
Família Cuculidae						
Crotophaga ani	anu-preto	PM				Baixa
Ordem Apodiformes						
Família Trochilidae						
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	PM				Baixa
Ordem Gruiformes						
Família Rallidae						
Gallinula galeata	galinha-d'água	EA				Baixa
Ordem Charadriiformes						
Família Charadriidae						
Vanellus chilensis	quero-quero	EA, PM				Baixa
Família Recurvirostridae						
Himantopus melanurus	pernilongo-de-costas-brancas	EA				SI
Ordem Pelecaniformes						
Família Threskiornithidae						
Phimosus infuscatus	tapicuru	EA				Média
Ordem Cathartiformes						
Família Cathartidae						
Coragyps atratus	urubu-preto	EA, PM				Baixa
Ordem Accipitriformes						
Família Accipitridae						
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	EA				Baixa
Ordem Falconiformes						
Família Falconidae						
Caracara plancus	carcará	EA, PM				Baixa
Ordem Psittaciformes						

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	ETAPA DE REGISTRO	AMEAÇA		ENDEMISMO	SENS
			SP	BR		
Família Psittacidae						
Amazona aestiva	papagaio	PM	QA			Média
Brotogeris tirica	periquito-rico	EA, PM				Baixa
Psittacara leucophthalmus	periquitão	EA				Baixa
Ordem Passeriformes						
Família Furnariidae						
Furnarius rufus	joão-de-barro	EA, PM				Baixa
Família Tyrannidae						
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	EA, PM				Baixa
Tyrannus melancholicus	suiriri	EA, PM				Baixa
Tyrannus savana	tesourinha	PM				Baixa
Família Hirundinidae						
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	EA, PM				Baixa
Família Troglodytidae						
Troglodytes musculus	corruíra	EA, PM				Baixa
Família Turdidae						
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	EA, PM				Baixa
Família Mimidae						
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	EA, PM				Baixa
Família Estrildidae						
Estrilda astrild	bico-de-lacre	PM				SI
Família Passeridae						
Passer domesticus	pardal	EA, PM				Baixa
Família Thraupidae						
Coereba flaveola	cambacica	EA, PM				Baixa
Volatinia jacarina	tiziu	PM				Baixa
Sicalis flaveola	canário-da-terra	PM				Baixa
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	EA, PM				Baixa

.

Por se tratar de um ambiente densamente urbanizado, a comunidade de aves presente é composta, em sua grande maioria, por espécies de hábitos generalistas, de ampla distribuição de ocorrência e relativamente adaptadas e comuns ao longo de toda a mancha urbana do município de São Paulo.

Analisando a sensibilidade das espécies a perturbações no ambiente natural, nota-se que de todas as espécies registradas para o local, 90% não apresentam restrição para permanecerem em ambientes antropicamente perturbados, não tendo sido registradas espécies que possuem altas restrições em permanecer sob tais condições ambientais (**Figura 3.4-1**). Tal análise evidencia a condição de falta de integridade da comunidade de aves e reflete as próprias condições ambientais do local, com grande

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

adensamento populacional e escassez de áreas verdes capazes de abrigar espécies de aves mais sensíveis ou pouco comuns na mancha urbana do município.

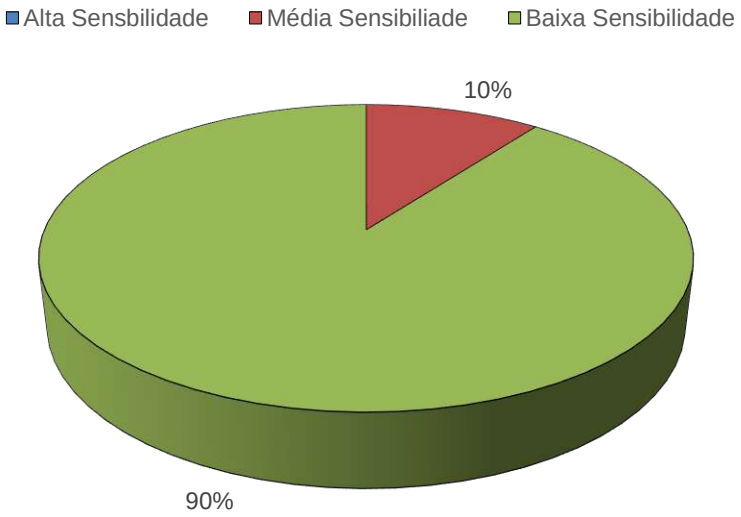


Figura 3.4-1- Proporção das espécies de aves com ocorrência ao longo dos 3,4 km deste trecho da Linha 15-Prata do Metrô, classificadas em cada categoria de sensibilidade a perturbações ambientais (segundo critério proposto por Stotz *et al*., 1996)

No entanto, mesmo com essa condição de ausência de integridade da comunidade de aves, merece destaque o registro de algumas espécies associadas a ambientes aquáticos, migratórias até mesmo presentes em listas oficiais de ameaça.

Com relação às espécies associadas a ambientes aquáticos, destaca-se que os ambientes alagados como os do Piscinão Aricanduva III, que proporcionam hábitats específicos para espécies como o irerê (*Dendrocygna viduata*), o tapicuru (*Phimosus infuscatus*) e o pernilongo-de-costas-brancas (*Himantopus melanurus*), são relativamente pouco comuns ao longo da mancha urbana do município de São Paulo.

Destaca-se ainda o pouco conhecimento que se tem sobre a distribuição do pernilongo-de-costas-brancas (*H. melanurus*), no município de São Paulo. Trata-se de uma espécie de hábitos migratórios, mas cujos padrões sazonais de deslocamentos ainda não são plenamente conhecidos (Vooren e Brusque, 2009). Em estados da região sul do Brasil, essa espécie nidifica em áreas alagadas do interior, deslocando-se para o litoral durante o período de invernada, caracterizando um movimento migratório intraterritorial (Ribeiro *et al*., 2008). Para o estado de São Paulo, o padrão migratório dessa

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

espécie ainda não está claro, mas acredita-se que os indivíduos avistados na cidade de São Paulo sejam provenientes tanto das porções interioranas do estado, quanto de regiões temperadas do sul do país. No presente estudo foram observados diversos indivíduos da espécie forrageando na área do Piscinão Aricanduva III. Destaca-se ainda que os registros do pernilongo-de-costas-brancas (*H. melanurus*) são relativamente comuns na região sul do município, onde há grande concentração de mananciais. Já para a porção leste da cidade de São Paulo, os registros da mesma são bastante escassos (SVMA, 2010).

Outra espécie cujo registro merece destaque e que foi observada nas áreas alagadas do Piscinão Aricanduva III é o tapicuru (*Phimosus infuscatus*). Trata-se de uma espécie de ave de médio porte bastante associada a banhados e áreas alagáveis, onde caminha lentamente vasculhando o solo lodoso à procura de insetos, moluscos, pequenos crustáceos, além de material vegetal para sua alimentação (Sick, 1997). No Pantanal é uma espécie bastante abundante, apesar de ter flutuações populacionais locais, o que indica um padrão migratório ainda não muito bem esclarecido (Sick, 1997). Estudos recentes vêm demostrando alguma ampliação da área de ocorrência do tapicuru (*P. infuscatus*), sendo que na última década a espécie vem apresentando registros em locais que não possuíam dados documentados sobre sua ocorrência (Lovato, 2019) como no Vale do Paraíba, que teve o primeiro registro da espécie no ano de 2012 (Gomes *et al*., 2012). Para a cidade de São Paulo, a espécie não havia sido registrada até o ano de 2010 (SVMA, 2010). Autores sugerem que esse aumento da área de distribuição está relacionado a um aumento populacional do tapicuru (*P. infuscatus*) em território nacional, assim como às alterações do uso do solo, que propiciam o aparecimento de áreas abertas, favorecendo o estabelecimento da espécie (Lovato, 2019). De toda forma, trata-se de uma espécie pouco comum para a cidade de São Paulo e cuja permanência, ainda pouco conhecida, pode se dar de forma sazonal e bastante vinculada à presença de ambientes alagados propícios para o forrageio.

Outra espécie que merece destaque é o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), por ser uma espécie presente na lista oficial de espécies ameaçadas do estado de São Paulo sob a categoria de “quase-ameaçada” (SMA, 2018). Mesmo não tendo sido registrado no presente estudo, o papagaio (*A. aestiva*) foi registrado no âmbito do Plano de Monitoramento de Avifauna da Linha 15-Prata, que realiza amostragens periódicas nos 550 m iniciais desse trecho da linha metroviária em implantação. Considera-se que a presença dessa espécie em uma área densamente urbanizada e com baixa densidade de cobertura vegetal se dá pela própria presença de ambientes florestais preservados do

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, localizado nas adjacências deste trecho da Linha 15-Prata.

De forma geral, e com base nas informações obtidas em campo acerca da avifauna presente neste trecho da Linha 15-Prata e em suas adjacências diretas, pode-se concluir que mesmo que a avifauna do local seja composta, em sua maioria, por espécies generalistas, de ampla distribuição de ocorrência e relativamente comuns na mancha urbana, os ambientes alagados do Piscinão Aricanduva III conferem certa peculiaridade ao local, por permitirem a presença de espécies pouco conhecidas e comuns no município de São Paulo, como o pernilongo-de-costas-brancas (*H. melanurus*) e o tapicuru (*P. infuscatus*).

4. DIAGNÓSTICO COMPLEMENTAR DE AVIFAUNA NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO

O estudo ornitológico complementar no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo teve como principal objetivo incrementar o conhecimento faunístico da unidade de conservação, complementando as informações apresentadas no plano de manejo, elaborado no ano de 2014 (SVMA/IPE, 2014) e no estudo anterior realizado no local, no âmbito do licenciamento ambiental dos 550 m iniciais desse trecho da Linha 15-Prata, em implantação. Para tanto, foi realizado levantamento ornitológico no interior do parque, seguindo o escopo técnico solicitado pelo corpo gestor da unidade de conservação, sendo descritos abaixo os procedimentos metodológicos utilizados e resultados obtidos.

4.1. ÁREA DE ESTUDO

O Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo é uma unidade de conservação de proteção integral com 449 ha de extensão, coberta, predominantemente por ambientes florestais em diversos estágios de sucessão (SVMA/IPE, 2014). Formando um contínuo florestal com os ambientes do Parque do Carmo e do SESC Itaquera, pode ser entendido como o principal remanescente de vegetação florestal sob proteção legal da zona leste do município de São Paulo (**Figura 4.1-1**).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Figura 4.1-1 – Contínuo florestal englobando o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, o Parque do Carmo e o Sesc Itaquera, imerso no ambiente urbanizado da zona Leste do município de São Paulo.

No entanto, mesmo com a predominância de ambientes florestais no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, ocorrem também áreas abertas, ambientes alagados, assim como diversos cursos d'água de pequeno porte, indicando certa heterogeneidade ambiental e diversidade de microambientes no interior da unidade de conservação.

4.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme mencionado, por solicitação do corpo gestor da unidade de conservação, o levantamento complementar de aves no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo foi realizado ao longo de duas trilhas pré-existentes (**Quadro 4.2-1**), situadas nas proximidades do bairro Jardim São Gonçalo, sendo a Trilha Tabor-Sesc e a Trilha do Piscinão (**Figura 4.2-1**). Essas duas trilhas abrigam

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ambientes predominantemente florestais, apesar de estarem presentes também campos abertos e áreas alagadas ao longo de suas extensões.

Pelo fato das observações serem ao longo de trilhas, a amostragem foi realizada pelo método de transecções, no qual é feito o caminhamento anotando-se todos os contatos visuais e auditivos das aves (Bibby *et al*., 2000).

Figura 4.2-1 –Trilha Tabor-Sesc e a Trilha Piscinão utilizadas para o presente levantamento complementar da avifauna no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Quadro 4.2-1 – Caracterização e coordenadas geográficas das trilhas percorridas para o levantamento ornitológico no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

TRILHA	AMBIENTES	DISTÂNCIA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
			INICIAL	FINAL
Trilha Tabor-Sesc	Vegetação florestal em estágios inicial e médio de regeneração	1.570 m	351.150 E 7.389.856 S	350.814 E 7.391.279 S
Trilha do Piscinão	Área aberta com predomínio de herbáceas / Vegetação florestal em estágios inicial e médio de regeneração	730 m	351.176 E 7.390.112 S	351.747 E 7.390.069 S

A amostragem das aves em campo foi realizada por um período de quatro dias não consecutivos, entre os dias 08 e 15 de setembro de 2021. A amostragem das aves no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo foi feita no período da manhã, sendo iniciada logo nas primeiras horas do dia (6:30h) e se estendendo até as 11:00h, por ser esse o período de maior atividade das aves, o que favorece a detecção das espécies. Para a amostragem foram utilizados binóculos Nikkon® Monarch 8 x 42 e gravador digital, com o objetivo de facilitar a correta identificação de todos os registros das aves em campo. As amostragens diárias nas trilhas selecionadas foram feitas em ordem inversa, tendo sido iniciadas em dois dias pela Trilha do Tabor-Sesc e nos outros dois dias pela Trilha do Piscinão.

Como forma de estimar a abundância das espécies de aves, foi utilizada uma adaptação do método de listas de MacKinnon (Poulsen *et al*., 1997). Esse método consiste na elaboração de listas de 10 espécies diferentes de aves registradas, de modo que não contenha espécies iguais na mesma lista e tomando-se o cuidado de não incluir indivíduos já contados em listas anteriores; ou seja, cada lista só pode conter espécies diferentes entre si e indivíduos que ainda não foram contados. Após o preenchimento das 10 espécies na primeira lista inicia-se uma nova lista com mais 10 espécies e, assim, sucessivamente. No final do levantamento, para obter a abundância relativa das espécies, divide-se o número de listas que uma espécie esteve presente pelo número total de listas. Assume-se que quanto mais comum for uma espécie, mais vezes ela será ouvida ou visualizada (Ribon, 2010). Embora MacKinnon tenha inicialmente proposto listas de 20 espécies (MacKinnon, 1991), Herzogh *et al*. (2002) propõem que sejam feitas listas de 10 espécies, o que aumenta o número de unidades amostrais para uma mesma área. Não obstante, fazendo-se listas de 10 espécies diminui-se o risco de uma mesma espécie ser marcada mais de uma vez em uma mesma lista (Ribon, 2010).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Destaca-se que, no presente estudo, não foi utilizada a curva de acúmulo de espécies para o levantamento complementar de aves no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, visto que o objetivo deste estudo consistiu no incremento do conhecimento da avifauna no interior da unidade de conservação através de amostragens pontuais em determinados locais, conforme solicitado pelo corpo gestor. Considera-se ainda que a utilização da curva de acúmulo de espécies não acarretaria informações adicionais para o estudo, visto que sua utilização apresenta uma série de limitações na determinação da suficiência amostral, principalmente em regiões tropicais de alta diversidade, onde inventários biológicos costumam não apresentar curvas com patamares de estabilização (Cain e Castro, 1959; Mueller-Dombois e Ellemberg, 1974; Schilling e Batista, 2008). Conforme mencionado por esses autores, mesmo que a curva de acúmulo de espécies, quando utilizada, apresente alguma tendência à estabilização, não pode ser inferido o pleno conhecimento da comunidade de aves local, visto que fatores externos ao levantamento ornitológico podem contribuir para o incremento do conhecimento ornitológico local, como a chegada de novas espécies ao longo do tempo.

Todas as espécies de aves registradas no presente estudo foram caracterizadas de acordo com a trilha de registro, de forma que possam ser feitas inferências acerca da distribuição espacial das espécies no interior da unidade de conservação, assim como uma eventual heterogeneidade nessa distribuição. No entanto, alguns registros foram também realizados durante os deslocamentos por demais trilhas no interior do parque ou até mesmo nas bordas dos ambientes florestais da unidade de conservação, sendo que tais registros também foram documentados, com o objetivo de incrementar ao máximo o conhecimento ornitológico no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

Foram também avaliadas a sensibilidade a perturbações ambientais (Stotz *et al*., 1996), grau de ameaça em nível estadual e nacional (MMA, 2014; SMA, 2018) e endemismo das espécies, considerando o critério de distribuição restrita (i. e. área de distribuição < 50.000 km^2, segundo Stattersfield *et al*., 1998).

4.3. RESULTADOS

A partir dos esforços despendidos no levantamento complementar de avifauna no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo foram registradas 70 espécies de aves, divididas em 30 famílias e 15 ordens distintas, conforme **Quadro 4.3-1**.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

QUADRO 4.3-1 Espécies de aves registradas no levantamento complementar de avifauna no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo. Local de Registro: **TP** – Trilha do Piscinão; **TTS** – Trilha do Tabor-Sesc; **PN** – espécies registradas no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, fora das duas trilhas pré-estabelecidas para o levantamento complementar. Ameaça: **SP**– segue Decreto Estadual nº 63.853/2018 e **BR** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **RE** – regionalmente extinta, **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. Endemismo indica as espécies endêmicas seguindo o critério de distribuição restrita, conforme Stattersfield et al., 1998. Sensibilidade indica a sensibilidade das espécies a perturbações ambientais segue Stotz et al., 1996, sendo SI – sem informação.

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Ameaça		Endemismo	Sensibilidade
			SP	BR		
Ordem Tinamiformes						
Família Tinamidae						
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu	TP, TTS				Baixa
Ordem Galliformes						
Família Cracidae						
Penelope obscura	jacuguaçu	PN				Média
Ordem Columbiformes						
Família Columbidae						
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	TP				Média
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	TP, TTS				Média
Geotrygon montana	pariri	TTS				Média
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca	TP				Média
Zenaida auriculata	avoante	PN				Baixa
Ordem Cuculiformes						
Família Cuculidae						
Guira guira	anu-branco	TTS				Baixa
Piaya cayana	alma-de-gato	TP, TTS				Baixa
Ordem Apodiformes						
Família Trochilidae						
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado	TP				Baixa
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	TP				Baixa
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	TTS				Média
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	PN				Baixa
Ordem Gruiformes						
Família Rallidae						
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	PN				Média
Aramides saracura	saracura-do-mato	TP, TTS				Média
Gallinula galeata	galinha-d'água	TP				Baixa

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Ameaça		Endemismo	Sensibilidade
			SP	BR		
Ordem Charadriiformes						
Família Charadriidae						
Vanellus chilensis	quero-quero	TP				Baixa
Ordem Pelecaniformes						
Família Ardeidae						
Butorides striata	socozinho	PN				Baixa
Ardea alba	garça-branca-grande	PN				Baixa
Ordem Cathartiformes						
Família Cathartidae						
Coragyps atratus	urubu-preto	TP, TTS				Baixa
Ordem Accipitriformes						
Família Accipitridae						
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	TTS				Baixa
Ordem Trogoniformes						
Família Trogonidae						
Trogon surrucura	surucuá-variado	TTS				Média
Ordem Piciformes						
Família Ramphastidae						
Ramphastos toco	tucanuçu	PN				Média
Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde	TP, TTS				Média
Família Picidae						
Picumnus temminckii	picapauzinho-de-coleira	TP				Média
Veniliornis spilogaster	pica-pau-verde-carijó	TP, TTS				Média
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	TTS				Baixa
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	TP, TTS				Média
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	PN				Baixa
Ordem Falconiformes						
Família Falconidae						
Caracara plancus	carcará	TTS				Baixa
Milvago chimachima	carrapateiro	TTS				Baixa
Ordem Psittaciformes						
Família Psittacidae						
Brotogeris tirica	periquito-rico	TP, TTS				Baixa
Pionus maximiliani	maitaca-verde	TTS				Média
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	TP, TTS	QA			Média
Psittacara leucophthalmus	periquitão	TTS				Baixa
Ordem Passeriformes						

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	LOCAL DE REGISTRO	AMEAÇA		ENDEMISMO	SENSIBILIDADE
			SP	BR		
Família Thamnophilidae						
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	TP, TTS				Média
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	TTS				Baixa
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul	TTS				Média
Família Furnariidae						
Furnarius rufus	joão-de-barro	TTS				Baixa
Lochmias nematura	joão-porca	TP, TTS				Média
Syndactyla rufosuperciliata	trepador-quiete	TTS				Média
Synallaxis ruficapilla	pichororé	TP, TTS				Média
Synallaxis spixi	joão-teneném	TP, TTS				Baixa
Família Cotingidae						
Pyroderus scutatus	pavó	TTS	QA			Média
Família Rhynchocyclidae						
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	TTS				Média
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	TTS				Média
Família Tyrannidae						
Camptostoma obsoletum	risadinha	TP, TTS				Baixa
Myiarchus swainsoni	irré	TTS				Baixa
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	TP, TTS				Baixa
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	TP				Baixa
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada	PN				Baixa
Lathrotriccus euleri	enferrujado	TP, TTS				Média
Família Vireonidae						
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	TP, TTS				Baixa
Vireo chivi	juruviara	TP, TTS				Baixa
Família Troglodytidae						
Troglodytes musculus	corruíra	TP, TTS				Baixa
Família Turdidae						
Turdus flavipes	sabiá-una	TTS				Média
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	TP, TTS				Baixa
Família Estrildidae						
Estrilda astrild	bico-de-lacre	TP				SI
Família Passeridae						
Passer domesticus	pardal	PN				Baixa
Família Fringillidae						
Euphonia chlorotica	fim-fim	PN				Baixa
Família Passerellidae						

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	LOCAL DE REGISTRO	AMEAÇA		ENDEMISMO	SENSIBILIDADE
			SP	BR		
Zonotrichia capensis	tico-tico	TTS				Baixa
Família Parulidae						
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	TTS				Baixa
Basileuterus culicivorus	pula-pula	TP, TTS				Média
Família Cardinalidae						
Habia rubica	tiê-de-bando	TTS				Alta
Família Thraupidae						
Saltator fuliginosus	bico-de-pimenta	TP, TTS				Média
Coereba flaveola	cambacica	TP, TTS				Baixa
Trichothraupis melanops	tiê-de-topete	TP, TTS				Média
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	TTS				Baixa
Ramphocelus bresilia	tiê-sangue	PN				Baixa
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	TP				Baixa

As **Fotos 4.3-1 a 4.3-8** ilustram alguns registros das espécies de aves feitos durante os trabalhos de campo.

Foto 4-3-1 – Indivíduo jovem de carrapateiro (*Milvago chimachima).*

Foto 4.3-2 – Avoante (*Zenaida auriculata)* observada em área aberta.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 4.3-3 – Pichororé (*Synallaxis ruficapilla)* observada na Trilha do Piscinão.

Foto 4.3-4 – Indivíduo macho de beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*).

Foto 4.3-5 – Cabeçudo (*Leptopogon amaurocephalus)*.

Foto 4.3-6 – Bico-de-pimenta (*Saltator fuliginosus).*

Foto 4.3-7 – João-porca (*Lochmias nematura)* na Trilha Tabor-Sesc.

Foto 4.3-8 – Anu-branco (*Guira guira)* observado na Trilha Tabor-Sesc.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Os resultados obtidos nesse levantamento complementar, corroboram com os resultados obtidos em levantamentos prévios no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, indicando que a comunidade de aves é composta, em sua maioria, por espécies de hábitos generalistas e ampla distribuição de ocorrência. Analisando a sensibilidade das espécies a perturbações no ambiente natural, nota-se que, de todas as espécies registradas nesse levantamento complementar, 57% não apresentam restrição para permanecerem em ambientes antropicamente perturbados (**Figura 4.3-1**), tendo sido registrada apenas uma espécie de ave com altas restrições em permanecer sob tais condições ambientais, o tiê-de-bando (*Habia rubica*). No entanto, mesmo que a maior parte das espécies apresente hábitos generalistas, cabe destacar a associação das espécies presentes no local com os ambientes florestais.

Diversas espécies registradas caracterizam-se por apresentarem fortes associações com ambientes florestais e serem espécies ecologicamente mais exigentes, como o tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), a saracura-do-mato (*Aramides saracura*), o surucuá-variado (*Trogon surrucura*), o bico-de-pimenta (*Saltator fuliginosus*) e o já citado tiê-de-bando (*Habia rubica*). Tais espécies são estritamente dependentes de ambientes florestais e a presença delas no local está fortemente relacionada à própria presença do maciço de vegetação florestal em bom estado de conservação.

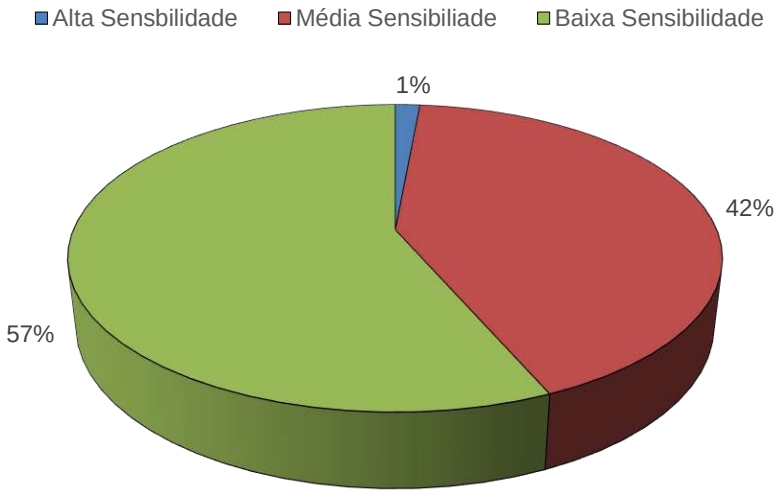


FIGURA 4.3-1- Proporção das espécies de aves registradas no levantamento complementar realizado no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, classificadas em cada categoria de sensibilidade a perturbações ambientais (segundo critério proposto por Stotz *et al*., 1996)

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Com relação à abundância das espécies de aves (**Quadro 4.3-2**), notou-se que, a partir do método quantitativo utilizado (listas de Mackinnon), a espécie mais abundante no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo foi o pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), seguido pelo pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*) e pelo bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*). Destaca-se que, com exceção do bem-te-vi (*P. sulphuratus*), essas espécies mais abundantes são características de ambientes florestais ou arborizados, sendo que o pula-pula (*B. culicivorus*) é uma espécie estritamente associada a áreas florestadas. Tal característica da comunidade evidencia que diferentemente do entorno urbanizado da unidade de conservação, a comunidade de aves no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo tem plenas características florestais, indicando a importância que a cobertura arbórea tem para a composição e estruturação da comunidade de aves no local.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

QUADRO 4.3-2 Abundância das espécies de aves obtida no levantamento complementar realizado no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, através do método de listas de 10 espécies. A abundância foi calculada pela proporção de listas em que cada espécie esteve presente. No total, foram elaboradas 18 listas.

ESPÉCIE	NÚMERO DE LISTAS PRESENTE	ABUNDÂNCIA
Basileuterus culicivorus	13	0,72
Cyclarhis gujanensis	11	0,61
Pitangus sulphuratus	10	0,56
Celeus flavescens	7	0,39
Turdus rufiventris	7	0,39
Brotogeris tirica	6	0,33
Coereba flaveola	6	0,33
Piaya cayana	6	0,33
Aramides saracura	5	0,28
Camptostoma obsoletum	5	0,28
Coragyps atratus	5	0,28
Dysithamnus mentalis	5	0,28
Ramphastos dicolorus	5	0,28
Saltator fuliginosus	5	0,28
Synallaxis ruficapilla	5	0,28
Patagioenas cayennensis	4	0,22
Tachyphonus coronatus	4	0,22
Trichothraupis melanops	4	0,22
Vireo chivi	4	0,22
Amazona aestiva	3	0,17
Milvago chimachima	3	0,17
Psittacara leucophthalmus	3	0,17
Thamnophilus caerulescens	3	0,17
Caracara plancus	2	0,11
Crypturellus obsoletus	2	0,11
Furnarius rufus	2	0,11
Geotrygon montana	2	0,11
Lathrotriccus euleri	2	0,11
Leptopogon amaurocephalus	2	0,11
Lochmias nematura	2	0,11
Myiodynastes maculatus	2	0,11
Picumnus temminckii	2	0,11
Pyroderus scutatus	2	0,11
Rupornis magnirostris	2	0,11
Synallaxis spixi	2	0,11
Thalurania glaucopis	2	0,11
Troglodytes musculus	2	0,11
Turdus flavipes	2	0,11

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ESPÉCIE	NÚMERO DE LISTAS PRESENTE	ABUNDÂNCIA
Veniliornis spilogaster	2	0,11
Chlorostilbon lucidus	1	0,06
Dryocopus lineatus	1	0,06
Estrilda astrild	1	0,06
Gallinula galeata	1	0,06
Geothlypis aequinoctialis	1	0,06
Guira guira	1	0,06
Habia rubica	1	0,06
Leptotila rufaxilla	1	0,06
Myiarchus swainsoni	1	0,06
Patagioenas picazuro	1	0,06
Phaethornis pretrei	1	0,06
Pionus maximiliani	1	0,06
Pyriglena leucoptera	1	0,06
Syndactyla rufosuperciliata	1	0,06
Thraupis sayaca	1	0,06
Tolmomyias sulphurescens	1	0,06
Trogon surrucura	1	0,06
Vanellus chilensis	1	0,06
Zonotrichia capensis	1	0,06

4.4. CONSOLIDAÇÃO DA COMUNIDADE DE AVES DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO

Visto que o levantamento complementar de aves no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo teve como principal objetivo incrementar o conhecimento ornitológico no interior da unidade de conservação, o presente tópico apresenta uma consolidação da comunidade de aves no local, considerando todos os estudos documentados até o momento.

Assim, considerando os levantamentos ornitológicos do plano de manejo da unidade de conservação (SVMA/IPE, 2014), do Estudo de Avifauna para implantação dos 550 m iniciais da Avenida Ragueb Chohfi da Linha 15-Prata, do presente estudo, bem como levantamentos ornitológicos realizados na unidade de conservação por outros pesquisadores (Rodrigues, 2019; Rodrigues, 2019b; Souza, 2019; Zimback, 2019), chega-se a um total de 187 espécies de aves com registros para o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (**Anexo 2**).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Com relação ao incremento de informações ornitológicas no interior do parque, o presente levantamento complementar de aves identificou seis espécies que não haviam sido registradas nos estudos do plano de manejo da unidade de conservação, assim como em outros estudos ornitológicos prévios, conforme **Quadro 4.4-1**. Tal situação evidencia a importância que o presente estudo teve para o aumento do conhecimento da avifauna na unidade de conservação. Dentre essas seis espécies merece destaque o pavó (*Pyroderus scutatus*), por ser uma espécie presente na lista oficial de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (SMA, 2018).

QUADRO 4.4-1 Espécies de aves que não haviam sido registradas anteriormente para o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo e que foram registradas no presente levantamento complementar.

TÁXON	NOME POPULAR
Geotrygon montana	pariri
Zenaida auriculata	avoante
Ramphastos toco	tucanuçu
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul
Pyroderus scutatus	pavó
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo

A partir da análise de todas as 187 espécies de aves com registros para o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, nota-se que a comunidade presente no local é composta, em sua maioria, por espécies de hábitos generalistas e ampla distribuição de ocorrência. Analisando a sensibilidade das espécies a perturbações no ambiente natural (Stotz *et al*., 1996), nota-se que, de todas as espécies registradas nessa campanha, 64% (119 espécies) não apresentam restrição para permanecerem em ambientes antropicamente perturbados, 34% das espécies (63 espécies) apresentam certas restrições a perturbações no ambiente, ao passo que apenas 2% das espécies (4 espécies) apresentam altas restrições para permanecerem sob condições alteradas (**Figura 4.4-1**). Tais espécies são a saracura-três-potes (*Aramides cajaneus*), a pomba-amargosa (*Patagioenas plumbea*), o araçari-banana (*Pteroglossus bailloni*) e o tiê-de-bando (*Habia rubica*). Destaca-se ainda que essa proporção de espécies definida em cada categoria de sensibilidade a perturbações ambientais já foi obtida, de forma bastante similar, nos estudos prévios realizados no local, indicando se tratar de uma realidade da comunidade de aves no interior da unidade de conservação.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

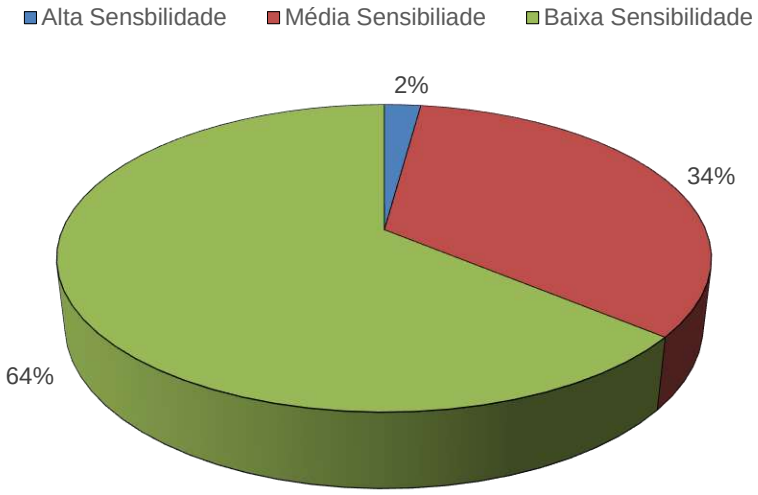


Figura 4.4-1- Proporção das espécies de aves com registro para o interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, classificadas em cada categoria de sensibilidade a perturbações ambientais (segundo critério proposto por Stotz *et al*., 1996)

No entanto, mesmo que a maior parte das espécies apresente hábitos generalistas, cabe destacar a associação que muitas das espécies presentes no local têm com os ambientes florestais. Para muitas delas, principalmente aquelas que apresentam alta e média sensibilidade a perturbações ambientais, o maciço florestal do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo compreende um refúgio de habitat em meio ao ambiente urbano.

Considerando a intensa urbanização do entorno desse maciço florestal, essa unidade de conservação abriga espécies de aves que ficam restritas ao local, realizando pouco ou mesmo nenhum tipo de deslocamento ao longo dos ambientes urbanos do entorno, em busca de outros eventuais fragmentos de vegetação nativa para a dispersão dos indivíduos da população. Dentre essas espécies podem ser citadas o bico-de-pimenta (*Saltator fuliginosus*), o papa-formiga-de-grota (*Myrmoderus squamosus*), o arapaçu-de-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*), o tiê-de-bando (*Habia rubica*), além das aves que habitam o solo da floresta e tem baixa capacidade de voo, como o inambuguaçu (*Crypturellus obsoletus*), o inambu-chintã (*Crypturellus tataupa*), a saracura-do-mato (*Aramides saracura*) e a saracura-três-potes (*Aramides cajaneus*). Para essas espécies, dentre outras, os ambientes florestais do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo podem ser considerados como uma ilha de habitat imersa no ambiente urbano da cidade de São Paulo.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Dentre as 187 espécies de aves com registros para o interior do parque, seis espécies estão presentes na lista oficial de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (SMA, 2018), conforme **Quadro 4.4-2**.

QUADRO 4.4-2 Espécies de aves com registros para o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo presentes em listas oficiais de espécies ameaças. **Ameaça**: **SP**– segue Decreto Estadual nº 63.853/2018 e **BR** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **RE** – regionalmente extinta, **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, VU – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados

ESPÉCIE	NOME POPULAR	AMEAÇA	
		SP	BR
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	QA	
Pteroglossus bailloni	araçari-banana	VU	
Hydropsalis anomala	curiango-do-banhado	RE	
Amazona aestiva	papagaio	QA	
Pyroderus scutatus	pavó	QA	
Tachyphonus rufus	pipira-preta	QA	

O gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) é uma ave bastante importante para os sistemas naturais onde vive, por ser uma espécie de topo da cadeia alimentar. Por conta de seus requisitos ecológicos, necessita de amplas áreas florestadas em bom estado de conservação (Granzinolli, 2009), podendo ser encontrado sobrevoando áreas de floresta na Região Metropolitana de São Paulo (Develey e Endrigo, 2004). A perda de habitat consiste na maior ameaça para a espécie, que atualmente é classificada na categoria de “quase-ameaçada” para o estado de São Paulo (SMA, 2018). Anteriormente presente em quase todo o estado, sua distribuição atual se restringe, principalmente à faixa costeira, onde ainda existem grandes remanescentes de Mata Atlântica. O registro para o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo foi documentado através da revisão bibliográfica realizada no plano de manejo da unidade de conservação (SVMA/IPE, 2014). Considera-se que o expressivo maciço florestal do parque possa assumir grande importância para a permanência da espécie na Região Metropolitana de São Paulo.

O curiango-do-banhado (*Hydropsalis anomala*) é uma ave com hábitos crepusculares e noturnos, pouco conhecida e com relativamente poucos registros para o estado de São Paulo, onde é considerada extinta (SMA, 2018). Vive em campos abertos, bastante associados a banhados e áreas pantanosas e sua distribuição no estado de São Paulo está limitada à região centro-oriental (Benedicto, 2009). O registro dessa espécie para o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo também foi documentado através da revisão bibliográfica realizada no plano de manejo da unidade de

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

conservação (SVMA/IPE, 2014), não tendo sido feito o seu registro em campo no presente estudo. Na última atualização da lista de espécies ameaçadas para o estado de São Paulo (SMA, 2018), ela foi classificada como “regionalmente extinta”, indicando que o registro no interior do parque pode se referir a registros pretéritos.

O araçari-banana (*Pteroglossus bailloni*) é uma ave extremamente dependente de ambientes florestais, onde se alimenta de diversos itens, apesar de encontrar nos grandes frutos e sementes sua principal fonte energética (Figueiredo, 2009) e sendo, por esse motivo, uma espécie bastante importante para a dispersão das sementes. É considerado vulnerável à extinção no estado de São Paulo (SMA, 2018), pois além de ter seu hábitat drasticamente reduzido, é também alvo de captura para o comércio ilegal (Figueiredo, 2009). O relato da presença dessa espécie no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo fica restrito a um único estudo (Ferreira, 2014), cujas informações foram utilizadas na compilação de espécies feita para o plano de manejo (SVMA/IPE, 2014).

A pipira-preta (*Tachyphonus rufus*) é uma pequena ave que habita o sub-bosque das florestas, onde se alimenta de frutos, flores e artrópodes (Antunes, 2009). Sua área de distribuição é bastante ampla, abrangendo grande parte do continente sul-americano. No estado de São Paulo a espécie é mais comum nas florestas ribeirinhas do norte do estado, onde a vegetação natural encontra-se bastante reduzida pelo desmatamento, a mesma é classificada na categoria de “quase-ameaçada” (SMA, 2018). A espécie não foi registrada no presente estudo, sendo que seu registro para o interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo foi documentado através da revisão bibliográfica realizada no plano de manejo (SVMA/IPE, 2014).

O papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) é uma ave que tem ampla distribuição ao longo de todo o continente sul-americano, com exceção da região amazônica. Apesar dessa ampla distribuição e relativa resistência a perturbações no ambiente natural, está presente na lista oficial de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (SMA, 2018) sob a categoria de “quase ameaçado”, devido à intensa captura de indivíduos para a criação ilegal em cativeiro. Durante o presente levantamento complementar da avifauna foram realizados diversos registros da espécie. Levantamentos anteriores também obtiveram resultados consistentes de observação da espécie, indicando que o papagaio-verdadeiro (*A. aestiva*) é residente e bastante abundante no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

O pavó (*Pyroderus scutatus*) é uma ave que se distribui por toda a faixa leste do território brasileiro, alcançando ainda algumas porções do Brasil Central e demais países do continente sul-americano.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Habita o interior da mata, desde as restingas no litoral até as matas de altitude nas serras, podendo ser encontrado tanto em matas primárias quanto em matas secundárias e mesmo em áreas fragmentadas (Develey e Lucca, 2009). Mesmo sendo uma espécie associada a ambientes florestais, sua boa capacidade de voo permite que o pavó (*P. scutatus*) atravesse trechos de áreas abertas entre diferentes áreas florestais. O registro no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo foi feito pela primeira vez no presente levantamento complementar, indicando que a espécie é pouco abundante no local ou até mesmo que pode ter imigrado para o interior da unidade de conservação em um evento recente.

Quanto aos endemismos, os levantamentos ornitológicos realizados obtiveram registros de três de aves endêmicas, seguindo o critério de distribuição restrita (Stattersfield et al., 1998), sendo o joão-botina-da-mata (*Phacellodomus erythrophthalmus*), a saíra-lagarta (*Tangara desmaresti*) e o sanhaço-de-encontro-azul (*Tangara cyanoptera*). Essas três espécies compartilham um padrão de endemismo similar, sendo características das florestas montanas da região Sul e Sudeste do Brasil. Todas essas três espécies foram registradas em levantamentos ornitológicos prévios, sem que fossem observadas no presente levantamento complementar.

Por outro lado, foram registradas três aves exóticas, o pardal (*Passer domesticus*), o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) e o pombo-doméstico (*Columba livia*), sendo que essa última espécie está presente em numerosos bandos no entorno e nas bordas do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

Assim, com base nas informações obtidas após a realização de diversos levantamentos ornitológicos no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, podem ser feitas algumas considerações acerca da comunidade de aves presente no local.

A análise da composição da avifauna registrada para o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo indica que há uma clara predominância de espécies florestais na composição da comunidade, o que diferencia bastante a assembleia de aves no interior do parque da assembleia de aves presente no entorno extremamente urbanizado da unidade de conservação. Considerando até mesmo os resultados obtidos em estudos realizados neste trecho da Linha 15-Prata, nota-se que a maior parte das espécies de aves presentes na unidade de conservação têm no maciço florestal um refúgio isolado de qualquer outra mancha de vegetação significativa, mantendo suas respectivas populações apenas com os indivíduos e recursos presentes nessa área de floresta nativa. Tal situação evidencia a grande importância que os ambientes preservados do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo exercem para a conservação da diversidade de aves em meio à zona urbana do município de São Paulo.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A importância do maciço florestal do parque fica mais evidente quando se percebe que algumas dessas espécies de aves que permanecem isoladas no local, encontram nessa unidade de conservação o único remanescente florestal para manterem suas populações no município de São Paulo. Espécies como o inambuguaçu (*Crypturellus obsoletus*), o bico-de-pimenta (*Saltator fuliginosus*) e a corujinha-sapo (*Megascops atricapilla*) não estão presentes em nenhum outro remanescente florestal inserido totalmente em uma matriz urbana do município, podendo ser encontradas apenas em porções florestais da cidade de São Paulo que permanecem funcionalmente conectadas a outros remanescentes maiores, como as áreas preservadas da zona sul e da zona norte do município.

O fato do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo não manter conexões estruturais de vegetação florestal nativa com outras porções de vegetação natural diminui a própria viabilidade dessas populações de aves ao longo do tempo, por não haver uma fonte de chegada de novos indivíduos para aumento da variabilidade genética e eventuais perdas ou declínios populacionais. Tal situação evidencia a condição de unicidade dos ambientes do parque no contexto urbano da cidade de São Paulo e reforça a necessidade de manutenção das boas condições ambientais presentes no local, evitando qualquer tipo de intervenção negativa na unidade de conservação.

Outro fator que evidencia a importância Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo se dá pela presença de oito espécies de aves presentes na lista oficial de espécies ameaçadas do estado de São Paulo. Mesmo que algumas dessas aves ameaçadas como o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) e o araçari-banana (*Pteroglossus bailloni*), não lidem com o problema de isolamento populacional citado acima, considera-se que os ambientes florestais do local assumam grande importância para os deslocamentos ou atividades de forrageio dessas espécies, atuando na própria manutenção de suas populações na Região Metropolitana de São Paulo.

5. DIAGNÓSTICO DE AVIFAUNA EM ÁREA VERDE ADJACENTE AO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO

Seguindo ainda as solicitações feitas pelo órgão ambiental ao longo do processo de licenciamento ambiental para a implantação da Linha 15-Prata, foi realizado o levantamento ornitológico em uma área verde totalmente imersa na mancha urbana, adjacente ao Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo. Esse levantamento teve como objetivo obter conhecimento ornitológico de um fragmento florestal urbano que sofre influências dos ambientes florestais mais preservados da referida unidade de conservação. Com isso, puderam ser levantados indícios e informações acerca de eventuais usos

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ou deslocamentos de espécies florestais presentes no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo ao longo da mancha urbana da zona leste da cidade de São Paulo.

Segue abaixo a descrição dos procedimentos metodológicos utilizados e resultados obtidos nesse estudo.

5.1. ÁREA DE ESTUDO

A área verde adjacente ao Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo consiste em um fragmento florestal situado no Bairro Jardim São Benedito e que margeia um trecho de aproximadamente 1.000 metros do Rio Aricanduva (**Figura 5.1-1**).

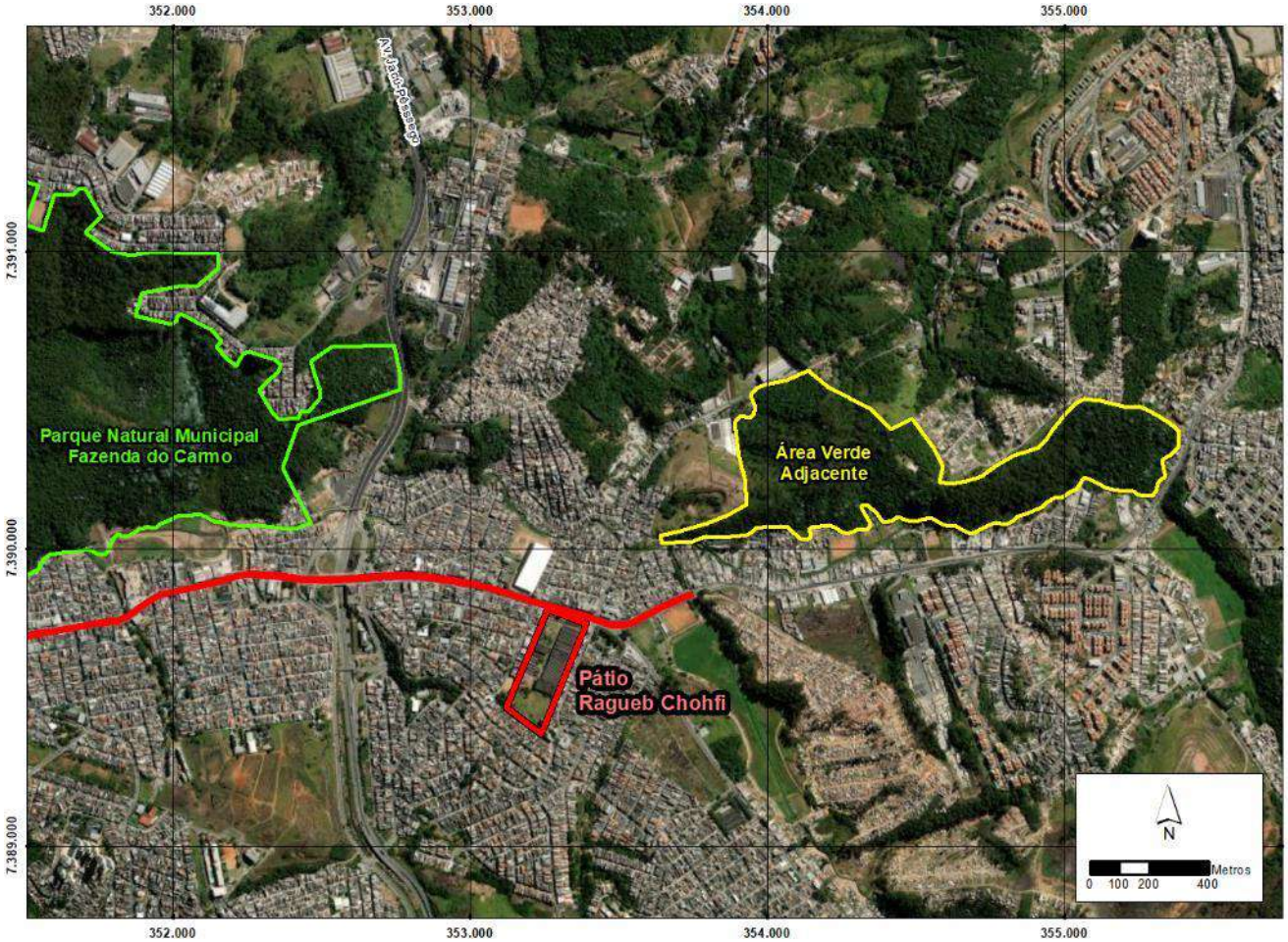


Figura 5.1-1 – Delimitação do fragmento florestal adjacente ao Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo no Bairro Jardim São Benedito, onde foi realizado o levantamento de avifauna.

Distante cerca de 1.200 m do limite leste do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, a área verde adjacente apresenta vegetação florestal com diversos sinais de perturbação antrópica, abrigando

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ainda porções de plantios de espécies exóticas (*Eucalyptus sp*.) em seu interior. No momento da realização do levantamento ornitológico no local foram observados claros indícios de perturbações recentes, como a ocorrência de incêndio e o corte de indivíduos arbóreos de eucalipto de grande porte.

As **Fotos 5.1-1 a 5.1-6** ilustram as condições do fragmento florestal no momento da realização do levantamento ornitológico.

Foto 5.1-1 – Estrutura da vegetação no interior do fragmento florestal do Jd. São Benedito.

Foto 5.1-2 – Denso sub-bosque presente no interior do fragmento florestal do Jd. São Benedito.

Foto 5.1-3 – Clareira presente no interior do fragmento florestal do Jd. São Benedito.

Foto 5.1-4 – Indícios de incêndio florestal recente no local.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 5.1-5 – Árvores de grande porte cortadas no interior do fragmento florestal do Jd. São Benedito.

Foto 5.1-6 – Toras de árvores cortadas em meio a incêndio florestal observado no local.

5.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O levantamento das aves no interior desse fragmento florestal do bairro Jardim São Benedito foi realizado no dia 16 de setembro de 2021. A amostragem das aves no local seguiu protocolo similar ao utilizado no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, sendo realizada através de observações ao longo de trilhas existentes no interior do ambiente florestal do local. A amostragem das aves também foi realizada no período da manhã, sendo iniciada logo nas primeiras horas do dia (7:30h) e se estendendo até o final da manhã (11:00h), por ser esse o período de maior atividade das aves, o que favorece a detecção das espécies. Para a amostragem foram utilizados binóculos Nikkon® Monarch 8 x 42 e gravador digital, com o objetivo de facilitar a correta identificação de todos os registros das aves em campo.

Todas as espécies de aves registradas foram classificadas a partir de seus hábitos alimentares, grau de sensibilidade a perturbações ambientais (Stotz *et al*., 1996), presença em listas oficiais de ameaça estadual (SMA, 2018) e nacional (MMA, 2014) e endemismo, considerando o critério de distribuição restrita (i. e. área de distribuição < 50.000 km^2, segundo Stattersfield *et al*., 1998).

5.3. RESULTADOS

A partir dos esforços despendidos para o levantamento de aves no interior do fragmento florestal localizada no bairro Jardim São Benedito, foram registradas 28 espécies de aves, divididas em 14 famílias e nove ordens distintas, conforme **Quadro 5.3-1**.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

QUADRO 5.3-1 Espécies de aves registradas no fragmento florestal urbano do bairro Jardim São Benedito, nas adjacências do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo. **Hábito Alimentar**: **Carn** – carnívoro, **Frug** – frugívoro, **Gran** – granívoro, **Nect** – nectarívoro, **Necr** – necrófago, **Ins** – insetívoro, **Oni** – onívoro, **Pisc** – piscívoro. **Ameaça**: **SP**– segue Decreto Estadual nº 63.853/2018 e **BR** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **RE** – regionalmente extinta, **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. End indica as espécies endêmicas seguindo o critério de distribuição restrita, conforme Stattersfield et al., 1998. Sens indica a sensibilidade das espécies a perturbações ambientais segue Stotz et al., 1996, sendo SI – sem informação.

Táxon	Nome Popular	Hábito Alimentar	Tipo de Registro	Ameaça		End	Sens
				SP	BR		
Ordem Columbiformes							
Família Columbidae							
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	Frug	visual, auditivo				Média
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	Frug	visual, auditivo				Baixa
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	Frug	visual				Baixa
Zenaida auriculata	avoante	Gran	visual				Baixa
Ordem Cuculiformes							
Família Cuculidae							
Piaya cayana	alma-de-gato	Ins	visual, auditivo				Baixa
Ordem Apodiformes							
Família Trochilidae							
Phaethornis eurynome	rabo-branco-de-garganta-rajada	Nect	visual, auditivo				Média
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	Nect	visual, auditivo				Baixa
Ordem Gruiformes							
Família Rallidae							
Aramides saracura	saracura-do-mato	Ins, Carn	auditivo				Média
Ordem Cathartiformes							
Família Cathartidae							
Coragyps atratus	urubu-preto	Necr	visual				Baixa
Ordem Piciformes							
Família Picidae							
Veniliornis spilogaster	pica-pau-verde-carijó	Ins	auditivo				Média
Ordem Falconiformes							
Família Falconidae							
Caracara plancus	carcará	Carn	visual				Baixa
Milvago chimachima	carrapateiro	Carn, Ins	visual				Baixa
Ordem Psittaciformes							
Família Psittacidae							
Brotogeris tirica	periquito-rico	Frug, Gran	visual, auditivo				Baixa
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	Frug, Gran	visual, auditivo	QA			Média

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO ALIMENTAR	TIPO DE REGISTRO	AMEAÇA		END	SENS
				SP	BR		
Ordem Passeriformes							
Família Thamnophilidae							
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	Ins	auditivo				Baixa
Família Tyrannidae							
Camptostoma obsoletum	risadinha	Ins	auditivo				Baixa
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	Oni	visual, auditivo				Baixa
Megarynchus pitangua	neinei	Oni	auditivo				Baixa
Tyrannus melancholicus	suiriri	Ins	visual				Baixa
Myiophobus fasciatus	filipe		auditivo				Baixa
Família Vireonidae							
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	Frug,Ins	visual, auditivo				Baixa
Vireo chivi	juruviara	Ins	auditivo				Baixa
Família Turdidae							
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	Frug, Ins	visual, auditivo				Baixa
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	Frug, Ins	visual, auditivo				Baixa
Família Parulidae							
Basileuterus culicivorus	pula-pula	Ins	visual, auditivo				Média
Família Thraupidae							
Trichothraupis melanops	tiê-de-topete	Frug, Ins	visual, auditivo				Média
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	Frug, Ins	visual, auditivo				Baixa
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	Frug, Ins	visual, auditivo				Baixa

Por se tratar de um fragmento florestal urbano, a maior parte das espécies de aves registradas apresenta hábitos generalistas e tem ampla distribuição de ocorrência.

Considera-se inadequada a utilização da curva de acúmulo de espécies para o levantamento de aves na área verde do Jardim São Benedito, pelo fato de a amostragem ter sido feita de forma expedita, com o objetivo de conhecer as características gerais da avifauna local e inferir sobre o potencial de deslocamentos de aves entre essa área e os ambientes preservados do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo. Conforme discutido abaixo acerca desse potencial de deslocamentos, considera-se que o levantamento de aves na área verde do Jardim São Benedito conseguiu atingir seus objetivos, não sendo necessária a utilização da curva de acúmulo de espécies para tal verificação.

A partir da análise de sensibilidade das espécies, nota-se que 75% não têm restrição para permanecerem em ambientes antropicamente perturbados, não tendo sido registradas espécies que possuem altas restrições em permanecer sob tais condições ambientais (**Figura 5.3-1**).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

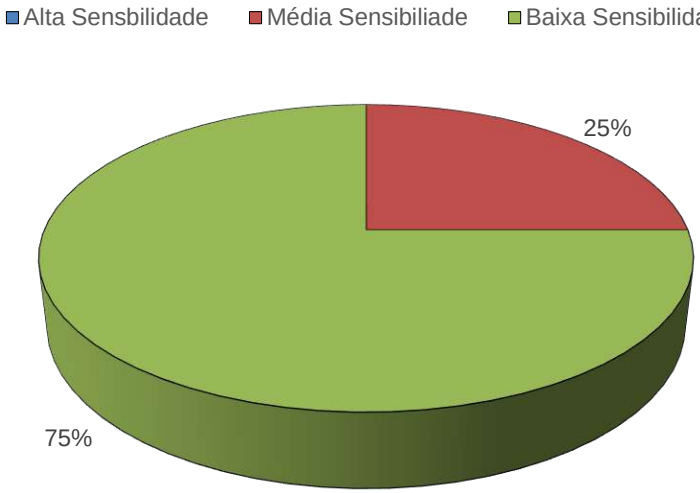


Figura 5.3-1- Proporção das espécies de aves registradas no fragmento florestal do bairro Jardim São Benedito, classificadas em cada categoria de sensibilidade a perturbações ambientais (segundo critério proposto por Stotz *et al*., 1996)

No entanto, mesmo com essa condição de ausência de integridade da comunidade de aves, diversas espécies registradas no local são características de ambientes florestais, não sendo capazes de ocupar ou forragear nos ambientes urbanos do entorno, como o pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), o tiê-de-topete (*Trichothraupis melanops*), o tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*) e o pica-pau-verde-carijó (*Veniliornis spilogaster*). Destaca-se ainda o registro da saracura-do-mato (*Aramides saracura*) no local, por ser uma espécie associada a corpos d'água. A presença dessas espécies indica que o ambiente florestal do fragmento, mesmo apresentando claros sinais de perturbação antrópica, ainda consegue suportar e fornecer recursos para espécies com diferentes requisitos ecológicos, abrigando uma comunidade de aves distinta da comunidade presente nos ambientes urbanizados de seu entorno.

Além dessas espécies de aves bastante associadas a ambientes florestais, foi observado também no interior do fragmento florestal um casal de papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*), espécie que, conforme já discutido no presente documento, consta na lista oficial de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (SMA, 2018). Visto que o local consiste em um pequeno fragmento florestal urbano, considera-se que a presença dessa espécie esteja relacionada à própria presença dos ambientes florestais preservados do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo na região. No entanto, mesmo que os ambientes florestais da unidade de conservação possam ser considerados como o fator principal para o registro da espécie no local, é importante destacar que os fragmentos florestais

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

urbanos no entorno de ambientes florestais preservados, como o caso dessa área no bairro Jardim São Benedito, podem ser importantes para o forrageio e obtenção de recursos e até mesmo para o deslocamento de espécies como o papagaio-verdadeiro (*A. aestiva*) ao longo da mancha urbana.

De fato, os resultados obtidos no presente levantamento indicam que o fragmento florestal consegue abrigar algumas espécies de aves florestais. Mesmo que a riqueza e diversidade da comunidade de aves do local não se equiparem às do interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, considera-se que as condições locais podem exercer certa importância para diversas espécies de aves em seus deslocamentos ao longo da paisagem urbana.

Espécies estritamente florestais de menor porte e com menor capacidade de voo, como o bico-de-pimenta (*Saltator fuliginosus*), o tiê-da-mata (*Habia rubica*) e o surucuá-varado (*Trogon surrucura*) podem não conseguir se deslocar ao longo dos 1.200 m de áreas urbanas que separam o local do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, ficando restritos à unidade de conservação. No entanto, outras espécies de maior porte e com grande capacidade de voo podem utilizar os ambientes do local para o forrageio ou para seus deslocamentos ao longo do ambiente urbano, como observado no caso do papagaio-verdadeiro (A. aestiva), sendo que tal situação pode ocorrer também para outras espécies, como o jacuguaçu (*Penelope obscura*), o tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*) e o pavó (*Pyroderus scutatus*), indicando alguma importância desse fragmento florestal para a manutenção da diversidade de aves na região.

6. CONCLUSÃO

A partir da realização dos levantamentos ornitológicos e resultados obtidos nos três locais estudados, considera-se que os objetivos propostos pelo Estudo de Avifauna para o licenciamento ambiental para a adequação do Viário da Avenida Ragueb Chofhi e implantação da via elevada e estações Boa Esperança e Jacu-Pêssego, bem como Pátio Ragueb Chohfi do Monotrilho da Linha 15-Prata, foram alcançados tendo sido atendidas todas as solicitações feitas pelos órgãos ambientais envolvidos no processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

O levantamento ornitológico conseguiu fornecer maiores informações acerca da comunidade de aves presente no local, cumprindo o objetivo de complementar o diagnóstico de aves apresentado no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento com dados mais localizados e específicos para as porções da linha metroviária próximas aos ambientes florestais preservados do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo. Foram obtidas informações bastante relevantes acerca da comunidade de aves

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

do local, sobretudo pelo registro de algumas espécies associadas a áreas alagadas cuja presença no município de São Paulo ainda é pouco conhecida ou documentada, como o pernilongo-de-costas-brancas (*Himantopus. melanurus*) e o tapicuru (*Phimosus infuscatus*).

O levantamento complementar no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo também conseguiu fornecer resultados importantes, sobretudo pelo incremento do conhecimento ornitológico no local. Conforme descrito, foram registradas seis espécies de aves que não tinham ainda registros documentados para o interior da unidade de conservação, com destaque para o pavó (P*yroderus scutatus*), por ser uma espécie presente na lista oficial de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (SMA, 2018). Com isso, entende-se que os objetivos propostos para o levantamento complementar no interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo também foram alcançados.

Por fim, o levantamento de aves no interior de um fragmento florestal totalmente imerso na matriz urbana, mas sob influência dos ambientes preservados do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo também conseguiu prover resultados importantes para o entendimento da distribuição de aves na região. Os resultados evidenciaram que o referido fragmento florestal do bairro Jardim São Benedito ainda consegue suportar espécies de aves florestais em seu interior. Mesmo que a distância desse local ao Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, assim como a baixa permeabilidade da matriz urbana, não permita que espécies de aves florestais de pequeno porte realizem deslocamentos constantes entre esse fragmento florestal e a unidade de conservação, tais deslocamentos podem ocorrer para espécies de maior porte e capacidade de deslocamento, conforme observado para o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*). Considera-se, dessa forma, que outras espécies presentes no Parque Natural Municipal e que apresentam alta capacidade de voo e deslocamento consigam utilizar o fragmento florestal do bairro Jardim São Benedito para seus deslocamentos, assim como para obter recursos para o forrageio, indicado a importância desse fragmento florestal para a manutenção da diversidade de aves da região.

7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A responsabilidade técnica pela elaboração dos Estudos de Avifauna para o licenciamento ambiental da adequação do Viário da Avenida Ragueb Chofhi e implantação deste trecho do Monotrilho da Linha 15-Prata, é do Biólogo Msc. Rafael Guerra Pimentel, inscrito no Conselho Regional de Biologia sob o nº 56133/01.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, A. Z., 2009. Tachyphonus rufus. In: BRESSAN et al., 2009. **Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo**. Fundação Parque Zoológico de São Paulo e Secretaria do Meio Ambiente.

BENEDICTO, G. A., 2009. **Eleotherptus anomalus**. In: BRESSAN et al., 2009. Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo. Fundação Parque Zoológico de São Paulo e Secretaria do Meio Ambiente.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D., HILL, D. A. and MUSTOE, S. H., 2000. **Bird Census Techniques**. 2ª Edição. Academic Press, London.

CAIN, S. A. e CASTRO, G. M. O., 1959. **Manual of vegetation analysis**. Harper & Brothers, New York.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2015. **Lista das aves do Brasil**. 12ª Edição. Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: 15/02/2016.

DEVELEY, P. F. e ENDRIGO, E., 2004. **Aves da Grande São Paulo** – Guia de Campo. Aves e Fotos Editora.

FERREIRA, R. G., 2014. **Estrutura das guildas das aves frugívoras da APA Parqie e Fazenda do Carmo**, São Paulo, Brasil. Enciclopédia Biosfera 10 (18): 3262.

FIGUEIREDO, L. F. A., 2009. **Pteroglossus bailloni**. In: BRESSAN et al., 2009. Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo. Fundação Parque Zoológico de São Paulo e Secretaria do Meio Ambiente.

GOMES, F. B. R., SOUZA, L. V. e VALÉRIO, R., 2012. **Primeiro registro de Phimosus infuscatus no Vale do Paraíba paulista**, Brasil. Atualidades Ornitilógicas 169: 20-22.

GRANZINOLLI, M. A. M., 2009. Spizaetus tyrannus. In: BRESSAN et al., 2009. **Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo.** Fundação Parque Zoológico de São Paulo e Secretaria do Meio Ambiente.

HERZOG, S.K., KESSLER, M. & CAHILL, T.M. 2002. **Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data**. Auk 119: 749-769.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

LOVATO, D. L. F. L., 2019. **Avaliação da distribuição geográfica do tapicuru-de-cara-pelada Phimosus infuscatus no Brasil**. Monografia submetida ao Programa de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina.

MACKINNON, J. 1991. **Field Guide of the Birds of Java and Bali**. Gadjah Mada University Press, Bulaksumur,. 390p.

MUELLER-DOMBOIS, D. e ELLEMBERG, H., 1974. **Aims and methods of vegetation analysis**. Wiley, New York.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014. **Portaria MMA nº 444,** de 17 de dezembro de 2014. Publicado no D.O.U. 245.

POULSEN, B.O., KRABBE, N., FROLANDER, A., HINOJOSA, M.B., QUIROGA, C. O., 1997. **A rapid assessment of Bolivianand Ecuadorian montane avifauna using 20-species lists: efficiency, biases and data gathered**. Bird Conservation International 7:53-67.

RIBEIRO, A. C., QUEROL, E., QUEROL, M. V., 2008. **Confirmação de ocorrência de Himantopus melanurus e primeiro registro de Larus maculipennis para Uruguaiana, Região do Pampa Brasileiro, RS**. Biodiversidade Pampeana 6(1): 46-49.

RIBON, R., 2010 **Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon,** p. 33-44. In: VON MATTER, S., STRAUBE, F.C., ACCORDI, I., PIACENTINI, V., CÂNDIDO-Jr, J.F. Ornitologia e Conservação – Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisas e Levantamento. Rio de Janeiro: Editora Technical Books, 516p.

RODRIGUES, K, E., 2019**. Lista de aves observadas no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo em 06/06/2019**. Resultados de levantamento disponibilizados pelo corpo gestor do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

RODRIGUES, K, E., 2019b. **Lista de aves observadas no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo em 13/06/2019**. Resultados de levantamento disponibilizados pelo corpo gestor do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

SCHILLING, A. C. e BATISTA, J. L. F., 2008. **Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais**. Revista Brasileira de Botânica 31 (1): 179-187.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014. Decreto Estadual – SP 63.853 de 27 de novembro de 2018.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE DA PREFEITURA DE SÃO PAULO e INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS, 2014. **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo**. São Paulo.

SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE DA PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2010. **Inventário de Fauna do Município de São Paulo**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo 55 (94) – Suplemento.

SICK, H., 1997. **Ornitologia Brasileira**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil.

SOUZA, H., 2019. **Lista de aves observadas no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo em 31/08/2019.** Resultados de levantamento disponibilizados pelo corpo gestor do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

STATTERSFIELD, A. J., CROSBY M. J., LONG A. J. and WEGE D. C., 1998. **Endemic Birds Areas of the World: Priorities for Bird Conservation**. BirdLife International, Cambridge, UK.

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A.; MOSKOVITS, D.K., 1996. **Neotropical birds, ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press., 478p.

VOOREN, C. M. e BRUSQUE, L. F. 1999. A**s aves do Ambiente Costeiro do Brasil: Biodiversidade e Conservação**. Rio de Janeiro, FUNBIO. 58p.

ZIMBACK, L., 2019. **Lista de aves observadas no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo em 09/11/2019**. Resultados de levantamento disponibilizados pelo corpo gestor do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ANEXO 1
Anotação de Responsabilidade Técnica

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ANEXO 1 – RT-15.EA.00.00/6AF-001 FOLHA 2 de 2

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2021/09952**

CONTRATADO

2.Nome: RAFAEL GUERRA PIMENTEL		3.Registro no CRBio: 056133/01-D	
4.CPF: 221.038.708-67	5.E-mail: rafael.pimentel@focoambiental.net.br		6.Tel: (11)2893-6046
7.End.: DRAUSIO 471		8.Compl.:	
9.Bairro: BUTANTA	10.Cidade: SÃO PAULO	11.UF: SP	12.CEP: 05511-010

CONTRATANTE

13.Nome: COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ			
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 62.070.362/0001-06		
16.End.: BOA VISTA 175			
17.Compl.:	18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: SAO PAULO	
20.UF: SP	21.CEP: 01014-920	22.E-mail/Site: atakeda@metrosp.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;

24.Identificação : AVIFAUNA - DIAGNOSTICO

25.Município de Realização do Trabalho: SAO PAULO			26.UF: SP
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:		
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		

31.Descrição sumária : DIAGNÓSTICO DE AVIFAUNA PARA ATENDER ÀS EXIGÊNCIAS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA A ADEQUAÇÃO DO VIÁRIO DA AVENIDA RAGUEB CHOFHI E IMPLANTAÇÃO DO MONOTRILHO DA LINHA 15-PRATA

32.Valor: R$ 9.000,00	33.Total de horas: 140	34.Início: SET/2021	35.Término: JUL/2025

36. ASSINATURAS		37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima		CRBio-01
Data: Assinatura do Profissional	Data: Assinatura e Carimbo do Contratante	

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 8479.9734.1676.1617

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ANEXO 2
Espécies de aves com registros para o interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ANEXO 2 Espécies de aves com registros para o interior do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, considerando todos os levantamentos ornitológicos realizados no local. **Ameaça**: **SP**– segue Decreto Estadual nº 63.853/2018 e **BR** – segue Portaria MMA nº 444/2014, sendo **RE** – regionalmente extinto, **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. Endemismo indica as espécies endêmicas seguindo o critério de distribuição restrita, conforme Stattersfield et al., 1998. Sensibilidade indica a sensibilidade das espécies a perturbações ambientais segue Stotz et al., 1996, sendo SI – sem informação. **Fonte**: **LP**-Metro – Levantamento Prévio do Estudo da Avifauna para Implantação de 550 m do trecho inicial da Avenida Ragueb Chohfi da Linha 15-Prata do Metrô (2019); **LC-Metro** – Levantamento Complementar do Estudo da Avifauna para Implantação deste trecho da Linha 15 Prata do Metrô (2021) **PM** – Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (SVMA/IPE, 2014); **L1** – Rodrigues, 2019; **L2** – Souza, 2019; **L3** – Zimback, 2019.

Táxon	Nome Popular	Ameaça		Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SP	BR			
Ordem Tinamiformes						
Família Tinamidae						
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu				Baixa	LP-Metro, LC-Metro
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã				Baixa	LP-Metro
Ordem Anseriformes						
Família Anatidae						
Dendrocygna viduata	irerê				Baixa	PM
Amazonetta brasiliensis	marreca-ananaí				Baixa	PM
Ordem Galliformes						
Família Cracidae						
Penelope obscura	jacuguaçu				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Ordem Podicipediformes						
Família Podicipedidae						
Tachybaptus dominicus	mergulhão-pequeno				Média	PM
Podilymbus podiceps	mergulhão-caçador				Média	PM
Podicephorus major	mergulhão-grande				Média	PM
Ordem Columbiformes						
Família Columbidae						
Columba livia	pombo-doméstico				Baixa	LP-Metro, PM
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Patagioenas cayennensis	pomba-galega				Média	LP-Metro, LC-Metro
Patagioenas plumbea	pomba-amargosa				Alta	PM
Geotrygon montana	pariri				Média	LC-Metro
Leptotila verreauxi	juriti-pupu				Baixa	LP-Metro, PM
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Zenaida auriculata	avoante				Baixa	LC-Metro
Columbina talpacoti	rolinha-roxa				Baixa	LP-Metro, PM
Columbina squammata	rolinha-fogo-apagou				Baixa	LP-Metro
Ordem Cuculiformes						
Família Cuculidae						
Guira guira	anu-branco				Baixa	LC-Metro, PM
Crotophaga ani	anu-preto				Baixa	LP-Metro, PM
Piaya cayana	alma-de-gato				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta-acanelado				Baixa	PM

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	AMEAÇA		ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	FONTE
		SP	BR			
Ordem Caprimulgiformes						
Família Caprimulgidae						
Lurocalis semitorquatus	tuju				Média	LP-Metro
Nyctidromus albicollis	bacurau				Baixa	LP-Metro, PM
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã				Baixa	LP-Metro, PM
Hydropsalis anomala	curiango-do-banhado	RE			Média	PM
Ordem Apodiformes						
Família Apodidae						
Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira-branca				Baixa	PM
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal				Baixa	PM
Família Trochilidae						
Florisuga fusca	beija-flor-preto				Média	LP-Metro, PM
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado				Baixa	LC-Metro, PM
Phaethornis eurynome	rabo-branco-de-garganta-rajada				Média	LP-Metro
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta				Média	LP-Metro, LC-Metro
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Chrysuronia versicolor	beija-flor-de-banda-branca				Baixa	LP-Metro
Chionomesa fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde				Baixa	LP-Metro
Chionomesa lactea	beija-flor-de-peito-azul				Baixa	PM
Ordem Gruiformes						
Família Rallidae						
Pardirallus nigricans	saracura-sanã				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Aramides cajaneus	saracura-três-potes				Alta	PM
Aramides saracura	saracura-do-mato				Média	LP-Metro, LC-Metro
Gallinula galeata	galinha-d'água				Baixa	LC-Metro, PM
Ordem Charadriiformes						
Família Charadriidae						
Vanellus chilensis	quero-quero				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Ordem Suliformes						
Família Phalacrocoracidae						
Nannopterum brasilianum	biguá				Baixa	PM
Ordem Pelecaniformes						
Família Ardeidae						
Nycticorax nycticorax	socó-dorminhoco				Baixa	PM
Butorides striata	socozinho				Baixa	LC-Metro, PM
Ardea alba	garça-branca-grande				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Syrigma sibilatrix	maria-faceira				Média	PM
Egretta thula	garça-branca-pequena				Baixa	PM
Família Threskiornithidae						

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	AMEAÇA		ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	FONTE
		SP	BR			
Theristicus caudatus	curicaca				Baixa	PM
Ordem Cathartiformes						
Família Cathartidae						
Coragyps atratus	urubu-preto				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Ordem Accipitriformes						
Família Accipitridae						
Elanus leucurus	gavião-peneira				Baixa	PM
Leptodon cayanensis	gavião-gato				Média	LP-Metro
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	QA			Média	PM
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo				Baixa	LP-Metro
Rupornis magnirostris	gavião-carijó				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco				Baixa	LP-Metro
Ordem Strigiformes						
Família Tytonidae						
Tyto furcata	suindara				Baixa	LP-Metro
Família Strigidae						
Megascops choliba	corujinha-do-mato				Baixa	LP-Metro, PM
Megascops atricapilla	corujinha-sapo				Baixa	L2
Athene cunicularia	coruja-buraqueira				Média	PM
Asio clamator	coruja-orelhuda				Baixa	PM
Ordem Trogoniformes						
Família Trogonidae						
Trogon surrucura	surucuá-variado				Média	LP-Metro, LC-Metro
Ordem Coraciiformes						
Família Alcedinidae						
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande				Baixa	PM
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde				Baixa	PM
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno				Baixa	PM
Ordem Piciformes						
Família Ramphastidae						
Ramphastos toco	tucanuçu				Média	LC-Metro
Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Pteroglossus bailloni	araçari-banana	VU			Alta	PM
Família Picidae						
Picumnus cirratus	picapauzinho-barrado				Baixa	PM
Picumnus temminckii	picapauzinho-de-coleira				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Melanerpes candidus	pica-pau-branco				Baixa	PM
Veniliornis spilogaster	pica-pau-verde-carijó				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado				Baixa	PM
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Ordem Falconiformes						
Família Falconidae						

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	AMEAÇA		ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	FONTE
		SP	BR			
Caracara plancus	carcará				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Milvago chimachima	carrapateiro				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Falco sparverius	quiriquiri				Baixa	PM
Ordem Psittaciformes						
Família Psittacidae						
Brotogeris tirica	periquito-rico				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Pionus maximiliani	maitaca-verde				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro	QA			Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Forpus xanthopterygius	tuim				Baixa	PM
Pyrrhura frontalis	tiriba-de-testa-vermelha				Média	PM
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena				Média	PM
Psittacara leucophthalmus	periquitão				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Ordem Passeriformes						
Família Thamnophilidae						
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Mackenziaena leachii	borralhara-assobiadora				Média	LP-Metro, PM
Myrmoderus squamosus	papa-formiga-de-grota				Média	PM
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul				Média	LC-Metro
Família Conopophagidae						
Conopophaga lineata	chupa-dente				Média	LP-Metro
Família Dendrocolaptidae						
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado				Média	PM
Família Furnariidae						
Furnarius rufus	joão-de-barro				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Lochmias nematura	joão-porca				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Syndactyla rufosuperciliata	trepador-quiete				Média	LP-Metro, LC-Metro
Phacellodomus erythrophthalmus	joão-botina-da-mata			X	Média	L1
Phacellodomus ferrugineigula	joão-botina-do-brejo				Média	L1, L2
Cranioleuca pallida	arredio-pálido				Média	PM
Certhiaxis cinnamomeus	curutié				Média	PM
Synallaxis ruficapilla	pichororé				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Synallaxis spixi	joão-teneném				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Família Pipridae						
Chiroxiphia caudata	tangará				Baixa	LP-Metro, PM
Família Cotingidae						
Pyroderus scutatus	pavó	QA			Média	LC-Metro
Família Tityridae						
Pachyramphus castaneus	caneleiro				Média	PM

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	AMEAÇA		ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	FONTE
		SP	BR			
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto				Baixa	LP-Metro
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto				Média	PM
Família Platyrinchidae						
Platyrinchus mystaceus	patinho				Média	PM
Família Rhynchocyclidae						
Mionectes rufiventris	abre-asa-de-cabeça-cinza				Média	PM
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo				Média	LC-Metro
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio				Baixa	PM
Myiornis auricularis	miudinho				Baixa	LP-Metro
Família Tyrannidae						
Camptostoma obsoletum	risadinha				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela				Baixa	PM
Elaenia mesoleuca	tuque				Baixa	L3
Myiarchus swainsoni	irré				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro				Baixa	PM
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Megarynchus pitangua	neinei				Baixa	LP-Metro, PM
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho				Baixa	LP-Metro, PM
Tyrannus melancholicus	suiriri				Baixa	LP-Metro, PM
Tyrannus savana	tesourinha				Baixa	LP-Metro, PM
Empidonomus varius	peitica				Baixa	LP-Metro, PM
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Myiophobus fasciatus	filipe				Baixa	PM
Lathrotriccus euleri	enferrujado				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Contopus cinereus	papa-moscas-cinzento				Baixa	L2
Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno				Baixa	LP-Metro
Família Vireonidae						
Cyclarhis gujanensis	pitiguari				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Vireo chivi	juruviara				Baixa	LP-Metro, LC-Metro
Família Hirundinidae						
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa				Baixa	LP-Metro, PM
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora				Baixa	PM
Progne chalybea	andorinha-grande				Baixa	LP-Metro
Família Troglodytidae						
Troglodytes musculus	corruíra				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Família Donacobiidae						
Donacobius atricapilla	japacanim				Média	PM
Família Turdidae						
Turdus flavipes	sabiá-una				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Turdus leucomelas	sabiá-barranco				Baixa	LP-Metro, PM

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

TÁXON	NOME POPULAR	AMEAÇA		ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	FONTE
		SP	BR			
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca				Baixa	LP-Metro, PM
Turdus subalaris	sabiá-ferreiro				Baixa	PM
Turdus albicollis	sabiá-coleira				Média	LP-Metro, PM
Família Mimidae						
Mimus saturninus	sabiá-do-campo				Baixa	PM
Família Estrildidae						
Estrilda astrild	bico-de-lacre				SI	LC-Metro, PM
Família Passeridae						
Passer domesticus	pardal				Baixa	LC-Metro, PM
Família Fringillidae						
Spinus magellanicus	pintassilgo				Baixa	LP-Metro
Euphonia chlorotica	fim-fim				Baixa	LC-Metro, PM
Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro				Baixa	PM
Família Passerellidae						
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo				Baixa	PM
Zonotrichia capensis	tico-tico				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Família Icteridae						
Cacicus chrysopterus	tecelão				Média	PM
Cacicus haemorrhous	guaxe				Baixa	PM
Molothrus bonariensis	chupim				Baixa	PM
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto				Baixa	LP-Metro, PM
Família Parulidae						
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra				Baixa	LC-Metro, PM
Setophaga pitiayumi	mariquita				Média	LP-Metro, PM
Myiothlypis leucoblephara	pula-pula-assobiador				Média	PM
Basileuterus culicivorus	pula-pula				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Família Cardinalidae						
Piranga flava	sanhaço-de-fogo				Baixa	PM
Habia rubica	tiê-de-bando				Alta	LP-Metro, LC-Metro
Cyanoloxia brissonii	azulão				Média	PM
Família Thraupidae						
Hemithraupis ruficapilla	saíra-ferrugem				Baixa	LP-Metro
Tersina viridis	saí-andorinha				Baixa	PM
Dacnis cayana	saí-azul				Baixa	LP-Metro, PM
Saltator similis	trinca-ferro				Baixa	LP-Metro, PM
Saltator fuliginosus	bico-de-pimenta				Média	LP-Metro, LC-Metro
Coereba flaveola	cambacica				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Volatinia jacarina	tiziu				Baixa	LP-Metro, PM
Trichothraupis melanops	tiê-de-topete				Média	LP-Metro, LC-Metro, PM
Tachyphonus rufus	pipira-preta	QA			Baixa	PM
Tachyphonus coronatus	tiê-preto				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Ramphocelus bresilia	tiê-sangue				Baixa	LP-Metro, LC-Metro
Sporophila caerulescens	coleirinho				Baixa	LP-Metro, PM
Thlypopsis sordida	saí-canário				Baixa	PM
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho				Baixa	LP-Metro, PM
Sicalis flaveola	canário-da-terra				Baixa	PM
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva				Baixa	LP-Metro, PM

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ANEXO 2 – RT-15.EA.00.00/6AF-001 FOLHA 8 de 8

TÁXON	NOME POPULAR	AMEAÇA		ENDEMISMO	SENSIBILIDADE	FONTE
		SP	BR			
Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo				Baixa	PM
Paroaria coronata	cardeal				Baixa	PM
Paroaria dominicana	cardeal-do-nordeste				Baixa	PM
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento				Baixa	LP-Metro, LC-Metro, PM
Thraupis cyanoptera	sanhaço-de-encontro-azul			X	Baixa	PM
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro				Baixa	PM
Thraupis ornata	sanhaço-de-encontro-amarelo				Média	LP-Metro, PM
Stilpnia cayana	saíra-amarela				Média	LP-Metro, PM
Tangara desmaresti	saíra-lagarta			X	Média	LP-Metro

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Anexo 9.2-2

Diagnóstico de fauna sinantrópica do trecho de via elevada com início na altura do cruzamento da Av. Ragueb Chohfi com a R. Forte do Triunfo e término na altura da R. Lídia Maria, incluindo as estações Boa Esperança e Jacu Pêssego, além do Pátio Ragueb Chohfi da Linha 15-Prata

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO | METRÔ

Rua Boa Vista, 175 – Centro – São Paulo – SP – CEP 01014-920

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	REVISÃO
RT-15.EA.00.00/2CB-001	0
EMISSÃO	FOLHA
19/04/2022	1 de 21

LINHA	15–PRATA
TRECHO / SISTEMA / ESCOPO	
SUBTRC ./ SUBSIST. / CONJ.	00
UC / SUBCONJ.	00

OBJETO

Diagnóstico de fauna sinantrópica do trecho de via elevada com início na altura do cruzamento da Av. Ragueb Chohfi com a R. Forte do Triunfo e término na altura da R. Lídia Maria, incluindo as estações Boa Esperança e Jacu Pêssego, além do Pátio Ragueb Chohfi da Linha 15-Prata

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Foram utilizados os seguintes documentos de referência:

- RT-15.00.00.00/1Y7-024 Rev. 0
- RT-15.00.00.00/1Y7-027 Rev. 0
- RT-15.00.00.00/1Y7-030 Rev. 0
- RT-15.00.00.00/1Y7-035 Rev. 0
- RT-15.EA.00.00/6AF-001 Rev. 0

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

ANEXO 1 – 2 folhas – A4

DESCRIÇÃO DA REVISÃO

EMITENTE		ANÁLISE TÉCNICA	LIBERAÇÃO
AUTOR / PROJETISTA / FORNECEDOR	CONTRATADA	METRÔ / CONTRATADA	METRÔ
PRIME Engenharia	PRIME Engenharia	GPA/DMA	GPA/DMA
CONTRATO CN 1001518701 O.S. 11		CONTRATO CN 1001518701 O.S. 11	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Rafael Guerra Pimentel MODALIDADE Biologia Nº INSTRUMENTO 2022/02929	RESPONSÁVEL TÉCNICO DO CONTRATO Carlos Henrique Aranha MODALIDADE Engenharia Nº INSTRUMENTO 28027230201402109	RESPONSÁVEL TÉCNICO Katia Harue Kamimura MODALIDADE Biologia Nº INSTRUMENTO 2019/03804	LIBERADO POR Manoel da S. Ferreira Filho

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO....3
2. EMPREENDIMENTO....4
3. OBJETIVOS....6
4. FAUNA SINANTRÓPICA....6
5. ÁREA DE ESTUDO....7
6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS....10
7. RESULTADOS....11
8. ESPÉCIES DA FAUNA SINANTRÓPICA DE MAIOR INTERESSE PARA A ÁREA DE ESTUDO....17
9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA....21
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS....21

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento visa apresentar à Secretaria do Verde e do Meio Ambiente os procedimentos metodológicos e resultados do Diagnóstico de Fauna Sinantrópica para o atendimento do processo de licenciamento ambiental da Linha 15-Prata do monotrilho relacionado aos seguintes trechos:

- Solicitação e atendimento da Licença de Instalação da via elevada a partir da Rua Forte do Triunfo até próximo da Rua Lidia Maria.

- Solicitação e atendimento da Licença de Instalação das Estações Boa Esperança e Jacu Pêssego (RELATÓRIO TÉCNICO N° 008/DAIA/GTANI/2022) P.A. nº 6027.2021/0015178-0 (2013-0.116.624 - 0).

- Atendimento da Licença de Instalação do Pátio Ragueb Chohfi Parecer Técnico SVMA/CLA/DAIA/GTANI Nº 17/DAIA/GTANI/2021 P.A. nº 6027.2021/0000210 – 5 de 17 de junho de 2021.

O Diagnóstico de Fauna Sinantrópica aqui apresentado visa o atendimento definitivo das solicitações e exigências da Licença Ambiental Prévia nº 04/SVMA-G/2011 quanto ao estudo, assim como do Relatório Técnico nº 008/DAIA/GTANI/2022 e contempla também a adequação do viário na Avenida Ragueb Chohfi entre os nº 2.729 e nº 4.035, aproximadamente.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

2. EMPREENDIMENTO

A Linha 15-Prata está sendo implantada entre as zonas Sul e Leste do município de São Paulo, com o objetivo de atender a demanda diária de transporte de passageiros nessas regiões. Utilizando a tecnologia do Sistema Monotrilho, essa linha metroviária está sendo implantada em via elevada desde a Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello, no extremo Leste do município de São Paulo.

Os Trechos 1 e 2 da Linha 15-Prata, definidos pela porção da Linha 15-Prata que se estende desde a Estação Oratório, na Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello, passando pela Avenida Sapopemba e terminando na Estação São Mateus, na Praça Felisberto Fernandes da Silva, tiveram sua implantação concluída no início de 2018 e, atualmente já se encontram em fase de operação.

O trecho 3 está em operação entre a estação São Mateus e Jardim Colonial e possui um trecho de 550m após esta estação que está em fase de obras.

Neste mesmo trecho está prevista a implantação das estações Boa Esperança e Jacu Pêssego, além da via elevada do monotrilho ao longo da Avenida Ragueb Chohfi, desde as proximidades da Rua Forte do Triunfo até o trecho de manobras após o Pátio Ragueb Chohfi, nas proximidades do cruzamento dessa avenida com a Rua Professor Pedro Antônio Pimentel, seguindo até a Rua Lídia Maria.

Seguindo o mesmo contexto ambiental de toda a faixa de implantação dos trechos anteriores, esse trecho do empreendimento metroviário também será implantado em uma área densamente urbanizada, com alguma vegetação arbórea nos canteiros centrais da via, assim como no passeio público.

Conforme mencionado, a porção de 550 m iniciais já se encontra em fase de instalação (em amarelo na **Figura 2.1)**, sendo que o restante, alvo do presente estudo, tem início no cruzamento da Avenida Ragueb Chohfi com a Avenida Forte do Triunfo, estendendo-se até próximo da Rua Lídia Maria logo após o Pátio Ragueb Chohfi (em vermelho na **Figura 2.1**). Neste novo trecho está prevista ainda a implantação de duas estações (Estação Boa Esperança e Estação Jacu-Pêssego), além do próprio Pátio Ragueb Chohfi, previsto para ser implantado em terreno localizado aproximadamente no número 4.900 da Avenida Ragueb Chohfi.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

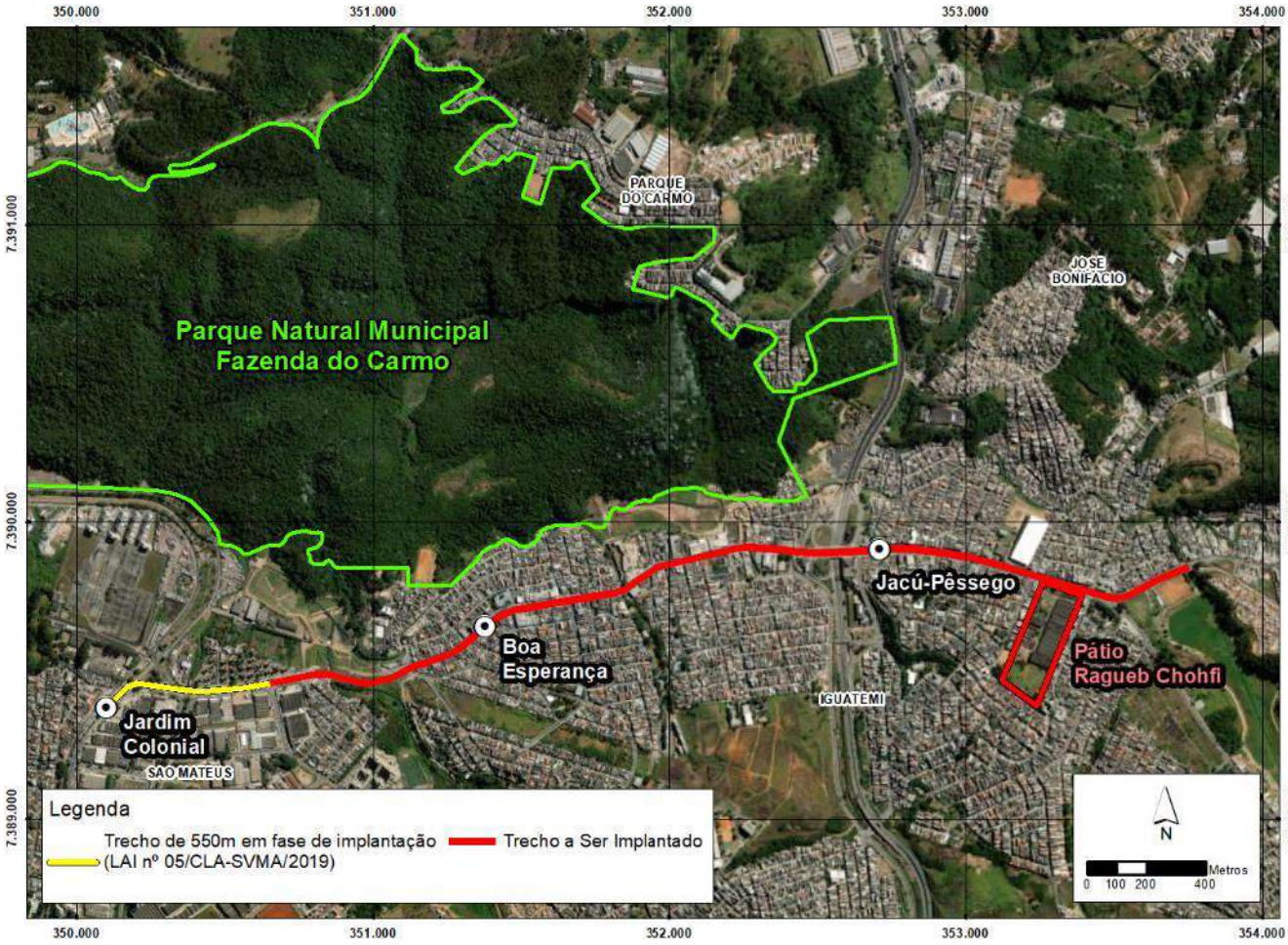


Figura 2.1 –Trecho da Linha 15-Prata do Metrô na zona Leste de São Paulo ao longo da Avenida Ragueb Chohfi

Tendo em vista à implantação da Linha 15-Prata foi firmado o convênio nº 0424489101 de 22/04/2014, celebrado entre o Governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura Municipal de São Paulo, visando dentre outros serviços, a execução das obras de adequação viária na Avenida Ragueb Chohfi concebida pela municipalidade e citado na exigência número 29 da Licença Ambiental Prévia – LAP nº 04/SVMA.G/2011:

> "*As obras e intervenções necessárias junto aos viários existentes no Trecho 3 da Linha 2-Verde- Oratório – Cidade Tiradentes, como alargamentos, drenagem, ampliações, desapropriações, remoções etc., para que a estrutura em elevado do monotrilho possa ser construída, e que segundo o EIA totalizam, aproximadamente, 7.700 metros de extensão (trecho da Ragueb Chohfi; Estrada do Iguatemi, Rua Márcio Beck, Avenidas Souza Ramos e dos Metalúrgicos) serão objeto de licenciamento ambiental específico, por meio de apresentação de EIA/RIMA ao DECONT/SVMA, em conformidade com o estabelecido no Artigo 1º da Resolução 061/CADES/2001, combinado com o anexo I, integrante dessa Resolução*."

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Entretanto, para otimizar o projeto ao contexto urbano, a Companhia do Metrô elaborou nova proposta de adequação viária no canteiro central da avenida com a necessidade de intervenção em apenas 1.600m aproximadamente, a qual viabilizará a continuidade de implantação da Linha 15-Prata, aumentando o potencial de atendimento da Linha 15, no trecho da Estação Jardim Colonial ao Pátio Ragueb Chohfi.

As obras de adequação da Av. Ragueb Chohfi, são necessárias devido à implantação da via elevada da Linha 15-Prata no canteiro central nos trechos que não possuem largura suficiente para comportar os pilares do monotrilho e uma ciclovia prevista no projeto.

Essa proposta foi aprovada pela Prefeitura do Município de São Paulo no âmbito do convênio nº 0424489101, sendo a viabilidade técnica da implantação discutida entre PMSP, SVMA, SPTrans e Companhia do Metrô.

3. OBJETIVOS

Conforme mencionado, este trecho da Linha 15-Prata será implantado ao longo da Avenida Ragueb Chohfi, incluindo a implantação do Pátio Ragueb Chohfi em terreno localizado aproximadamente no número 4.900 desta avenida, consistindo em um ambiente densamente urbanizado.

Assim, o Diagnóstico de Fauna Sinantrópica tem como objetivo principal apresentar as condições existentes nesses locais acerca da presença e potencial de proliferação da fauna sinantrópica, com enfoque maior na fauna sinantrópica de interesse epidemiológico, de forma que possam ser propostas ações e medidas de mitigação dos riscos que esses animais possam causar à população do entorno e aos colaboradores na fase de intervenções para a implantação do empreendimento.

4. FAUNA SINANTRÓPICA

O crescente processo de urbanização, expansão das cidades e aumento das concentrações humanas gera diversas questões e impactos sobre esses ambientes. Uma dessas questões está relacionada à presença de algumas espécies de animais que acompanham esses processos de crescimento e expansão dos centros urbanos, adaptando-se aos novos espaços antropizados, sendo denominados sinantrópicos (sin = aproximar-se; antrópico = do homem). A fauna sinantrópica presente nos centros urbanos exercem ainda um importante papel na transmissão de doenças aos humanos e a outros vertebrados, causando transtornos de ordem econômica, ambienta e, sobretudo, para a saúde pública.

A farta disponibilidade de alimento, água e abrigo favorece a instalação e proliferação de espécies de animais sinantrópicos e, muitas vezes, indesejados, como roedores, insetos, aracnídeos, entre outros. Existem diversos levantamentos sobre a ocorrência e distribuição das espécies sinantrópicas e seus respectivos focos de proliferação em áreas urbanas, sendo que os grupos de espécies sinantrópicas mais estudados tendem a ser aqueles mais comuns nos centros urbanos brasileiros, como roedores,

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

pombos, baratas, moscas e mosquitos, pulgas, ácaros e carrapatos, formigas e cupins, escorpiões, aranhas, taturanas, lacraias, abelhas, vespas e marimbondos.

O conhecimento dessas espécies da fauna sinantrópica e o entendimento das condições que estabelecem suas respectivas proliferações no ambiente urbano permitem que sejam propostas interferências direcionadas à mitigação ou até mesmo à eliminação dos riscos epidemiológicos gerados pela presença dessas espécies. A partir do diagnóstico da fauna sinantrópica em determinado local, sobretudo locais que serão alvo de intervenções de obras, podem ser adotadas medidas de prevenção ou controle de afugentamento das espécies durante as obras, evitando que esses animais se dispersem para áreas circunvizinhas e causem transtornos à população.

Destaca-se ainda que o a Companhia do Metrô tem como boa prática o controle da fauna sinantrópica, de forma que não sejam gerados riscos à saúde pública, contando com procedimentos para controle dos animais sinantrópicos em todas as fases dos empreendimentos.

Na fase de demolições, as empresas responsáveis pelas atividades executam procedimentos prévios de controle de fauna sinantrópica, tendo como diretriz o diagnóstico de fauna sinantrópica, assim como os protocolos estabelecidos pelo METRÔ.

Já durante as obras de construção das novas linhas ou instalações, a execução do plano de controle de fauna sinantrópica fica sob responsabilidade das construtoras e consórcios, que podem subcontratar empresas especializadas para tais serviços.

Por fim, durante a operação comercial das linhas, o controle da fauna sinantrópica fica sob responsabilidade da empresa responsável pela operação.

5. ÁREA DE ESTUDO

A área alvo do presente estudo contempla o trecho de cerca de 3,4 km na Avenida Ragueb Chohfi entre os cruzamentos com a Avenida Forte do Triunfo e a Rua Lidia Maria, nas proximidades do local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi e na área do Pátio Ragueb Chohfi (**Figura 5.1**).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

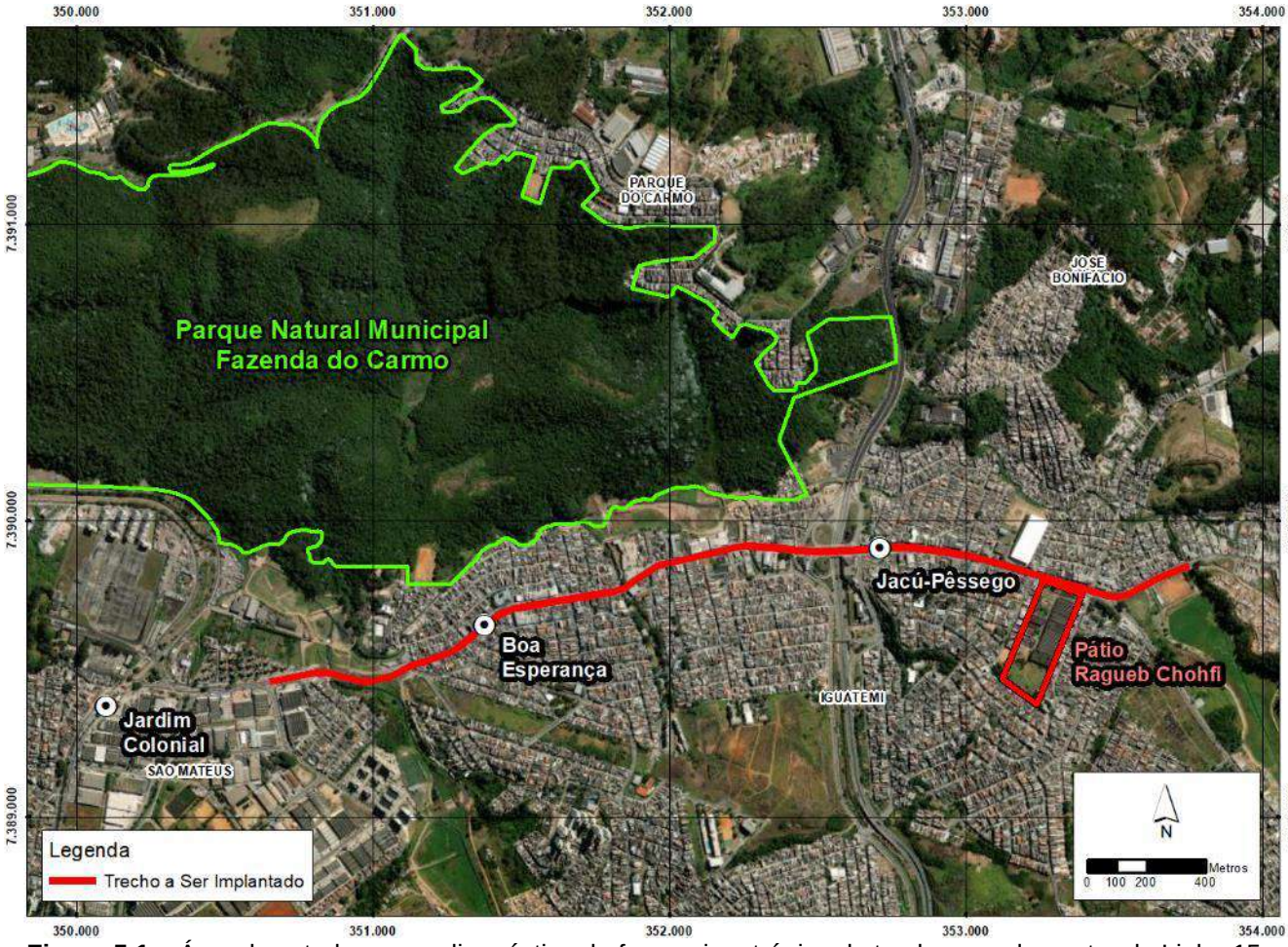


Figura 5.1 – Área de estudo para o diagnóstico de fauna sinantrópica do trecho complementar da Linha 15-Prata

Os ambientes presentes na via de implantação da linha metroviária caracterizam-se por serem densamente urbanizados e de uso misto, com imóveis residenciais e comerciais. A cobertura arbórea na área é escassa, restringindo-se apenas a áreas arborizadas na Rua Forte de Macaé e na Rua João Carlos Ferreira, pequenas áreas públicas ajardinadas, assim como por faixas de árvores distribuídas ao longo do canteiro central da Avenida Ragueb Chohfi.

No interior do local previsto para a implantação do Pátio Ragueb Chohfi, o ambiente caracteriza-se, predominantemente por abrigar uma área industrial desativada com a presença de galpões contendo diversos materiais e equipamentos inutilizados em seu interior. No local funcionou, até meados de 1997, a Vulcão S/A Indústria Metalúrgica e Plástica, ano em que suas atividades foram encerradas após pedido de falência. Desde o encerramento das atividades da Vulcão S/A no local, as máquinas, equipamentos, mobiliário e papéis permanecem nos galpões. A maior parte do terreno é impermeabilizada, sendo que as porções permeáveis são cobertas, predominantemente, por gramíneas com a presença de alguns exemplares arbóreos isolados, que não chegam a formar fragmentos de vegetação.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Assim, para a elaboração do presente diagnóstico da fauna sinantrópica, foram realizadas vistorias nesses locais, considerando todo o trecho de implantação da linha metroviária ao longo da Avenida Ragueb Chohfi e o local previsto para a implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

As **Fotos 5.1 a 5.10** ilustram as condições ambientais deste trecho da Linha 15-Prata assim como do local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi durante os levantamentos em campo.

Foto 5.1 – Ambiente urbano da Av. Ragueb Chohfi. Ao fundo a via elevada já implantada.

Foto 5.2 –Av. Ragueb Chohfi, em trecho sem vegetação arbórea.

Foto 5.3 – Faixa de árvores no canteiro central próximo ao local de implantação do Pátio.

Foto 5.4 – Área verde na Av. Ragueb Chohfi, próximo à Rua Forte de Macaé

Foto 5.5 – Vista frontal do local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 5.6 – Ambiente presente no local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 5.7 – Galpões desativados presentes no local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 5.8 – Interior de galpão desativado no local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 5.9 – Equipamentos descartados no local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 5.10 – Área gramada com árvores isoladas nos fundos do terreno de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para verificar a presença de espécies da fauna sinantrópica foram realizadas vistorias nos dias 17 e 19 de março de 2022, percorrendo-se todo o trecho de vias urbanas que sofrerão impactos diretos das obras, assim o terreno do Pátio Ragueb Chohfi. Essas vistorias tiveram como objetivo identificar a presença da fauna sinantrópica no local, tanto pelo registro direto dos indivíduos, quanto pela observação de vestígios ou de situações favoráveis à presença e proliferação desses animais.

De forma complementar, foram feitas consultas nos órgãos municipais de vigilância sanitária (UVIS São Mateus e Divisão de Vigilância de Zoonoses) acerca de ocorrências ou reclamações de moradores da presença de fauna sinantrópica nas vias de implantação e do entorno do empreendimento metroviário. Essas consultas abrangeram registros de espécies da fauna sinantrópica feitos nos últimos 12 meses ao longo dos 3,4 km de implantação de via elevada na Avenida Ragueb Chohfi, além das vias públicas circundantes do local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi (Rua Gonçalves de Mendonça, Rua Professor Pedro Antônio Pimentel, Rua Luísa de Jesus Ferreira e Rua Xipotó).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

7. RESULTADOS

Com as vistorias realizadas no trecho de 3,4 km de implantação de via elevada e no terreno de implantação do Pátio Ragueb Chohfi, foram feitos registros e observadas evidências da presença de algumas espécies de fauna sinantrópica, com destaque para aquelas que apresentam alguma importância médica, seja pela transmissão de doenças ou vetores, como pelo próprio risco potencial que representam para os trabalhadores durante a fase de obras no local. Os **Quadros 7.1** e **7.2** sintetizam as espécies de fauna sinantrópica registrada.

QUADRO 7.1. Relação dos táxons da fauna sinantrópica registrados no trecho de 3,4 km da Avenida Ragueb Chohfi, com a indicação de sua importância médica.

TÁXON	NOME POPULAR	IMPORTÂNCIA MÉDICA
AVES		
Ordem Columbiformes		
Família Columbidae		
Columba livia	pombo-doméstico	transmissor da criptococose e histoplasmose
MAMÍFEROS		
Ordem Rodentia		
Família Muridae		
*Rattus norvegicus**	ratazana	transmissor da leptospirose
INVERTEBRADOS		
Ordem Hymenoptera		
Família Formicidae		
Solenopsis sp.	formiga-lavapés	animal peçonhento
Atta sp.	saúva	sem importância médica
Ordem Blattaria		
Família Blattidae		
*Periplaneta americana**	barata-de-esgoto	vetor mecânico de doenças
Ordem Isoptera		
Família Rhinotermitidae		
Coptotermes sp.	cupim de solo	sem importância médica

As observações feitas ao longo da Av. Ragueb Chohfi, onde será implantada a via elevada, indicaram condições relativamente adequadas no que tange a fauna sinantrópica, sem que tenham sido identificadas situações de infestação ou intensa proliferação dessas espécies no local.

A situação mais marcante ao longo dos 3,4 km de implantação da via elevada se deu pela presença de formigueiro de formiga-lavapés (*Solenopsis* sp.) espalhados ao longo do canteiro central da Av. Ragueb Chohfi, assim como uma única observação de um formigueiro de saúvas (*Atta* sp).

Foram observados nesse trecho alguns indivíduos de pombos-domésticos (*Columba livia*), mas sem que tenham sido registrados grandes bandos ou aglomerações da espécie. A presença do pombo-doméstico (*C. livia*) pode se dar pelo descarte irregular de resíduos orgânicos verificado em alguns

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

locais específicos do trecho. Destaca-se ainda que, mesmo que esses descartes irregulares não tenham sido observados com muita frequência, existe um potencial para a atração não apenas dos pombos-domésticos (*C. livia*), mas também para ratos urbanos e baratas.

Durante as vistorias não foram observados indivíduos de ratos ou baratas, mas as condições observadas indicam potencial para a presença dessas espécies no local, com destaque para as imediações do Córrego Aricanduva com presença de vegetação ciliar nas proximidades da Rua Forte do Macaé. O descarte de resíduos orgânicos pela população no local, aliado à presença de água do Córrego Aricanduva torna o ambiente bastante propício para a presença de roedores urbanos, mesmo que não tenham sido feitas observações diretas desses animais durante os trabalhos de campo.

As **Fotos 7.1** a **7.6** ilustram algumas evidências da presença de espécies da fauna sinantrópica, observadas durante as vistorias realizadas no trecho de 3,4 km da Av. Ragueb Chohfi.

Foto 7.1. Formigueiro de formiga-lavapé (*Solenopsis* sp.) no canteiro central da Av. Ragueb Chohfi.

Foto 7.2. Formigueiro de saúva (*Atta* sp.) no canteiro central da Av. Ragueb Chohfi.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 7.3. Cupinzeiro observado em área ajardinada no canteiro do cruzamento da Av. Ragueb Chohfi com a Av. Jacu-Pêssego.

Foto 7.4. Descarte de resíduos nas margens do Córrego Aricanduva.

Foto 7.5. Condições pouco propícias para a proliferação da fauna sinantrópica sob o viaduto sobre a Av. Jacu Pêssego.

Foto 7.6. Descarte de resíduos em ponto da Av. Ragueb Chohfi.

Com relação às vistorias feitas na área de implantação do Pátio Ragueb Chohfi, não foram identificadas situações que favoreçam a presença e proliferação de muitas espécies da fauna sinantrópica. No entanto, merece destaque a grande quantidade de focos de água parada, propícios para a proliferação de mosquitos. Foram observados no local situações de descarte de pneus a céu aberto, poças de água no interior dos galpões desativados, assim como o acúmulo de água em diversos materiais descartados ou abandonados no local. Mesmo que a vistoria tenha sido feita em período de chuvas e que esses focos de proliferação de mosquitos pudessem ser temporários, foi

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

verificada a presença de larvas de mosquitos em diversos locais com águas paradas. No interior dos galpões, o acúmulo de água no solo era favorecido por aberturas nos telhados.

No dia da vistoria foi comunicado pela equipe de segurança do Pátio Ragueb Chohfi, que a UVIS São Mateus realizava inspeções periódicas no local, com o objetivo principal de eliminar focos de proliferação de mosquitos em águas paradas. No entanto, mesmo com a realização dessas inspeções periódicas, a situação no local se encontrava, no momento da vistoria, bastante propícia para a proliferação de espécies de mosquitos dos gêneros *Culex* e *Aedes*.

No mais, outras situações ou observações da presença de fauna sinantrópica na área de implantação do Pátio Ragueb Chohfi consistiram em indivíduos de pombo-doméstico (*C. livia*), formigueiros de formiga-lavapés (*Solenopsis* sp.) e um cupinzeiro da espécie do gênero de cupim *Coptotermes*. De toda forma, foram observados poucos indivíduos de cada espécie, sem que pudessem caracterizar uma infestação ou proliferação acentuadas das mesmas.

QUADRO 7.1-2. Relação dos táxons da fauna sinantrópica registrados no local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi, com a indicação de sua importância médica.

TÁXON	NOME POPULAR	IMPORTÂNCIA MÉDICA
AVES		
Ordem Columbiformes		
Família Columbidae		
Columba livia	pombo-doméstico	transmissor da criptococose e histoplasmose
INVERTEBRADOS		
Ordem Hymenoptera		
Família Formicidae		
Solenopsis sp.	formiga-lavapés	animal peçonhento
Ordem Diptera		
Família Culicidae		
Aedes aegypti	mosquito	vetor da dengue e febre amarela urbana
Culex sp.	pernilongo	vetor da filariose
Ordem Blattaria		
Família Blattidae		
Periplaneta americana	barata-de-esgoto	vetor mecânico de doenças
Ordem Isoptera		
Família Rhinotermitidae		
Coptotermes sp.	cupim de solo	sem importância médica

As **Fotos 7.7** a **7.14** ilustram algumas evidências da presença de espécies da fauna sinantrópica, observadas durante as vistorias realizadas no Pátio Ragueb Chohfi.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 7.7. Cupinzeiro observado em gramado dos fundos do local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 7.8. Formigueiro de formiga-lavapé (*Solenopsis* sp.) em gramado dos fundos do local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

Foto 7.9. Acúmulo de água no interior de galpão desativado.

Foto 7.10. Abertura no telhado de galpão, permitindo a entrada e acúmulo de águas pluviais em seu interior.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

Foto 7.11. Descarte inapropriado de pneus no local.

Foto 7.12. Acúmulo de água em pneu descartado no local.

Foto 7.13. Microambiente propício para a proliferação de mosquitos no local de implantação do Pátio Ragueb Chohfi

Foto 7.14. Equipamentos abandonados no interior de galpão, favorecendo o acúmulo de água parada no local

Com relação à consulta feita nos órgãos públicos municipais de vigilância sanitária acerca de ocorrências ou reclamações de moradores da presença de fauna sinantrópica na área de estudo, foram contatadas a UVIS São Mateus e a Divisão de Vigilância de Zoonoses (anteriormente denominado Centro de Controle de Zoonoses).

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

A UVIS São Mateus consiste no órgão regional de vigilância sanitária, sendo responsável, dentre outras funções específicas, pelas ações de fiscalização de estabelecimentos e vias públicas, com o objetivo de controlar e sanar eventuais focos de proliferação de fauna sinantrópica na porção do município onde se localiza o presente trecho da Linha 15-Prata. Por ser uma unidade regional e descentralizada do poder público, atua também de forma mais consistente no atendimento à população local em assuntos relacionados à presença e controle de fauna sinantrópica.

A consulta à UVIS São Mateus foi realizada em 07 de abril de 2022, quando a equipe técnica do órgão informou que enviaria as informações de ocorrências nos últimos 12 meses feitas nos logradouros alvos do presente estudo. No entanto, as informações não foram enviadas até o fechamento do presente documento.

Após a mesma consulta ser feita junto à Divisão de Vigilância de Zoonoses (DVZ), foi informado que esse órgão não atua na realização sistemática e periódica de vistorias e atendimentos de munícipes em casos de ocorrências com a fauna sinantrópica, sendo responsável pelo recebimento dessas informações pelas UVIS de referências regionais, para a elaboração de normas e ações estratégicas de controle da fauna sinantrópica no município. Assim, considera-se que as informações mais completas acerca da presença da fauna sinantrópica na área de estudo são fornecidas pela UVIS São Mateus e que eventuais informações obtidas junto à DVZ consistiriam em informações redundantes ou sub representativas das providas pela UVIS São Mateus.

8. ESPÉCIES DA FAUNA SINANTRÓPICA DE MAIOR INTERESSE PARA A ÁREA DE ESTUDO

A partir das vistorias realizadas no trecho de 3,4 km de implantação da linha metroviária ao longo da Avenida Ragueb Chohfi e no local previsto para a implantação do Pátio Ragueb Chohfi, podem ser destacas as espécies da fauna sinantrópica de maior interesse para esses locais, considerando a maior presença e suas respectivas importâncias epidemiológicas

8.1 *Aedes aegypti*

Característica da espécie:

O mosquito *Aedes aegypti* é um inseto díptero, pertencentes à família Culicidae. É uma espécie de inseto holometábolo, ou seja, apresenta metamorfose completa em seu ciclo de vida. O ciclo de vida da espécie apresenta duas fases, sendo uma aquática, que engloba os estágios de ovo, larva e pupa, e a fase a terrestre, que corresponde ao mosquito adulto. Com isso é uma espécie que depende de ambientes de água parada para sua reprodução e proliferação. É uma espécie de hábito diurno bastante associada a ambientes urbanos. Alimenta-se predominantemente de seiva de plantas, sendo

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

que apenas fêmea assume hábitos hematófagos, devido à necessidade de sangue para a maturação dos seus ovos.

Importância epidemiológica

O *Aedes aegypti* se destaca por ser o principal vetor da dengue, chikungunya e febre amarela urbana.

A dengue é uma doença febril aguda, virótica, que é transmitida pela picada de um mosquito infectado. Embora possa ser transmitida por outras espécies do gênero *Aedes*, o *Aedes aegypti* é a principal transmissora dessa doença em centros urbanos do Brasil.

A febre chikungunya é uma infecção viral também transmitida pela picada de mosquitos infectados. No Brasil, a circulação do vírus é recente, tendo sido identificada pela primeira vez no ano de 2014 e, mesmo não sendo um vírus letal, a infecção em humanos pode acarretar sintomas secundários bastante graves, como desidratação e hemorragias.

A febre amarela urbana, por sua vez, também constitui uma doença infecciosa causada por um vírus e transmitida pela picada de mosquitos infectados. A doença é considerada aguda e hemorrágica e recebe este nome, pois causa amarelidão do corpo e hemorragia em diversos graus. Apesar de ser considerado um vírus perigoso, a maioria das pessoas não apresenta sintomas e evoluem para a cura.

Ocorrência na área de estudo

Foram identificados diversos criadouros da espécie na área de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

8.2 Pernilongo (*Culex* sp.*)*

Característica da espécie

Os pernilongos do gênero Culex são também popularmente conhecidos como muriçocas ou carapanãs. São insetos dípteros, pertencentes à família Culicidae e que também dependem de ambientes aquáticos para o seu ciclo de vida. É considerada uma espécie de mosquito versátil, por conseguir depositar seus ovos em qualquer recipiente com água limpa ou poluída, rios, lagoas ou pântanos; tanto à sombra como em lugares ensolarados, tolerando muito bem o ambiente aquático pobre em oxigênio. Ao passo que as formas imaturas apresentam hábitos aquáticos, a fase adulta apresenta hábitos terrestres e as fêmeas adquirem hábito hematófago.

Importância epidemiológica

Os pernilongos do gênero Culex, sobretudo a espécie *Culex quiquefasciatus*, consistem no principal vetor da filariose, doença parasitária crônica causada pelo verme nematoide *Wuchereria bancrofti*. O ser humano é a fonte primária de infecção e o parasita é transmitido às pessoas por meio da picada do mosquitos infectados. Na fase aguda da doença, pode ocorrer a inflamação dos vasos linfáticos e linfadenites, além de sintomas gerais, como febre e dor de cabeça. Em infecções prolongadas e mais

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

graves, os pacientes podem apresentar inchaço de membros com potencial evolução para quadros de formas incapacitantes de elefantíase.

Ocorrência na área de estudo

Foram identificados diversos criadouros da espécie na área de implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

8.3 Formiga lava-pés (*Solenopsis* sp.)

Característica da espécie:

As formigas lava-pés (*Solenopsis* sp.) apresentam ampla ocorrência no território brasileiro, inclusive dentro das zonas urbanas, onde ocorrem principalmente nas beiras de vias de tráfego e canteiros ajardinados. Os ninhos são construídos diretamente no chão, em áreas abertas e ensolaradas, constituídos basicamente de um monte de terra no interior do qual fica a colônia, da qual irradiam vários túneis de forrageio. Uma única colônia costuma ter milhares de indivíduos da espécie.

As formigas lava-pés (*Solenopsis* sp.) são onívoras e oportunistas, podendo predar tanto vertebrados e invertebrados quanto plantas. Devido à sua agressividade, proximidade dos ninhos das habitações humanas, e ao hábito de se associar a insetos sugadores de seiva, uma série de problemas são gerados pela presença das formigas lava-pés (*Solenopsis* sp.), que vão desde acidentes com animais e populações até estragos gerados na agricultura.

Importância epidemiológica

Nos ambientes urbanos, a principal importância epidemiológica da formiga lava-pés (*Solenopsis* sp.) se dá pelo potencial de causarem acidentes com ferroadas. A presença de colônias dessas formigas perto das habitações humanas é fator frequente de acidentes e estima-se que acima de 30% dos acidentes envolvendo formigas no estado de São Paulo, sejam provenientes de ferroadas de formigas lava-pés (Fox, 2010). Geralmente as ferroadas causam reações desagradáveis passageiras, como dor no momento da picada, seguida de queimação e forte coceira local. A maioria dos acidentes ocorre por contato direto com o formigueiro, onde uma grande quantidade de formigas pode estar envolvida no acidente. Dependendo do número de ferroadas e da sensibilidade da vítima aos compostos do veneno, a situação do paciente pode evoluir para quadros mais graves, como coceira pelo corpo inteiro, inchaço do membro atacado, necrose de tecido e até choque anafilático seguido de dificuldade de respiração, estado de coma ou morte (Fox, 2010).

Ocorrência na área de estudo

Foram identificadas colônias de formigas lava-pés (*Solenopsis sp*.) no trecho de 3,4 km de implantação da linha metroviária ao longo da Avenida Ragueb Chohfi, assim como no local previsto para a implantação do Pátio Ragueb Chohfi.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

8.4 Ratos (*Rattus sp.)*

Os ratos urbanos pertencem à ordem Rodentia e são espécies amplamente distribuídas por centros urbanos de todo o mundo, pois apresentam extraordinária variedade de adaptações ecológicas. São animais de hábitos noturnos, com dieta onívora e extremamente associados a aglomerações humanas. Fatores como a expansão urbana desordenada, redes de esgoto inadequadas e descarte inapropriado de resíduos propiciam a proliferação desses animais.

Dentre os roedores mais comuns que fazem parte da fauna sinantrópica nociva estão a ratazana (*Rattus novergicus*), o rato-de-telhado (*Rattus rattus*) e o camundongo (*Mus musculus*).

Importância epidemiológica

Os ratos urbanos são os principais vetores da leptospirose, que consiste em uma doença febril aguda grave, transmitida pela urina desses animais infectados por bactéria *Leptospira*. No ambiente, essa bactéria sobrevive em ambientes úmidos (principalmente terra molhada, lama, lodo) ou em corpos aquáticos. A ocorrência da doença se dá em pessoas com histórico de contato com a água das chuvas, onde a urina dos ratos encontra-se diluída. É uma doença também relacionada às pessoas que trabalham na limpeza de galerias de águas pluviais, bueiros, córregos, trabalhadores da construção civil, agentes controladores de endemias, entre outros.

Ocorrência na área de estudo

Foram identificados alguns focos potenciais de proliferação da espécie no trecho de 3,4 km de implantação da linha metroviária ao longo da Avenida Ragueb Chohfi, principalmente nas margens do Córrego Aricanduva.

8.5 Pombo-doméstico (*Columba livia)*

Característica da espécie:

Originários do continente europeu, os pombos domésticos ocupam, atualmente, praticamente todos as regiões do mundo, com exceção das zonas polares. Extremamente associados a ocupações humanas, essa espécie tem hábitos alimentares bastante diversificados, podendo se alimentar de restos de alimentos ou até mesmo lixo doméstico.

O pombo-doméstico (*C. livia*) constrói seus ninhos em locais altos, como prédios, torres de igreja, forros de casas e beirais de janela. Nos centros urbanos da Região Metropolitana de São Paulo, as condições ambientais permitem que esses animais vivam aproximadamente de 3 a 5 anos, podendo chegar a ter entre quatro e seis ninhadas por ano.

Importância epidemiológica

O pombo-doméstico (*C. livia*) é uma espécie transmissora de doenças respiratórias graves, como a criptococose e a histoplasmose. A transmissão dessa doença para a população humana se dá pela

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

inalação de fungos que se desenvolvem nas fezes acumuladas dos pombos. Ocorrem geralmente em pessoas que efetuam a limpeza a seco das fezes acumuladas destes animais em locais fechados como forros e sótãos sem proteção das vias respiratórias.

Ocorrência na área de estudo

Foram observados indivíduos de pombo-doméstico (*C. livia*) tanto no trecho de 3,4 km de implantação da linha metroviária ao longo da Avenida Ragueb Chohfi, assim como no local previsto para a implantação do Pátio Ragueb Chohfi. No entanto, tais observações consistiram em poucos indivíduos sem que pudessem caracterizar uma infestação da espécie nesses locais.

9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A responsabilidade técnica pela elaboração do Diagnóstico de Fauna Sinantrópica para o licenciamento ambiental da implantação deste trecho do Monotrilho da Linha 15-Prata e do Pátio Ragueb Chohfi, assim como adequação do viário da Av. Ragueb Chohfi é do Biólogo Msc. Rafael Guerra Pimentel, inscrito no Conselho Regional de Biologia sob o nº 56133/01 (ART no ANEXO 1).

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FOX, E. G. P., 2010. Biologia, morfologia e bioquímica de veneno da formiga-lavapés *Solenopsis saevissima* Smith (INSECTA: HYMENOPTERA: FORMICIDAE). Tese de doutorado apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista do Câmpus de Rio Claro.

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ANEXO 1
Anotação de Responsabilidade Técnica

FD-0502-01 Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.

ANEXO 1 – RT-15.EA.00.00/2CB-001 FOLHA 2 de 2

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2022/02929**

CONTRATADO

2.Nome: RAFAEL GUERRA PIMENTEL		3.Registro no CRBio: 056133/01-D	
4.CPF: 221.038.708-67	5.E-mail: rafael.pimentel@focoambiental.net.br		6.Tel: (11)2893-6046
7.End.: DRAUSIO 471		8.Compl.:	
9.Bairro: BUTANTA	10.Cidade: SÃO PAULO	11.UF: SP	12.CEP: 05511-010

CONTRATANTE

13.Nome: COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ			
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 62.070.362/0001-06		
16.End.: BOA VISTA 175			
17.Compl.:	18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: SAO PAULO	
20.UF: SP	21.CEP: 01014-920	22.E-mail/Site: ataketa@metrosp.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;

24.Identificação : FAUNA SINANTRÓPICA - DIAGNÓSTICO

25.Município de Realização do Trabalho: SAO PAULO	26.UF: SP
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Saúde Pública;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : DIAGNÓSTICO DE FAUNA SINANTRÓPICA DO TRECHO DE 3,4 KM DE IMPLANTAÇÃO DO MONOTRILHO DA LINHA 15 PRATA NA AVENIDA RAGUEB CHOHFI E DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PÁTIO RAGUEB CHOHFI

32.Valor: R$ 3.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: MAR/2021	35.Término: JUN/2021

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 2344.3913.4541.5482

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação deste documento não exime o emitente de sua responsabilidade sobre ele.