

Estudo de Viabilidade Ambiental -  
EVA Volume I

Terminal de Ônibus Reserva Raposo

Parque Raposo Empreendimentos  
Imobiliários LTDA

São Paulo - SP

RZK-014-20

Março/2020

Parque Raposo Empreendimento  
Imobiliários

Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA

Terminal de Ônibus Reserva Raposo

São Paulo/SP

## INTRODUÇÃO 1.

O presente documento consiste no Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) do Terminal Ônibus Reserva Raposo a ser instalado próximo à Rodovia Raposo Tavares (SP-270), altura do km 18,5, estabelecido como uma das medidas mitigadoras para os impactos associados pela instalação e operação do empreendimento imobiliário de uso residencial e uso misto denominado “Reserva Raposo”, devido ao incremento populacional na região.

O Licenciamento Ambiental Prévio – LAP n. 01/SVMA.G/2 16 do empreendimento “Reserva Raposo”, acatou as exigências da Secretaria Municipal de Transportes – SMT apontadas no Parecer Técnico n. 010/DECONT-G/2016, que visam mitigar os impactos gerados pela nova demanda local, sob o ponto de vista dos transportes coletivos.

Entre as medidas mitigadora citadas como necessárias pela SMT, o empreendedor declarou seu compromisso em custear a implantação dos seguintes equipamentos públicos, destinados à mobilidade urbana e tutelados pela Lei 15.150/2012, os quais incidiram o EVA apresentado na ocasião:

- Custeio da desapropriação do imóvel objeto da DUP 57.169/2016 e destinado ao Terminal Reserva Raposo;
- Custeio da construção do novo terminal de ônibus, conforme projeto aprovado pela SPTrans/SMT; e
- Licenciamento Ambiental do Terminal Raposo Tavares.

Em 26 de janeiro de 2017, o empreendedor encaminhou ao Departamento de Controle de Qualidade Ambiental Geral (DECONT), o Plano de Trabalho proposto para a execução do Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA), de forma que em resposta ao mesmo, por meio do Ofício 836/DECONT-G/2017, foi emitido o Termo de Referência – TR, em 29 de agosto de 2017 (Anexo I), com o conteúdo para a elaboração do presente estudo.

Motivados pela morosidade da efetivação dos termos definidos através da DUP

57.169/2016 e, por entender a importância do Terminal de Ônibus para o Município, bem como para o desenvolvimento do projeto Reserva Raposo, o empreendedor optou por alterar o projeto do Terminal de ônibus Reserva Raposo então apresentado, promovendo a sua realocação para uma área interna ao empreendimento Reserva Raposo, sendo está objeto do presente estudo, onde apresenta como uma nova proposta do projeto para o Terminal de Ônibus Reserva Raposo, agora localizado no interior do condomínio denominado Reserva Raposo, em área institucional de 16.676,54 m2.

Com este projeto, visa atender a nova demanda de mobilidade pública devido a implantação do empreendimento imobiliário Reserva Raposo, que trará um ganho para a população local.

I

## ÍNDICE 2.

1. INTRODUÇÃO .....	I
2. ÍNDICE .....	II
3. SUMÁRIO .....	10
4. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....	12
5. IDENTIFICAÇÃO DAS EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EVA ...	12
5.1. CONSULTORIA I:.....	12
5.2. CONSULTORIA II.....	13
6. OBJETO DO LICENCIAMENTO .....	13
7. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA .....	14
8. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO .....	16
9. HISTÓRICO .....	16
10. CRONOGRAMA PREVISTO .....	17
11. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS .....	17

12. PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS .....	18
12.1. ARCO DO FUTURO .....	18
12.2. INTERVENÇÕES NO SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTE PÚBLICO .....	20
12.3. TERRITÓRIOS CEU - CENTRO DE EDUCAÇÃO UNIFICADOS .....	22
13. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	23
13.1. CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS .....	23
13.2. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS .....	24
13.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS .....	28
13.3.1. Edifício de Apoio .....	30
13.3.2. Esquadrias .....	31
13.3.3. Impermeabilização contra água de percolação.....	33
13.3.4. Lajes e áreas frias .....	33
13.3.5. Área Interna .....	33
13.3.6. Esquadrias externa .....	33
13.3.7. Ferragens e complementos metálicos .....	33
13.3.8. Porta Interna de abrir .....	34
13.3.9. Sanitário de deficientes .....	34
13.3.10. Porta interna de instalações sanitárias e porta para box .....	34
13.3.11. Reservatório Elevado .....	34
13.3.12. Captação de águas pluviais .....	34
13.3.13. Aparelhos e equipamentos sanitários .....	35
13.3.14. Sanitários .....	35
13.3.15. Depósito de material de limpeza .....	35
13.3.16. Metais dos sanitários e acessórios .....	35
13.3.17. Revestimento de paredes internas .....	36
13.3.18. Revestimento de paredes externas .....	37
13.3.19. Pisos .....	37
13.3.20. Lastros e enchimentos .....	38
13.3.21. Revestimentos de pisos cerâmicos e placas de granito.....	38
13.3.22. Vidros.....	38

13.3.23. Pintura .....	39
13.3.24. Pintura em madeira .....	40
13.3.25. Pintura em metal .....	40
13.3.26. Pintura da estrutura metálica .....	40
14. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL .....	40
15. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....	46
15.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) .....	47
15.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) .....	50
15.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) .....	50
16. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	50
16.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) 51	
Meio Físico .....	51
16.1.1.1. Clima .....	52
16.1.1.2. Geologia .....	57
16.1.1.3. Geomorfologia .....	61
16.1.1.4. Hidrografia .....	67
16.1.2. Meio Biótico .....	71
16.1.2.1. Flora .....	71
16.1.2.2. Fauna .....	78
16.1.3. Meio Socioeconômico .....	89
16.1.3.1. Sistema Viário .....	89
16.1.3.2. Hierarquização viária .....	89
16.1.3.3. Trânsito .....	92
16.1.3.4. Rede de transporte coletivo .....	97
16.1.3.5. Sistema de transporte por pneus.....	98
16.1.3.6. Sistema de transporte por trilhos .....	100
16.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) 104	
Meio Físico .....	104
16.2.1.1. Ruídos .....	104

16.2.1.2. Qualidade do ar .....	112	16.2.2. Meio Biótico	
.....	120		
16.2.2.1. Flora .....	120		
16.2.2.2. Fauna .....	123		
16.2.2.3. Unidades de Conservação – UC .....	127	16.2.3. Meio	
Socioeconômico .....	130		
16.2.3.1. Dinâmica populacional .....	130		
16.2.3.2. Estrutura produtiva e de serviços .....	133		
16.2.3.3. Equipamentos sociais .....	135		
16.2.3.4. Áreas de interesse histórico/cultural/arqueológico .....	140		
16.2.3.5. Uso e ocupação do solo e tendências de expansão .....	141		
16.2.3.6. Zoneamento municipal .....	144		
16.2.3.7. Tendências de expansão .....	146		
16.2.3.8. Trânsito .....	149	16.2.4. Rede de	
Transporte Coletivo e sua Articulação com o Projeto em Proposição	152		
16.2.4.1. Transporte intermunicipal .....	152		
16.2.4.2. Transporte municipal .....	153		
16.2.4.3. Articulação com o projeto em proposição .....	155		
16.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)			
155			
16.3.1.1. Emissão de ruídos .....	155		
16.3.1.2. Emissão de material particulado e gases .....	156		
16.3.1.3. Disposição de resíduos e movimentação de solo.....	157		
16.3.1.4. Dinâmica superficial e controle de processos erosivos e de carreamento de			
solo 159			
16.3.1.5. Contaminação do solo .....	159	16.3.2. Meio Biótico	
.....	165		
16.3.2.1. Flora .....	165		
16.3.2.2. Fauna .....	167	16.3.3. Meio	
Socioeconômico .....	170		
16.3.3.1. Desapropriação e imóveis e atividades econômicas existentes na ADA .....	170		
16.3.3.2. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural .....	170		
17. IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DO EMPREENDIMENTO .....	170		
Alteração na qualidade do ar.....	172		
17.1. MEIO FÍSICO .....	173		

17.2. MEIO BIÓTICO .....	179	Aumento da interação com a fauna sinantrópica .....	180
17.3. MEIO SOCIOECONÔMICO .....	180		
17.4. MATRIZ DE IMPACTOS .....	182		
18. MEDIDAS MITIGADORAS, CORRETIVAS E COMPENSATÁRIAS .....	183		
18.1. MEDIDAS MITIGADORAS PARA OS IMPACTOS REFERENTES À IMPLANTAÇÃO DO TERMINAL DE ÔNIBUS RESERVA RAPOSO .....	184		
18.2. MEDIDAS MITIGADORAS PARA OS IMPACTOS REFERENTES À OPERAÇÃO DO TERMINAL DE ÔNIBUS RESERVA RAPOSO .....	186		
19. MONITORAMENTO E PROGRAMAS .....	187		
19.1. PROGRAMAS MEIO FÍSICO .....	187	19.1.1. Programa e Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar .....	187
		19.1.2. Programa de Monitoramento dos níveis de pressão sonora .....	188
		19.1.3. Programas de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos ....	190
19.2. PROGRAMAS MEIO BIÓTICO .....	191		
		19.2.1. Programa de Controle de Fauna Sinantrópica .....	191
20. CONCLUSÕES .....	196		
21. EQUIPE TÉCNICA .....	198		
22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	198		

#### ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 7.1: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E VIAS DE ACESSO .....	15
FIGURA 12.1.1: REPRESENTAÇÃO DO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO “ARCO DO FUTURO” .....	19
FIGURA 12.2.1: AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA O SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO, SEGUNDO PDE ..	21
FIGURA 12.3.1: TERRITÓRIO CEU DA UNIDADE UIRAPURU – DISTRITO RAPOSO TAVARES .....	22
FIGURA 12.3.2: TERRITÓRIO CEU DA UNIDADE BUTANTÃ – DISTRITO RIO PEQUENO .....	23
FIGURA 13.2.1: LINHAS MUNICIPAIS EXISTENTES NO ENTORNO DO TERMINAL RAPOSO TAVARES (ADA) .....	27



FIGURA 13.3.1: ARRANJO DAS PLATAFORMAS, EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO E ACESSO DO TERMINAL DE ÔNIBUS RESERVA RAPOSO .....	29
FIGURA 15.1: LIMITE DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO .....	48
FIGURA 15.2: LIMITE DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO .....	49
FIGURA 16.1.1: GRÁFICO DE TEMPERATURAS MÉDIAS NA ESTAÇÃO DE PINHEIROS AO LONGO DE 2019 .....	53
FIGURA 16.1.2: GRÁFICO DE PRECIPITAÇÃO TOTAL ANUAL DE 2009 A 2018 NA ESTAÇÃO E3-031 .....	54
FIGURA 16.1.3: GRÁFICO DE PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL DE 2009 A 2018 NA ESTAÇÃO E3-031 ...	55
FIGURA 16.1.4: GRÁFICO DE UMIDADES RELATIVAS MÉDIAS MENSAS DE 2019 NAS ESTAÇÕES PINHEIROS E CARAPICUÍBA .....	56
FIGURA 16.1.5: GRÁFICO DAS VELOCIDADES MÉDIAS DO VENTO DAS ESTAÇÕES PINHEIROS, CARAPICUÍBA E OSASCO EM 2019. ....	57
FIGURA 16.1.6: MAPA GEOLÓGICO DA AII .....	58
FIGURA 16.1.7: MAPA GEOMORFOLÓGICO DA AII .....	64
FIGURA 16.1.8: MAPA HIDROGRÁFICO DA AII .....	69
FIGURA 16.1.9: MAPA DE COBERTURA VEGETAL DA AII .....	72
FIGURA 16.1.10: MAPA DE PRAÇAS E PARQUES URBANOS DA AII E AID .....	77
FIGURA 16.1.11: SISTEMA VIÁRIO ESTRUTURAL INCIDENTE NA AII .....	90
FIGURA 16.1.12: FLUTUAÇÃO HORÁRIA DAS VIAGENS DIÁRIAS POR MOTIVO NA RMSP - 2007 E 2017 .....	93
FIGURA 16.1.13: TRÂNSITO TÍPICO NO PERÍODO DIURNO (8H00), CONFORME ESTATÍSTICA DO GOOGLE MAPS .....	94
FIGURA 16.1.14: TRÂNSITO TÍPICO NO PERÍODO VESPERTINO (12H00), CONFORME ESTATÍSTICA DO GOOGLE MAPS .....	95
FIGURA 16.1.15: TRÂNSITO TÍPICO NO PERÍODO NOTURNO (18H00), CONFORME ESTATÍSTICA DO GOOGLE MAPS .....	96
FIGURA 16.1.16: LOCALIZAÇÃO DOS TERMINAIS DE ÔNIBUS NA AII .....	100
FIGURA 16.1.17: DISTRIBUIÇÃO DE TRANSPORTE POR TRILHOS NA AII .....	103

FIGURA 16.2.1: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO .....	105
FIGURA 16.2.2: ANÁLISE DE MEDIÇÃO DE RUÍDO AMBIENTE DO PONTO R1 .....	107
FIGURA 16.2.3: ANÁLISE DE MEDIÇÃO DE RUÍDO AMBIENTE DO PONTO R2 .....	108
FIGURA 16.2.4: ANÁLISE DE MEDIÇÃO DE RUÍDO AMBIENTE DO PONTO R3 .....	109
FIGURA 16.2.5: LOCALIZAÇÃO REFERENCIAL DAS ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR (CETESB) .....	113
FIGURA 16.2.6: MP <sub>10</sub> - CONCENTRAÇÕES MÉDIAS ANUAIS DAS ESTAÇÕES DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO (RMSP). .....	116
FIGURA 16.2.7: NO <sub>2</sub> - CONCENTRAÇÕES MÉDIAS ANUAIS DAS ESTAÇÕES DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO (RMSP) .....	118
FIGURA 16.2.8: PTS - CONCENTRAÇÕES MÉDIAS ANUAIS DAS ESTAÇÕES DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO (RMSP) .....	119
FIGURA 16.2.9: FMC, CONCENTRAÇÕES MÉDIAS ANUAIS DAS ESTAÇÕES DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO (RMSP). .....	119
FIGURA 16.2.10: MAPA DE COBERTURA VEGETAL DA AID .....	122
FIGURA 16.2.11: TGCA PARA AID E DISTRITOS DO ENTORNO ENTRE 1980 A 2010 .....	132
FIGURA 16.2.12: LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS NA AID .....	138
FIGURA 16.2.13: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID .....	143
FIGURA 16.2.14: LOTES DE ZPI-1 NO PERÍMETRO DA AID .....	145
FIGURA 16.2.15: DISTRIBUIÇÃO DE ZEIS 2 E 5 NO PERÍMETRO DA AID .....	146
FIGURA 16.2.16: SISTEMA VIÁRIO ESTRUTURAL INCIDENTE NA AID.....	147
FIGURA 16.2.17: TRÂNSITO TÍPICO NO PERÍODO DIURNO (8H00), CONFORME ESTATÍSTICA DO GOOGLE MAPS .....	150
FIGURA 16.2.18: TRÂNSITO TÍPICO NO PERÍODO VESPERTINO (12H00), CONFORME ESTATÍSTICA DO GOOGLE MAPS .....	151
FIGURA 16.2.19: TRÂNSITO TÍPICO NO PERÍODO NOTURNO (18H00), CONFORME ESTATÍSTICA DO GOOGLE MAPS .....	152
FIGURA 16.3.1: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA INVESTIGADA (RESERVA RAPOSO) E ÁREA DO TERMINAL DE ÔNIBUS .....	162

FIGURA 16.3.2: MAPA DA REAL SITUAÇÃO DA RESERVA RAPOSO, CONFORME OFÍCIO CETESB CONSTANTE DO ANEXO V .....	164
FIGURA 16.3.3: SITUAÇÃO ATUAL DA ADA QUANTO À COBERTURA VEGETAL .....	166

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 13.2.1: IDENTIFICAÇÃO DAS LINHAS PREVISTAS NO TERMINAL DE ÔNIBUS RESERVA RAPOSO	25
TABELA 14.1: LEGISLAÇÃO INDECENTE .....	41
TABELA 16.1.1: DADOS DAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS E HIDROPLUVIOMÉTRICA .....	52
TABELA 16.1.2: UNIDADES LITOLÓGICAS DA AII .....	60
TABELA 16.1.3: DIVISÃO TAXONÔMICA DO RELEVO DA AII. ....	63
TABELA 16.1.4: COBERTURA VEGETAL DOS DISTRITOS LOCALIZADOS NA AII DO TERMINAL RESERVA RAPOSO .....	71
TABELA 16.1.5: QUANTIFICAÇÃO DA COBERTURA DE SOLO NA AII .....	73
TABELA 16.1.6: PRAÇAS EXISTENTES NA AII E AID DE RELEVANTE IMPORTÂNCIA .....	75
TABELA 16.1.7: LISTA DA MASTOFAUNA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA AII E AID DO EMPREENDIMENTO .....	78
TABELA 16.1.8: LISTA DA HERPETOFAUNA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA AII E AID DO EMPREENDIMENTO .....	81
TABELA 16.1.9: LISTA DAS AVES DE POSSÍVEL OCORRÊNCIA NA AII DO TERMINAL RESERVA RAPOSO	82
TABELA 16.1.10: VIAGENS DIÁRIAS POR MODO PRINCIPAL NA RMSP - 2007 E 2017 .....	97
TABELA 16.1.11: VIAGENS DIÁRIAS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, POR TRANSPORTES COLETIVOS E TÁXI/APLICATIVOS - 2007 E 2017 .....	98
TABELA 16.2.1: LOCALIZAÇÃO E COORDENADAS DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO .....	104
TABELA 16.2.2: DADOS DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS MEDIÇÕES DE NÍVEL SONORO .....	106
TABELA 16.2.3: CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO E RLAEQ DE ACORDO COM NBR10.151/2019 .....	106
TABELA 16.2.4: RESULTADOS DOS NÍVEIS MÉDIOS DE RUÍDO .....	106
TABELA 16.2.5: RESULTADOS DOS NÍVEIS PREVISTOS DE RUÍDO .....	111

TABELA 16.2.6: RESULTADOS DOS NÍVEIS PREVISTOS DE RUÍDO .....	112
TABELA 16.2.7: DADOS DAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DE AR .....	114
TABELA 16.2.8: RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE, QUALIDADE DO AR E EFEITOS À SAÚDE. FONTE: CETESB, 2018. ....	115
TABELA 16.2.9: O <sub>3</sub> – EVOLUÇÃO DO Nº DE DIAS COM ULTRAPASSAGEM DO PADRÃO DE QUALIDADE DE AR - RMSP .....	117
TABELA 16.2.10: USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DA AID .....	120
TABELA 16.2.11: AVIFAUNA REGISTRADA NO PARQUE JEQUITIBÁ, DE POSSÍVEL OCORRÊNCIA NA AID DA RESERVA RAPOSO .....	124
TABELA 16.2.12: COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA AID DO EMPREENDIMENTO .....	129
TABELA 16.2.13: EVOLUÇÃO POPULACIONAL NA PREFEITURA REGIONAL DO BUTANTÃ E DISTRITOS LIMÍTROFES À AID - 1980 A 2010 .....	130
TABELA 16.2.14: EVOLUÇÃO POPULACIONAL NA PREFEITURA REGIONAL DO BUTANTÃ E DISTRITOS LIMÍTROFES À AID - 1980 A 2010 .....	131
TABELA 16.2.15: EVOLUÇÃO POPULACIONAL DOS DISTRITOS LIMÍTROFES À AID - 1980 A 2010 .....	132
TABELA 16.2.16: EVOLUÇÃO POPULACIONAL DOS DISTRITOS DA PREFEITURA REGIONAL DO BUTANTÃ - 1980 A 2010 .....	133
TABELA 16.2.17: CLASSES DE RENDIMENTO NOMINAL MENSAL (SALÁRIO MÍNIMO) NA AID, DISTRITOS DO ENTORNO, EM COMPARAÇÃO À PREFEITURA REGIONAL DO BUTANTÃ, EM 2018 .....	135
TABELA 16.2.18: EQUIPAMENTOS DE SAÚDE NA AID E SEUS DISTRITOS LIMÍTROFES - 2019 .....	136
TABELA 16.2.19: EQUIPAMENTOS DE ENSINO INFANTIL NA AID - 2018 .....	139
TABELA 16.2.20: EQUIPAMENTOS DE ENSINO FUNDAMENTAL NA AID - 2018 .....	139
TABELA 16.2.21: EQUIPAMENTOS DE ENSINO MÉDIO E PROFISSIONALIZANTE NA AID - 2018 .....	140
TABELA 16.2.22: DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS DE USO DO SOLO NA ÁREA TOTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) .....	141
TABELA 16.2.23: DINÂMICA IMOBILIÁRIA NA AID - 2000 A 2018 .....	148
TABELA 16.2.24: LINHAS INTERMUNICIPAIS QUE ATENDEM À AID .....	153
TABELA 16.2.25: LINHAS MUNICIPAIS QUE ATENDEM À AID .....	154
TABELA 16.3.1: SÍNTESE DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS NA ÁREA DA RESERVA RAPOSO .....	160
TABELA 16.3.2: SÍNTESE DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS NA ÁREA DA RESERVA RAPOSO .....	161

TABELA 16.3.3: PRINCIPAIS ANIMAIS SINANTRÓPICOS COM OCORRÊNCIA PROVÁVEL DA ADA .....	168
--	-----

TABELA 17.1: IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS POR MEIO AFETADO .....	172
---	-----

TABELA 17.2: MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS .....	183
--	-----

## ÍNDICE DE FOTOS

FOTO 3.1: VISTA AÉREA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO .....	10
FOTO 3.2: CENTRO DA ADA COM VISADA NORTE/SUL .....	10
FOTO 3.3: VISADA DO TALUDE LATERAL DA ADA .....	10
FOTO 3.4: CENTRO DA ADA COM VISADA SUDOESTE/NORDESTE .....	10
FOTO 7.1: ACESSO A ÁREA DO RESERVA RAPOSO/TERMINAL DE ÔNIBUS RESERVA RAPOSO .....	14
FOTO 7.2: OUTRA VISTA DO ATUAL ACESSO DA ROD. RAPOSO TAVARES PARA O RESIDENCIAL RESERVA RAPOSO/TERMINAL DE ÔNIBUS RESERVA RAPOSO .....	14
FOTO 7.3: VISTAS DO EMPREENDIMENTO RESERVA RAPOSO EM A PARTI DA AV. VICTOR CIVITA, AO NORTE DA ÁREA DE ACESSO DO EMPREENDIMENTO .....	14
FOTO 7.4: SITUAÇÃO ATUAL DO INTERIOR DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO RESERVA RAPOSO, ONDE JÁ ESTÃO SENDO INSTALADOS AS TORRES HABITACIONAIS .....	14
FOTO 16.2.13: PADRÃO CONSTRUTIVO NA FACE OESTE .....	142
FOTO 16.2.14: PADRÃO CONSTRUTIVO NA FACE LESTE.....	142
FOTO 16.2.15: PADRÃO CONSTRUTIVO NA FACE OESTE .....	144
FOTO 16.2.16: PADRÃO CONSTRUTIVO NA FACE NOROESTE .....	144

## ANEXOS

ANEXO I TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO II DUP Nº 57.169/2016

ANEXO III PLANTAS ATUAIS DO PROJETO

ANEXO IV CERTIFICAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO SONÔMETRO

ANEXO V OFÍCIO Nº 27/2019/CRR

ANEXO VI LICENÇA DE INSTALAÇÃO Nº 07/DECONT-SVMA/2017 (EMPREENDIMENTO

RESERVA RAPOSO)  
ANEXO VII PUBLICAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DE MANEJO ARBÓREO  
ANEXO VIII LISTAGEM E LOCALIZAÇÃO DAS ÁRVORES ISOLADAS. FONTE EIA (2018)  
ANEXO IX TCA Nº 378/2016  
ANEXO X RELATÓRIO DE VISTORIA - SVMA  
ANEXO XI ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

IX

O presente Estudo de Viabilidade Ambiental refere-se ao

3.

Raposo, que é uma infraestrutura estabelecida como medida mitigadora para os impactos associados pela instalação e operação do empreendimento imobiliário “Reserva Raposo”, de uso residencial e uso misto, que carretará em incremento populacional na região.

A área do empreendimento está inserida na Zona Oeste do município de São Paulo, com acesso aos municípios de Osasco, Carapicuíba, Cotia, Embu das Artes e Taboão da Serra realizado através da Rodovia Raposo Tavares (SP-270) e Rodoanel Governador Mário Covas (SP-021). O entorno do empreendimento Terminal de Ônibus Reserva Raposo é caracterizado por área urbanizada com uso diversificado e majoritariamente residencial. O local destinado à implantação do terminal atualmente ocupa uma área com o terreno vazio, anteriormente caracterizado como de “área institucional 4” no projeto do residencial.

Foto 3.1: Vista aérea da área do empreendimento Foto 3.2: Centro da ADA com visada norte/sul

Foto 3.3: Visada do talude lateral da ADA Foto 3.4: Centro da ADA com visada sudoeste/nordeste

10

De maneira genérica, a AII é representada por predomínio de duas unidades geológicas, as rochas de Embasamento Cristalino, representadas pelo Complexo Embu, e pelas suítes graníticas indiferenciadas; e os Sedimentos Cenozoicos da Bacia Sedimentar de São Paulo, sendo que na ADA é predominante a geologia do Complexo Embu.

O relevo da região do terreno do empreendimento, em termos de fisiografia geral, abrange um pequeno compartimento do relevo de Planalto Atlântico, com morros altos e médios com formas de dissecação muito intensas. Tais áreas são sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimento de massa (Ross & Moroz, 1997).

A área do terminal de ônibus está inserida em um contexto locacional já estudado por investigações ambientais desde 2007. Tais estudos foram realizados em decorrência das atividades potencialmente poluidoras desenvolvidas preteritamente na área da Reserva, visto que o terreno foi utilizado como aterro de resíduos de construção civil, de resíduos industriais, gráfica e armazenamento de óleo lubrificante e combustível. Atualmente a área do empreendimento do terminal de ônibus não apresenta contaminação de solo e água subterrânea.

A cobertura vegetal da ADA do empreendimento atualmente apresenta apenas vegetação herbácea, já que o manejo por corte já está sendo realizada na área, no âmbito da

autorização de manejo por corte e Termo de Compromisso Ambiental firmado junto à SVMA pelo condomínio residencial Reserva Raposo, onde o Terminal está inserido. A área do entorno possui significativa quantidade de parques e praças. Adjacente ao empreendimento está o Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares). Ainda na área da Bacia do Córrego do Itaim está presente parte do Parque Jequitibá.

Apesar do distrito de Raposo Tavares possuir a Rodovia Raposo Tavares (SP-270) como um importante eixo de conexão da capital à região oeste da Região Metropolitana de São Paulo, ao Rodoanel Mário Covas (SP-021) e ao interior paulista, o sistema viário é majoritariamente composto por vias coletoras e locais.

Além da Rodovia Raposo Tavares, classificada como N1, observa-se apenas a Av. Engenheiro Heitor Antônio Eiras Garcia classificada como uma via N3, refletindo o processo de ocupação da periferia.

Em relação ao zoneamento urbano, o local do empreendimento proposto está inserido em uma Zona Especial de Interesse Social – ZEIS 5, segundo o Plano Diretor Municipal (Lei Municipal 16.402/16). Esta zona se caracteriza por porções do território destinadas à moradia digna para a população de baixa renda. São lotes, mas localizados em áreas dotadas de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas e que podem ser dedicadas à empreendimentos de HIS ou de Habitação de Mercado Popular – HMP.

Portanto, o Terminal de Ônibus Reserva Raposo irá contribuir para a mobilidade dos usuários de transporte público, assim como irá melhorar o ordenamento do fluxo de veículos na

região, diminuindo o impacto viário decorrente da implantação do condomínio residencial Reserva Raposo.

4.



IDENTIFICAÇÃO 5. DAS EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EVA

5.1. CONSULTORIA I:

Razão Social: KFG INCORPORADORA E CONSTRUÇÃO - EIRELI

CNPJ: 24.692.206/0001-98

Endereço: Rua Cabo Oscar Rossini, 654 – Conj 07 e 08 – Parque

Novo Mundo – CEP.: 02.186-030

Telefone: (11) 2631-2996

Coordenador do Estudo: Francisco Gagliardi

E-mail: [francisco.gagliardi@gagliardi.com.br](mailto:francisco.gagliardi@gagliardi.com.br)

Nome/Razão Social: Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários LTDA

CNPJ: 06.322.120/0001-91

Endereço Social: Avenida Magalhães de Castro, 4.800 – Torre 2 – 2º andar -

Bairro Cidade Jardim – CEP: 05502-001 – São Paulo/SP

Unidade/Local: Reserva Raposo

Endereço empreendimento: Rodovia Raposo Tavares (SP-270), altura do km 18,5

Telefone: (11) 4200-7000

Site: <https://reservaraposo.com.br/>

Representante: Arquiteta Verena Arantes Balas

Telefone: (11) 3750-2910

E-mail: [verena.balas@gruporezek.com.br](mailto:verena.balas@gruporezek.com.br)

## 5.2. CONSULTORIA II

Razão Social: MULTIMINE ASSESSORIA EMPRESARIAL LTDA.

Nome Fantasia: MULTI CONSULTORIA AMBIENTAL E MINERAL

CNPJ: 23.012.125/0001-37

Endereço: Rua Cipriano Barata, 937 – Bairro Ipiranga

CEP.: 04205-000

Telefone: (11) 3807-4334

Coordenador do Estudo: Kleber da Silva Mendes

Geólogo – CREA/SP 5.060.624.141

E-mail: [k.mendes@multi.br.com](mailto:k.mendes@multi.br.com)

### OBJETO DO LICENCIAMENTO

O objeto de licenciamento deste EVA – Estudo de Viabil

## 6.

ônibus projetado para ser implantado na Rodovia Raposo Tavares (BR-272), altura do km 18,5, contudo, devido à morosidade, será implantado no interior do empreendimento “Reserva Raposo”.

O terminal de ônibus faz parte das infraestruturas estabelecidas como medidas mitigadoras para os impactos associados pela instalação e operação do empreendimento imobiliário “Reserva Raposo”, de uso residencial e uso misto, que carretará em incremento populacional na região.

Conforme será detalhado mais à frente no item de caracterização do empreendimento o Terminal de Ônibus Reserva Raposo, será composto por sete plataformas de embarque e desembarque de passageiros e duas edificações com um pavimento cada, denominadas módulos de apoio.

Além deste Terminal de Ônibus, como medida mitigadora do empreendimento “Reserva Raposo” será implantado corredor de ônibus na rodovia Raposo Tavares (SP-270), o qual se

interligará com o acesso do empreendimento ao terminal de ônibus.

## GEOGRÁFICA

### LOCALIZAÇÃO 7.

O empreendimento será implantado em um terreno, ora apresentado como área institucional, localizado no empreendimento imobiliário “Reserva Raposo”, localizado na Rodovia Raposo Tavares (SP-270), na altura do km 18,5 (Foto 7.1 e 7.2).

Foto 7.1: Acesso a área do Reserva Raposo/Terminal de ônibus Reserva Raposo  
Foto 7.2: Outra vista do atual acesso da Rod. Raposo Tavares para o residencial Reserva Raposo/Terminal de ônibus Reserva Raposo

Foto 7.3: Vistas do empreendimento Reserva Raposo em a parti da Av. Victor Civita, ao norte da área de acesso do empreendimento  
Foto 7.4: Situação atual do interior da área do empreendimento Reserva Raposo, onde já estão sendo instalados as torres habitacionais

Na Figura 7.1 apresenta-se a principal via de acesso ao empreendimento “Reserva Raposo” e Terminal de Ônibus Reserva Raposo, e o acesso pela Rodovia Raposo Tavares (SP-270).

Município de São Paulo  
Subprefeitura do Butantã  
Lapa

Pinheiros  
Butantã

Campo Limpo Santo Amaro  
315.000 316.000 317.000 318.000

**Figura 7.1: Mapa de localização da área de estudos e vias de acesso**

RZK-014-20 - 7.1 / RJO **LEGENDA**

- Limite do empreendimento
- Rodovia Raposo Tavares
- Área diretamente afetada (ADA)
- Av. Victor Civita
- Rodoanel Mário Covas



Av. Heitor Antônio Eiras Garcia 15

0 250 500 1.000 m

Coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23 Escala 1/25.000 Fonte: Ortofoto do Aerolevramento, maio/2018

8.

## 9. HISTÓRICO

### DO EMPREENDIMENTO

O Terminal de Ônibus Reserva Raposo, como apresentado anteriormente, tem sua implantação condicionada ao atendimento de exigências dispostas pela Secretaria de Mobilidade e Transporte – SMT, no âmbito do processo de licenciamento ambiental do empreendimento imobiliário “Reserva Raposo”.

O “Reserva Raposo” é um empreendimento imobiliário, a ser implantado em duas Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), ZEIS-2 e ZEIS-5, com previsão de 17.960 unidades habitacionais, além de apresentar 58 mil m<sup>2</sup> da área bruta locável (ABL) para empreendimentos comerciais, a serem distribuídos entre centros comerciais, lojas de rua e salas comerciais.

O “Reserva Raposo”, contará com quase 20 mil m<sup>2</sup> de áreas em terrenos destinadas ao uso institucional e outros 4,5 mil m<sup>2</sup> de áreas em edifícios de uso misto, nos quais há previsão de instalação de equipamentos públicos, como creches, centros de educação integrados (CEI), centro de referência ao idoso, entre outros equipamentos. Por fim, ressaltam-se os mais de 80 mil m<sup>2</sup> a serem destinados para área verde e implantação de equipamentos para lazer.

Decorrente da dimensão do empreendimento imobiliário “Reserva Raposo”, ao longo do processo de licenciamento do mesmo, o qual resultou na emissão da Licença Ambiental Prévia – LAP nº01/SVMA.G/2016, o empreendedor esteve em constante contato com as empresas vinculadas à SMT, visando a viabilização de uma solução de transporte coletivo e de circulação viária que atendesse de forma adequada as possíveis demandas geradas pela implantação do empreendimento. Um dos resultados definidos, em conjunto com a SMT, como medida mitigatória, foi a implantação do Terminal de Ônibus Reserva Raposo, objeto deste estudo. De acordo com a Licença Ambiental de Instalação no 07/DECONT-SVMA/2017, a implantação do terminal deve acontecer de forma simultânea à implantação do empreendimento “Reserva Raposo”, de forma a atender aos futuros moradores do condomínio e antecipar o impacto sobre o sistema viário e de transporte que essa implantação acarretará.

O empreendimento imobiliário “Reserva Raposo” trata-se de um projeto de uso misto, residencial e comercial, onde será desenvolvido um empreendimento voltado para HIS –

Habitação de Interesse Social e HMP – Habitação de Mercado Popular, em uma área de 450.505,00 m2, lindeira ao Km 18,5 da Rodovia Raposo Tavares (SP-270). O empreendimento será composto por 119 torres, totalizando 17.960 unidades em quatro tipologias distintas, com previsão de abrigar 56.574 pessoas.

16

## CRONOGRAMA PREVISTO

### ALTERNATIVAS 11. TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

10.

O projeto do terminal seguiu os padrões e exigências de infraestrutura e operacionais determinadas pela SPTrans, de forma que a alternativa tecnológica mais adequada para a implantação e futura operação do empreendimento é usualmente a adotada nos terminais mais modernos do município de São Paulo, as quais tem sido consideradas adequadas para o atendimento eficiente dos terminais existentes.

A alternativa locacional inicial foi determinada pela proximidade com o empreendimento “Reserva Raposo”, visto que a implantação do Terminal de Ônibus Reserva Raposo é uma

exigência do processo de licenciamento, decorrente do adensamento do empreendimento habitacional.

Para a implantação do empreendimento “Reserva Raposo” foi definido um terreno localizado na Rodovia Raposo Tavares, 8342, na altura do km 18,5; sobre o qual foi delimitado um Decreto de Utilidade Pública – DUP nº 57.169/2016, que estabelece:

O projeto ainda contará com a implantação de equipamentos sociais como: creche, escola, posto de saúde, assim como fachada ativa com comércio e serviços para a população.

Desta forma, a empresa Parque Raposo Desenvolvimento Imobiliário Ltda, procurou, em conjunto à SMT – Secretaria de Mobilidade e Transporte viabilizar uma solução de transporte coletivo e de circulação viária que atenda, de forma adequada, as demandas que serão geradas devido à implantação do empreendimento.

No que compete ao transporte coletivo, as propostas iniciais evoluíram para uma solução de infraestrutura que incluía a construção de um terminal de ônibus localizado junto à entrada principal do empreendimento, devido à utilização o transporte coletivo por ônibus por parte da população do empreendimento, com uma estimativa de que ao menos 55% da população do conjunto o utilizaria.

Para a implantação do terminal foi aprovado um Decreto de Utilidade Pública – DUP no 57.169/2016, incidente sobre um terreno de propriedade particular localizado em área adjacente ao local de implantação do Reserva Raposo, contudo, devido à morosidade no processo de desapropriação, o terminal passará a ser implantado no interior do condomínio Reserva Raposo, conforme implantação apresentada no Anexo II.

O cronograma previsto para a implantação do terminal de ônibus contempla o desenvolvimento da obra em 30 meses, com início em junho de 2020 e término em dezembro de 2022, a depender da obtenção da competente Licenças Ambientais.

Art. 1º Ficam declarados de utilidade pública, para serem desapropriados judicialmente ou adquiridos mediante acordo, os imóveis particulares situados no Distrito Raposo Tavares, Regional do Butantã, necessários à implantação do Terminal Raposo Tavares, contidos na área total de 18.659,80 m<sup>2</sup> (dezoito mil, e oitenta e oito metros quadrados).

O Decreto de Utilidade Pública – DUP nº 57.169 de 16 de julho de 2016 está sendo apresentado no Anexo II, como anteriormente mencionado.

Apesar da publicação do DUP, a efetivação da desapropriação não tem prazo previsto, motivo pelo qual optou-se por estudar a presente alternativa como meio de solucionar a questão.

Desta forma, dentre as alternativas locacionais disponíveis na área do empreendimento, optou-se pela localidade inserida inicialmente como “Área Institucional 4”, resultando na escolha ora apresentada.

O local definido para o Terminal de Ônibus, encontra-se na porção central do empreendimento imobiliário, facilitando o acesso a partir de qualquer ponto deste, configurando-se como a melhor opção dentre as áreas institucionais alocadas pelo empreendimento.

#### E PROJETOS COLOCALIZADOS

#### PLANOS 12.

A identificação dos projetos colocalizados teve dois enfoques os projetos voltados a transporte e aqueles voltados ao planejamento urbano, visto que os desta última tipologia podem implicar em novos usuários ao sistema do Terminal de Ônibus Reserva Raposo.

#### 12.1. ARCO DO FUTURO

O Arco do Futuro é uma iniciativa do poder público municipal, com o intuito de transformação do território no entorno do centro expandido do município de São Paulo, delimitado pelos eixos de estruturação históricos do município, sendo eles as áreas no entorno dos rios Pinheiros e Tietê, as áreas lindeiras aos eixos das ferrovias, onde se instalou, inicialmente, a atividade industrial no início do século XIX e XX.



O Arco do futuro se configuraria como uma proposta de planejamento estratégico, de modo a reorientar o desenvolvimento da cidade, tendo como objetivo desenvolver o município de São Paulo sob aspectos urbanos e econômicos mais equilibrados, rompendo com o desenvolvimento radial que se configurou com o individual.

Fonte: Folha de São Paulo, 2013

Figura 12.1.1: Representação do projeto de implantação do “Arco do Futuro”

Conforme apresentado na Figura 12.1.1, estimula-se uma centralidade linear no entorno do centro expandido, que partindo da divisa com o município de Diadema, tem contemplado o

eixo da Av. Cupecê, Av. Vicente Rao e a orla fluvial-ferroviária da Marginal Pinheiros. Neste trecho o Arco do Futuro se articulará ao subsetor Arco Pinheiros, o qual já possui em desenvolvimento projetos como as Operações Urbanas Consorciadas (OUC) Água Espriada e Faria Lima. Na sequência o Arco do Futuro contempla o eixo da orla fluvial da Marginal Tietê, onde abrange o subsetor Arco Tietê da Macroárea de Estruturação Metropolitana e neste subsetor encontra-se em desenvolvimento a OUC Água Branca. Em conjunto ao Arco Tietê estão articulados o Arco Tamandateí, que acompanha o eixo do sistema ferroviário, conectando o município de São Paulo à região do ABC, onde já está em desenvolvimento a OUC Mooca-Vila Carioca. Encerrando o Arco do Futuro, encontra-se o Setor Eixo de Desenvolvimento Arco Jacu-Pêssego que se articula ao município de Santo André e Mauá, região do ABC. Considerando as

19

macroáreas do município de São Paulo definidas no PDE, o Arco do Futuro está contemplado à Macroárea de Estruturação Metropolitana.

## 12.2. INTERVENÇÕES NO SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTE PÚBLICO

Considerando o sistema viário e o transporte público, buscou-se identificar grandes projetos de infraestrutura viária a serem implantados ou já em desenvolvimento nas áreas de influência definidas para o empreendimento. Com relação ao sistema de transporte público é pertinente ressaltar a atuação da esfera municipal e estadual na área do empreendimento.

Atualmente do sistema sobre pneus (ônibus comuns, faixas exclusivas e de Veículos Leves Sobre Pneus – VLP's) voltado ao atendimento exclusivo do município, é de competência municipal, enquanto o governo estadual é responsável pelos sistemas de ônibus intermunicipais e pelos sistemas de trilhos (trens, metrô e monotrilhos). Nesse sentido utilizou-se como referência o “Mapa de Ações Prioritárias no Sistema de Transporte Público Coletivo”, o qual é documento anexo ao PDE do município de São Paulo, e o documento “Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP”, elaborado em 2013 pela Secretaria de Transportes Metropolitanos (SMT) do Governo do Estado de São Paulo.

O PDE do município de São Paulo apresenta, em seu planejamento de transporte, um

horizonte temporal de aproximadamente 10 anos, até 2025, considerando sua elaboração no ano de 2015. Já o planejamento realizado pela SMT possui um horizonte maior, com planos para realização de 15 anos, ou seja, até 2030. A Figura 12.2.1 apresenta o planejamento elaborado voltado ao transporte coletivo previsto pelo município de São Paulo.

Para as áreas de imediação do empreendimento, segundo o PDE, prevê-se a implantação de dois corredores municipais e um modal ainda a ser definido, sendo que os corredores a serem implantados em 2016 ramificariam a partir de um terminal planejado para o ano de 2025, implantado nas proximidades da Rodovia Raposo Tavares (SP-270).

O modal a ser definido, seria provavelmente de competência estadual, visto que extrapola os limites do município de São Paulo, partindo da região da Estação Jurubatuba da Linha 9 – Esmeralda da CPTM, conectando a Zona Sul de São Paulo aos municípios de Taboão da Serra, Carapicuíba e Barueri, passando nas proximidades da área do empreendimento, utilizando o terminal projetado, inserido no distrito Raposo Tavares.

Estes projetos previstos no PDE do Município de São Paulo correspondem, parcialmente, à atualização da rede proposta pela SMT do governo estadual. Neste aspecto, destaca-se a Linha Arco Sul da CPTM, ligando a Estação Jurubatuba da Linha 9 Esmeralda à Alphaville, passando pela Estação Monte Belo, com horizonte previsto para 2025.

### 12.3. TERRITÓRIOS CEU - CENTRO DE EDUCAÇÃO UNIFICADOS

O projeto “Territórios CEU”, iniciativa do poder executivo local, que engloba diversas secretarias municipais, possui como ponto de partida a melhor oferta de integração física dos serviços públicos municipais existentes, com a criação de novos equipamentos públicos, por meio do potencial de articulação territorial.

Para a integração da rede destes equipamentos públicos, é desenvolvida uma requalificação dos espaços públicos existente, por meio de diversas intervenções entre os bairros e nos passeios públicos, de modo a promover o uso coletivo e melhoria dos espaços e travessias seguras.

Foram identificados 2 CEU's nas áreas de influência do empreendimento, conforme Figura 12.3.1 e Figura 12.3.2, o CEU Uirapuru, localizado no distrito de Raposo Tavares (AID), e o CEU Butantã, localizado no distrito do Rio Pequeno.

Fonte: PMSP - Gestão Urbana - CEU Butantã

Figura 12.3.2: Território CEU da Unidade Butantã – Distrito Rio Pequeno

Considerando essas 2 unidades, a região receberá uma rede de serviços públicos, os quais contarão com parcerias com órgãos de outras esferas administrativas, tais como União, Estado e entidades de fins privados, sendo o Terminal de Ônibus uma infraestrutura auxiliar ao acesso a esses equipamentos sociais.

## DO EMPREENDIMENTO

### CARACTERIZAÇÃO 13.

O Terminal de Ônibus Reserva Raposo será implantado em um terreno com área total de 16.676,54 m<sup>2</sup>. O projeto inclui as seguintes estruturas: sete plataformas para embarque e desembarque de passageiros; duas edificações com um pavimento cada (denominadas Módulos de Apoio); e um reservatório elevado. Na sequência serão descritas as características da implantação e operação do empreendimento:

#### 13.1. CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

A implantação do Terminal de Ônibus Reserva Raposo visa o atendimento da população, que inclui a formulação de um projeto operacional de linhas locais de ônibus, municipais e intermunicipais, para atender à distribuição interna dos passageiros com origem ou destino no

23

empreendimento imobiliário “Reserva Raposo”, bem como de um conjunto de linhas estruturais para acesso aos principais polos de interesse externos ao empreendimento e às estações de acesso aos sistemas de transporte de alta capacidade sobre trilhos.

O Terminal de Ônibus Reserva Raposo está inserido no enquadramento de planejamento do transporte coletivo das regiões oeste, sudoeste e centro, com linhas planejadas com origem no Terminal de Ônibus Reserva Raposo, com destino ao Terminal Princesa Isabel (centro); Terminal Lapa e Terminal Pinheiros (ambos na região oeste) e Metrô Butantã (região sudoeste). Além disso, o Terminal de Ônibus Reserva Raposo estará localizado no interior do empreendimento Reserva Raposo, que será complementado por um acesso viário para o transporte coletivo até o futuro corredor de ônibus da avenida Escola Politécnica, previsto para implantação no ano de 2025, conforme PDE do município de São Paulo.

Esta articulação favorecerá o deslocamento via transporte coletivo na região do empreendimento imobiliário Reserva Raposo e sua área de entorno.

### 13.2. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

Atualmente a região é atendida por 19 linhas de ônibus, com destino ao Centro, Pinheiros, Butantã e CPTM Leopoldina. Desse total, 10 linhas trafegam por vias do entorno do futuro empreendimento e, sobretudo, pela Rodovia Raposo Tavares (SP-270).

Outras 5 linhas dão atendimento aos bairros do lado oposto ao empreendimento, utilizando a rodovia como acesso principal, e as 4 linhas restantes que prestam atendimento à região utilizam as vias do entorno da Avenida Escola Politécnica.

Dado esse contexto, ficou determinada pelo dimensionamento, elaborado pela SPTrans, que as linhas estruturais seriam divididas em dois eixos:

- Avenida Escola Politécnica - duas linhas, uma com destino Terminal Pinheiros - Metrô e outra com destino Terminal Lapa.;
- Rodovia Raposo Tavares - três linhas com destinos Terminal Pinheiros - Metrô, Centro - Terminal Princesa Isabel e Estação Leopoldina CPTM.

Assim, são previstas 14 linhas de ônibus para atendimento da população, sendo todas as linhas previstas a integrarem o itinerário do terminal apresentadas na Tabela 13.2.1 a seguir, detalhada por tipo de linha, nome, veículo proposto e frequência de ônibus por hora no pico diurno.

Tabela 13.2.1: Identificação das linhas previstas no Terminal de Ônibus Reserva Raposo

Tipo de Linha	Nome	Veículo
Proposto		
Freq. On/hora		
Pico Manhã		
Local de Distribuição	Circular Interna Reserva	
Raposo Sentido Horário	Midiônibus 12	
Local de Distribuição		
Circ. Interna Reserva		
Raposo Sentido Anti-horário		
Midiônibus 12		

Local de Distribuição Jd. Boa vista – Term

Reserva Raposo (Circular) Básico 8

Local de Distribuição

Cohab Raposo Tavares –

Term Resp. Raposo

(Circular)

Básico 10

Local de Distribuição Jd São Jorge – Term

Reserva Raposo Midiônibus 4

Local de Distribuição CDHU MUNCK – Term

Reserva Raposo Midiônibus 4

Local de Distribuição Jd Arpoador – Term

Reserva Raposo Midiônibus 4

Local de Distribuição Jd Paulo VI – Term

Reserva Raposo Midiônibus 4

Estrutural Radial Term Reserva Raposo –

Term Princesa Isabel

Articulado 23

m 20

Estrutural Radial Term Reserva Raposo –

Term Butantã Padron 15 12

Estrutural Radial Term Reserva Raposo –

Metrô Pinheiros Padron 15 12

Estrutural Radial Term Reserva Raposo –

Term Lapa Padron 15 12

Metropolitana Term Metrop de Cotia –

Term Reserva Raposo Padron 13 4

Metropolitana Osasco (Jd Sta Maria) –

Term Reserva Raposo Padron 13 8

Frequência média ônibus/hora 8

Fonte: SPTrans - 2020



As estimativas de demanda para o Terminal de Ônibus Reserva Raposo consideram uma população de 60 mil habitantes a ser atendida, considerando a população a ocupar o empreendimento imobiliário Reserva Raposa e seu entorno, com um índice médio de mobilidade motorizada em torno de 1,5 viagens por habitante por dia, gerando cerca de 90 mil viagens motorizadas com origem ou destino no empreendimento, num dia útil médio.

Para essa estimativa, admite-se que metade dessas viagens partiriam do empreendimento, tendo sido considerado uma divisão modal e um fator de hora de pico compatíveis com as informações da Pesquisa OD de 2017 do Metrô.

Considerando a localização do bairro e a faixa de renda da população prevista, resultaria em uma concentração de viagens saindo do empreendimento por transporte coletivo da ordem de 3 mil passageiros na hora de pico diurno, demanda essa a ser integralmente atendida pelo conjunto de linhas estruturais propostas para o terminal, sendo que esses passageiros chegariam a pé, de bicicleta ou utilizando linhas de conexão internas.

A essa demanda agrega-se aquela proveniente de bairros vizinhos, que deverá acessar o terminal utilizando um conjunto de linhas locais, igualmente proposto, somando mais cerca de 1.800 passageiros na hora de pico da manhã, totalizando 4.800 passageiros no horário de pico diurno.

Dessa forma, as estimativas elaboradas por SPTrans indicam que, com o terminal em operação e com a infraestrutura viária proposta em pleno funcionamento para seu atendimento e totalmente implantada, o número de usuários do terminal poderá ser de 48 mil a 50 mil por dia. A Figura 13.1 apresenta as linhas municipais que atualmente trafegam pela região onde será implantado o empreendimento.

316.000 318.000 320.000

**LEGENDA**

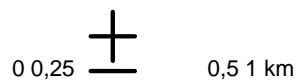
Limite do empreendimento (Reserva Raposo)

Área diretamente afetada (ADA)

Área de influência direta (AID)

Figura 13.2.1: Linhas Municipais existentes no entorno do Terminal Raposo Tavares

27



Coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23 Escala 1/20.000 Base: Portal GeoSampa, acesso em 03/03/2020.

**13.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

Conforme dito anteriormente, o Terminal de Ônibus Reserva Raposo é constituído

basicamente pelas seguintes unidades:

- 7 (sete) plataformas de embarque e desembarque de passageiros;
- 2 edificações com um pavimento cada (denominadas Módulos de Apoio), sendo uma delas destinada ao atendimento dos usuários e ao apoio administrativo e a outra ao atendimento operacional e de serviços;
- Reservatório elevado.

Quanto às áreas ocupadas por cada uma das estruturas elencadas anteriormente, tem-se a seguinte situação:

- Terreno com área de 16.676,54 m<sup>2</sup>;
- Área de cobertura de 8.321,84 m<sup>2</sup>;
  - ✓ Área dos módulos de apoio: Apoio 1 = 1.370,26 m<sup>2</sup> e Apoio 2 = 930 m<sup>2</sup>
- Área de plataformas = 2.866 m<sup>2</sup>

Na sequência são apresentados os detalhes de cada uma destas estruturas e informações. As 7 (sete) plataformas serão distribuídas da seguinte forma:

- Plataformas 1 e 2: com 8,00 metros de largura e 82,5 metros de comprimento, terá funcionamento com operações de desembarque na plataforma 1 e embarque e desembarque na plataforma 2;
- Plataforma 3 e 4: com 8,00 metros de largura e 94,5 metros de comprimento funcionando com operações de desembarque;
- Plataforma 5 e 6: com 8,00 metros de largura e 99,5 m de extensão com operações de embarque e desembarque em um lado;
- Plataforma 7: com 6,0 metros de largura e 103,5 metros de comprimento, terá funcionamento com operações de embarque e desembarque.

Em relação à cobertura das plataformas do futuro terminal, estas serão cobertas por estrutura e telhas metálicas, apoiadas sobre estrutura, também metálica, obedecendo a uma composição modular no sentido longitudinal e no sentido transversal às plataformas.

A seguir é apresentada o arranjo das plataformas e edifícios do Terminal de Ônibus. No Anexo III é apresentado as plantas do projeto.

802,635

801,835

801,034

800,192

799,279

798,334

795,721

802.60

814.00

USO MISTO

HIS-2 801.80

E20 E21 E22 E23

812.00

803,705 4E19 801,953 801,315 1 USO MISTO HIS-2

USO MISTO

HIS-2 E24

1

-4.47%

800,447 799,552

9.00%

ER<sub>35</sub> UA 08

USO MISTO HMP

800.20

E18 802,323 805.64

803.14

-2.25%

800.70

RUA<sup>06</sup>

802,256

E17

802,424

E8

801.00

E9

E10 4.50%

QI E11

RUA 06

QL

E12

801.00

801,908

E34

RUA 08

E15

2.25%

801,847

E16

E14

801,398 E13

800,949 E12 800,500 7E<sup>9191</sup>

,601  
800,051  
**802.30**  
-4.00%  
**804.20**  
797,390  
E13  
796,445

1 USO MISTO  
HMP **799.56**  
-4.72%

1 USO MISTO

2 USO MISTO HIS-2

E14  
795,501  
HIS-2  
800,390  
E33  
799,190  
,182  
**801.70**  
E8  
799,320  
E32  
799,19  
43  
-5.00%  
799,587 E7 E6 E5

**800.86**  
798.00 E4

ÁREA INSTITUCIONAL 5  
E30  
HIS-2

2 USO MISTO

Eq. Público Comunitário A = 2.744,20m2

E15  
3.75%

RU.

**A** 08  
794,5E517 6  
USO MISTO  
792,520 793,071  
793,6E112 7  
792,6E618 8  
E19 797,521  
**796.94**

801,483 800,484 802,48

E11

E15

E16

E17

E18

E19

E20

E21

792,962

803,785

802,285

### RUA 09

800,785

796,622

799,284 797,785

796,620

792,125

### RUA 05 E29

-7.50%

795,722

3.75%

-4.50%

E28

794,461

793,711

794.770 93.80

2.75%

2.75%

793.70

794,82E23 7

795.50

795,135

795,501

793,92E3

26

794,172

794,723

793E,205

24

793,621

E0

ACESSO 01: Prédio Acesso Sul, com 1370,26 m2

ACESSO 02: Prédio Acesso Norte, com 930 m2

PLATAFORMA 1 e 2: Desembarque 1 e Embarque 2, com 645,78m2

PLATAFORMA 3 e 4: Embarque 3 e Embarque 4, com 743,16m2

PLATAFORMA 5 e 6: Embarque 5 e Embarque 6, com 783,85m2

PLATAFORMA 7: Embarque 7, com 580,79m2

PISOS / RODAPÉS PAREDES FORRO 01 Porcelanato 45x45 resistente à

abrasão, com textura tipo cimento

Cimentado desempenado 02 pigmentado, acabamento natural, cor preta

01

paginação em esquadro perfeito, rejunte cor branca, do piso até altura

Concreto aparente lixado, revestido com resina impermeabilizante fosca

de 90cm p/ Ed. Operacional e 1.55m 02 p/ Ed. Administrativo (a partir do

Forro de gesso acartonado, com fundo das lajes). Do teto até

Azulejo branco 15x15 cm, com 01queimado

795,54

Manta interna vinílica para ambientes  
02 áreas externas, sobre emboço e  
04  
Cimentado acabamento desempenado,  
natural, cor natural reboco; prever emassamento com massa acrílica  
Tinta látex acrílica grafite, para  
05  
Granado 03  
áreas externas, sobre emboço e reboco; prever emassamento com massa acrílica Alvenaria de tijolo maciço 04  
(14x09x29) aparente com impermeabilização fosca  
05  
Pintura branca sobre drywall

REVISADO POR  
ESCALA  
SIRGAS2000 - Fuso 23  
1/1.000  
REFERÊNCIA DO PROJETO PROJETO DE ARQUITETURA - PLANTA BAIXA / TERMINAL RESERVA RAPOSO  
RESP. TÉCNICO DATA FIGURA PAULIANNE MOREIRA CAU - 234869-1 MARÇO/ 2020 13.3.1  
PAULIANNE MOREIRA  
DATUM DESENHISTA  
NOME DO ARQUIVO 0115-ARQ-IMP-PB-001-R00

COTAS: As medidas se encontram em metros.  
ARQ: As edificações de acesso Norte e Sul, respeitam o  
projeto original.

## RUA 10

E1

E7 E6

E5

E4

E3 E2

CLIENTES

# ARRANJO DAS PLATAFORMAS, EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO E ACESSOS DO TERMINAL DE ÔNIBUS RAPOSO

MUNICÍPIO UF SÃO PAULO

SP

REVISADO POR  
ESCALA PAULIANNE MOREIRA  
SIRGAS2000 - Fuso 23

1/1.000

REFERÊNCIA DO PROJETO PROJETO DE ARQUITETURA - PLANTA BAIXA / TERMINAL RESERVA RAPOSO

RESP. TÉCNICO DATA FIGURA PAULIANNE MOREIRA CAU - 234869-1 MARÇO/ 2020 13.3.1

PAULIANNE MOREIRA  
DATUM DESENHISTA

E8

NOME DO ARQUIVO 0115-ARQ-IMP-PB-001-R00

E9

E10

A cobertura das plataformas será formada por duas coberturas distintas: com telhas metálicas tipo sanduíche com isolamento térmico especificado em projeto, pré-pintadas na cor branca.

As telhas serão fixadas sobre terças metálicas que se apoiam nos pórticos da estrutura

principal. Na região de menor cota deverá ser instalada uma calha para coleta das águas pluviais que serão canalizadas para tubos de queda colocados rente aos pilares.

A colocação das telhas deverá observar as seguintes recomendações:

- O trânsito durante a execução dos serviços deverá ser feito sobre tábuas, nunca sobre telhas;
- Os componentes da estrutura de cobertura metálica deverão executados obedecendo rigorosamente ao projeto e seguindo orientação dos fabricantes;
- As peças metálicas que apresentarem defeitos ou imperfeições deverão ser rejeitadas pela fiscalização e substituídas por outras sem nenhum ônus;
- Não será permitida a colocação de peças defeituosas;
- Quaisquer serviços feitos em desacordo com estas especificações serão impugnados pela Fiscalização, e refeitos quantas vezes se fizerem necessários à perfeita execução.

As esquadrias deverão ser fornecidas com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento, obedecendo ao dimensionamento e as especificações constantes em projeto.

O acesso às plataformas será dotado de travessias elevadas para acesso de cadeirantes e de sinalização tátil para deficientes visuais de forma que atenda a norma NBR9050/2015 e NBR916537/2016.

#### 13.3.1. EDIFÍCIO DE APOIO

As paredes serão de alvenaria de tijolos, com 14 ou 19 cm de espessura serão revestidas internamente com as seguintes camadas: chapisco, emboco e reboco. Nas áreas úmidas, haverá revestimento de azulejo até o teto a partir do piso.

As alvenarias deverão ser executadas obedecendo às dimensões e os alinhamentos determinados no projeto. As espessuras referem-se às par desrevestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 2 cm em relação à espessura projetada.

As paredes deverão ficar rigorosamente a prumo e em esquadro, e suas alturas deverão obedecer rigorosamente às cotas indicadas nos cortes do projeto arquitetônico. As fiadas de tijolos



deverão ser niveladas, aprumadas e alinhadas perfeitamente e suas juntas terão a espessura máxima de 15 mm, para melhor aderência do emboço.

Os panos de paredes terão função apenas de vedação e serão interrompidos 20 cm abaixo dos elementos estruturais corretores, só sendo completados após a retirada da estrutura do cimbramento, por uma fiada de tijolos disposta obliquamente, constituindo o "encunhamento" da alvenaria. Não poderá ser empregado mais de um tipo de tijolo em um mesmo pano de parede.

O encontro de duas paredes será sempre amarrado pelo espaçamento alternado dos tijolos de ambas. Todos os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas, em alvenaria de tijolos/blocos, não encunhados na parte superior receberão à guisa de respaldo, cintas de concreto armado.

Sobre os vãos de portas e janelas, não solidários com a estrutura, serão colocadas vergas de concreto armado, e sob os peitoris das janelas contra-vergas. Os apoios das vergas e contra-vergas deverão ser superiores a 20 cm ou 1/5 do vão livre.

As cintas de amarração, vergas e contra-vergas das janelas e portas poderão ser executadas com blocos canaleta, armados e concretados. A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos reajustamentos.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com mesma de maneira que terminada a execução das paredes não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos posteriores.

Com a finalidade de permitir a instalação de todas elétricas, eletrodutos, encanamentos, respectivos acessórios e outras instalações, os elementos adotados constituintes das paredes deverão ser cuidadosamente cortados com equipamento de corte apropriado.

### 13.3.2. ESQUADRIAS

Porta lisa comum com dimensões de abertura conforme projeto e acabamento de verniz poliuretano bi-componente.

- Esquadrias metálicas:

As esquadrias metálicas deverão obedecer às seguintes especificações:

- ✓ Todos os trabalhos de serralheria comuns deverão ser realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes;
- ✓ O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado, e sem nenhum defeito de fabricação;
- ✓ Caberá ao Construtor assentar as serralharias dos vãos e locais apropriados, responsabilizando-se pelos seus prumos e nível, como também por seu perfeito funcionamento depois de definitivamente fixadas;
- ✓ As serralharias não deverão ser forçadas em rasgos fora de esquadro ou de escassas dimensões, havendo especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos;
- ✓ As juntas entre os marcos e a alvenaria ou concreto, deverão ser executadas cuidadosamente com calefator, de composição que lhe assegure plasticidade permanente;
- ✓ Deve-se ater ao maior cuidado no transporte e montagem das serralharias, a fim de evitem-se quaisquer ferimentos nas superfícies;
- ✓ As esquadrias deverão ser fornecidas com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento;
- ✓ Os quadros deverão estar perfeitamente esquadriados com ângulos ou linhas

de emendas soldados, bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda;

- ✓ Todos os furos deverão ser escarificados e as asperezas limadas. Os furos realizados no canteiro de obra deverão ser executados com equipamentos apropriados, sendo vedado o uso de furadores do tipo punção;
- ✓ As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou parafusar, desde que imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca, sendo terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios;
- ✓ Todas as junções deverão ter pontos de amarração nas extremidades e intermediários, espaçados de, no máximo, 100 mm;
- ✓ Na fabricação de grades de ferro ou aço comum deverão ser sempre ados perfis singelos, do tipo barra chata quadrada ou redonda. Para os demais tipos de esquadrias serão usados perfilados dobrados a frio;
- ✓ Os perfilados deverão ser confeccionados com esmero de forma a obterem-se seções padronizadas e medidas rigorosamente iguais, empregando-se chapas

32

de, no mínimo, 2 mm de espessura, e assegurando estanqueidade absoluta às esquadrias;

- ✓ Os perfis e as chapas empregados na fabricação dos perfilados serão submetidos a tratamento preliminar antioxidante, o qual será fundo do sistema de pintura e obedecerá rigorosamente às normas técnicas pertinentes.

### 13.3.3. IMPERMEABILIZAÇÃO CONTRA ÁGUA DE PERCOLAÇÃO

As impermeabilizações deverão ser executadas por empresa especializada, com pessoal habilitado, que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, e obedecendo as normas pertinentes e atendendo as seguintes recomendações:

- Deverá haver especial cuidado para que a superfície de escoamento das águas nas lajes ou calhas não apresente qualquer saliência ou elevação nas imediações dos ralos e canaletas;
- Nenhum trabalho de impermeabilização será executado enquanto houver umidade nos respectivos locais, e serão realizados preferencialmente com o tempo seco;
- No reservatório de água, a impermeabilização nas paredes laterais, deverá cobrir toda a sua superfície interna;
- Na laje do pavimento térreo em contato com o solo, deve-se prever o uso de concreto com aditivo impermeabilizante.

#### 13.3.4. LAJES E ÁREAS FRIAS

Deverá ser realizada a regularização de caimento com argamassa de cimento e areia, de traço 1:3 e espessura média de 300 mm, em seguida, uma camada de manta asfáltica de espessura igual a 3 mm com véu de poliéster colada a maçarico e por último a proteção mecânica de argamassa de cimento e areia, de traço 1:7 e espessura média de 30 mm.

#### 13.3.5. ÁREA INTERNA

Porta em ferro perfilado, dupla almofada c/ chapa 14 - abrir, 1 folha, dimensões de abertura conforme projeto e acabamento pintura esmalte sintético.

#### 13.3.6. ESQUADRIAS EXTERNA

Caixilho em alumínio adonizado.

#### 13.3.7. FERRAGENS E COMPLEMENTOS METÁLICOS

Todas as ferragens para esquadria de madeira, metálicas e outras deverão ser inteiramente novas, em perfeita condições de funcionamento e acabamento e obedecer às seguintes especificações:

- As ferragens, principalmente as dobradiças, deverão ser suficientemente robustas, de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que venham ser

submetidas;

- Eventualmente e apenas na hipótese de haver recomendação nesse sentido, admitir-se-á o emprego de fechaduras de padrão médio e padrão popular;
- A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista;
- As maçanetas das portas, salvo condições especiais, deverão estar localizadas a 105 cm do piso acabado;
- Nas fechaduras compostas apenas de entrada de chaves, estas ficarão também a 105 cm do piso;
- Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem;
- Deve-se evitar, ao máximo, escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz, em ferragens não destinadas à pintura.

#### 13.3.8. PORTA INTERNA DE ABRIR

Fechadura de cilindro leve (55 mm), acabamento: cromado.

#### 13.3.9. SANITÁRIO DDE DEFICIENTTES

Fechadura tipo tranqueta e trinco (40 mm), acabamento: cromado.

#### 13.3.10. PORTA INTERNA DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PORTA PARA BOX

Fechadura tipo tranqueta (40 mm), acabamento: cromado.

#### 13.3.11. RESERVATÓRIO ELEVADO

A edificação será construída em anéis de concreto armado, e as superfícies externas serão mantidas em concreto aparente.

#### 13.3.12. CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PPLUVIAIS

Os rufos e as calhas deverão ser devidamente impermeabilizados e deverão obedecer às espessuras e dimensões indicadas no projeto e demais recomendações do fabricante.

As águas pluviais captadas nas coberturas das plataformas deverão ser drenadas para calhas intermediárias e canalizadas para tubos de que instalados junto aos pilares. No nível do solo estas águas deverão ser canalizadas para a rede horizontal de captação de águas em solo.

#### 13.3.13. APARELHOS E EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

Os aparelhos sanitários e os equipamentos do refeitório deverão ser fornecidos e instalados pelo Construtor, de acordo com as indicações dos projetos das instalações.

Salvo especificação em contrário, os aparelhos serão em grês porcelânico branco, com os metais cromados.

As posições relativas das diferentes peças serão, para cada caso, resolvidas na obra pela Fiscalização, devendo, contudo, orientar-se pelas indicações constantes nos desenhos do projeto.

O perfeito estado dos materiais empregados será detidamente verificado pelo Construtor antes do assentamento, devendo o mesmo responsabilizar-se por eventuais danos que venham a ocorrer no decorrer da obra.

#### 13.3.14. SANITÁRIOS

Bacia sanitária sifonada de louça branca com caixa acoplada; modelo referencial Ravena ou equivalente; fabricante de referência DECCA ou equivalente.

Lavatório oval de embutir - louça branca; modelo referencial Ravena ou equivalente; fabricante de referência DECA ou equivalente.

Mictório de louça branca; modelo referencial Ravena ou equivalente; fabricante de referência DECA ou equivalente.

#### 13.3.15. DEPÓSITO DDE MATERIAL DE LIMPEZAA

Tanque duplo de aço inox (1220 x 45) assentado sobre mão francesa.

#### 13.3.16. METAIS DOSS SANITÁRIOSS E ACESSÓRIOS

Os metais sanitários e elementos acessórios deverão obedecer às seguintes especificações:

- Lavatório e Chuveiros: Torneira de pressão para uso geral, metal amarelo – 1 1/2".
- Chuveiros: Misturador para chuveiro.
- Sanitários: Válvula flexível sem registro incorporado – 1 e 1/4".

- Box: Chuveiro tipo ducha jet-set metálico ou similar. EE, saboneteira de louça branca – 77,5x15cm.
- Sanitários: Papeleira de louça branca – 15x115 cm.
- Lavatórios: Tampo para bancada úmida – granilite ou conforme indicação da Fiscalização. Saboneteira para sabão líquido. Porta toalha de papel inter-folhas.

35

### 13.3.17. REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS

O revestimento interno das paredes de alvenaria deverá obedecer às seguintes especificações:

- Toda a alvenaria a ser revestida deverá ser chapiscada depois de convenientemente limpa;
- Os chapiscos deverão ser executados com argamassa de cimento e areia grossa e deverão ter espessura máxima de 5 mm;
- Também deverão ser chapiscadas todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas;
- Os emboços só deverão ser iniciados, após completa pega da argamassa das alvenarias e chapiscos;
- O emboço de cada pano de parede só deverá ser iniciado, depois de embutidas todas as canalizações que por ela devem passar;
- Nas áreas indicadas no projeto, fornecer e aplicar azulejos cor branco, lisos e vitrificados (10 x 10 cm), de primeira qualidade;
- Os materiais serão de procedência conhecida e idônea e deverão obedecer às especificações de projeto. As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais deverão ser cuidadosamente classificados no canteiro de serviço quanto à sua

qualidade, calibragem e desempenho, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeitos e superfície, discrepâncias de bitolas ou empeno;

- As peças deverão ser armazenadas em local seco e protegidas, em suas embalagens;
- Antes do assentamento dos azulejos, devem ser verificados os pontos das instalações elétricas e hidráulicas, bem como os níveis e prumos, a fim de obter arremates perfeitos e uniformes de piso e teto, especialmente na concordância dos azulejos com o teto;
- Os azulejos deverão permanecer imersos em água limpa durante 24 horas, antes do assentamento. As paredes, devidamente emboçadas, deverão ser suficientemente molhadas com mangueira, no momento do assentamento dos azulejos;
- Para o assentamento das peças, tendo em vista a plasticidade adequada, deverá ser utilizada argamassa de pré-fabricada adequada ao assentamento de azulejos;

36

- As juntas deverão ter espessura constante, não superior a 1,5 mm. Onde as paredes formarem cantos vivos, estes devem ser protegidos por cantoneiras de alumínio, quando indicado em projeto;
- O rejuntamento deverá ser feito com pasta de cimento branco e alvaiade no traço volumétrico 3:1, sendo terminantemente vedado o acréscimo de cal à pasta. A argamassa de rejuntamento deve ser forçada para dentro das juntas, manualmente, removendo o excesso de argamassa, antes da sua secagem;
- Todas as sobras de material devem ser removidas, na medida em que os serviços sejam executados.

#### 13.3.18. REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa.



Os chapiscos deverão ser executados com argamassa de cimento e areia grossa e deverão ter espessura máxima de 5 mm.

Deverão ser chapiscadas também, todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

Os emboços serão iniciados somente após completa pega da argamassa das alvenarias e chapiscos. Após este processo serão fixadas sobre as alvenarias as plaquetas de revestimento cerâmico 10 x 10 nas cores indicadas em projeto, utilizando-se de cimento-cola para a sua fixação.

#### 13.3.19. PISOS

Para a execução do piso, o solo deverá estar perfeitamente nivelado e apilado. Antes de espalhar o concreto do piso, dever-se-á umedecer o solo a fim de favorecer a cura do concreto. As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para o perfeito e rápido escoamento da água. A declividade não poderá ser inferior a 0,5%.

As soleiras podem ser de granito polido. Os revestimentos de pisos somente deverão ser executados após o assentamento das instalações e a conclusão das impermeabilizações.

#### 13.3.20. LASTROS E EENCHIMENTOOS

As bases para baldrame, blocos, caixas de inspeção, dutos, lajes e pisos em contato com o solo, exceto onde indicado deverá ser aplicados lastros de brita na espessura de 3 cm, e argamassa de regularização com espessura de até 3 cm.

#### 13.3.21. REVESTIMENTOS DE PISOS CERÂMICOS E PLACCAS DE GRANITO

Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante/fornecedor dos produtos para o preparo da base a receber os pisos para cada compartimento, conforme indicado em projeto.

Deverão ainda ser obedecidas as seguintes recomendações:

- Sobre o contra piso existente liso aplicar camada de regularização enchimento, que serve para corrigir cotas ou caimentos de piso, com espessura entre 10 e 30 mm e tempo de cura de 7 dias;
- A camada de nivelamento deve ser limpa de poeira, graxa, piche, óleo, serragem, terra, etc. que podem prejudicar a aderência do chapisco de assentamento;
- Utilizar massa para chapisco espalhando com auxílio de vassoura de pelo duro.
- Controlar o alinhamento das placas com auxílio de linhas dispostas, previamente, no comprimento e na largura do ambiente a cada meio metro de distância uma da outra;
- Assentar as placas cerâmicas com argamassa colante, em panos máximos de 1 m<sup>2</sup>, preenchendo totalmente as garras cônicas das placas, antes da aplicação na argamassa já estendida. As juntas entre as peças devem ser de 100mm;
- Aguardar 72 horas para secagem da argamassa para transitar sobre o piso e rejuntar.
- Aplicar rejunte conforme especificado pelo fabricante doo piso;
- A pavimentação somente poderá ser lavada após 10 dias de sua aplicação, obedecidas às recomendações do fabricante.

#### 13.3.22. VIDROS

O assentamento das chapas de vidro será efetuado com o emprego dos seguintes dispositivos:

- Baguetes, confeccionadas com o mesmo material do caixilho, associados com calafetador a base de elastômeros, de preferência silicone, aderente ao vidro e ao metal.

- Gaxetas de compressão em perfil rígido de elastômero, de preferência de neoprene, dotadas de tiras de enchimento.
- Vidro comum colocado em caixilhos com gaxetas.
- Vidro a prova de bala nos guinches de recarga e venda de bilhetes.

### 13.3.23. PINTURA

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destina, só podendo ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Deverá ser eliminada toda a poeira da superfície, tomando-se cuidados especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até a completa secagem da pintura.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se o intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário. Devem ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicadoras de tinta em superfícies não destinadas a pintura, quais sejam:

- Isolamento com tiras de papel, cartolina, fita de celulose, pano, lona plástica.
- Separação com tapumes;
- Enceramento provisório para superfícies destinadas à enceramento posterior e definitivo;
- Pintura com preservador plástico que forme película para posterior remoção.

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Os trabalhos de pintura em locais não abrigados devem ser suspensos em tempo de chuva.

As pinturas só poderão ser iniciadas depois de autorizadas pela Fiscalização. Deverão ser executadas por profissionais habilitados e com acabamento impecável.

Quando se fizer necessário, as tintas serão preparadas no local e em compartimentos fechados, observando-se as instruções do fabricante para o produto. Se necessário serão

preparadas amostras em painéis de 1,00mm x 0,50m, nos próprios locais a que se destinam.

As tintas deverão vir em embalagem lacrada de fábrica, sendo terminantemente vedada a adição de qualquer produto estranho às mesmas, que possam prejudicar o bom acabamento e a durabilidade da pintura.

39

Os compartimentos de peças pintadas e envernizadas devem ser cuidadosamente conservados, pelo Construtor, até a entrega da obra, devendo este adotar as medidas necessárias para suas proteções.

Antes da entrega da obra, o Construtor fará os reparos de todos os defeitos e estragos nas pinturas, qualquer que seja a causa que os tenha produzido, mesmo que esta reparação importe na renovação integral da pintura de um só compartimento ou peças.

#### 13.3.24. PINTURA EM MADEIRA

As portas e fechamentos de madeira receberão tinta a óleo em duas demãos, tratamento prévio com fundo branco e amassamento.

#### 13.3.25. PINTURA EM METAL

Os caixilhos e portas metálicas deverão receber pintura com esmalte sintético, em duas demãos, com tratamento prévio com base anticorrosiva.

#### 13.3.26. PINTURA DA ESTRUTURA METÁLICA

Antes do preparo de superfície, a estrutura deverá estar livre de gordura, óleos e respingos de solda, conforme segue:

- Preparo de superfície: jateamento abrasivo comercial até o padrão Sa 2;
- Tinta de fundo: primer acrílico, uma demão de 50  $\Omega$ m;
- Primer epoxídico uma demão 75  $\Omega$ m;
- Tinta de acabamento: esmalte acrílico, duas demãos, 330  $\Omega$ m por demão na cor grafite;

- É recomendada à galvanização por aumentar a durabilidade da estrutura em muitos anos;
- Em caso da não concordância de alguns dos itens acima, prevalecerá a especificação da arquitetura.

#### AMBIENTAL

#### LEGISLAÇÃO 14.

Para elaboração do estudo de viabilidade ambiental aqui apresentado, foi abordado um arcabouço legal amplo, de forma a garantir a compatibilidade do empreendimento nos âmbitos Federais, Estaduais e Municipais. Para tanto, foram consultadas e utilizadas como base as seguintes legislações, divididas por competências:

40

Tabela 14.1: Legislação indecente

Esfera Norma Regulamentária Principais aspectos

FEDERAL

Decreto-lei no 25/37 Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.

Decreto-lei no 3.365/41 Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública

Lei no 3.924/ 61 Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.

Lei no 4.132/62 Define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação.

Lei no 5.197/67

Protege a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros, proibindo sua utilização, perseguição ou destruição.

Decreto-lei no 1.075/70 Regula a imissão de posse, initio litis, em imóveis residenciais urbanos.

Lei no 7.666/79 Define as competências do Estado e do Município sobre a questão do parcelamento do solo.

Lei no 6.939/1981

Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Decreto no 88.351/83 Regulamenta a Lei no 6.939/81

Constituição de 1988 Promulga a Constituição Federal do Brasil  
Decreto no 99.274/90

Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

Decreto no 750/1993

Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.

Lei no 10.257/01 –

Estatuto da Cidade

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelecem diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

CONAMA Resolução no 001/1986

Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental

41

Esfera Norma Regulamentária Principais aspectos como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

Resolução no 005/1989

Instituiu o PRONAR – Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar, considerado como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e do bem-estar das populações e melhoria da qualidade de vida, por meio da limitação dos níveis de emissão de poluentes.

Resolução no 001/1990

Determina que a emissão de ruídos em áreas habitadas atenda aos limites propostos na norma ABNT NBR 10.151/2000.

Resolução no 003/1990

Estabelece os diferentes níveis de Qualidade do Ar para a elaboração do Plano de Emergência para episódios Críticos de Poluição do Ar, definindo níveis de qualidade como Atenção, Alerta e Emergência, para os quais deverão ser tomadas medidas de prevenção.

Resolução no 008/1990

Estabelece, no artigo 1º, limites máximos de emissão de poluentes do ar para processos de combustão externa em fontes fixas de poluição.

Resolução no 237/1997

Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e

empreendimento sujeitos ao licenciamento ambiental.

Resolução no 303/2002 Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

Resolução no 348/2004 Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil.

Resolução no 357/2005 Estabelece a classificação das águas.

Resolução no 369/2006

Dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP – Área de Preservação Permanente.

42

Esfera Norma Regulamentária Principais aspectos

ESTADUAL

Constituição do Estado

de São Paulo Promulga a constituição do estado de São Paulo.

Lei no 10.247/68

Dispõe sobre a competência, organização e o funcionamento do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado.

Lei no 997/76 Dispõe sobre as ações de controle ambiental

Decreto Estadual no

8.468/1976

Aprova o regulamento da Lei no 997/76 e classifica os corpos de água receptores

Decreto no 10.755/1977

Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto no 8.468/76

Lei no 6.134/1988 Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais

de águas subterrâneas.

Decreto no 30.443/1989

Considera patrimônio ambiental e declara imunes de cortes exemplares arbóreos, situados no município de São Paulo e dá outras providências.

Lei no 7.663/1991 Estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos.

Decreto no 42.258/ 1996 Regulamenta a Lei Estadual no 7.633/1991 e dispõe

sobre a outorga e a fiscalização

Decreto no 9.509/1997 Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação

Decreto no 47.400/2002 Regulamenta 9.509/97.

dispositivos da Lei Estadual no

Lei no 12.300/2006

Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no estado de São Paulo.

Decreto no 63.853/2018

Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados

43

Esfera Norma Regulamentária Principais aspectos insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas

Decreto no 54.645/2009

Regulamenta dispositivos da Lei no 12.300/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá nova redação ao inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei no 997/1976, aprovado pelo decreto no 8.468/1976.

Decreto no 55.149/2009 **Dá nova redação aos dispositivos do Decreto no**

47.400/02.

SMA

Resolução SMA no

Dispõe 41/2002

sobre a destinação final dos resíduos gerados durante as obras e que deve ocorrer em locais licenciados.

Resolução SMA no

54/2004

Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.

Resolução SMA no

22/2007 **Institui o Projeto Ambiental Estratégico**

Resolução SMA no

85/2008

Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa no estado de São Paulo.

Resolução SMA no

31/2009

Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana.

Resolução Conjunta



SMA-SERHS no 01/2005

Regula o Procedimento para o Licenciamento Ambiental Integrado às Outorgas de Recursos Hídricos.

DAEE Portaria DAEE 717/ 1996

Estabelece que o Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) tratará das questões relativas às outorgas necessárias as obras envolvendo alterações de drenagem.

MUNICIPAL Município Lei Orgânica de São do

Paulo

Atende aos princípios estabelecidos na Constituição Federal e Estadual

44

#### Esfera Norma Regulamentária Principais aspectos

Lei no 16.050/2014

Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o

Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo

e revoga a Lei no 13.430/2002.

#### CADES

Dispõe sobre a Alteração de Resolução CADES no.

170, de 05 de dezembro de 2014 que trata sobre a  
170, de 05 de dezembro de 2014 que trata sobre a  
Resolução no

61/CADES/2001

SVMA

Define os conceitos e

Dispõe sobre a Competência do Município de São

Paulo para o Licenciamento Ambiental.

179/16

competência do Município de São Paulo para o

Licenciamento Ambiental.

Portaria no  
154/SVMA/2009  
Disciplina as medidas visando à erradicação e o  
controle de espécies vegetais exóticas invasoras por  
Plano de Manejo e institui a Lista de Espécies  
Vegetais Exóticas Invasoras do Município de São  
Paulo.

05/DECONT/2018  
Licenciamento Ambiental de Atividades Industriais no  
âmbito do Município de São Paulo e estabelece a  
documentação necessária para autuação do

Portaria no  
127/SVMA/2002  
sentido de efetivamente tornar mais ágil a análise  
dos processos relativos à supressão de vegetação  
de porte arbóreo submetidos à Secretaria Municipal

Portaria no  
Estabelece os procedimentos para consulta prévia

80/DECONT/SVMA/2007  
para licenciamento ambiental.

Portaria no  
19/SVMA/2010  
respectivo processo administrativo  
Informações contidas na tabela do Anexo I, da  
Portaria no 154/SVMA/2009, assegurando os  
convênios celebrados entre o Estado e Município de

Considerando os propósitos desta Administração no  
Portaria no  
compensação ambiental pelo manejo por corte,  
44/SVMA/2010  
do Meio Ambiente.

transplante, u qualquer outra intervenção ao meio  
ambiente no município de São Paulo.

Paulo.

Considerando a nece

São Paulo.

Disciplina os critérios

Esfera Norma Regulamentária Principais aspectos  
ABNT

NBR 10.151/2000 Estabelece os limites de ruídos emitidos em áreas  
habitadas assim como a medição.

ABNT NBR 10.004/2004 Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos  
potenciais ao meio ambiente e a saúde pública.

ABNT NBR 15.113/2004  
Estabelece diretrizes para projeto, implantação e  
operação de áreas de aterro para resíduos sólidos  
da construção civil e resíduos inertes.

MMA  
Instrução Normativa

Reconhece MMA no 03/2003  
como espécies da fauna brasileira  
ameaçadas de extinção, aquelas constantes da lista  
anexam à instrução.

Instrução Normativa

MMA no 06/2008

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

Fonte: Adaptado da WALM, 2017

DEFINIÇÃO 15.

DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência de um empreendimento são definidas como o espaço que de  
alguma forma sofre ou exerce influência sobre o empreendimento, como consequência da sua  
implantação, manutenção e operação ao longo de sua vida útil (CONAMA no 01/86).

Estas áreas representam a delimitação geográfica das modificações ambientais, quer  
sejam elas permanentes ou temporárias, estipuladas por metodologia própria de cada estudo.  
Nestas áreas são introduzidas pelo empreendimento elementos que podem afetar as relações  
físicas, físico-químicas, biológicas e sociais do ambiente (Fogliatti et al., 2004).

Para o presente estudo, foram definidas as três categorias de áreas de influência e  
caracterizadas nos diversos levantamentos elaborados para composição do diagnóstico  
ambiental: Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente  
Afetada (ADA), conforme Figura 15.1 e Figura 15.2.

Essas áreas foram definidas para cada meio estudado, considerando as ações  
geradoras de impactos ambientais e as condições ambientais locais.

46

### 15.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A AII é mais ampla e de abrangência regional; nela as ações do empreendimento incidem  
de forma indireta e secundária, ou seja, não de forma física direta. A definição da AII nesse  
estudo procurou englobar parâmetros relacionadas os meios físico, biótico e socioeconômico.

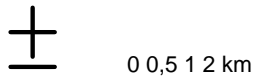
316.000 318.000 320.000 322.000 324.000

**LEGENDA**

Área diretamente afetada (ADA)

Área de influência direta (AID)

Área de influência indireta (AII)



Coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23 Escala 1/50.000 Base: Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM); Imagem Google Earth

Figura 15.1: Limite das áreas de influência do meio físico e biótico

48

Detalhe na ADA

315.000 320.000 325.000 330.000 335.000

**LEGENDA**

Área diretamente afetada (ADA)

Área de influência direta (AID)

Área de influência indireta (AII)

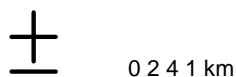
Limite das Subprefeituras regionais

Rede viária

Lapa  
Massa d'água

Sé

Pinheiros Butantã



Coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23 Escala 1/125.000 Base: Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM); Imagem Google

Considerando essa premissa, a All para o meio físico e biótico foi definida como sendo a bacia do Ribeirão Jaguaré, conforme apresentado na Figura 15.1, constitui-se em uma unidade territorial de análise importante em termos de qualidade e volume de água, transporte e deposição de sedimentos, susceptibilidade à inundação e contaminação, eventos passíveis de ocorrer na etapa de implantação do terminal.

Para o meio socioeconômico a All foi definida abrangendo as prefeituras regionais das regiões oeste, sudeste e centro do município de São Paulo, sendo elas: Sé, Pinheiros, Lapa e Butantã, conforme Figura 15.2. Este recorte geográfico foi definido em função de que estas prefeituras regionais são impactadas de forma indireta pela implantação do empreendimento, considerando prioritariamente questões relacionadas ao transporte público.

## 15.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A AID aborda a área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento, de maneira que a sua delimitação ocorre em decorrência das características do local a ser estudado e das particularidades do empreendimento, considerando-se para o caso deste empreendimento, no tocante às intervenções da implantação do empreendimento.

Para os meios físico e biótico a AID foi delimitada utilizando-se a determinação da Resolução CONAMA no 01/86, de forma que foi definida a partir das sub-bacias do Córrego do

Itaim, conforme apresentado na Figura 15.1.

Para o meio socioeconômico, a AID corresponderá ao distrito Raposo Tavares - SP, visto que nele está inserido o terreno previsto para a implantação do Terminal de Ônibus Reserva Raposo, conforme apresentado na Figura 15.2.

### 15.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A ADA engloba os sistemas diretamente alterados pela implantação do empreendimento e, neste contexto, foi considerada uma área de 16.676,54m<sup>2</sup>, referente ao local a ser ocupado pela instalação do Terminal de Ônibus Reserva Raposo (Figuras 15.1 e 15.2), e será utilizada para análise dos 3 meios estudados, físico, biótico e socioeconômico.

#### AMBIENTAL

### DIAGNÓSTICO 16.

O capítulo de Diagnóstico Ambiental tem como objetivo apresentar as informações sobre os principais aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico das áreas de influência, que serão passíveis de alterações significativas em decorrência do projeto.

As informações constantes deste capítulo reportam-se a levantamentos de nível secundário e primário, necessários à elaboração do diagnóstico, e obtidos por meio de consulta bibliográfica de relatórios, teses e artigos científicos, bem como à coleta de dados primários, através de campanhas e inserções de campo.

Constitui-se, além da apresentação de informações textuais, de informações temáticas, ilustrativas e em forma de gráficos e tabelas que caracterizam a área de estudo em seus diferentes níveis, de acordo com o que foi solicitado em legislação específica municipal, que trata do teor do estudo. Os diagnósticos são apresentados sob a ordem dos meios físico, biótico e socioeconômico, conforme apresentado a seguir.

## 16.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

### 16.1.1. MEIO FÍSICO

O estudo integral do meio físico fundamenta-se pela caracterização dos componentes da Terra e da inter-relação entre as esferas terrestres, a partir de abordagens gerais e específicas, com variados graus de complexidade. Seu diagnóstico, portanto, fornece um panorama geral dos aspectos relacionados à litosfera (rochas), atmosfera (ar) e hidrosfera (água), para subsidiar a avaliação dos impactos ambientais nesse meio, em função da instalação e operação do empreendimento.

Os campos de estudo contemplados neste diagnóstico podem ser divididos em:

- Clima (temperatura, pluviometria, umidade do ar, insolação, evaporação e ventos);
- Geologia (tipos e associações de rochas e demais materiais geológicos);
- Geomorfologia (formas de relevo);
- Hidrografia (características da rede de drenagem e qualidade das águas);
- Ruídos (avaliação do ruído ambiente);
- Qualidade do ar; e
- Áreas contaminadas.

A abordagem de estudo para a caracterização do meio físico foi realizada através de levantamentos bibliográficos (publicações técnico-científicas para obtenção de dados secundários), notadamente para a Área de Influência Indireta (AII), e trabalhos de campo para as Áreas de Influência Direta e Área Diretamente Afetada.

#### 16.1.1.1. Clima

A descrição do clima foi elaborada considerando a região climática da AII na qual o empreendimento está localizado; e segundo a classificação climática de Köppen, está inserido no tipo climático Cwa (clima subtropical úmido com inverno seco e verão quente ou tropical de altitude). Segundo KOTTEK et al. (2016), tipos climáticos com a letra "C", possuem a temperatura média do mês mais frio entre 18°C e -3°C. O clima Cw é caracterizado por precipitação mínima média do verão maior que a mínima média de inverno e precipitação máxima média de verão

maior que 10 vezes a mínima média de inverno.

Para avaliar as características climáticas na região do empreendimento e em suas áreas de influência, foram utilizados os dados das estações meteorológicas da CETESB e a estação hidroluviométrica do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAAE), localizada a menos de 10 Km do empreendimento.

A Tabela 16.1.1 apresenta as informações geográficas das estações das quais foram retirados os dados.

Tabela 16.1.1: Dados das estações meteorológicas e hidroluviométrica

Estação	Distância da ADA (Km)	Coordenadas UTM - Datum SIRGAS 2000	Parâmetros
Carapicuíba	6,6	312.589 7.396.454	Umidade relativa e velocidade média dos ventos
Osasco	6,2	317.045 7.397.028	Velocidade média dos ventos
Pinheiros	9,5	326.287 7.393.293	Temperatura, umidade relativa e velocidade média dos ventos
E3-031	7,3	309.461 7.394.352	Precipitação

52

#### • Temperatura

Para avaliar o atributo climatológico Temperatura da AII, foram utilizados os dados da estação meteorológica de Pinheiros do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar (QUALAR) realizado pela CETESB, uma vez que é a estação mais próxima do empreendimento que disponibiliza os dados de temperatura. Desta forma, foi considerado o período de janeiro a dezembro de 2019, conforme Figura 16.1.1.

#### Temperaturas médias - Estação de Pinheiros 2019 (°C)

35,0  
30,0  
25,0  
20,0  
15,0  
10,0  
5,0



0,0  
 JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ  
 TEMP. MÉDIA MÁX TEMP. MÉDIA TEMP. MÉDIA MIN

Figura 16.1.1: Gráfico de temperaturas médias na estação de Pinheiros ao longo de 2019

Para a área do presente estudo, a temperatura média anual observada varia entre 17,3oC (julho, no inverno) e 26oC (janeiro, no verão), sendo que nas áreas mais elevadas pode-se chegar a temperaturas inferiores em função do efeito conjugado da latitude com a frequência das correntes polares. Para as máximas médias mensais a temperatura varia entre 24,6oC e 33,1oC. E a média das temperaturas mínimas mensais varia de 12,4oC a 21,7oC.

• Precipitação

Para avaliar o atributo climatológico Precipitação da AII, foram utilizados os dados da estação hidroluviométrica E3-031 do DAEE, considerando o período de 2009 a 2018. A Figura 16.1.2 apresenta o gráfico dos valores de precipitação total medidos na estação Mirante de Santana, considerando uma série histórica de dez anos (2009 a 2018).

Precipitação Total Anual (mm)

2000  
 1800  
 1872,4  
 1759,5  
 1629,6 1600  
 1400  
 1200  
 1180 1195,6  
 1206,8  
 1179,5 1282,8  
 1000  
 917,8  
 800  
 600  
 515,9

400  
200  
0  
2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

Figura 16.1.2: Gráfico de precipitação total anual de 2009 a 2018 na estação E3-031

Nota-se que a precipitação total anual se encontra na faixa de 1200mm-2000mm, com exceção dos anos de 2010, 2011, 2014, 2016 e 2018 onde estes valores tiveram uma redução. Contudo, vale ressaltar que o ano de 2016 e 2018 não apresenta dados de todos os meses, fazendo com que ocorra uma diminuição drástica nestes casos. Os anos de 2013 e 2014, foram marcados pela crise hídrica no Estado de São Paulo.

Para ilustrar a distribuição mensal das chuvas também foi considerado o período de 2009 a 2018 apresentado em um gráfico com cada precipitação mensal do ano de referência, conforme Figura 16.1.3.

Conforme a média dos valores de precipitação mensal no período de 10 anos, é evidenciado que os meses mais chuvosos são dezembro, janeiro, fevereiro e março e que os meses menos chuvosos são maio, junho, julho e agosto. É perceptível que em alguns anos a pluviosidade apresentou valores discrepantes em determinados meses, como exemplo, junho de 2012 com pluviosidade de 227,70 mm e dezembro de 2013 com pluviosidade de 33,0 mm. Vale ressaltar que, como mencionado anteriormente, em alguns anos há falta de informação sobre os dados pluviométricos. Essa situação é representada na figura pelas células que apresentam o valor zero. Nestes casos, não há uma precipitação zero, mas falta de informação sobre o referido mês.

54

### Precipitação Total Mensal(mm)

400  
350  
300  
250  
200  
150  
100  
50  
0  
JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ 2009 237,4 224,6 93,4 69,1 55,6 62,3 207,5 65,7 176,3 140,6 302,9 237,2  
129,2 82,4 54,9 14,5 50 0,8 82,3 74,8 64,9 254,7 2011 362,2 163,3 79,5 92 26,1 55,5 6,4 52,1 4,5 179,6 109,6 64,8 2012 376,9 166 192,7  
227,7 68,5 0 13,6 92,6 139,9 290,4 2013 198,1 305 93 72,5 16,8 134,8 73,2 3,7 84,3 93,6 98,8 33 2014 150,2 98,8 169,7 58,4 35,9 12,7  
10,7 119,6 187,1 2015 262,4 259 200,1 56,9 36 9,1 95,9 15,8 248,1 94,5 223,3 128,5 2016 216,4 182,4 172,1 3,4 115,8 184,2 0 0 37,5  
2017 0 127,7 136,2 160,6 192 129,2 0,1 74 0 114,3 199 149,7 2018 0 0 195,5 30,2 12 0 22 55,6 0 79 43,1 78,5 Média 263,90 176,74 149,22  
92,22 61,41 32,39 83,55 98,71 144,57 158,40

Figura 16.1.3: Gráfico de precipitação total mensal de 2009 a 2018 na estação E3-031

Dessa forma, pode-se concluir que nos meses de inverno a pluviosidade apresenta uma queda, sendo que, na maioria dos anos considerados essa característica é de clima Cwa (inverno seco). O clima Cwa é caracterizado por invernos secos, sendo que a média do mês mais seco deve ser menor que um décimo da precipitação média do mês de verão mais úmido (KOTTEK et al., 2016). Diante disso, se conclui que o clima que mais se aplica a região é o Cwa.

#### • Umidade relativa

Para avaliar o atributo Umidade da AII, também foram utilizados os dados da estação meteorológica, do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Em análise às umidades médias de 2019 das estações Pinheiros e Carapicuíba é notado que as médias anuais das umidades são superiores a 66% e 72% respectivamente, conforme a Figura 16.1.4.

55

## Umidade relativa 2019 (%)

0 90 8070605040302010 JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ UR MÉDIA PINHEIROS 70 74 76 74 7  
69 71 66 72 71 UR MÉDIA CARAPICUÍBA 72 78 81 79 80 75 74 74 77 72 80 78

Figura 16.1.4: Gráfico de umidades relativas médias mensais de 2019 nas estações Pinheiros e Carapicuíba

- Direção dos ventos

As características dos ventos são dependentes das diferenças de temperatura entre as áreas de alta e baixa pressão, responsáveis pela circulação geral do ar; e sopram das regiões anticiclônicas de maior pressão, para as ciclônicas de pressão atmosférica menor. A variação de velocidade dos ventos e a direção estão associadas a essas diferenças de pressões entre estas regiões, cuja variabilidade pode ser tanto espacial quanto temporal. Foram analisadas as velocidades médias dos ventos durante o período de janeiro a dezembro de 2019, e analisando a Figura 16.1.5, temos que as velocidades média variou entre 1,3 a 2,2 m/s para estação Pinheiros; 1,9 a 3,0m/s para estação Carapicuíba e 1,5 a 2,4 m/s para estação Osasco.

## Velocidade média dos ventos 2019 (m/s)

3,5  
3,0  
2,5  
2,0  
1,5

1,0  
0,5  
0,0

JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ VELOCIDADE MÉDIA PINHEIROS 1,7 1,7 1,7 1,5 1,5 1,3 1,4 2,0 1,9 1,9 2,2  
MÉDIA CARAPICUÍBA 2,3 2,3 2,5 2,2 2,2 1,9 2,2 2,8 2,8 2,9 3,0 2,6 VELOCIDADE MÉDIA OSASCO 1,8 1,9 1,9 1,7 1,7 1,5 1,7 2,1 2,1

Figura 16.1.5: Gráfico das velocidades médias do vento das estações Pinheiros, Carapicuíba e Osasco em 2019.

As condições meteorológicas e a topografia, que se alteram de modo significativo nas várias regiões do estado, exercem papel fundamental na distribuição e intensidade das emissões de poluentes atmosféricos de origem veicular e industrial. Enquanto as emissões provenientes de fontes veiculares desempenham um papel de destaque nos níveis de poluição do ar dos grandes centros urbanos, as emissões industriais afetam significativamente a qualidade do ar em regiões mais específicas.

#### 16.1.1.2. Geologia

De modo a fundamentar a caracterização das unidades geológicas que ocorrem na região de interesse, buscou-se elaborar uma síntese dos principais compartimentos geológicos presentes nos domínios da AII. A Figura 16.1.6 apresenta a área de influência indireta (AII) no mapa geológico da área de estudo, baseado no Mapa Geológico da Região Metropolitana de São Paulo de RODRIGUEZ (1998).

Importante ressaltar que, face à condição extremamente urbanizada da área estudada, a ocorrência de afloramentos e exposições litológicas é bastante restrita.

57

316.000 0 00.693.7 318.000 320.000 322.000 324.000

#### LEGENDA

Área diretamente afetada (ADA)

Área de influência indireta (AII)

Massa d'água

Unidades Geológicas

Sedimentos Cenozóicos 000.493.7000.293.7 RIO PINHEIROS

Qa Depósitos aluviais

Formação Itaquaquecetuba - Sistema fluvial entrelaçado.

Tt

Conglomerados e areias predominantes. Lamitos e argilitos subordinados. Ocorrências recobertas pelos sedimentos aluviais quaternários.

Formação São Paulo - Sistema fluvial meandrante. TSP

Predominância de depósitos arenosos, subordinadamente argilas e conglomerados.

TRd

Formação Resende - Sistema de leques associados à planície aluvial de rios entrelaçados. Lamitos, arenitos e conglomerados.

Faixas de Cisalhamento

Cis

Rochas cataclásticas e miloníticas em zonas de movimentação tectônica intensificada.

Suítas Graníticas Indiferenciadas

PCsg

Complexo Embu

Xistos. Biotita-quartzo-muscovita-xistos, granadabiotita-xistos,

PCex

mica-xistos diversos, parcialmente migmatizados. Podem ocorrer corpos lenticulares de anfíbolitos, quartzitos e rochas metamórficas.

Granitos, granodioritos, monzogranitos, granitóides indiferenciados, equigranulares ou porfíroides, em parte gnaissicos. Sintectônicos e pós-tectônicos.

Qa

PCsg

calciossilicatadas.


000.883.70 0,5  1 2 km

Figura 16.1.6: Mapa geológico da All

58

PCsg

Qa

PCex

PCex Cis

PCsg

TRd

TRd

PCsg

TSP

Tlt

Área de influência direta (AID)

De uma maneira geral, a All sobrepõe predominantemente duas unidades geológicas, as rochas de Embasamento Cristalino (48%), representadas pelo Complexo Embu, e pelas suítes graníticas indiferenciadas; e os Sedimentos Cenozoicos da Bacia Sedimentar de São Paulo (52%). Recobrimo estes dois compartimentos geológicos destacam-se as ocorrências de depósitos aluviais e coluviais quaternários.

Em um estudo de maior detalhe, embasado na publicação “Geologia urbana da Região Metropolitana de São Paulo” (RODRIGUEZ, 1998), evidencia-se na All do Terminal Reserva Raposo um substrato geológico constituído por uma grande variedade litológica, agrupada de forma genérica em três grupos com características distintas, a saber:

#### Depósitos aluviais e coluviais (Cenozoico).

As rochas do embasamento cristalino estão representadas pelo Complexo Embu, unidade composta por uma grande variedade litológica (gnaisses graníticos e biotitagnaisses migmatizados, xistos, micaxitos, filitos e corpos lenticulares de anfibolitos, quartzitos e rochas calciossilicatadas, entre outras) e pelas suítes graníticas diferenciadas. Já os Sedimentos Terciários pertencentes à Bacia Sedimentar de São Paulo ocorrem com predominância ao norte e leste da All, representados pelas Formações São Paulo, Resende e Itaquaquetuba. As rochas mais típicas compreendem diamictitos e conglomerados com seixos e lamitos predominantemente arenosos, gradando para arenitos, em meio a sedimentos síltico-argilosos.

Os Sedimentos Quaternários são compostos por depósitos aluviais recentes, que ocorrem ao longo das várzeas dos rios e córregos atuais, destacando-se as planícies dos rios Pinheiros e ribeirão Jaguaré, intensamente remodelada pela ação humana, por meio de

retificações dos canais e aterramento das várzeas.

A semelhança entre as unidades morfoesculturais quaternárias e terciárias está no fato de que ambas são oriundas de sedimentos continentais e costeiros do Cenozoico, porém suas gêneses são bastante distintas. No caso das morfoesculturas das formações terciárias o principal fator associado à sedimentação é sem dúvidas a tectônica, de modo que a Bacia Sedimentar São Paulo se formou a partir dos abatimentos em zonas de antigos falhamentos reativados na borda norte do Planalto Atlântico. Com o embaciamento na porção central, sucedeu-se o acúmulo de sedimentos fluviais, de planícies de inundação e lacustres em espessura com, originalmente, três centenas de metros. A Tabela 16.1.2 a seguir sintetiza as principais informações relacionadas às unidades litológicas identificadas nessas áreas.

Rochas do Embasamento Cristalino (Pré-Cambriano);

Rochas Sedimentares da Bacia de São Paulo (Cenozoico); e

arenosos, subordinadamente argilas e

incluindo a

Tabela 16.1.2: Unidades Litológicas da All

Qa 17

granulação variável, argilas e cascalheiras

fluviais su

de calha e

Período

Área  
Área

Litologias  
Litologias  
Litologias

Simbologia

Litoestratigráfica)

(% All)

Tlt 3

Formação Itaquaquetuba: Sistema fluvial entrelaçado. Conglomerado e areias predominantes. Lamitos argilitos subordinados. Ocorrências recobertas pelos sedimentos aluviais quaternários.

Formação

conglomer

TRd 19

conglomerados – Sistema de leques associados à planície aluvial de rios

Formação

Cenozóico

Depósitos Aluvionais: Aluviões em geral,

entrelaçac

Cis 12

zonas de movimentação tectônica

Rochas ca

intensifica

TSP 1

meandrante. Predominância de depósitos

Pré-

Complexo Embu: Xistos, iotita – quartzo –  
Cambriano

PCsg 23  
granitóides indiferenciados, equigranulares  
Suítes Graníticas Indiferenciadas:

ou porfiróides  
Sintectônicas

muscovita – xistos, mica – xistos

PCex 25  
diversos, parcialmente  
graníticos. Podem ocorrer como  
lenticulares de anfibólitos, quartzitos e  
rochas calciossilicatadas.

60

### 16.1.1.3. Geomorfologia

A caracterização regional que abrange a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento teve como base o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, Ross & Moroz (1997), e dados do Relatório “0” referente à Bacia hidrográfica do Alto Tietê. A metodologia proposta por Ross e Moroz considera-se que a ordem taxonômica do relevo é baseada em 6 táxons. Segundo esta metodologia, o conteúdo de cada nível taxonômico analisado é caracterizado da seguinte forma:

- 1o táxon: unidades morfoestruturais;
- 2o táxon: unidades morfoesculturais, representadas por depressões, serras e planaltos;
- 3o táxon: caracteriza os tipos de relevo (unidades morfológicas) e são representadas por diferentes padrões de forma (altimetria dos topos, declividade das vertentes, entalhamento dos canais de drenagem e dimensões interfluviais);
- 4o táxon: corresponde a cada tipo das formas de relevo individualizada, componentes das diferentes unidades morfológicas;



- 5o táxon: corresponde a vertentes ou setores das vertentes pertencentes a cada uma das formas individualizadas do relevo; e,
- 6o táxon: formas atuais menores decorrentes de processos atuais, inclusive o antrópico (formas erosivas, movimentos de massa e suas cicatrizes, cortes e aterros executados por maquinário, entre outros).

Portanto, todo o relevo terrestre pertence a uma determinada estrutura que o sustenta e mostra um aspecto escultural que é decorrente da ação do tipo climático atual e pretérito que atuou ou atua nessa estrutura. Deste modo a morfoescultura e morfoestrutura definem situações estáticas, produtos da ação dinâmica dos processos endógenos e exógenos. Assim, tem-se que a morfoescultura é um produto da ação climática sobre uma determinada morfoestrutura.

O 1o táxon se caracteriza por um táxon maior, a exemplo da morfoestrutura da bacia sedimentar, que pelas suas características estruturais define um determinado padrão de formas grandes do relevo. O 2o táxon, definido por um táxon menor, são as unidades morfoestruturais, geradas pela ação climática ao longo do tempo geológico, no seio da morfoestrutura.

Em maior escala, observa-se o 3o táxon refletindo as unidades dos padrões de formas semelhantes de relevo ou os padrões de tipos do relevo. Neste táxon os processos morfoclimáticos atuais começaram a ser mais facilmente notados. Estes padrões de formas semelhantes são conjuntos de formas menores de relevo que aparentam distinções de aparência entre si em função da rugosidade topográfica ou índice de dissecação, bem como formato do topo, vertente e vales de cada padrão existente. Podem-se ter várias unidades de padrões de formas semelhantes em cada unidade morfoescultural.

A forma de relevo individualizada dentro de cada unidade de padrão de formas semelhantes corresponde ao 4o táxon na ordem decrescente. As formas de relevo desta categoria tanto podem ser as de agradação, tais como: planícies fluviais ou marinhas, planícies lacustres entre outros ou de denudação resultante do desgaste erosivo: como colinas, morros, cristas, enfim, formas com topos planos aguçados ou convexos.

Assim uma unidade de padrão de formas semelhantes constitui-se por grande número

de formas de relevo de 4o táxon, todas semelhantes entre si tanto na morfologia quanto na morfometria, ou seja, tanto no formato, como no tamanho.

O 5o táxon na ordem decrescente são as vertentes ou setores das vertentes pertencentes a cada uma das formas individualizadas do relevo. O 6o táxon corresponde às formas menores produzidas pelos processos erosivos, movimentos de massa e/ou por depósitos atuais. Assim, são exemplos às voçorocas, ravinas, cicatrizes de deslizamentos, bancos de sedimentação, assoreamento e terracetes de pisoteio, frutos dos processos morfogenéticos atuais e quase sempre induzidos pelo homem.

Tal metodologia de análise e classificação dos eventos geomorfológicos também está presente na divisão das escalas de análise do presente estudo. Para a caracterização da All serão abordados o 1o, o 2o e 3o táxons, encabeçados pela cartografia geomorfológica oficial do estado de São Paulo (Escala 1:500.000), associado a uma revisão bibliográfica adequada ao presente estudo.

Em seus estudos Ab'Saber explica os elementos fundamentais da capital paulista, seja sua compartimentação topográfica (colinas paulistanas), seus patamares, rampas, terraços fluviais, baixadas e as planícies aluviais da tríade de rios (Tamanduateí, Tietê e Pinheiros) e seus afluentes. Os quadros de relevo apresentados pelo território paulista incluem paisagens dos maciços cristalinos antigos do Brasil Atlântico e paisagens das regiões sedimentares e eruptivas, paleozoicas e mesozoicas, da bacia sedimentar do rio Paraná.

Na região do terreno do empreendimento, em termos de fisiografia geral, a região do município de São Paulo abrange um pequeno compartimento do relevo de Planalto Atlântico, contando com aproximadamente 1.400 a 1.500 km<sup>2</sup> de extensão.

Situa-se a alguns quilômetros após o reverso continental da Serra do Mar, em uma área de relevo contígua às abas internas da chamada Serra de Cubatão e numa faixa de território postada frontalmente à Baixada Santista. Prolonga-se adentro até meia centena de quilômetros para o interior, em território drenado inteiramente pelo alto Vale do Tietê.

Trata-se de um patamar relativamente extenso e muito bem definido do Planalto Atlântico Brasileiro, cuja topografia na região se traduz por um relevo ondulado e suave, onde sucedem

colinas de diversos níveis, terraços fluviais descontínuos e alongadas planícies de inundação. As altitudes regionais ficam compreendidas entre os limites de 720-724 m (nível dos talwegues, planícies e baixos terraços fluviais) e 790-830 m (nível das plataformas interfluviais principais e colinas mais elevadas).

Tal amplitude altimétrica, extremamente modesta em face ao conjunto topográfico do Planalto Atlântico, liga-se a um complexo de fatores regionais, entre os quais se destaca a histórica geológica pós-cretácea da região, a fase deposicional pliocênica que determinou a formação da Bacia de São Paulo e a evolução geomórfica pós-pliocênica responsável pela elaboração das linhas atuais do relevo.

A Tabela 16.1.3 apresenta em macroescala a divisão taxonômica utilizada para a elaboração do “Mapa Geomorfológico da AII”, apresentado Figura 16.1.7.

Tabela 16.1.3: Divisão taxonômica do relevo da AII.

1o Táxon

Unidade

Morfoestrutural

2o Táxon 3o Unidade

Morfoescultural

Táxon

Unidade

Morfológicas / Tipo

de Relevo

Área de Ocupação na

AII

Bacia Sedimentar

Cenozoica /

Depressão

Tectônica

Bacia Sedimentar do

Planalto São Paulo

(Terciário)

Planalto de São

Paulo (Terciário e

Quaternário)

1.384

Planícies Fluviais Planície Fluviais do

Rio Tietê e afluentes 141

Cinturão Orogênico do Atlântico Planalto Atlântico Planalto Paulistano /

Alto Tietê 1.034

63

316.000 0 00.693.7 318.000 320.000 322.000 324.000

LEGENDA

Massa d'água

Unidades geomorfológicas

000.493.7 Planalto Atlântico

Planalto Paulistano (7)

Morros altos e médios (800 a 1000m / 10 a 20%)

Planalto de São Paulo (22)

Colinas e patamares aplanados (700 a 800m / 20 a 30%)

Planícies Fluviais

Planícies Aluvionares (31)

Planícies e terraços fluviais

000.293.7 Níveis de Fragilidade Potencial

12121212 12121212


12121212

Alta: associados Formas a vales muito pouco dissecadas, entalhados, com com valores alta entalhados densidade de drenagem alta e processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão com voçorocas.

\*\*\*\*\*

Muito alta: Formas de dissecção muito intensa, com vales de \*\*\*\*\* entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta ou vales muito entalhados, com densidade de drenagem menores. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa e erosão com voçorocas.

Muito alta: Área sujeitas a inundações periódicas. Lençol freático pouco profundo. Sedimentos inconsolidados sujeitos a acomodações. 000.093.7

000.883.70 0,5  1 2 km

Coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23 Escala 1/40.000 Base: Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, escala 1:500.000, IPT (Ross e

Figura 16.1.7: Mapa geomorfológico da AII

58

RIO PINHEIROS

Área diretamente afetada (ADA)

Área de influência direta (AID)

Área de influência indireta (AII)

O contexto geomorfológico da AII pode ser fragmentado a partir das distintas estruturas de origem (1o táxon), relacionados ao contexto de formação cristalina (Cinturão Orogênico do Atlântico) e sedimentar (Bacia Sedimentar Cenozoica do Alto Tietê).

#### Embasamento cristalino

O Cinturão Orogênico do Atlântico corresponde ao embasamento de natureza cristalina e poli orogênica presente da área de estudo (1o táxon). Trata-se de uma estrutura que se desenvolve desde o Uruguai até o norte da Bahia, passando pelo Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, leste de Minas Gerais e Espírito Santo (ROSS, 1987). Sua gênese vincula-se a vários ciclos geotectônicos acompanhados de sedimentação, metamorfismo regional, falhamentos, dobramentos e extensas intrusões.

Os estágios evolutivos do Cinturão Orogênico do Atlântico são ainda mal conhecidos. A bibliografia consultada (ALMEIDA e CARNEIRO, 1998) indica que as rochas se agrupam em núcleos metamórficos com estruturas representativas de três grandes colagens proterozoicas, vinculadas aos supercontinentes Atlântico (de idade Paleoproterozoica), Rodínia (de idade Mesoproterozoica/ Neoproterozoica) e Gondwana Ocidental (do final do Neoproterozoico).

As sucessivas colagens e interações de placas originaram faixas móveis acrescionárias,

colisionais ou transpressionais, retomadas sucessivas vezes, circundando núcleos menores, reestruturados e afetados pelas orogenias transamazônica e brasileira (ALMEIDA, BRITO NEVES e CARNEIRO, 2000).

O estágio final do ciclo Brasileiro resultou em denso arranjo de zonas de cisalhamento dextrais anastomosadas, orientadas segundo E-NE a E-W (HASUI e SADOWSKI, 1976). Por fim, a longa evolução geológica do Cinturão Orogênico do Atlântico termina com a consolidação, ou cratonização, de uma extensa área no início do Paleozoico, conhecida como Plataforma Sul-Americana.

Os Planaltos e Serras do Atlântico Leste-Sudeste correspondem a um dos produtos da ação climática, ao longo de milhares de anos, sobre a Plataforma Sul-Americana. Trata-se, desta forma, da principal morfoescultura (2o Táxon) presente na área de estudo.

O modelo dominante do Planalto Atlântico constitui por formas de topos convexos, elevada densidade de canais de drenagem e vales profundos. Trata-se do "Domínio dos Mares de Morros" definido por Ab' Saber (1953). Segundo o autor, o domínio de mares de morros é definido como o de maior complexidade de padrões de paisagens. Neste domínio existem padrões locais e sub-regionais condicionados principalmente às variáveis tectônicas (escarpas e linhas de falhas) e litológicas, o que leva a uma variação na resistência aos processos erosivos, de intemperismo e de pedogênese.

65

Dentre os padrões de tipos de relevo observáveis no Planalto Atlântico, destacam-se aqueles comuns ao Planalto Paulistano, representando o 3o Táxon da área de interesse ao estudo em questão.

A presente unidade morfológica recobre a maior parte da AII. Nela predominam formas de relevo denudacionais, cujos modelados constituem-se basicamente em morros médios e altos, de dissecação média com topos convexos. A altimetria predominante encontra-se entre 800 e 1.000 m e a litologia é basicamente constituída por migmatitos, granitos, micaxistos e gnaisses, as quais proporcionam solos do tipo Argissolos Vermelho -Amarelos e Cambissolos.

As drenagens apresentam um padrão dendrítico, densidade entre média e alta com vales

entalhados.

#### Embasamento sedimentar

Coexiste a Plataforma Sul-Americana, nota-se a Bacia Sedimentar Cenozoica do Alto Tietê, correspondendo a morfoestrutura (1o Táxon) de origem sedimentar na All.

A fase deposicional responsável pela gênese da bacia sedimentar cenozoica observada no alto Tietê ligou-se a uma série de irregularidades tectônicas e paleo-hidrográficas do final do Cenozoico, as quais forçaram uma ação de barragem fluvial para o rio Tietê na zona em que esse afluente do Paraná era obrigado a transpor o relevo rejuvenescido, de caráter apalachiano, constituído pelas formações da série São Roque (proterozoica) (AB'SABER,1953).

Dessa forma, a montante das soleiras tectônicas, numa área de relevo menos pronunciado e de concentração da drenagem do alto Tietê, processou-se uma sedimentação fluviolacustre, que, a seu término, conformou uma pilha de sedimentos de espessura média pouco superior a 130 m. Tais sedimentos foram depositados a partir de um assoalho cristalino pré-pliocênico (de gnaisses, granitos e xistos pré-devonianos) relativamente irregular e movimentado. À medida que a sedimentação progrediu em espessura e extensão lateral, processou-se um recobrimento total dos vales maduros da depressão central da bacia e um transbordamento para as áreas circunjacentes (AB'SABER,1953).

Como resultado da ação climática, ao longo de milhares de anos, sobre a Bacia Sedimentar Cenozoica do Alto Tietê, evidenciam-se duas morfoesculturas principais (2o Táxon) na área de interesse, sendo uma de formas de grábens e semigrábens com preenchimento fluvial e lacustre de idade paleógena e neógena, intitulados Bacia Sedimentar Terciária, e outra de depósitos quaternários, acima da Bacia Sedimentar Terciária, relacionados ao estágio de pré-perturbação de sedimentos do rio Tietê e afluentes, reconhecida como Planícies Fluviais.

A Bacia Sedimentar Terciária apresenta-se em formas de relevo denudacionais, cujos

modelados constituem-se basicamente por colinas e patamares aplainados. Para a All, destacam-se o padrão de colinas e patamares com topos plano-convexos (3o Táxon).

As altimetrias predominantes situam-se 700 e 800 metros, sendo que os patamares aplanados se encontram em torno de 740 metros, enquanto as colinas atingem de 760 a 800 metros. Na All é possível diferenciar os vales bastante entalhados nas colinas do entalhamento menos expressivo dos patamares.

Já a morfoescultura das Planícies Fluviais (2o Táxon) está alocada nas áreas imediatas aos cursos d'água, como os rios Tietê, Pinheiros, Tamanduateí e afluentes, sobrepostos e, por vezes, coexiste a Bacia Sedimentar Terciária.

As planícies fluviais são depósitos quaternários, acima da bacia sedimentar terciária, relacionados ao estágio de pré-perturbação de sedimentos do rio Tietê e afluentes. São sedimentos mais finos e menos espessos do que aqueles característicos das formações oriundas da Bacia Sedimentar Terciária e apresentam contato frequentemente erosivo com estas unidades. Os sedimentos fluviais dos rios paulistanos analisados raramente ultrapassam 10 metros, visto que representam áreas essencialmente planas, geradas por deposição de origem fluvial holocênica. Na área de estudo, o padrão de relevo pronunciado nesta morfoescultura são as Planícies Fluviais do rio Pinheiros e afluentes (3o Táxon).

Ab'Saber (1953) afirma que, todas as várzeas paulistanas apresentavam, cobertura superficial de solo turfoso escuro e bastante espesso (0,75 a 1,5 m). Tais depósitos turfosos holocênicos, muitas vezes recobriam também os terraços fluviais e sopés de colinas, nivelando parcialmente essas áreas, portanto, dificultando a definição dos limites desses compartimentos distintos.

#### 16.1.1.4. Hidrografia

O estudo hidrográfico da região buscou, primeiramente, apresentar as características de modo amplo, em escala compatível com as sub-bacias integrantes da Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHI) na qual a área de interesse está inserida, para a seguir, caracterizar a rede hidrográfica de sua All.

O empreendimento e suas áreas de influência estão inseridos no contexto da UGRHI 6 Alto Tietê. A bacia hidrográfica do Alto Tietê corresponde à área drenada pelo rio Tietê de sua

nascente em Salesópolis até a barragem do Rasgão, localizada nos municípios de Pirapora do Bom Jesus e Santana do Parnaíba. Esta unidade compreende uma área de drenagem de cerca de 5.900 km<sup>2</sup>, e além do Tietê, têm como principais cursos d'água, os rios Pinheiros,

Tamanduateí, Claro, Paraitinga, Jundiaí, Biritiba-Mirim e Taiapuê, que juntos drenam 34 municípios, com extensa urbanização e alta densidade demográfica; abrange grande parte do território da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) com a maior densidade demográfica do país e concentrando quase metade da população do estado de São Paulo.

Dentre os municípios pertencentes a esta bacia hidrográfica, apenas Guararema, Santa Isabel e Juquitiba não integram a RMSP.

Devido às características do ambiente em que está inserida, é observado na bacia muitas intervenções antrópicas. Tais modificações incluem desde a reversão do curso do rio Pinheiros para o reservatório Billings, até o desvio de águas para a região central da RMSP.

Dadas às características de uso e ocupação do solo da bacia, essa unidade de gerenciamento necessita de grande quantidade de água, como também em qualidade para o abastecimento, pois o crescimento da urbanização e usos múltiplos das águas decorrentes do processo de metropolização da bacia, leva ao comprometimento dessas águas.

A Bacia do Alto Tietê é dividida em seis sub-bacias: Tietê-Cabeceiras, Billings-Tamanduateí, Penha-Pinheiros, Cotia-Guarapiranga, Juqueri-Cantareira e Pinheiros-Pirapora; sendo a sub-bacia Penha-Pinheiros situada na área de influência da AII (Figura 16.1.8).

A sub-bacia Penha-Pinheiros, com superfície total de 1.019 km<sup>2</sup>, encontra-se em área densamente urbanizada na porção central da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Devido à impermeabilização do solo, provocada pelo adensamento urbano, o escoamento superficial se dá, em geral, sobre calçadas, pistas de rolamento e sarjetas, que desembocam em galerias e canais.

Em maior escala de abordagem, a AII foi delimitada com referência ao perímetro da sub-bacia hidrográfica que o terreno do terminal está inserido, ou seja, as sub-bacias do ribeirão Jaguaré, afluente pela margem esquerda do rio Pinheiros.



A sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Jaguaré, definida como a AII, afluente pela margem esquerda do rio Pinheiros, está localizada no setor oeste da Região Metropolitana de São Paulo com 28,93 km<sup>2</sup> de contribuição direta (CBH-AT, 2009). Esta sub-bacia apresenta formato alongado, orientada na direção SW-NE e densidade da drenagem média a alta com padrão paralelo. As nascentes do córrego do Itaim e do ribeirão Jaguaré se encontram no município de São Paulo, próximo ao imóvel objeto deste estudo, nos bairros Jardim Amaralina e João Paulo VI, respectivamente. Cabe mencionar que toda a extensão da área de drenagem do ribeirão Jaguaré e, conseqüentemente do córrego do Itaim, abrange somente o município de São Paulo.

316.000 318.000 320.000 322.000 324.000

## LEGENDA

Área diretamente afetada (ADA)

Área de influência direta (AID)

Área de influência indireta (AII)

Cursos d'água

Cursos d'água canalizados

Cursos d'água não caracterizados

Massa d'água

Microbacias

Córrego Itaim

Córrego Jaguarezinho

Córrego Jaguaré

Córrego do Espanhol

Córrego Água Podre

Sem denominação  0 0,5 1 2 km

Coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23 Escala 1/50.000 Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM).

Figura 16.1.8: Mapa dos recursos hídricos superficiais da All

69

De acordo com o Decreto Estadual no 10.755 de 22 de novembro de 1977, o enquadramento dos corpos d'água da sub-bacia Ribeirão Jaguaré é Classe 4. As águas desta classe podem ser destinadas apenas para a navegação e a harmonia paisagística. Tal qualidade das águas superficiais desta sub-bacia é comprovada pelo Índice de Qualidade das Águas (IQA) do ponto de monitoramento CETESB localizado a jusante da sub-bacia Ribeirão Jaguaré.

O IQA é um índice adaptado e desenvolvido pela CETESB, a partir de um estudo da "National Sanitation Foundation" junto a especialistas, que indicaram as variáveis consideradas relevantes para a avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal a sua utilização para abastecimento público, considerando um peso relativo e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de valores "rating", que incorpora nove variáveis consideradas relevantes para a avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal a sua utilização para abastecimento público.

As variáveis são provenientes dos parâmetros: Coliformes Fecais, pH, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Temperatura, Turbidez, Resíduo Total, e Oxigênio Dissolvido. Para isto, foram estabelecidas curvas de variação da qualidade das águas para cada parâmetro. As variações são sintetizadas em um conjunto de curvas médias para cada parâmetro, bem como seu peso relativo correspondente,

O IQA é calculado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes às variáveis que integram o índice, como apresenta em CETESB (2016), e a partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, que é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100: (Ótima de  $79 < \text{IQA} \leq 100$ ); (Boa de  $51 < \text{IQA} \leq 79$ ); (Regular de  $36 <$

IQA  $\leq$  51); (Ruim de  $19 < IQA \leq 36$ ); e (Péssima quando  $IQA \leq 19$ ).

Comparando os resultados de IQA referente ao Ribeirão Jaguaré apresentados dos anos de 2013 e 2017, notou-se a permanência de uma tendência na mesma faixa de seu valor médio (14 – 22: Qualidade “Péssima”), sendo que apenas no ano de 2017 apresentou a qualidade “Ruim”, entretanto no ano de 2018 apresentou o valor IQA 15.

## 16.1.2. MEIO BIÓTICO

### 16.1.2.1. Flora

A All do empreendimento está inserida no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2004a), constituída originalmente por Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2004b), sendo hoje a maior parte composta por área urbanizada.

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada pela presença de fanerófitos, lianas lenhosas e epífitas em abundância. Não é uma formação homogênea e, tanto sua estrutura quanto florística, podem variar de acordo com a distância do oceano Atlântico. A topografia e o tipo de solo também colaboram para a heterogeneidade de ambientes, o que indica grande diversidade de espécies de plantas (RAIMUNDO, 2006). Ocorre sob um clima ombrófilo, sem período seco, com temperaturas médias que oscilam entre 22 e 25°C (DEIRO et al., 2007). Os distritos inseridos na All (Raposos Tavares, Rio Pequeno, Butantã e parte do Jaguaré) possuem ambiente altamente antropizado, com cobertura vegetal restrita a fragmentos de vegetação natural secundária, que ainda resistem ao processo de expansão urbana, além de parques e praças municipais implantados em áreas urbanizadas, arborização viária e conjuntos ou espécimes isolados em terrenos particulares. A maior parte dos fragmentos localizados na região metropolitana de São Paulo (RMSP) apresenta vegetação secundária em diferentes estágios de sucessão (RAIMUNDO, 2006).

O último levantamento geral de cobertura vegetal disponível data de 2002, onde demonstra que o distrito do Butantã possuía uma maior cobertura vegetal, com 566,01 hectares, seguido do Raposos Tavares com 550,17 hectares. O distrito de Jaguaré é o mais urbanizado e com menor cobertura vegetal (65,07 hectares), conforme apresentado na Tabela 16.1.4.

Tabela 16.1.4: Cobertura vegetal dos distritos localizados na All do Terminal Reserva Raposos

Distrito Cobertura Vegetal

(1999) (ha)  
Jaguaré 65,07  
Butantã 566,01  
Rio Pequeno 194,85  
Raposo Tavares 550,17

Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo (TAKIYA, 2002).

Conforme a Figura 16.1.9, a composição da cobertura do solo possui as classes apresentadas na Tabela 16.1.5 a seguir.

71

316.000 318.000 320.000 322.000 324.000

## LEGENDA

Área diretamente afetada (ADA)

Área de influência direta (AID)

Área de influência indireta (AII)

Cursos d'água

Classes de Vegetação e Uso do Solo


Cobertura vegetal arbórea

Campo antrópico

Reflorestamento

Área urbanizada

Solo exposto

 0 0,5 1 2 km

Coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23 Escala 1/50.000 Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM); Uso e Ocupação do Solo da Região Metropolitana de São Paulo, EMPLASA, 2003, Escala: 1:25 000.

Figura 16.1.9: Mapa de cobertura vegetal da AII

72

Tabela 16.1.5: Quantificação da cobertura de solo na AII

Classes Área (ha) Área (%)

Cobertura vegetal arbórea	297,01	10,3
Campo antrópico	124,95	4,34
Reflorestamento	6,84	0,23
Solo exposto	56,56	1,96
Área urbanizada	2.398,36	83,17
<b>Total</b>	<b>2.883,72</b>	<b>100</b>

O total de áreas cobertas por vegetação é de 428,8 hectares, composta pelas seguintes classes de vegetação:

- Campo antrópico: vegetação predominantemente herbácea (gramíneas) com indivíduos arbóreos e arbustivos esparsos;
- Reflorestamento: manchas de vegetação referente aos plantios e reflorestamento (por exemplo, Eucalipto e Pinus);
- Cobertura vegetal arbórea: manchas de vegetação arbórea referente às matas nativas e arborização urbana.

Com base nos dados secundários disponíveis utilizados para a análise da AII, a cobertura vegetal arbórea está localizada, predominantemente, nos parques urbanos e praças. As áreas com vegetação mais significativa estão inseridas no Parque Raposo Tavares, na Reserva Florestal do Instituto de Biociências da USP (IB-USP) e no Parque Esporte para Todos, sendo estes dois últimos localizados na Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira da Universidade de São Paulo. Fora os parques anteriormente citados, a AII contempla os seguintes Parques urbanos (Figura 16.1.10):

- Parque Ecológico de Campo Cerrado Dr. Alfred Usteri (Cerradinho);
- Parque Colina de São Francisco, e;
- Parque Linear Sapé.

Com área equivalente a 19,5 hectares, o Parque Raposo Tavares localizado próximo à Rodovia Raposo Tavares, é o primeiro parque da América do Sul a ser instalado sobre um aterro sanitário, sendo composto, principalmente por vegetação plantada. Algumas espécies nativas foram utilizadas no plantio, tais como, o tamboril, jerivá, quaresmeira, paineira, pau-formiga,

sibipiruna, dentre outras. Além de espécies nativas, pode-se encontrar espécies exóticas tipicamente utilizadas na arborização urbana de São Paulo, como unha-de-vaca, tipuana, ligustro

e flamboyant. Além dos bosques implantados, a vegetação também é composta por áreas ajardinadas (SÃO PAULO (Município), 2012).

A Reserva Florestal do Instituto de Biociências possui 10,21 hectares. Foi declarada área de preservação permanente destinada para fins de estudos do corpo docente e discente do Instituto de Biociências da USP, pela Portaria no 81, de 05 de maio de 1973, pelo Reitor Prof. Dr. Miguel Reale. A vegetação da reserva é classificada como Floresta Ombrófila Densa e guarda relações com a Floresta Ombrófila Densa Atlântica e Estacional Semidecidual do estado de São Paulo (GROOPO & PIRANI, 2005), sendo uma das poucas áreas de floresta natural protegida dentro da cidade de São Paulo. Possui, aproximadamente, 120 espécies de árvores e arbustos nativos (ROSSI, 1994), 54 espécies de lianas (FIGUEIREDO, 2011) e 37 espécies de epífitas sendo que destas, três são exóticas (DISLICH & MANTOVANI, 1998). Dentre estas espécies algumas estão presentes na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (2014), como *Cedrela fissilis* (cedro).

Recentemente, foi executado na Reserva Florestal do IB-USP um programa de manejo para controle da espécie exótica invasora *Archontophoenix cunninghamiana* (palmeira-seafórtia). Esta palmeira original da Austrália, foi introduzida no Brasil para uso ornamental, acabou se tornando invasora deste fragmento florestal. Sua população, quando comparada com outras espécies da reserva florestal, chegou a representar quase um terço do número total de indivíduos, enquanto a comunidade de arbóreas nativas apresentou crescimento anual negativo (MATOS; PIVELLO, 2009). O manejo da palmeira invasora, iniciado em 2011, incluiu o corte das palmeiras e o plantio de mudas nativas.

O Parque Esporte Para Todos apresenta uma área de aproximadamente 3,5 hectares de remanescente de floresta secundária de Mata Atlântica com trilhas para caminhada em seu interior, além de equipamentos para atividades físicas. Sua flora é composta por espécies típicas da Floresta Ombrófila Densa (CEPEUSP, 2015).

O Parque Ecológico de Campo Cerrado Dr. Alfred Usteri (Cerradinho) possui área de 1,3 hectares. Criado com o objetivo de conservar a vegetação campestre remanescente no município, o parque possui um Plano de Manejo da vegetação para substituição da vegetação herbácea antrópica por espécies nativas. A vegetação é composta por Mata Atlântica em estágio inicial de sucessão, campo antropizado e arborização esparsa.

Na vegetação campestre destacam-se espécies herbáceas, como: maricazinho, batata-de-perdiz, bracatinga-miúda, crisolena, gravatá, mimosa, trepadeiras como cipó-de-são-joão e ruivinha-do-campo, além de árvores como bico-de-pato-de-folha-miúda, cambará e tarumã-do-cerrado. Na vegetação considerada florestal e árvores espaçadas encontram-se, entre outras, aldrago, assa-peixe, capixingui, gameleira, jerivá, tapiá-guaçu e urucurana-branca. No local foram registradas 70 espécies (SÃO PAULO (Município), 2012).

74

O Parque Colina de São Francisco apresenta área de 4,9 hectares, com vegetação composta principalmente por eucaliptal com regeneração no sub-bosque, onde foram feitos plantios de espécies arbóreas, além de implantação de áreas ajardinadas. Destacam-se as espécies açoita-cavalo, angico-vermelho, capixingui, cedro, embaúba-vermelha, jerivá, pau-jacaré, saraguaji, tapiá-guaçu e tipuana, compondo um total de 69 espécies. A espécie canela-amarela (*Nectandra barbellata*) presente no parque é considerada ameaçada segundo a Lista Nacional Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção (2014), na categoria “vulnerável à extinção”. O parque também possui pista de caminhada, playground, praça de jogos e sanitários (SÃO PAULO (Município), 2012).

Já o Parque Linear Sapé, implantado em parceria com a regional do Butantã, possui área de 2,62 hectares, e apresenta quadras, campo de futebol, pista de skate, áreas gramadas e jardins. Com relação à vegetação encontram-se espécies arbóreas esparsas utilizadas em arborização urbana, como amoreira, aroeira-mansa, árvore-polvo, assa-peixe, cinamomo, oqueiro-de-vênus, crindíuva, figueira-benjamim, goiabeira, ingá-doce, jerivá, palmeira-rabo-de-peixe-anã, pau-ferro, pitangueira, quaresmeira e tipuana (SÃO PAULO (Município), 2012).

Das praças presentes na AII, algumas merecem maior destaque em razão de suas extensões, cobertura vegetal e por proteger cursos hídricos. A Tabela 16.1.6 apresenta uma lista

das praças presentes na AII e também na AID, sendo apresentadas apenas aquelas com importância de proteção de cursos d'água e que são maiores que 0,5 ha. A numeração se refere à sua localização no mapa MB-02 Mapa de Praças e Parques Urbanos da AII e AID.

Tabela 16.1.6: Praças existentes na AII e AID de relevante importância

Nome	Número
Praça Carlos Alberto Figueira Leitão	1
Praça Vitor Capoul	2
Praça Bernardo Akerman	3
Praça Clóvis Gonçalves Cortês	4
Praça Ten. Cel. Fábio Solano Pereira	5
Praça Amigos do Jardim Monte Belo	6
Praça Zaphira Vieira Leite	7
Praça Oscar Pereira	8
Praça Nilton Vieira de Almeida	9
Praça Maria Dorothea Brasil Vita	10
Praça Eduardo Borges da Costa	11
Praça Durval Breda Cardoso	12

Nome	Número
Praça Gerta de Dannenberg	13
Praça Adib Thomaz Razuk	14
Praça Jom Eduardo C. Borgonovi	15
Praça Dr. Rubens Vuono de Brito	16
Praça Josei Toda	17
Praça José do Nascimento Machado	18
Praça José Moreira Duarte	19



Praça Antônio Vaz Sampaio 20  
Praça Júlio de Melo Ferreira 21  
Praça Dr. Affonso Bossi 22  
Praça Evandro Valério Louza 23  
Praça Des. Paulo Barbosa de Campos 24  
Praça Dias de La Pena 25  
Praça Bartolomeo Manfredi 26  
Praça César Washington Alves de Proença 27  
Praça Enedina Rosseti 28  
Praça William Kalil 29  
Praça do Oceanográfico 30  
Praça Prof. Alípio Correia Neto 31

As praças são formadas em geral por vegetação típica da arborização urbana de São Paulo, diferenciando-se apenas em relação à densidade de indivíduos arbóreos e equipamentos de lazer disponibilizados ao público.

Na AII são encontrados também os “caminhos verdes” propostos no Plano Regional Estratégico da Regional do Butantã, conforme a Lei no 13885, de 25 de agosto de 2004, estes caminhos são apresentados na Figura 16.1.10, tanto na AII e AID.

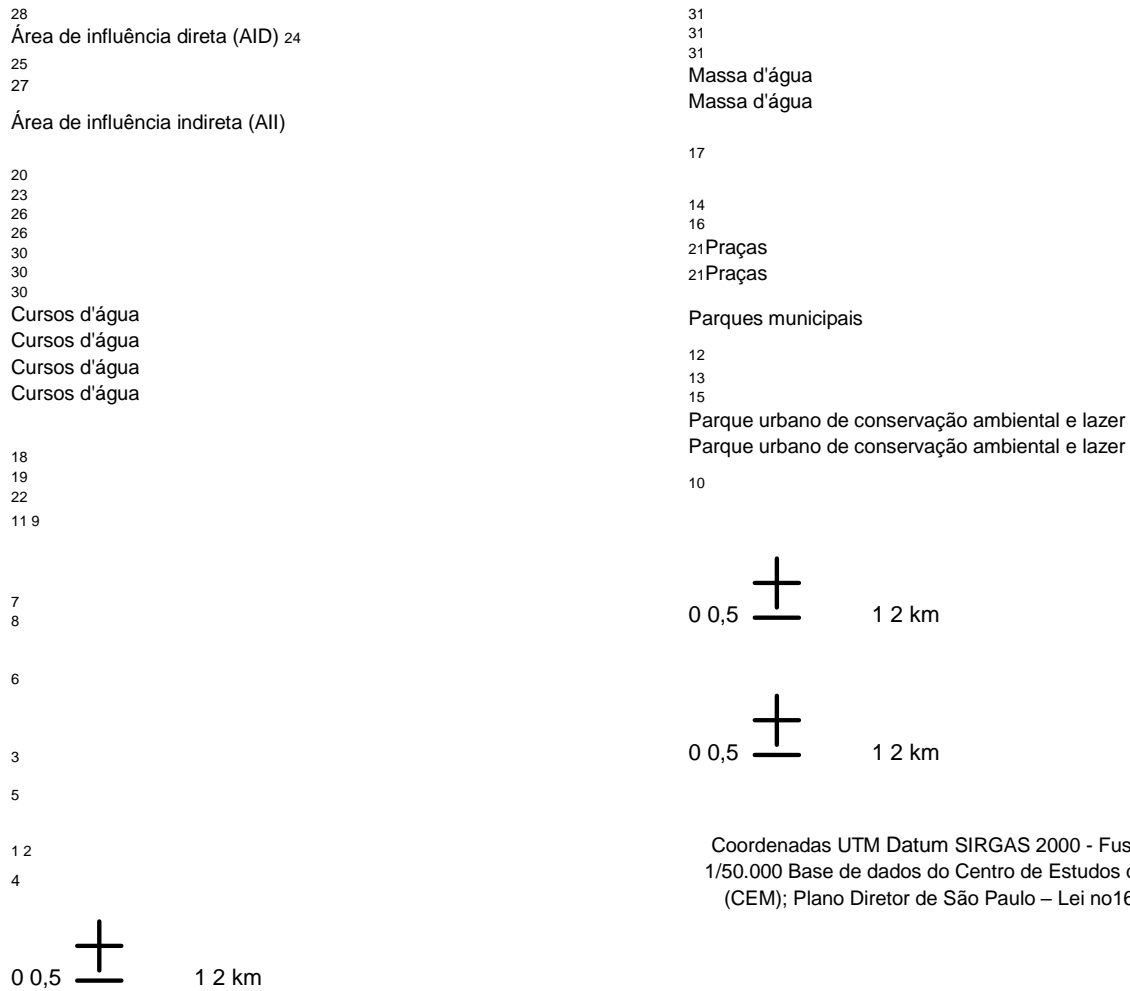


Figura 16.1.10: Mapa de praças e parques urbanos da AII

77

### 16.1.2.2. Fauna

Para a realização do diagnóstico de fauna na Área de Influência Indireta (AII), procedeu-se ao levantamento secundário, por meio de pesquisas em revisões bibliográficas e publicações específicas disponíveis para consulta. Serão abordados dados da avifauna, herpetofauna e mastofauna.

Mastofauna Ainda que a AII se encontre bastante antropizada, é possível observar a presença de alguns fragmentos urbanos de vegetação na AII, principalmente nas áreas dos parques urbanos

e praças. No entanto, o grau de isolamento entre esses remanescentes vegetais é muito grande, pois fragmentos em áreas urbanas apresentam uma zona de transição muito abrupta (PERICO et al., 2005).

A mastofauna remanescente depende do tamanho e qualidade do fragmento em que vive, assim como da pressão antrópica sofrida. Os fragmentos pequenos, isolados e sob forte pressão antrópica, como os encontrados na All do empreendimento, não apresentam condições favoráveis para a ocorrência de uma mastofauna com uma riqueza e abundância significativa.

O Tabela 16.1.7 apresenta uma lista das espécies de mamíferos registradas nas áreas verdes da All. Foram registradas 10 espécies sendo foi registrada a preguiça (*Bradypus variegatus*) na Cidade Universitária “Armando Salles de Oliveira”, inserida na All.

Tabela 16.1.7: Lista da Mastofauna de provável ocorrência na All e AID do empreendimento

Táxon	Nome Popular	Fonte	Status de Conservação
SP MMA IUCN CITES			
Ordem Didelphimorphia			
Família Didelphidae			
	<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta 1,2,5	LC -
Ordem Pilosa			
Família Bradypodidae			
	<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça 1,2,5	LC II
Ordem Primates			
Família Callitrichidae			
	<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufo-branco 1,2,5	LC II
	<i>Callithrix penicillata</i>	sagui-de-tufo-preto 1,2	LC II
Ordem Artiodactyla			