

ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL - EVA

Terminal de Ônibus Reserva Raposo

Dezembro de 2017





1. Introdução

O presente documento consiste no Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) do Terminal Raposo Tavares de Ônibus a ser localizado na Rodovia Raposo Tavares (BR-272), altura do km 18,5.

O mesmo consiste em uma das infraestruturas estabelecidas como medidas mitigadoras para os impactos associados pela instalação e operação do empreendimento denominado “Reserva Raposo”, que consiste em um empreendimento imobiliário de uso residencial e uso misto, que acarretará em incremento populacional na região.

O Licenciamento Ambiental Prévio – LAP n. 01/SVMA.G/2016 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 no local sob o ponto de vista dos transportes coletivos.

Dentre as medidas mitigadoras citadas como necessárias pela SMT, o empreendedor declarou seu compromisso em arcar com os custos de implantação dos seguintes equipamentos públicos destinados à mobilidade urbana e tutelados pela Lei 15.150/2012, os quais incidem sob o objeto de licenciamento ambiental do presente EVA:

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

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, com o conteúdo para a elaboração do presente estudo.

2. Índice

1.	Introdução	1
2.	Índice.....	2
3.	Sumário.....	5
4.	Identificação do empreendedor.....	9
5.	Identificação da empresa responsável pela elaboração do EVA.....	9
6.	Objeto do Licenciamento	10
7.	Localização geográfica	11
8.	Objetivos e justificativas do empreendimento	13
9.	Histórico	14
10.	Cronograma Previsto	15
11.	Alternativas tecnológicas e locacionais.....	16
12.	Planos e projetos colocalizados	17
13.	Caracterização do empreendimento	25
13.1	Características funcionais	25
13.2	Características operacionais	25
13.3	Características físicas	28
14.	Legislação ambiental.....	45
15.	Definição das áreas de influência	49
16.	Diagnóstico ambiental.....	52
16.1	Diagnóstico ambiental da área de influência indireta (AII).....	52
16.1.1	Meio Físico	52
16.1.1.1	Aspectos Geológicos.....	52
16.1.1.2	Aspectos Geomorfológicos e Morfométricos	55
16.1.1.3	Clima e Condições Meteorológicas.....	62
16.1.1.4	Recursos Hídricos.....	69
16.1.2	Meio Biótico.....	74
15.1.2.1	Flora.....	74
15.1.2.2	Fauna.....	78
16.1.3	Meio Socioeconômico	87
16.1.3.1	Sistema Viário.....	87
16.1.3.2	Trânsito	90
16.1.3.3	Rede de Transporte Coletivo	94
16.2	Diagnóstico ambiental da área de influência direta (AID).....	99
16.2.1	Meio Físico	99
16.1.2.1.	Ruídos	99
16.1.2.2.	Contaminação do solo e águas subterrâneas.....	102
16.1.2.3.	Qualidade do ar	105
16.2.2	Meio Biótico.....	115
15.2.2.1	Flora.....	115
15.2.2.2	Fauna.....	120
15.2.2.3	Unidades de Conservação	123
16.2.3	Meio Socioeconômico	125
16.2.3.1	Dinâmica populacional	125
16.3.2.2	Estrutura produtiva e de serviços	132
16.3.2.3	Equipamentos Sociais.....	136
16.3.2.4	Áreas de Interesse histórico/cultural/arqueológico.....	143
16.3.2.5	Uso e Ocupação do Solo e Tendências de Expansão	143
16.3.2.6	Trânsito	156
16.3	Diagnóstico ambiental da área diretamente afetada (ADA).....	163
16.3.1	Meio Físico	163
15.3.1.2.	Dinâmica do terreno.....	165
16.3.2	Meio Biótico.....	167
16.3.3	Meio Socioeconômico	169
16.3.3.1	Desapropriação	169
16.3.3.2	Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	170
17.	Identificação de Impactos Ambientais do Empreendimento.....	171
17.1	Alteração dos Níveis Ambientais de Ruídos	173
17.2	Interferência sobre Áreas Contaminadas	174
17.3	Deflagração de processos erosivos e assoreamento do curso d'água.....	175
17.4	Alteração da Qualidade do ar.....	175
17.5	Reorganização do sistema de transporte público da região	177
17.6	Interferências na infraestrutura da AID	179



17.7	Desapropriação de imóvel para instalação do Terminal Reserva Raposo.....	179
18.	Monitoramento e Programas Ambientais.....	181
19.1.	Programa de Gerenciamento de Emissões Sonoras	181
19.2.	Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.....	184
19.3.	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	186
19.4.	Programa de Controle de Processos Morfodinâmicos	187
19.	Conclusões.....	189
20.	Equipe e Responsabilidade Técnica.....	190
21.	Bibliografia	191
22.	Anexos.....	207

Lista de figuras

Figura 1 – Hierarquização do sistema viário do entorno do Terminal Reserva Raposo.....	6
Figura 2 – Localização do Terminal Reserva Raposo em relação do zoneamento ambiental	6
Figura 3 – Substrato geológico no entorno do Terminal Reserva Raposo	7
Figura 4 - Área de abrangência do Arco do Futuro	18
Figura 5 – Localização das áreas de influência e a macroárea de estruturação metropolitana	19
Figura 6 – Ações prioritárias para o sistema de transporte coletivo, segundo o PDE	20
Figura 7 – Território CEU da Unidade Uirapuru – Distrito Raposo Tavares	23
Figura 8 – Território CEU da Unidade Butantã – Distrito Rio Pequeno	24
Figura 9 – Linhas Municipais existentes no entorno do Terminal Raposo Tavares.....	27
Figura 10 – Arranjo plataformas e edifício administrativo do Terminal Reserva Raposo	29
Figura 11 – Acesso ao Terminal Raposo Tavares.....	30
Figura 12 – Circulação de entrada e saída Terminal Reserva Raposo	31
Figura 13 – Temperaturas mínimas, médias e máximas mensais (2005-2014)	64
Figura 14 – Precipitação total acumulada – mínimas, médias e máximas mensais (2000-2014)	65
Figura 15 – Umidade relativa do ar (2005-2014)	66
Figura 16 – Rosa dos Ventos de Pinheiros na estação seca (2005-2014).	67
Figura 17 – Rosa dos Ventos de Pinheiros na estação úmida (2005-2014).	67
Figura 18 – UGRHI e sub-bacia do empreendimento (All).....	69
Figura 19 – Sistema Viário Estrutural na All.....	88
Figura 20 – Flutuação Horária das Viagens Diárias por Motivo na RMSP - 2012.....	91
Figura 21 – Trânsito típico no período diurno (8h00).	92
Figura 22 - Trânsito típico às 12h00	93
Figura 23 – Trânsito típico nas principais no período noturno (18h00).....	94
Figura 24 – Viagens Diárias Motorizadas por Modo Principal na RMSP – 2007 e 2012.	95
Figura 25 – Rede transportes.....	98
Figura 26 – Localização do Ponto de Medição de Ruídos	100
Figura 27 – Áreas comprovadamente contaminadas localizadas no entorno do empreendimento	102
Figura 28 – Localização referencial das estações de monitoramento da qualidade do ar (CETESB).....	109
Figura 29 – MP10 – Classificação das concentrações médias anuais – RMSP - 2016	110
Figura 30 – (O ₃) – Evolução do número de dias de ultrapassagens do padrão, no período 2013-2016 - RMSP.....	112
Figura 31 – (NO ₂) – Distribuição percentual da qualidade do ar (2013-2016).....	113
Figura 32 – TGCA para AID e distritos do entorno entre 1980 a 2010.....	130
Figura 33 - Pirâmide etária da AID no ano 2000	131
Figura 34 - Pirâmide etária da AID no ano 2010	131
Figura 35 – Unidades Básicas de Saúde no município de São Paulo (Destaque para o distrito de Raposo Tavares). Fonte: INFOCIDADE, 2014.	137
Figura 36 – Tipologia de Uso do Solo Município de São Paulo e AID – 2015 (%).	144
Figura 37 – Tipologia de Uso do Solo, segundo a área ocupada dos terrenos - 2015 (m ²)	145
Figura 38 – Tipologia de Uso Sistema Viário Estrutural no Perímetro da AID.	149
Figura 39 – Lotes de ZPI-1 no perímetro da AID	150
Figura 40 – ZEIS no perímetro da AID	151
Figura 41 – Zonas Centralidade Ambientais na AID do empreendimento	152
Figura 42 – Localização da Área de Incentivo à Edifícios-Garagem na AID.....	153
Figura 43 – Locais com Tendência de Expansão Urbana.	153
Figura 44 – Número de Lançamentos Residenciais Verticais 1992 – 2015.	155
Figura 45 – Número de Lançamentos Residenciais Verticais – 2015.	156
Figura 46 – Número Trânsito típico no período diurno (8h00).....	157
Figura 47 – Área de Rodízio de Veículos e ZMRC nas proximidades da AID.....	157
Figura 48 – Área Trânsito Típico às 12h00.	158
Figura 49 – Trânsito Típico no período noturno (18h00).....	159
Figura 50 – Perfis de Terreno	166
Figura 51 – Fluxograma de Gerenciamento de Áreas Contaminadas recomendado pela CETESB, 2017	185



Lista de quadros

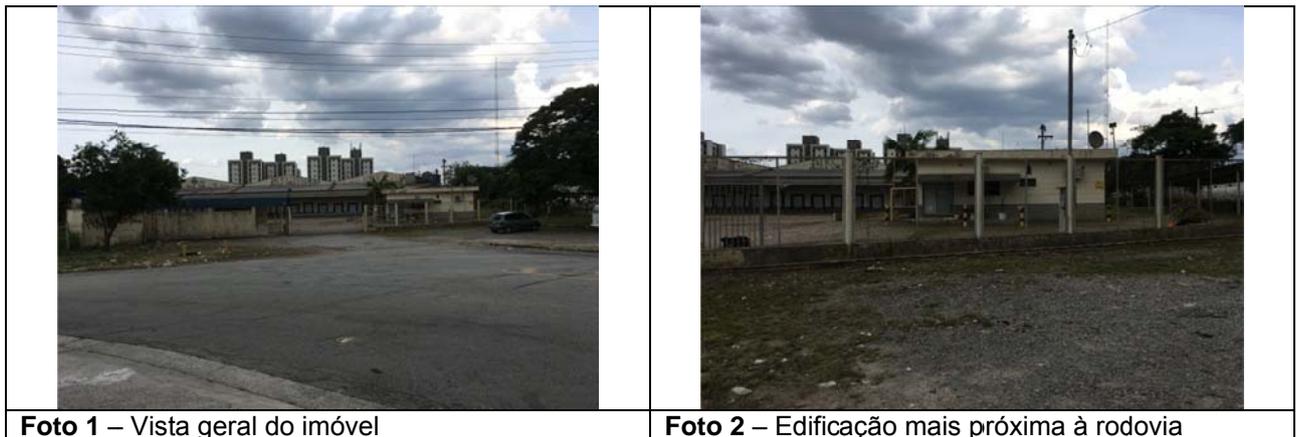
Quadro 1 – Linhas do Terminal Reserva Raposo	26
Quadro 2 - Legislação Incidente	45
Quadro 3 – Unidades Litoestratigráficas - All	53
Quadro 4 – Divisão taxonômica do relevo da All	56
Quadro 5 – Síntese das informações das estações meteorológicas e hidropiuviométrica utilizadas no diagnóstico.....	62
Quadro 6 – Disponibilidade hídrica da UGRHI 06 – Alto Tietê.....	72
Quadro 7 – Cobertura vegetal dos distritos localizados na All do Terminal Reserva Raposo.....	74
Quadro 8 – Lista da Herpetofauna de provável ocorrência na All e AID do Terminal Reserva Raposo.....	78
Quadro 9 – Lista das aves de possível ocorrência na All do Terminal Reserva Raposo.....	80
Quadro 10 - Viagens por Modo Principal - São Paulo - 2012.	95
Quadro 11 - Ponto de Medição de Ruídos	99
Quadro 12 – Resultados obtidos no P1.....	101
Quadro 13 – AC Localizadas dentro da Área de Estudo	102
Quadro 14 – Características, origens e principais efeitos dos poluentes.....	105
Quadro 15 – Padrões Nacionais de Qualidade do Ar – Decreto Estadual n. 59.113/2013.....	107
Quadro 16 – Critérios para episódios agudos de poluição do ar – Decreto Estadual n. 59.113/2013	108
Quadro 17 – Estações de monitoramento de qualidade do ar utilizadas	109
Quadro 18 – Partículas inaláveis (MP10) em 2015 e 2016	110
Quadro 19 – Fumaça (FCM) em 2015 e 2016.....	111
Quadro 20 – PTS em 2015 e 2016	111
Quadro 21 – Ozônio (O ³) em 2015 e 2016 nas estações em análise.....	113
Quadro 22 – NO ₂ em 2015 e 2016 nas estações em análise.....	114
Quadro 23 – NO ₂ em 2015 e 2016 nas estações em análise.....	114
Quadro 24 – Avifauna registrada no Parque Jequitibá, de possível ocorrência na AID.	120
Quadro 25 – Estabelecimentos Hospitalares no município de São Paulo e AID	136
Quadro 26 – Tipologias de Uso do Solo	143
Quadro 27 – Linhas Intermunicipais na AID	161
Quadro 28 – Linhas Municipais na AID	162
Quadro 29 – Representatividade (%) das fontes emissões para os poluentes em análise	164
Quadro 30 – Principais animais sinantrópicos com ocorrência provável na área de estudo	167
Quadro 31 – Ponto de Medição de Ruídos.....	182
Quadro 32- Ponto de Medição de Ruídos	183

Lista de tabelas

Tabela 1 - Disponibilidade hídrica na área de interesse.....	72
Tabela 2 – Quantificação da cobertura de solo na All	74
Tabela 3 – Correlação entre as classes de uso do solo e potencial de contaminação.....	103
Tabela 4 – Número de dias de ultrapassagens do padrão de ozônio na RMSP (2013-2016)	112
Tabela 5 – Uso do solo e cobertura vegetal da AID	115
Tabela 6 – Cobertura Vegetal e Uso do Solo em APP na AID	125
Tabela 7 – Evolução da população da AID, distritos do entorno, Prefeitura Regional de Butantã e município de São Paulo	126
Tabela 8 – Densidade Demográfica	126
Tabela 9 – População e relação entre viagens atraídas e produzidas na Zona de Pesquisa 22, que engloba o território da AID.	129
Tabela 10 – Estabelecimentos econômicos por setor e respectivos empregos no ano 2000.....	132
Tabela 11 – Estabelecimentos econômicos por setor e respectivos empregos no ano 2012.....	132
Tabela 12 – Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) na AID, distritos do entorno e em comparação com a Prefeitura Regional de Butantã e o município de São Paulo, em 2010.....	133
Tabela 13 – Estabelecimentos de saúde da AID	138
Tabela 14 – Estabelecimentos Total de alunos, classes e escolas na educação infantil na AID em 2016.....	139
Tabela 15 - Total de alunos, classes e escolas no ensino fundamental na AID em 2016.	139
Tabela 16 - Total de alunos, classes e escolas no ensino médio e profissional presencial na AID em 2016.....	140
Tabela 17 - Equipamentos de Esporte e Lazer na AID.....	141
Tabela 18 – Dinâmica imobiliária na AID do Terminal Reserva Raposo	154
Tabela 19 – Extensão das Vias na AID.	159
Tabela 20 – Contribuição relativa das fontes de poluição do ar na RMSP.....	163

3. Sumário

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 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 características destinadas à atividade logística.



O distrito Raposo Tavares, onde o empreendimento se localiza, apresenta uso do solo diversificado, com pouca predominância do uso residencial horizontal (29%), seguido por um equilíbrio entre as atividades de comércio e serviços (15%), industrial (14%) e pela presença de terrenos vagos (14%). Esta diversidade de usos também é confirmada pela presença de 9% do distrito com usos especiais (hotel, equipamentos públicos, etc.) e 8% de uso coletivo (templos, cinemas, clubes, teatros, etc.). Os demais usos somam menos de 12 % do total. É preciso ainda destacar que o distrito de Raposo Tavares registrou um baixo índice de verticalização, seja para os usos residenciais e verticais.

Segundo o Censo demográfico do IBGE de 2010 pouco mais de 100 mil habitantes viviam neste distrito, o que totalizou uma densidade demográfica de 79,5 habitantes por hectare, muito abaixo dos demais distritos pertencentes à mesma subprefeitura à época. Por outro lado, o distrito de Raposo Tavares foi aquele que apresentou o maior crescimento, superando em mais de 100% o crescimento da população entre 1980 e 2010.

Considera-se que a população do distrito de Raposo Tavares seja praticamente atendida pelo serviço de rede geral de abastecimento de água, realizada pela SABESP, concessionária responsável pela administração deste serviço e, pela coleta de lixo. O serviço de coleta de esgoto pela rede geral também realizado pela SABESP no distrito Raposo Tavares é de cerca de 95%.

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 capital, que se deu da região central em direção à periferia.



Figura 1 – Hierarquização do sistema viário do entorno do Terminal Reserva Raposo

Em relação ao zoneamento urbano, o local do empreendimento proposto está inserido em uma Zona de Centralidade Ambiental - ZCa, segundo o Plano Diretor Municipal (Lei Municipal 16.402/16). Esta zona se caracteriza pela possibilidade de coexistência de atividades residenciais e não residenciais, configurando-se em áreas semelhantes à central ou a centros de bairros. A Figura 2 apresenta o zoneamento e a respectiva localização aproximada do terminal.

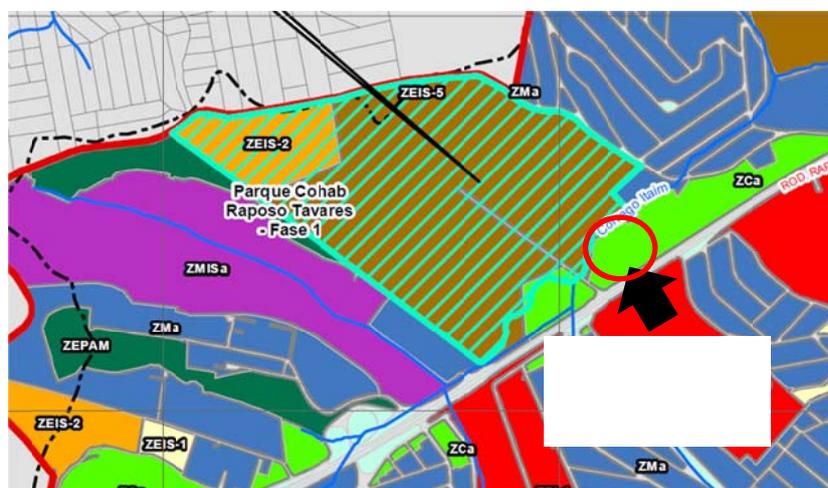


Figura 2 – Localização do Terminal Reserva Raposo em relação do zoneamento ambiental

Ao tratar das características físicas da área é importante ressaltar que mais de 85% do Ribeirão Jaguaré, o que inclui toda a área do empreendimento, apresentam um solo que já não possui suas características originais. Destacando-se uma pequena parcela à sudoeste do Ribeirão Jaguaré, no qual se nota a presença de Argissolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos.

Na bacia do ribeirão Jaguaré, onde é proposta a implantação do terminal de ônibus, foram identificados substratos geológicos enquadrados nos grupos de Rochas do Embasamento Cristalino (Pré-Cambriano); Sedimentares da Bacia de São Paulo (Cenozóico); e Depósitos aluviais e coluviais (Cenozóico).

Na área do empreendimento identificam-se afloramentos rochosos pontuais onde predomina o xisto e secundariamente rochas graníticas indiferenciadas presentes ao norte da bacia do córrego do Itaim e da área do empreendimento. Estas basicamente são constituídas por metassedimentos e granitóides intrusivos associados. Ainda na bacia do córrego do Itaim e imediações, observa-se a presença de rochas mais antigas (pré-cambrianas), tais como exemplares de rochas acima do solo em forma de matacões constituídos de granito e gnaiss. Abrangendo a área de estudo, na sub-bacia do Córrego Itaim observa-se substrato rochoso do Complexo Embu (PCex), caracterizada por xistos, biotita-quartzo-muscovita xistos, granada-biotita xistos, micaxistos diversos, parcialmente migmatizados, além disso, podem ocorrer corpos lenticulares de anfibólitos, quartzitos e rochas calciossilicatadas. Por fim, é necessário ressaltar a presença de sedimentos cenozoicos, de depósitos aluvionares (Qa). A Figura 3 apresenta substrato geológico na área do terminal de ônibus proposto.

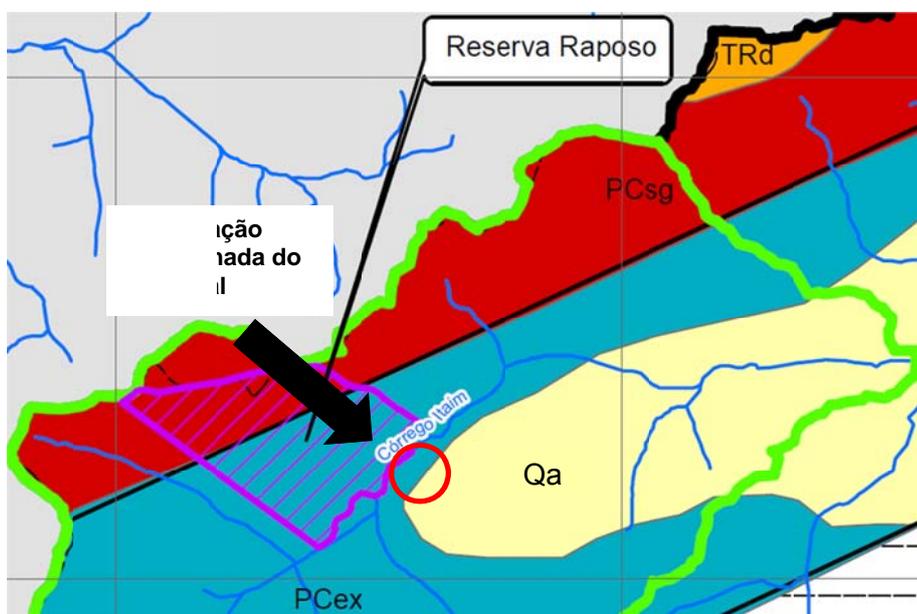


Figura 3 – Substrato geológico no entorno do Terminal Reserva Raposo

Em termos geotécnicos, os principais compartimentos/aspectos gerais identificados para a bacia do Ribeirão Jaguaré, onde está localizado o empreendimento foram os Sedimentos Cenozóicos, as Suítes Graníticas Indiferenciadas e o Complexo Embu, que abrange a maior parte da área de contribuição do Ribeirão Jaguaré e toda a área do empreendimento. Tais áreas são principalmente Macicos de Solo e Rochas Gnáissicas, suscetíveis à erosão dos horizontes de alteração.

Considerando a precipitação, o menor registro de chuvas mensal acumulado é principalmente nos meses de junho e agosto, com média mensal de 51 e 27,1mm. Por outro lado, os maiores índices de chuva acumulada ao longo dos meses são registrados no verão, com máximas podendo atingir 376,9 mm/mês.

Ao analisar a disponibilidade hídrica, a microbacia do córrego do Itaim contribui com aproximadamente 30% do total das vazões da sub-bacia do ribeirão Jaguaré, com uma relação proporcional entre área de drenagem e vazão. Ao tratar do sistema de adução para o empreendimento e a interligação de diferentes reservatórios, é preciso lembrar que a Bacia do



Alto Tietê, onde se insere o empreendimento, apresenta uma demanda 78% acima da oferta conforme apontado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH 2012 – 2015).

Por fim, destaca-se a cobertura vegetal do entorno do empreendimento. A área do entorno possui significativa quantidade de parques e praças. Adjacente ao empreendimento está o Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares), local no qual registrou-se mais de 54 espécies de indivíduos. Ainda na área da Bacia do Córrego do Itaim está presente parte do Parque Jequitibá. A área do entorno do empreendimento apresenta cerca de 60% fragmentos de Floresta Ombrófila Densa nos estágios inicial, médio e avançado. O entorno do terminal pode ser caracterizado ainda pela presença da Área de Proteção Ambiental (APP) do Córrego Itaim, a qual não será afetada pelo terminal.



4. Identificação do empreendedor

- Razão Social: Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários LTDA
- CNPJ: 06.322.120/0001-91
- Inscrição estadual: 147.425.755.117
- Endereço para correspondência:
Avenida Magalhães de Castro, 4.800 – Torre 2 – 2º andar
Cidade Jardim – CEP: 05502-001 – São Paulo/SP
- Contato: Arquiteta Verena Arantes Balas - telefone: 3750-2910
verena.balas@gruporezek.com.br

5. Identificação da empresa responsável pela elaboração do EVA

- Razão Social: WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental LTDA.
- CNPJ: 67.632.216/0001-40
- Inscrição estadual: Isenta
- CREA: 04009809
- Endereço para correspondência:
Rua Apinajés, 1.100 – conjunto 609 – 6º andar
Perdizes – CEP: 05017-000 – São Paulo/SP
- Contato: Geólogo: Jacinto Costanzo Júnior - walm@walmambiental.com.br
Arquiteta e Urbanista: Laura Castro – laura@walmambiental.com.br



6. Objeto do Licenciamento

O objeto de licenciamento deste EVA – Estudo de Viabilidade Ambiental é o terminal de ônibus projetado para ser implantado na Rodovia Raposo Tavares (BR-272), altura do km 18,5. O mesmo consiste em uma das infraestruturas estabelecidas como medidas mitigadoras para os impactos associados pela instalação e operação do empreendimento denominado “Reserva Raposo”, que consiste em um empreendimento imobiliário de uso residencial e uso misto, que acarretará em incremento populacional na região.

Além disso, como compensação ambiental do empreendimento Reserva Raposo será implantado corredor de ônibus na rodovia Raposo Tavares, o qual se interligará com o Terminal de Ônibus objeto deste Estudo de Viabilidade Ambiental.

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

7. Localização geográfica

O empreendimento será implantado em terreno localizado na Rodovia Raposo Tavares, 8342, na altura do km 18,5; sobre o qual foi delimitado um Decreto de Utilidade Pública – DUP n° 57.169 de 16 de julho de 2016.



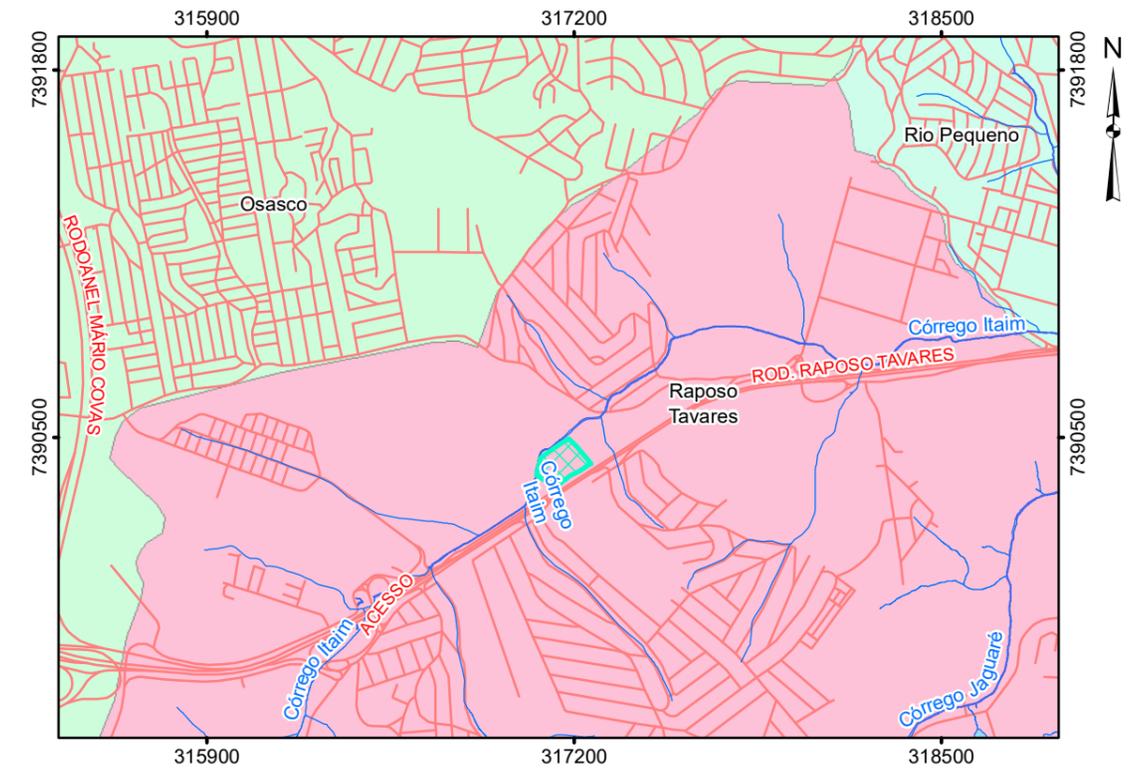
O mapa **CE-01 – Mapa de Localização da área de estudo**, apresenta a localização da área sobreposta em imagem aérea (escala 1:5.000) e sua localização em mapa, com referências hidrográficas e rede viária, em escala 1:25.000.

Mapa Local



Escala 1:5.000
0 50 100 150 200 250 m
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa Regional



Escala 1:25.000
0 0,25 0,5 0,75 1 1,25 km
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Legenda

Terminal de Ônibus

Convenções Cartográficas

Rede hidrográfica
 Corpo-d'água
 Rede viária

Localização no município de São Paulo



ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO				
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO	
INDICADA	CE-01	28/11/2017	00		
DESENHO	RESP. TÍC.		CREA		
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior		0600658443/D		

Fonte:
 - Imagem de Satélite disponibilizada pela Esri World Imagery Map, Nov./2017.
 - Rede Hidrográfica do Município de São Paulo, Escala 1:2.000, 2015, Prefeitura Municipal de São Paulo.
 - Mapa Digital da Cidade, escala 1:1.000, Prefeitura do Município de São Paulo - Secretaria de Desenvolvimento Urbano.
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMLPLASA.



8. Objetivos e justificativas do empreendimento

O Terminal de Ônibus Raposo Tavares tem como objetivo atender as exigências dispostas pela Secretaria de Mobilidade e Transporte – SMT, no âmbito do processo de licenciamento ambiental do empreendimento Reserva Raposo.

O Reserva Raposo é um empreendimento imobiliário em Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) 2 e 5, com previsão de implantar 17.960 unidades habitacionais. Além das unidades habitacionais, serão destinados 58 mil m² da área bruta locável para empreendimentos comerciais, entre centros comerciais, lojas de rua, galerias e salas comerciais.

O Reserva Raposo, também possuirá mais de 36 mil m² de áreas em terrenos destinadas ao uso institucional e outros 4,5 mil m² de áreas em edifícios de uso misto, nos quais há previsão de instalação de creches, centros de educação integrados, centro de referência ao idoso, entre outros usos. Por fim, ressaltam-se os mais de 80 mil m² previstos de área verde e a implantação de equipamentos para lazer.

Decorrente da dimensão do empreendimento Reserva Raposo, ao longo do processo de licenciamento do mesmo, o qual resultou na emissão da Licença Ambiental Prévia – LAP n°01/SVMA.G/2016, o empreendedor realizou reuniões com as empresas vinculadas a SMT no sentido de viabilizar uma solução de transporte coletivo e circulação viária que atendessem de forma adequada as demandas geradas pela implantação do empreendimento. Como um dos resultados destas reuniões foi definido a implantação do Terminal Reserva Raposo, objeto deste licenciamento ambiental.



9. Histórico

Conforme dito anteriormente, o projeto do empreendimento imobiliário Reserva Raposo é um projeto habitacional em área de ZEIS – Zona de Interesse Especial 2 e 5, e será responsável pela ocupação com edifícios de HIS – Habitação de Interesse Social e HMP – Habitação de Mercado Popular em uma área de 450.505,00m², lindeiro à Rodovia Raposo Tavares Km 18. O empreendimento será composto por 119 torres, totalizando 17.960 unidades em quatro tipologias. As unidades irão abrigar 56.574 pessoas.

O projeto também contemplará infraestrutura de creche, escola, posto de saúde bem como fachada ativa com comércio e serviços para a população.

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

No que compete ao transporte coletivo, às propostas iniciais evoluíram para uma solução infraestrutural que inclui a construção de um terminal de ônibus localizado junto à entrada principal do empreendimento, pois estima-se que cerca de 55% da população do conjunto habitacional utilize o transporte coletivo por ônibus.

Para a implantação do terminal foi aprovado um Decreto de Utilidade Pública – DUP 57.169/2016, incidente sobre um terreno de propriedade particular localizado em área adjacente ao local de implantação do Reserva Raposo.



10. Cronograma Previsto

O cronograma previsto para a implantação do terminal de ônibus são 30 meses, com início em dezembro de 2018 e término em dezembro de 2020.



11. Alternativas tecnológicas e locais

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

A alternativa locacional foi determinada pela proximidade com o empreendimento Reserva Raposo, visto que a implantação do Terminal Reserva Raposo é uma exigência do processo de licenciamento, decorrente do adensamento do empreendimento habitacional.

Pelo exposto, 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 n° 57.169 de 16 de julho de 2016, e em seu artigo 1° estabelece que:

Art. 1° Ficam declarados de utilidade pública, para serem desapropriados judicialmente ou adquiridos mediante acordo, os imóveis particulares situados no Distrito Raposo Tavares, Subprefeitura do Butantã, necessários à implantação do Terminal Raposo Tavares, contidos na área total de 18.659,80m² (dezoito mil, seiscentos e cinquenta e nove metros e oitenta décimos quadrados).

O Decreto de Utilidade Pública – DUP n° 57.169 de 16 de julho de 2016 esta apresentado no **Anexo 01**.



12. Planos e projetos colocalizados

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 de transportes coletivos e consequentemente ao Terminal Reserva Raposo.

⇒ Reserva Raposo:

O Reserva Raposo é um empreendimento de uso residencial e uso misto localizado na Rodovia Raposo Tavares, KM 18,5. Seu uso é exclusivamente demarcado pelas Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) conforme novo Plano Diretor, ou seja, *“porções territoriais destinadas, predominantemente, à promoção de moradia digna para a população de baixa renda, seja por intermédio de melhorias urbanísticas, recuperação ambiental e regularização fundiária de assentamentos precários e irregulares, bem como a provisão de novas Habitações de Interesse Social – HIS e Habitações de Mercado Popular – HMP, a serem dotadas de equipamentos sociais, infraestruturas, áreas verdes e comércios e serviços locais situadas na área urbana.”* A área se insere em duas tipologias de ZEIS, respectivamente, ZEIS 2 e ZEIS 5. De acordo com o Plano Diretor Estratégico do Município, Lei n. 16.050/2014, as áreas definidas como ZEIS 2, caracterizam por glebas ou lotes não edificados ou subutilizados, adequados a urbanização. E as ZEIS 5 como lotes ou conjuntos de lotes, preferencialmente vazios ou subutilizados, situados em áreas dotadas de serviços, equipamentos e infraestruturas.

Para a viabilidade do empreendimento foi firmado um Convênio 31/2014 – SEHAB-G, entre o empreendedor e a Secretaria Municipal de Habitação, trata-se de um empreendimento na modalidade do Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV.

⇒ 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 da Cidade 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 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 nos aspectos urbano, econômico e social. Tem o objetivo de fazer de São Paulo uma cidade mais equilibrada, rompendo com o desenvolvimento radial que se configurou com o sistema de mobilidade baseado no modelo individual.

Em se tratando de um plano de longo prazo, que busca integrar o território municipal e metropolitano, o Arco do Futuro abrange diversos programas que visam viabilizar o reordenamento da cidade, entre os quais está a produção de habitações de interesse social e de mercado popular nos lotes subutilizados, tais como de indústrias desativadas; a priorização do transporte coletivo, através da expansão dos corredores de ônibus e faixas exclusivas; ampliação da mobilidade local fomentando a política de cidade compacta. Além disso, está a formação de centralidades lineares com a redistribuição das atividades econômicas ao longo do território, assim como as oportunidades de desenvolvimento profissional com a implantação de universidades e de escolas técnicas ao longo dos eixos estabelecidos. A **Figura 4** apresenta a área de abrangência definida para o Arco do Futuro.



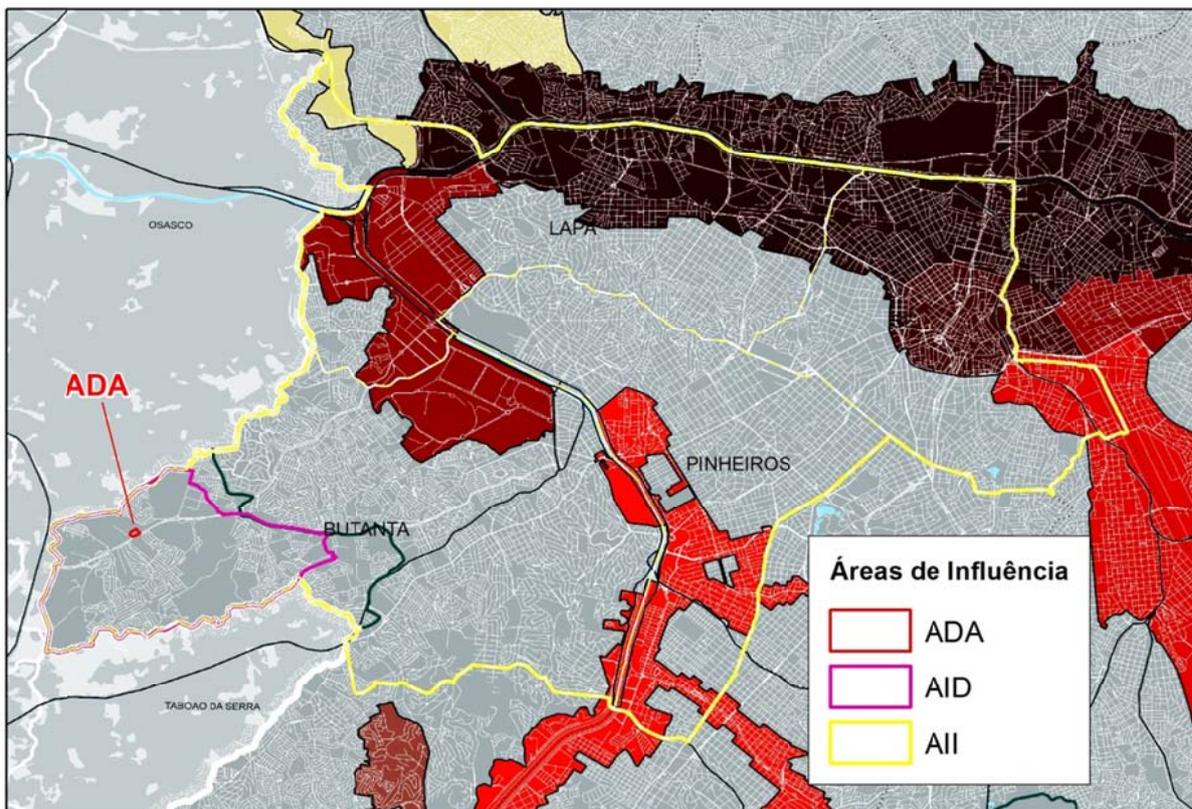
Fonte: cidadeaberta.org. br. (Acesso: maio/2015).

Figura 4 - Área de abrangência do Arco do Futuro

Conforme se observa na figura, 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, 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 Água Espreada 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 Operação Urbana Consorciada Água Branca.

Articulado ao Arco Tietê estão o Arco Tamandateí, que acompanha o eixo do sistema ferroviário que liga a cidade de São Paulo à região do ABC, onde já está em desenvolvimento a OUC Mooca-Vila Carioca e o Arco Leste que acompanha a orla ferroviária-fluvial. 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.

Considerando as macroáreas do município de São Paulo definidas no PDE, o Arco do Futuro está contemplado à Macroárea de Estruturação Metropolitana. A **figura 5** apresenta a localização das áreas de influência do empreendimento na Macroárea de Estruturação Metropolitana.



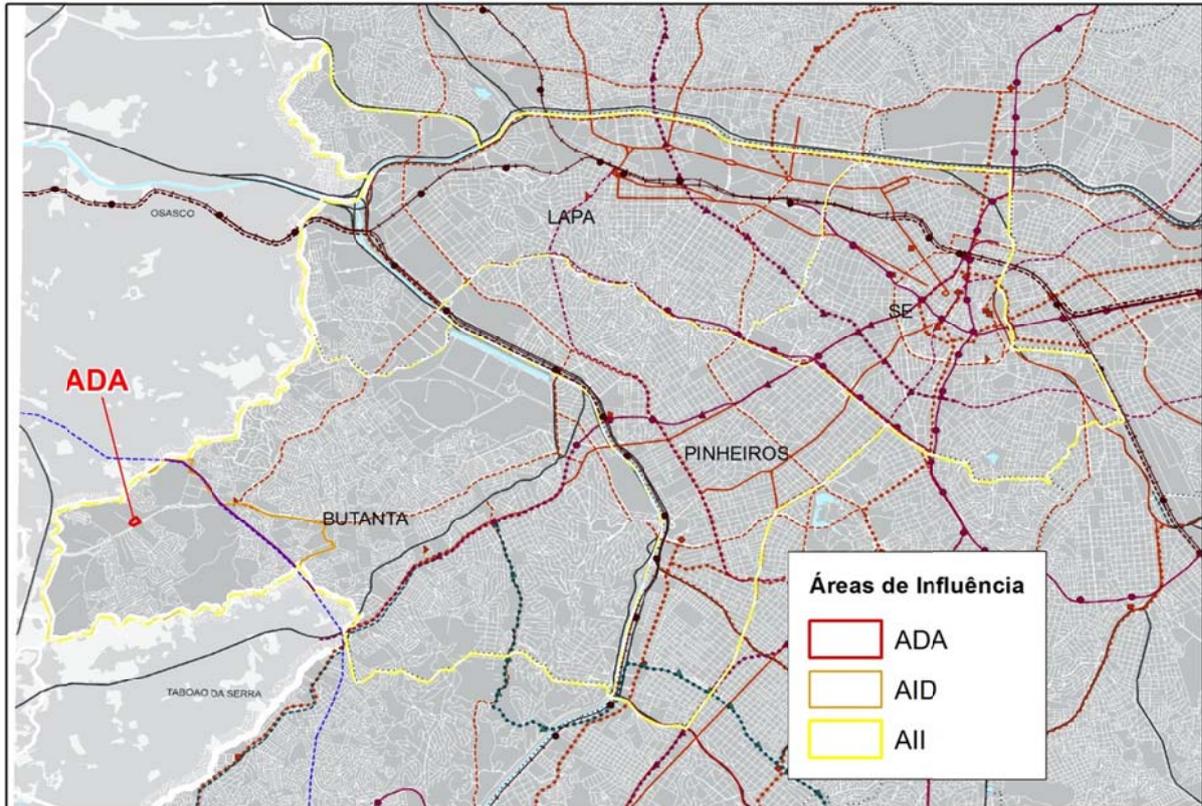
Fonte: Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. Org: WALM (2017).

Figura 5 – Localização das áreas de influência e a macroárea de estruturação metropolitana

⇒ Intervenções no Sistema Viário e de 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 o município atua na administração do sistema sobre pneus (ônibus comuns, faixas exclusivas e de Veículos Leves Sobre Pneus – VLP's), 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 Plano Diretor Estratégico do município de São Paulo o documento "Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP" elaborado em 2013 pela Secretaria de Transportes Metropolitanos do Governo do Estado de São Paulo. Enquanto o PDE do Município de São Paulo abrange um horizonte temporal de aproximadamente 10 anos (2025), considerando o ano de 2015, o planejamento realizado pela STM possui um horizonte de realização de 15 anos (2030). A Figura 6 apresenta o planejamento elaborado pelo município de São Paulo.



Fonte: Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (2015). Org: WALM (2017).

Figura 6 – Ações prioritárias para o sistema de transporte coletivo, segundo o PDE



Segundo o Plano Diretor do Município de São Paulo as únicas intervenções previstas para a imediação da área do empreendimento são dois corredores municipais e um modal ainda à ser definido. Os corredores a serem implantados em 2016 ramificariam à partir de um terminal planejado para o ano de 2025, implantado nas proximidades da Rodovia Raposo Tavares. O primeiro seguiria o eixo da Av. Escola Politécnica/Jaguará/Av. Queirós Filho, realizando a travessia sobre a ponte do Jaguaré, integrando a região do empreendimento ao Centro Expandido de São Paulo nas imediações da Vila Leopoldina. O segundo corredor, partiria do mesmo terminal, seguindo o eixo da Rodovia Raposo Tavares, até a intersecção da Rua Alvarenga, complementando o corredor municipal existente, que transpõe o Rio Pinheiros através da Ponte Eusébio Matoso e Bernardo Goldfarb.

O modal a ser definido, provavelmente de competência estadual, uma vez que extrapola os limites do município de São Paulo, partiria da região da Estação Jurubatuba da Linha 9 – Esmeralda da CPTM, interligando 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 de Raposo Tavares. É pertinente ressaltar que este projeto, segundo a previsão do PDE, tem como data prevista o ano de 2025.

Mais distantes da área do empreendimento, mas ainda inserido nos limites da AII, estão previstas ainda a expansão da Linha 4 – Amarela do Metrô até a divisa com o Município de Taboão da Serra (2016). Além disso, estão previstas a implantação do monotrilho da Linha 17 – Ouro, até a Estação Vila Sônia (Linha 4 – Amarela) que ligará a região Jabaquara ao Morumbi até o ano de 2016, assim como a previsão de um monotrilho para o ano de 2025, que irá interligar a região da AII ao Capão Redondo.

Estes projetos previstos no PDE do Município de São Paulo correspondem em parte à atualização da rede proposta pela STM 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. A estação/terminal Monte Belo comportaria o atendimento do Corredor Raposo Tavares da EMTU, o qual ligaria o Pinheiros ao Centro de Cotia. Da mesma forma o monotrilho da Linha 17 – Ouro do Metrô utilizaria a estação/terminal Monte Belo, que ultrapassaria o limite do Distrito do Raposo Tavares, entre o Jabaquara e o Centro do município de Cotia (2030).

Além disso, a estação/terminal Monte Belo atenderia a o monotrilho Piqueri – Monte Belo, previsto para o ano de 2030, utilizando o eixo da Av. Escola Politécnica/Jaguará/Av. Queirós Filho. Neste eixo, à exemplo do PDE de São Paulo, está previsto um corredor de ônibus municipal, assim como a conexão Expresso Oeste-Sul, ligando a Estação Pinheiros aos municípios de Osasco e Carapicuíba previsto em fase única para o ano de 2020. Por fim, cita-se o Corredor Itapevi - São Paulo (2ª Fase), à ser realizada entre o município de Osasco e a estação terminal Butantã, com cronograma de execução para o ano de 2020.

Com relação às intervenções nas vias no entorno do empreendimento, o PDE não indica nenhuma intervenção significativa nas proximidades do empreendimento assim como para o Distrito do Raposo Tavares. A única exceção identificada, está na AII, sendo um melhoramento no eixo da Av. Prof. Francisco Morato entre as proximidades do Pátio Vila Sônia da Linha 4 – Amarela, estendendo-se até a Estrada do Campo Limpo.

⇒ Territórios CEU:

Entre as diversas iniciativas do poder executivo local está o desenvolvimento do projeto Territórios CEU, o qual se dá no âmbito de diversas secretarias municipais. O projeto tem como ponto de partida a melhor oferta e integração física dos serviços públicos municipais existentes,



assim como com a criação de novos equipamentos, por meio do potencial de articulação territorial promovido pelos Centros de Educação Unificados.

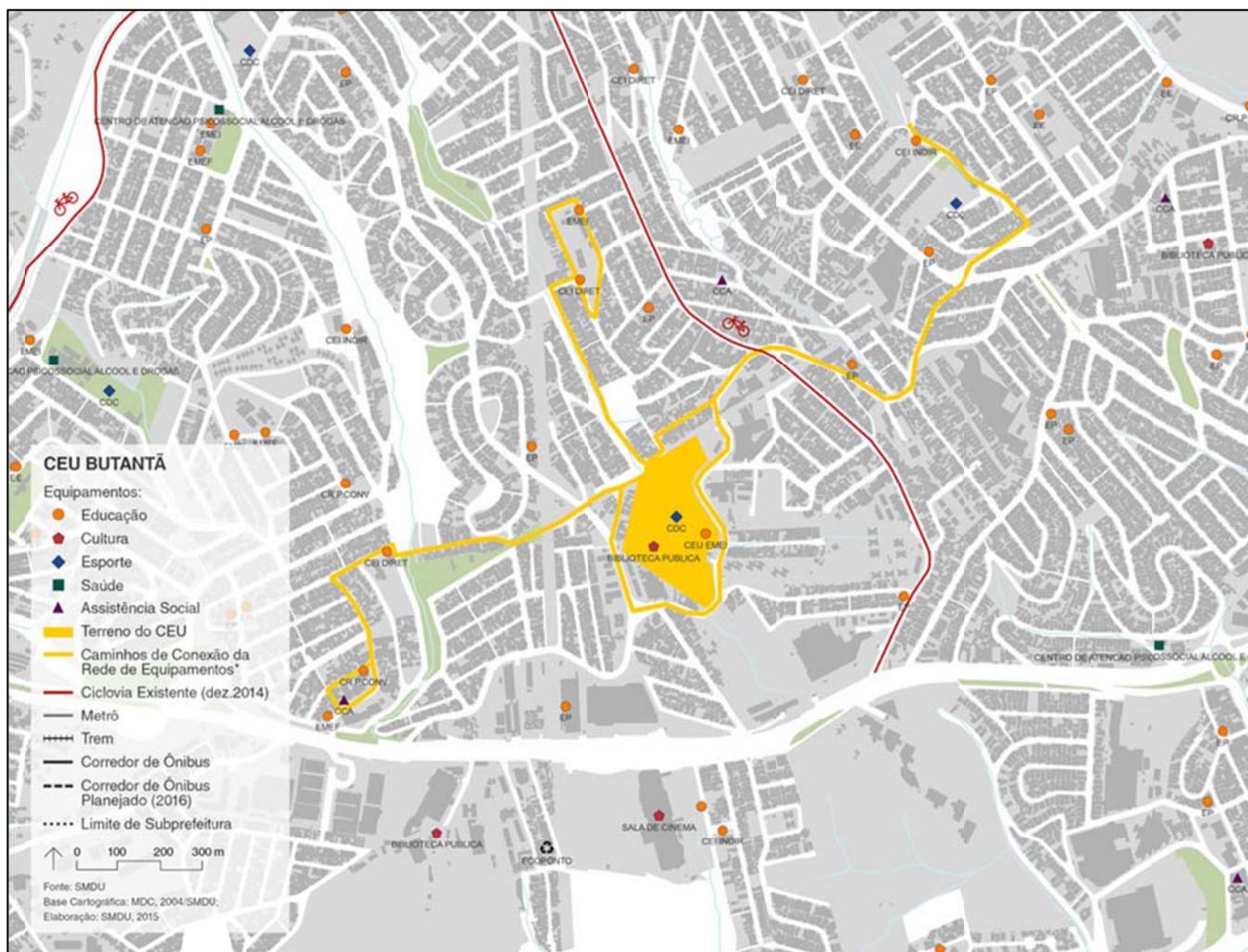
Para a integração da rede destes equipamentos aos CEU's e, estimula-se a requalificação dos espaços públicos, por meio de diversos caminhos intrabairro, com travessias seguras e melhoria nos passeios públicos, promovendo o uso coletivo do espaço. Segundo os objetivos do projeto, *“o CEU também tem como objetivo incentivar e acolher as atividades e iniciativas do bairro, intensificando sua apropriação por diferentes grupos sociais e em diferentes momentos do dia e da semana.”*

Na área do empreendimento são identificados dois CEU's, sendo o CEU Uirapuru, localizado no Distrito de Raposo Tavares, AID do empreendimento, e o CEU Butantã no Distrito do Rio Pequeno. A partir destes dois equipamentos irá se configurar 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. As **figuras 7 e 8** apresentam respectivamente a localização dos CEU's na área de influência do projeto, o Território CEU da Unidade Uirapuru e o Território CEU da Unidade Butantã.



Fonte: <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/ceu-uirapuru/> (acesso junho/2015). Obs: Os Caminhos de Conexão da Rede de Equipamentos estão em estudo.

Figura 7 – Território CEU da Unidade Uirapuru – Distrito Raposo Tavares



Fonte: <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/ceu-Butanta/> (acesso junho/2015). Obs: Os Caminhos de Conexão da Rede de Equipamentos estão em estudo.

Figura 8 – Território CEU da Unidade Butantã – Distrito Rio Pequeno



13. Caracterização do empreendimento

O terminal Reserva Raposo será implantado em terreno com área total de 13.900 m². O projeto inclui as seguintes estruturas: cinco plataformas para embarque e desembarque de passageiros; duas edificações com um pavimento cada (denominadas Módulos de Apoio); e um Reservatório Elevado. Na sequência é descrita cada uma das estruturas.

13.1 Características funcionais

A implantação do Terminal Reserva Raposo visa conceber um modelo de atendimento por transporte coletivo que inclui a formulação de um projeto operacional de linhas locais de ônibus para atender à distribuição interna dos passageiros com origem ou destino no empreendimento Reserva Raposo, bem como de um conjunto de linhas estruturais para acesso aos principais polos de interesse externos ao empreendimento e as estações de acesso aos sistemas de transporte de alta capacidade sobre trilhos.

Portanto, o Terminal Reserva Raposo está inserido no contexto do planejamento do transporte coletivo das regiões oeste, sudoeste e centro, visto que estão planejadas linhas com origem no Terminal Reserva Raposo com destino ao Terminal Princesa Isabel (centro); Terminal Lapa e Terminal Pinheiros (ambos na região oeste) e Metrô Butantã (região sudoeste).

As linhas que irão acessar o Terminal Reserva Raposo, o farão via faixas exclusivas paralelas à rodovia Raposo Tavares, uma do lado norte (sentido interior) e outra do lado sul (sentido Capital).

Além disso, o Terminal Reserva Raposo estará localizado junto à entrada principal do empreendimento Reserva Raposo, complementado por um acesso viário para o transporte coletivo até o futuro corredor de ônibus da avenida Escola Politécnica, o qual está previsto no planejamento do transporte coletivo do município de São Paulo, no Plano Diretor Estratégico - PDE de 2014.

Esta articulação favorecerá o deslocamento via transporte coletivo na região do empreendimento Reserva Raposo, cuja uma das compensações previstas é a implantação do terminal de ônibus objeto deste Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA.

13.2 Características operacionais

Atualmente a região é atendida por 19 linhas de ônibus municipais, cujos principais destinos são: Centro (Luz, Terminal Bandeira e Terminal Princesa Isabel), Pinheiros, Butantã e CPTM Leopoldina. Desse total, 10 linhas trafegam por vias do entorno do futuro empreendimento e, sobretudo pela Rodovia Raposo Tavares.

Outras 5 linhas dão atendimento aos bairros do lado oposto ao empreendimento, tomando-se como base a rodovia. E, outras 4 linhas prestam atendimento à região do Rio Pequeno e se utilizam de vias do entorno da Avenida Escola Politécnica.

Dado esse contexto, ficou determinada pelo dimensionamento, elaborado por 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.

Todas as linhas estão apresentadas no **quadro 1** a seguir, detalhada por tipo de linha, nome, veículo proposto e frequência de ônibus por hora no pico manhã.

Quadro 1 – Linhas do Terminal 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 ANTIHORÁRIO	Midiônibus	12
LOCAL DE DISTRIBUIÇÃO	JD BOA VISTA - TERM RESERVA RAPOSO (CIRCULAR)	Básico	8
LOCAL DE DISTRIBUIÇÃO	COHAB RAPOSO TAVARES - TERM RES. RAPOSO (CIRCULAR)	Básico	10
LOCAL DE DISTRIBUIÇÃO	JD SÃO JORGE - TERM RESERVA RAPOSO (CIRCULAR)	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 - METRÔ BUTANTÃ	Padron 15	12
ESTRUTURAL RADIAL	TERM RESERVA RAPOSO - TERM PINHEIROS	Padron 15	12
ESTRUTURAL RADIAL	TERM RESERVA RAPOSO - TERM LAPA	Padron 15	12
Subtotal			114
METROPOLITANA	TERM METROP DE COTIA - TERM RESERVA RAPOSO	Padron 13	4
METROPOLITANA	OSASCO (JD STA MARIA) - TERM RESERVA RAPOSO	Padron 13	8
Subtotal			12
Total			126

Fonte: SPTrans, novembro 2017

As estimativas de demanda para o Terminal Reserva Raposo consideram uma população prevista da ordem de 60 mil habitantes 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.

Foi admitido que metade dessas viagens seriam originadas no empreendimento, tendo-se considerado uma divisão modal e um fator de hora de pico compatíveis com as informações da pesquisa de mobilidade 2012 do Metrô. Ao se levar ainda em conta a localização do bairro e a faixa de renda da população prevista, resultaria uma concentração de viagens saindo do empreendimento por transporte coletivo da ordem de 3 mil passageiros na hora de pico da manhã, 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 alimentadoras 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.

No total serão cerca de 4.800 passageiros na hora de pico da manhã utilizando o futuro terminal, considerada a configuração final do empreendimento e do terminal, bem como a implantação total da infraestrutura viária proposta. Dessa forma, as estimativas elaboradas por SPTrans indicam que, após ser concluída a implantação do empreendimento, com o terminal em sua configuração final e com a infraestrutura viária proposta totalmente implantada, o número de usuários do terminal poderá ser da ordem de 48 mil a 50 mil por dia. A **Figura 9** apresenta as linhas municipais que atualmente trafegam pela região onde será implantado o citado empreendimento que contempla um terminal urbano.

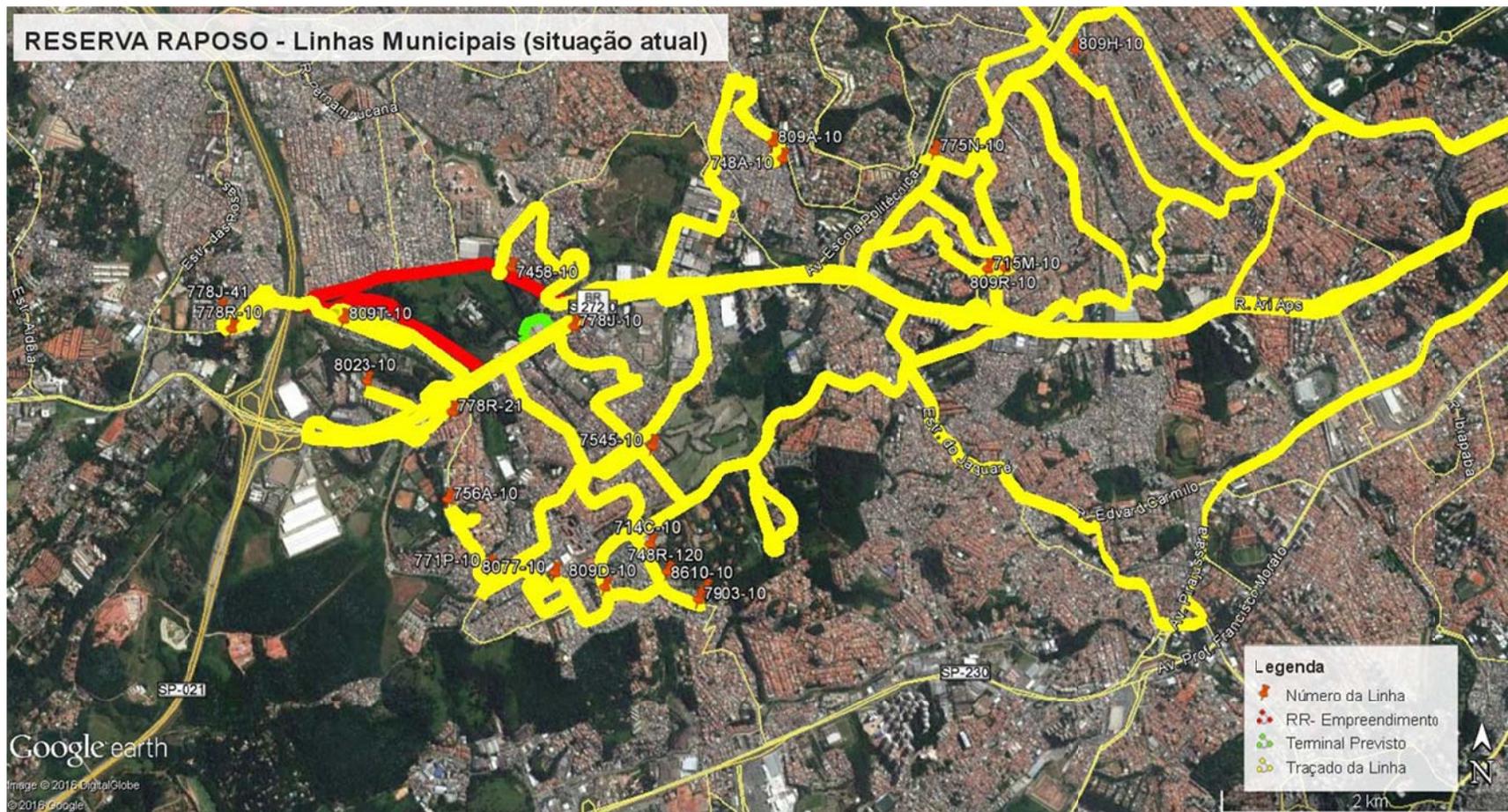


Figura 9 – Linhas Municipais existentes no entorno do Terminal Raposo Tavares



13.3 Características físicas

Conforme dito anteriormente, o Terminal é constituído basicamente pelas seguintes unidades:

- ✓ 5 (cinco) plataformas de embarque e desembarque de passageiros;
- ✓ Duas 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 aproximadamente 13.900 m²;
- ✓ Área de cobertura de 3.127 m²;
- ✓ Área dos módulos de apoio:
- ✓ Apoio 1 = 804 m²
- ✓ Apoio 2 = 275m²
- ✓ Área de plataformas = 2.866 m²

Na sequência são apresentados os detalhes de cada uma destas estruturas e informações construtivas.

As 5 (cinco) plataformas serão distribuídas da seguinte forma:

- ✓ Plataformas 1 e 2 – com 8,00 metros de largura e 115 m de comprimento, terá funcionamento com operações de desembarque na plataforma 1 e embarque e desembarque na plataforma 2;
- ✓ Plataforma 3 e 4 – com 10,00 metros de largura e 139 m de comprimento funcionando com operações de desembarque;
- ✓ Plataforma 5 – com 6,00 metros de largura e 152 m de extensão com operações de embarque e desembarque em um lado.

Em relação à cobertura, as plataformas do futuro terminal 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 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.



Figura 10 – Arranjo plataformas e edifício administrativo do Terminal Reserva Raposo

O terminal contará com duas entradas, uma vinda do acesso local da Rodovia Raposo Tavares, e outra proveniente do empreendimento Reserva Raposo. A saída do terminal será única, utilizando do viário do residencial para acessar a Rodovia Raposo Tavares, conforme se observa na **Figura 11**. No entanto, tem-se que para acessar a rodovia no sentido São Paulo, os ônibus deverão acessar o viaduto, também previsto como medida mitigadora do empreendimento Reserva Raposo, enquanto que para seguir no sentido Cotia, o acesso à rodovia será direto, como se observa na **Figura 12**.

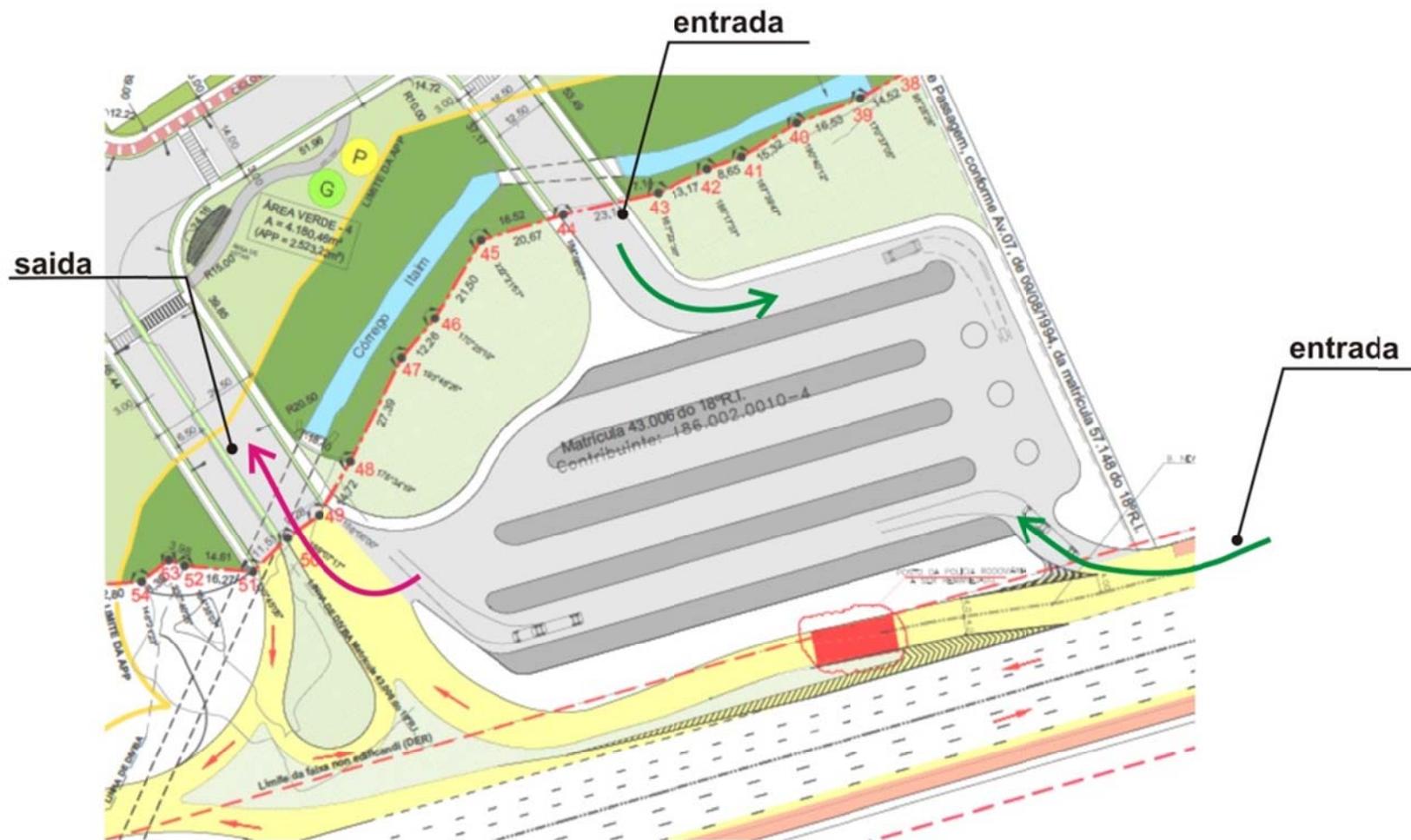


Figura 11 – Acesso ao Terminal Raposo Tavares

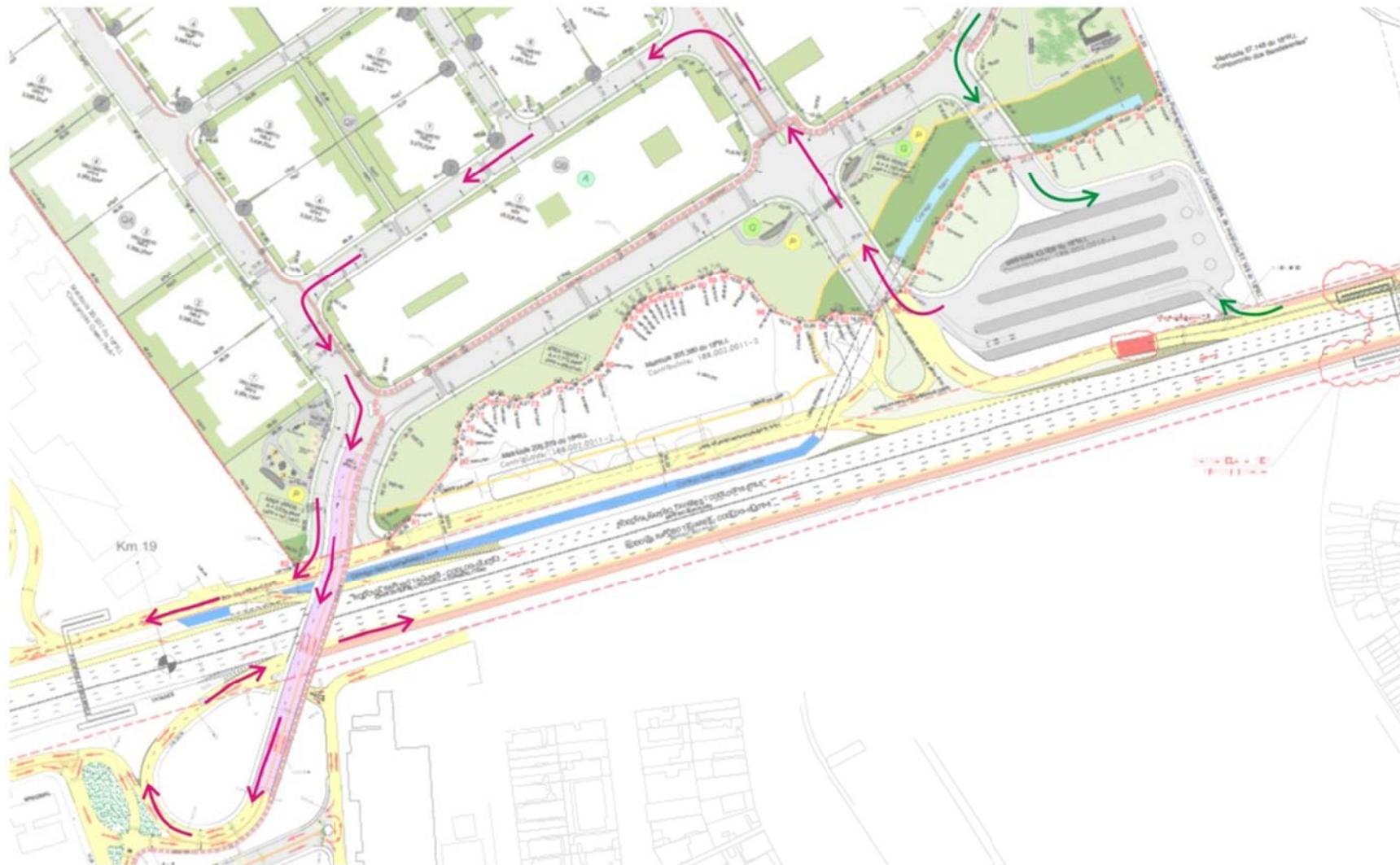
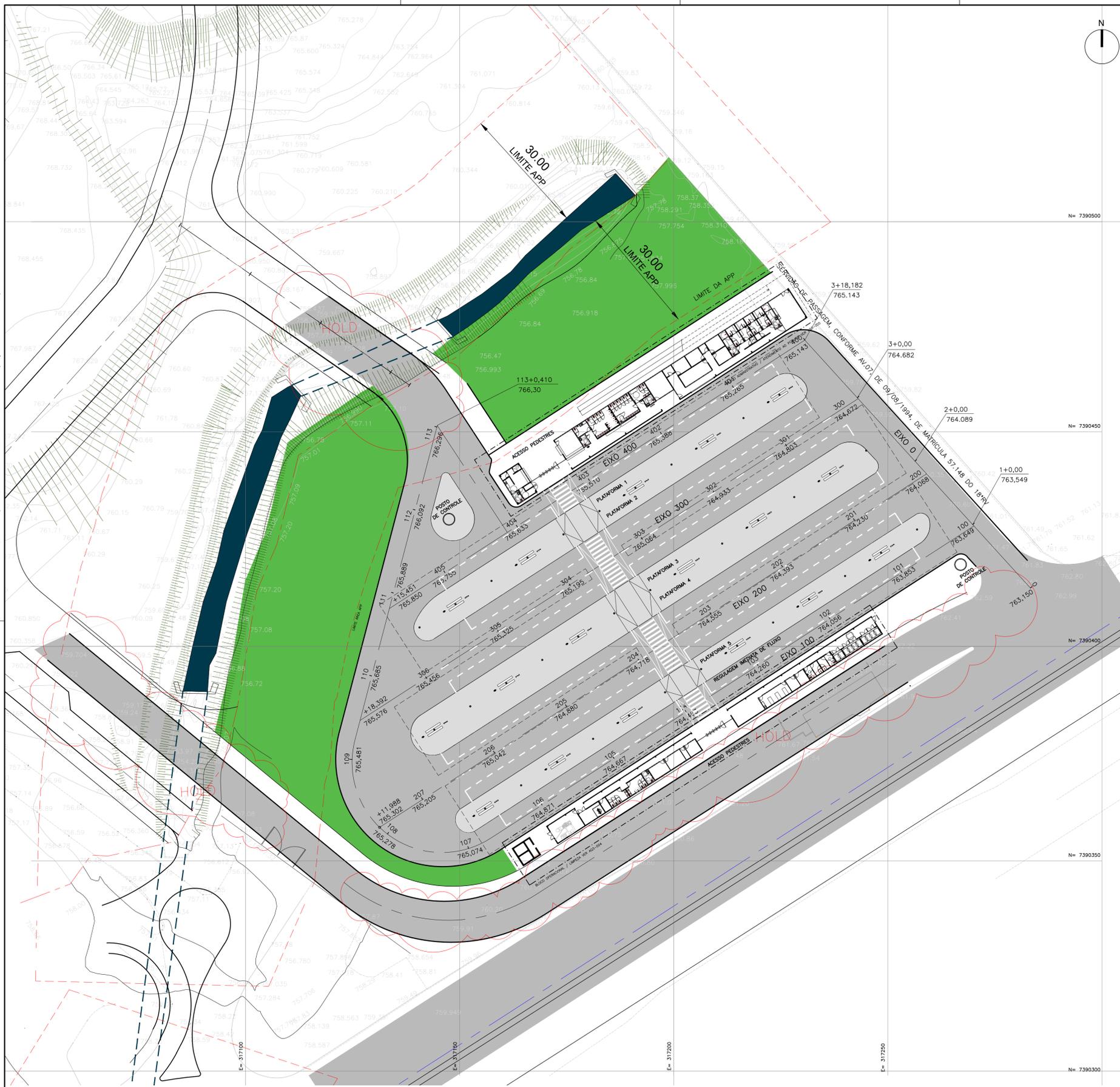


Figura 12 – Circulação de entrada e saída Terminal Reserva Raposo

Esta folha é de propriedade da SÃO PAULO TRANSPORTE S.A. e seu conteúdo não pode ser copiado ou reproduzido sem a autorização expressa da São Paulo Transporte S.A. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Nº	Descrição	Revisões	Verificação	Aprovação	Código	Objeto
A	EMISSÃO INICIAL	01/10/2017				

Desenho	LUIS POMPEO	Data	01/11/17
Projetista	LUIS POMPEO	Data	01/11/17
Verificação	MARIA CAPORALE	Data	01/11/17
C. Qualidade	WAGNER CEGANTINI	Data	01/11/17
Aprovação	ARLINDO FERNANDES	Data	01/11/17

SÃO PAULO TRANSPORTE S.A.	
A aprovação deste documento tem como única finalidade a verificação de sua contabilidade com os demais documentos de projeto e não exime a contratada de sua total responsabilidade sobre o conteúdo técnico do mesmo.	
<input type="checkbox"/> Aprovado	Visto
<input type="checkbox"/> Aprovado c/ Comentários	
<input type="checkbox"/> Não Aprovado	Data
Aprovação final pela SPTrans	Data



São Paulo Transporte S.A.

Linha:	Subpref: BUTANTÁ
Trecho:	TERMINAL RESERVA RAPOSO
Objeto:	PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA IMPLANTAÇÃO
Distrito:	RAPOSO TAVARES
Escala:	1:500
Código:	DE-042.64-AQ3/001
Rev:	A

Esta folha é de propriedade da SÃO PAULO TRANSPORTE S.A. e seu conteúdo não pode ser copiado ou
 reutilizado por terceiros.
 A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Nº	Descrição	Revisões	Emissão	Verificação	Aprovação	Código	Objeto
A	EMISSÃO INICIAL		01/10/2017				Documentos de referência

Desenho	LUIS POMPEO	Data	01/11/17
Projetista	LUIS POMPEO	Data	01/11/17
Verificação	MARIA CAPORALE	Data	01/11/17
C. Qualidade	WAGNER CEGANTINI	Data	01/11/17
Aprovação	ARLINDO FERNANDES	Data	01/11/17

SÃO PAULO TRANSPORTE S.A.	
<small>A aprovação deste documento tem como única finalidade a verificação de sua compatibilidade com os demais documentos de projeto e não exime o contratado de sua total responsabilidade sobre o conteúdo técnico do mesmo.</small>	
<input type="checkbox"/> Aprovado <input type="checkbox"/> Aprovado c/ Comentários <input type="checkbox"/> Não Aprovado	Visto Data
Aprovação final pelo SPTrans	Data

São Paulo Transporte S.A.

Linha: Subpref: BUTANTÁ

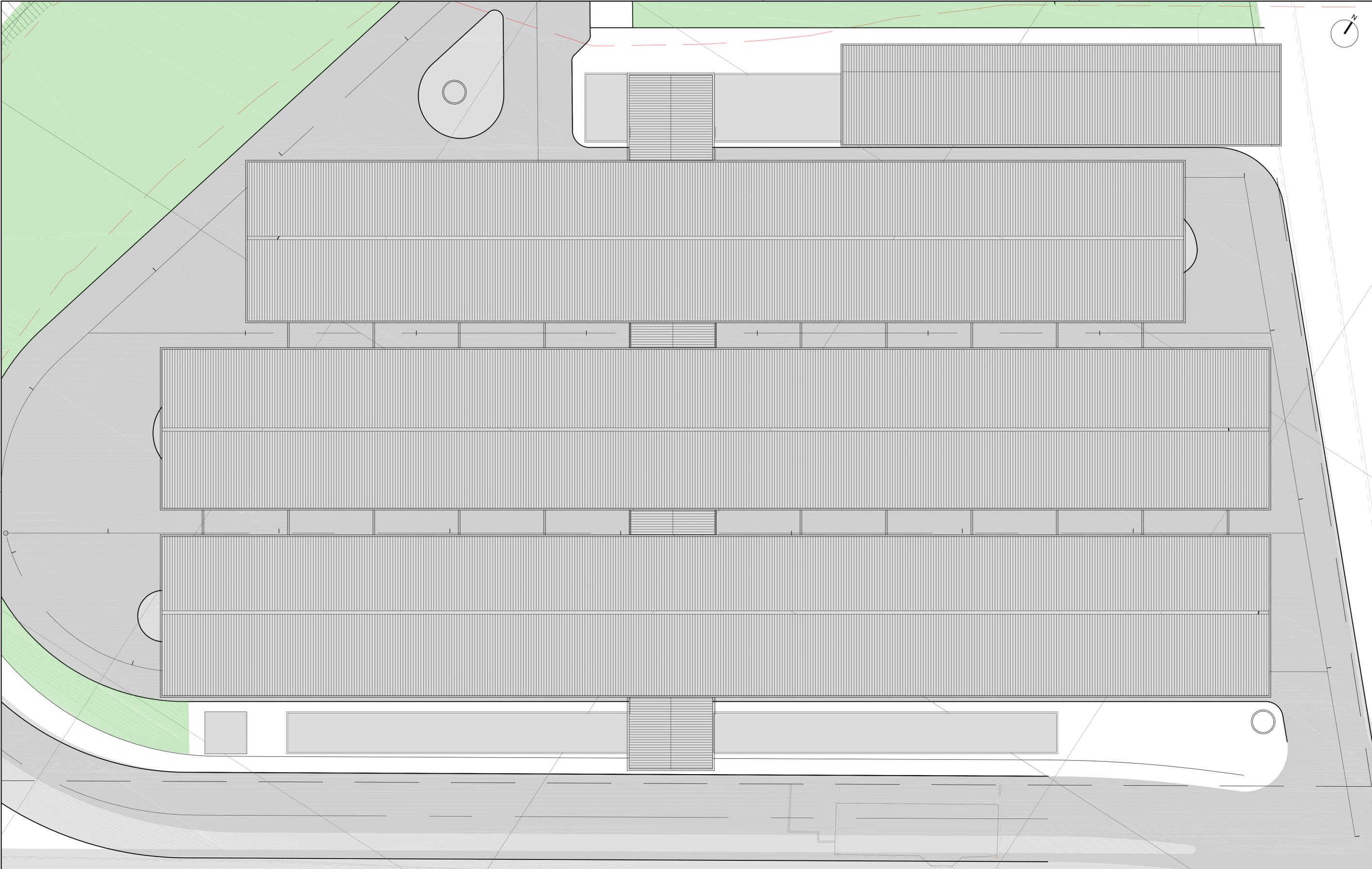
Trecho: TERMINAL RESERVA RAPOSO Distrito: RAPOSO TAVARES

Objeto: PROJETO BASICO DE ARQUITETURA PLANTA DO TERREO

Escala: 1:200 Rev. A

Código: DE-060.64-AQ3/002

Esta folha é de propriedade da SÃO PAULO TRANSPORTE S.A. e seu conteúdo não pode ser copiado ou
 reeditado, o licenciamento deste Documento não exclui a responsabilidade sobre o mesmo.
 A liberação ou aprovação deste Documento não exclui a responsabilidade sobre o mesmo.



Nº	Descrição	Revisões	Emissão	Verificação	Aprovação	Código	Objeto
A	EMISSÃO INICIAL		01/10/2017				

Desenho	LUIS POMPEO	Data	01/11/17
Projetista	LUIS POMPEO	Data	01/11/17
Verificação	MARIA CAPORALE	Data	01/11/17
C. Qualidade	WAGNER CEGANTINI	Data	01/11/17
Aprovação	ARLINDO FERNANDES	Data	01/11/17

SÃO PAULO TRANSPORTE S.A.

A aprovação deste documento tem como única finalidade a verificação de sua compatibilidade com os demais documentos de projeto e não exclui a responsabilidade de sua total responsabilidade sobre o conteúdo técnico do mesmo.

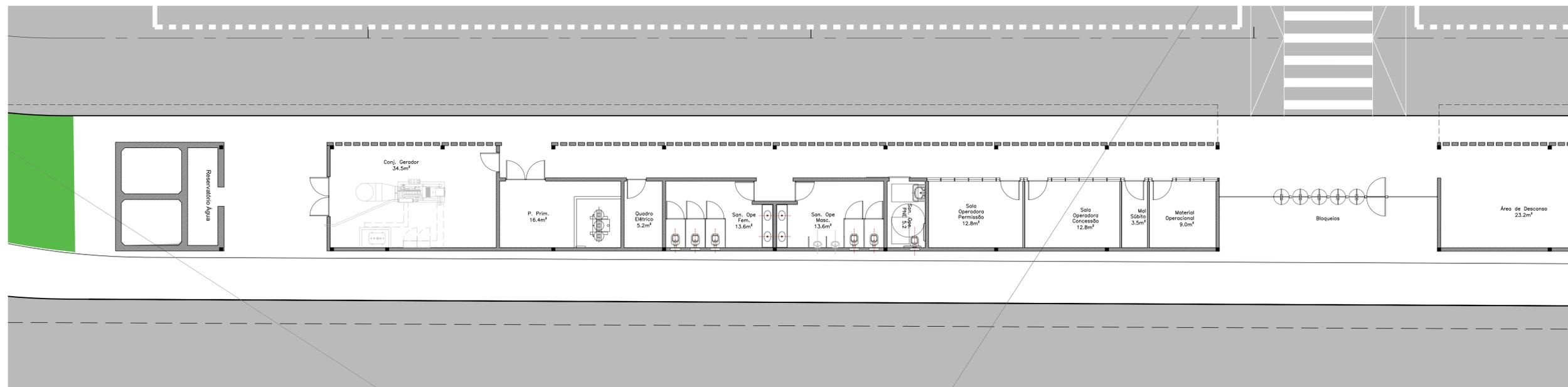
Aprovado
 Aprovado c/ Comentários
 Não Aprovado

Visto _____ Data _____
 Aprovação final pelo SPTrans _____ Data _____

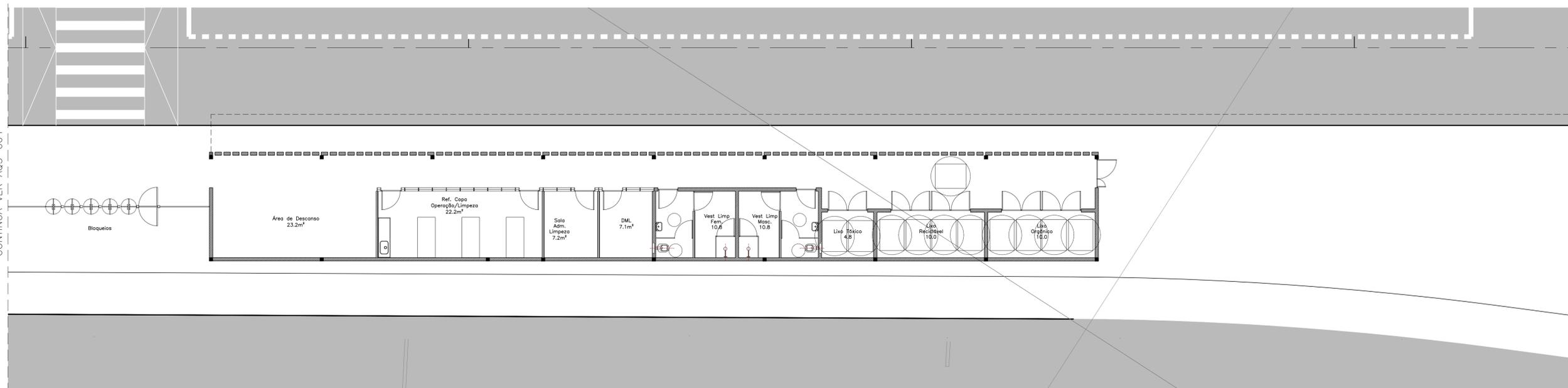
São Paulo Transporte S.A.

Linha: _____ Subpref: BUTANTÁ
 Trecho: TERMINAL RESERVA RAPOSO Distrito: RAPOSO TAVARES
 Objeto: PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA PLANTA DE COBERTURA
 Escala: INDICADA Código: DE-060.64-AQ3/003 Rev. A

Esta folha é de propriedade da SÃO PAULO TRANSPORTE S.A. e seu conteúdo não pode ser copiado ou reproduzido, total ou parcialmente, sem a autorização expressa da São Paulo Transporte S.A. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



EDIFÍCIO OPERACIONAL-TÉRREO 1
ESC 1:100



EDIFÍCIO OPERACIONAL-TÉRREO 2
ESC 1:100

Nº	Descrição	Revisões	Emissão	Verificação	Aprovação	Código	Objeto
A	EMISSÃO INICIAL		01/11/2017				
Documentos de referência							

Desenho	LUIS POMPEO	Data	01/11/17
Projetista	LUIS POMPEO	Data	01/11/17
Verificação	MARIA CAPORALE	Data	01/11/17
C. Qualidade	WAGNER CEGANTINI	Data	01/11/17
Aprovação	ARLINDO FERNANDES	Data	01/11/17

SÃO PAULO TRANSPORTE S.A.

A aprovação deste documento tem como única finalidade a verificação de sua compatibilidade com os demais documentos de projeto e não exime o contratado de sua total responsabilidade sobre o conteúdo técnico do mesmo.

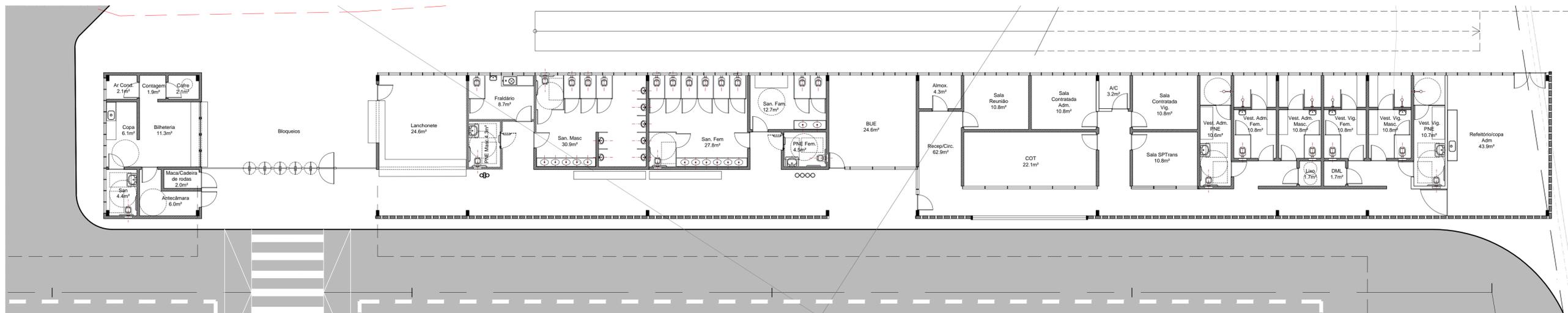
<input type="checkbox"/> Aprovado	Visto
<input type="checkbox"/> Aprovado c/ Comentários	Data
<input type="checkbox"/> Não Aprovado	
Aprovação final pelo SPTrans	Data



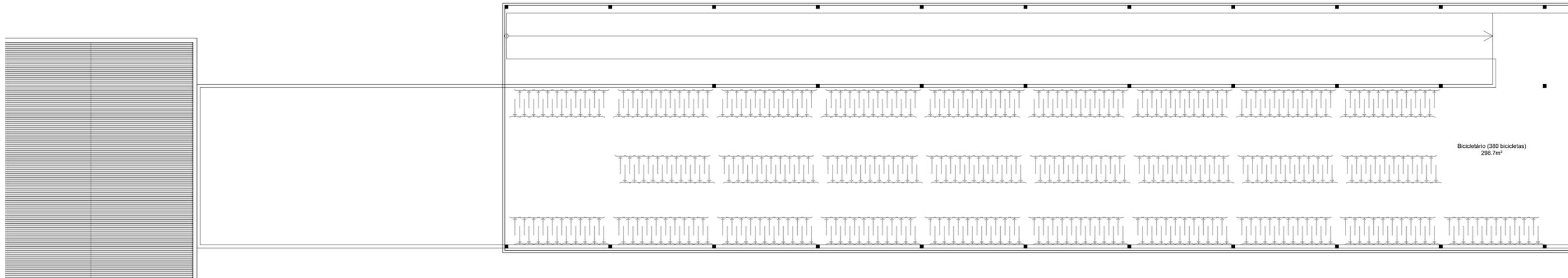
São Paulo Transporte S.A.

Linha:	TERMINAL RESERVA RAPOSO	Subpref:	BUTANTÁ
Trecho:		Distrito:	RAPOSO TAVARES
Objeto:	PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA EDIFÍCIO OPERACIONAL		
Escala:	INDICADA	Código:	DE-060.64-AQ3/004
Rev.	A		

Esta folha é de propriedade da SÃO PAULO TRANSPORTE S.A. e seu conteúdo não pode ser copiado ou reutilizado por terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO – BICICLETÁRIO
ESC 1:100



ED. ADMINISTRATIVO – TÉRREO
ESC 1:100

Nº	Descrição	Emissão	Verificação	Aprovação	Código	Objeto
A	EMISSÃO INICIAL	01/11/2017				
Revisões						
Documentos de referência						

Desenho	LUIS POMPEO	Data	01/11/17
Projetista	LUIS POMPEO	Data	01/11/17
Verificação	MARIA CAPORALE	Data	01/11/17
C. Qualidade	WAGNER CEGANTINI	Data	01/11/17
Aprovação	ARLINDO FERNANDES	Data	01/11/17

SÃO PAULO TRANSPORTE S.A.

A aprovação deste documento tem como única finalidade a verificação de sua compatibilidade com os demais documentos de projeto e não exime o contratado de sua total responsabilidade sobre o conteúdo técnico do mesmo.

<input type="checkbox"/> Aprovado	Visto
<input type="checkbox"/> Aprovado c/ Comentários	Data
<input type="checkbox"/> Não Aprovado	
Aprovação final pelo SPTrans	Data



São Paulo Transporte S.A.

Linha:	Subpref: BUTANTÁ
Trecho:	TERMINAL RESERVA RAPOSO
Objeto:	EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO (CONTEÚDO GERAL DA PRANCHA)
Escala:	INDICADA
Código:	DE-060.64-AQ3/005
Rev:	A



➤ 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, emboço 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 paredes revestidas, 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, apumadas 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 correspondentes, 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 traspasse 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 a 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 a 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 tomadas elétricas, eletrodutos, encanamentos, respectivos acessórios e outras instalações, os elementos adotados constituintes das paredes deverão ser cuidadosamente cortados com equipamento de corte apropriado.

➤ 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 evitarem-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 empregados 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 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.

➤ **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.

➤ **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 30 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.

➤ **Área interna**

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

➤ **Esquadrias externa**

Caixilho em alumínio adonisado.

➤ **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.

➤ **Porta Interna de abrir**

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

➤ **Sanitário de deficientes**

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

➤ **Porta interna de instalações sanitárias e porta para box**

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

➤ **Reservatório Elevado**

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



➤ **Captação de águas pluviais**

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.

➤ **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.

➤ **Sanitários**

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

➤ **Depósito de material de limpeza**

Tanque duplo de aço inox (120 x 45) assentado sobre mão francesa.

➤ **Metais dos sanitários e acessórios**

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

- Lavatório e Chuveiros: Torneira de pressão para uso geral, metal amarelo – 1/2".
- Chuveiros: Misturador para chuveiro.
- Sanitários: Válvula flexível sem registro incorporado – 1 e 1/4".
- Box: Chuveiro tipo ducha jet-set metálico ou similar. E, saboneteira de louça branca – 7,5x15cm.

- Sanitários: Papeleira de louça branca – 15x15 cm.
- Lavatórios: Tampo para bancada úmida – granilite ou conforme indicação da Fiscalização. Saboneteira para sabão líquido. Porta toalha de papel inter-folhas.

➤ **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;
- 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.

➤ **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.

➤ **Pisos**

Para a execução do piso, o solo deverá estar perfeitamente nivelado e apiloado. 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.

➤ **Lastros e enchimentos**

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

➤ **Revestimentos de pisos cerâmicos e placas 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 m², preenchendo totalmente as garras cônicas das placas, antes da aplicação na argamassa já estendida. As juntas entre as peças devem ser de 10mm;
- Aguardar 72 horas para secagem da argamassa para transitar sobre o piso e rejuntar. Aplicar rejunte conforme especificado pelo fabricante do piso;
- A pavimentação somente poderá ser lavada após 10 dias de sua aplicação, obedecidas às recomendações do fabricante.

➤ **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.

➤ **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 1,00m 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.

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.

➤ **Pintura em madeira**



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

➤ **Pintura em metal**

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

➤ **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 Ω m;
- Primer epoxídico uma demão 75 Ω m;
- Tinta de acabamento: esmalte acrílico, duas demãos, 30 Ω m por demão na cor grafite;
- É recomendada à galvanização por aumentar a durabilidade da estrutura em muitos anos;
- Em caso de não concordância de alguns dos itens acima, prevalecerá a especificação da arquitetura.

14. Legislação ambiental

Neste item é apresentada a legislação e as diretrizes incidentes no âmbito, federal, estadual e municipal, as quais são pertinentes ao licenciamento do Terminal Reserva Raposo objeto deste Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA.

Os atos normativos estão apresentados no **Quadro 2**, apresentado a seguir, os mesmos estão organizados por esfera.

Quadro 2 - Legislação Incidente

Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
Federal	Decreto-lei n.25/37	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
	Decreto-lei n. 3.365/41	Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública
	Lei n. 3.924/ 61	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
	Lei n. 4.132/ 62	Define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação.
	Lei n. 5.197/ 67	Protege a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros, proibindo sua utilização, perseguição ou destruição.
	Decreto-lei n. 1.075/70	Regula a imissão de posse, início litis, em imóveis residenciais urbanos.
	Lei n. 7.666/79	Define as competências do Estado e do Município sobre a questão do parcelamento do solo.
	Lei n. 6.939/ 1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
	Decreto n. 88.351/83	Regulamenta a Lei n. 6.939/81
	Constituição de 1988	Promulga a Constituição Federal do Brasil
	Decreto n. 99.274/90	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
	Decreto n. 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 n. 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
	Lei n.10.257/01 – Estatuto da Cidade	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelecem diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
CONAMA	Resolução n.001/1986	Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
	Resolução n. 005/1989	Instituiu o PRONAR – Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar, considerado como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e do bem-estar das populações e melhoria da qualidade de vida, por meio da limitação dos níveis de emissão de poluentes.
	Resolução n. 001/1990	Determina que a emissão de ruídos em áreas habitadas atendam aos limites propostos na norma ABNT NBR 10.151/2000.
	Resolução n. 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 n. 008/1990	Estabelece, no artigo 1º, limites máximos de emissão de poluentes do ar para processos de combustão externa em fontes fixas de poluição.
	Resolução n. 237/1997	Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental.
	Resolução n. 303/2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
	Resolução n. 348/2004	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil.
	Resolução n. 357/2005	Estabelece a classificação das águas.

Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
	Resolução n. 369/2006	Dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP – Área de Preservação Permanente.
Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
Estadual	Constituição do Estado de São Paulo	Promulga a constituição do estado de São Paulo.
	Lei n. 10.247/68	Dispõe sobre a competência, organização e o funcionamento do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado.
	Lei n.997/76	Dispõe sobre as ações de controle ambiental
	Decreto Estadual n. 8.468/1976	Aprova o regulamento da Lei n.997/76 e classifica os corpos de água receptores.
	Decreto n. 10.755/1977	Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto n. 8.468/76
	Lei n. 6.134/1988	Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas.
	Decreto n. 30.443/1989	Considera patrimônio ambiental e declara imunes de cortes exemplares arbóreos, situados no município de São Paulo e dá outras providências.
	Lei n. 7.663/1991	Estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos.
	Decreto n. 42.258/ 1996	Regulamenta a Lei Estadual n. 7.633/1991 e dispõe sobre a outorga e a fiscalização
	Decreto n.9.509/1997	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
	Decreto n. 47.400/2002	Regulamenta dispositivos da Lei Estadual n. 9.509/97.
	Lei n. 12.300/2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no estado de São Paulo.
	Decreto n. 53.494/2008	Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas, as quase ameaçadas, as colapsadas, sobrexplotadas, ameaçadas de sobrexplotação e com dados insuficientes para avaliação no estado de São Paulo e dá providências correlatas.
Decreto n. 54.645/2009	Regulamenta dispositivos da Lei n. 12.300/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá nova redação ao inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei n. 997/1976, aprovado pelo decreto n. 8.468/1976.	
Decreto n. 55.149/2009	Dá nova redação aos dispositivos do Decreto n. 47.400/02.	
Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
SMA	Resolução SMA n. 41/2002	Dispõe sobre a destinação final dos resíduos gerados durante as obras e que deve ocorrer em locais licenciados.
	Resolução SMA n. 54/2004	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.
	Resolução SMA n. 22/2007	Institui o Projeto Ambiental Estratégico
	Resolução SMA n. 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 n. 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 n. 01/2005	Regula o Procedimento para o Licenciamento Ambiental Integrado às Outorgas de Recursos Hídricos.
Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
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.
Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
Municipal	Lei Orgânica do Município de São Paulo	Atende aos princípios estabelecidos na Constituição Federal e Estadual

Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
	Lei n. 10.032/1985	Dispõe sobre a criação de um Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental de São Paulo.
	Lei n. 10.309/1987	Regulamenta o desenvolvimento de ações objetivando o controle das populações animais, bem como a prevenção e o controle das zoonoses no município de São Paulo.
	Lei n. 10.365/1987	Disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo existente no município de São Paulo, e dá outras providências.
	Lei n. 11.380/1993	Dispõe sobre a execução de obras nos terrenos erodidos e erodíveis e sobre a exigência de alvará para a movimentação de terra.
	Lei n. 13.478/ 2002	Regulamenta a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos inertes.
	Decreto 41. 633/2002	Regulamenta a Lei nº 11.380, de 17 de junho de 1993, que dispõe sobre a execução de obras nos terrenos erodidos e erodíveis e sobre a exigência de alvará para movimento de terra, e dá outras providências.
	Decreto n. 42.319/2002	Dispõe sobre diretrizes e procedimentos relativos ao gerenciamento de áreas contaminadas no município de São Paulo.
	Lei 13.885/2004	Estabelece normas complementares ao Plano Diretor Estratégico, institui os Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras, dispõe sobre o parcelamento, disciplina e ordena o Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo.
	Lei n.14.015/2005	Dispõe sobre o descarte e reciclagem de misturas asfálticas retiradas dos pavimentos urbanos municipais e dá outras providências.
	Decreto n. 46.594/2005	Regulamenta a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos inertes, de que trata a lei n. 13.478/2002, com as alterações subsequentes.
	Decreto n. 47.145/2006	Regulamenta o Termo de Compromisso Ambiental – TCA.
	Decreto n. 48.075/2006	Dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil.
	Instrução Normativa n. 141/2006	Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.
	Lei n. 14.803/2008	Dispõe sobre o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e seus componentes.
	Lei n. 2.655/2009	Exige que a prefeitura só contrate para obras públicas empresas que comprovem o uso de madeira legal.
	Lei n. 14.933/2009	Institui a Política de Mudança do Clima do Município de São Paulo
	Lei n. 15.442/2011	Dispõe sobre a limpeza de imóveis, o fechamento de terrenos não edificadas e a construção e manutenção de passeios, bem como cria o Disque-Calçadas; revoga as Leis nº 10.508, de 4 de maio de 1988, e nº 12.993, de 24 de maio de 2000, o art. 167 e o correspondente item constante do Anexo VI da Lei nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002.
	Decreto Municipal n. 53.323/2012	Aprova o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São Paulo.
	Lei n. 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.
	Decreto n. 56.834/2016	Institui o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo – PlanMob/SP 2015
	Lei n. 16.402/ 2016	Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico (PDE).
Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
CADES	Resolução n.61/CADES/2001	Dispõe sobre a Competência do Município de São Paulo para o Licenciamento Ambiental.
	Resolução CADES 179/16	Dispõe sobre a Alteração de Resolução CADES nº. 170, de 05 de dezembro de 2014 que trata sobre a competência do Município de São Paulo para o Licenciamento Ambiental.
Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
SVMA	Portaria n. 127/SVMA/2002	Considerando os propósitos desta Administração no sentido de efetivamente tornar mais ágil a análise dos processos relativos à supressão de vegetação de porte arbóreo submetidos à Secretaria Municipal do Meio Ambiente.
	Portaria n.	Estabelece os procedimentos para consulta prévia para licenciamento

Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
	80/DECONT/SVMA/2007	ambiental.
	Portaria n. 154/SVMA/2009	Disciplina as medidas visando à erradicação e o controle de espécies vegetais exóticas invasoras por Plano de Manejo e institui a Lista de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras do Município de São Paulo.
	Portaria n. 19/SVMA/2010	Considerando a necessidade de atualizar as informações contidas na tabela do Anexo I, da Portaria n. 154/SVMA/2009, assegurando os convênios celebrados entre o Estado e Município de São Paulo.
	Portaria n. 44/SVMA/2010	Disciplina os critérios e procedimentos de compensação ambiental pelo manejo por corte, transplante, ou qualquer outra intervenção ao meio ambiente no município de São Paulo.
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.
Esfera	Norma Regulamentária	Principais aspectos
MMA	Instrução Normativa MMA n. 03/2003	Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, aquelas constantes da lista anexa à instrução.
	Instrução Normativa MMA n. 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: Elaboração WALM, 2017.



15. Definição das áreas de influência

A elaboração do Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) tem como uma de suas etapas o diagnóstico ambiental da área objeto de estudo em seus aspectos mais relevantes considerando o ambiente de inserção do empreendimento.

O objetivo da definição das áreas de influência é avaliar as condições ambientais atuais da região onde se pretende implantar Terminal Reserva Raposo, para posteriormente avaliar quais os impactos que a inserção do mesmo pode provocar na região em suas diferentes fases: planejamento, implantação e operação.

Portanto, as áreas de influência compreendem porções territoriais, as quais serão afetadas direta ou indiretamente pelos impactos positivos ou negativos decorrentes da implantação do empreendimento. Essas áreas podem ser distintas, dependendo da variável considerada (meio físico, biótico ou socioeconômico).

As áreas de influência estão relacionadas ao diagnóstico e principalmente a abrangência dos impactos, isto é, áreas onde os impactos incidem de forma indireta e aquelas onde os impactos ocorrem de forma direta. De acordo com a legislação vigente, especificamente a Resolução CONAMA n. 01/86, artigo 1º, os impactos ambientais são definidos como:

“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais”

A referida resolução também discorre em seu texto a respeito das áreas de influência, estabelecendo a mesma como à área geográfica a ser, direta ou indiretamente, afetada pelos impactos gerados no processo de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Para abranger as áreas onde incidem os impactos indiretos e diretos é necessário à definição de três áreas de influência, conceitualmente definiram-se áreas de influência como: área de influência indireta (AII), área de influência direta (AID) e área diretamente afetada (ADA), as quais serão descritas a diante.

⇒ Área de Influência Indireta – AII

A Área de Influência Indireta (AII) é a área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas.

Para a definição da Área de Influência Indireta (AII) para os meios físico e biótico utilizou-se a determinação disposta na Resolução CONAMA 01/86:

“III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza” (CONAMA 01/1986: artigo 5º Inciso III).



De forma que, a AII para o meio físico e biótico foi definida como a bacia do ribeirão Jaguaré, conforme apresentado no mapa das Áreas de Influência (**AI-01**), apresentado ao final deste item.

Ressalta-se que, a definição da bacia hidrográfica do ribeirão Jaguaré como área de influência indireta (AII) para os meios físico e biótico é uma diretriz a ser seguida, pois se constitui em uma unidade territorial de análise importante em termos de qualidade e volume de água, transporte e deposição de sedimentos, susceptibilidade à inundação, contaminação e outras interferências possíveis de ocorrer na etapa de implantação do.

Considerando o meio urbano como uma unidade de espaço integrada e dinâmica, nas quais as variáveis morfométricas supracitadas estão diretamente relacionadas à geologia (embasamento morfoestrutural), clima e condições meteorológicas (intemperismo físico e químico), pedologia (processo pedogenético), recursos hídricos subterrâneos (recarga natural e fluxo semelhante ao escoamento superficial), recursos hídricos superficiais (escoamento gravitacional), dinâmica de terrenos (curvatura da topografia e clinometria), a utilização desta unidade torna-se pertinente e indispensável.

Para o meio socioeconômico a Área de Influência Indireta (AII) foi definida abrangendo as prefeituras regionais das regiões oeste, sudeste e centro do município de São Paulo, sendo elas: Sé, Pinheiros, Lapa e Butantã. A delimitação desta área abrangendo as prefeituras regionais destas regiões é justificada pela possibilidade destas áreas serão impactadas de forma indireta pela implantação do empreendimento, considerando questões relacionadas, ao transporte público.

⇒ **Área de Influência Direta - AID**

Área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. A delimitação da AID ocorre em decorrência das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos locais a serem estudados e das particularidades do empreendimento, considerando-se para o caso deste empreendimento, no tocante aos meios físico e biótico, a área sujeita às intervenções da implantação do empreendimento.

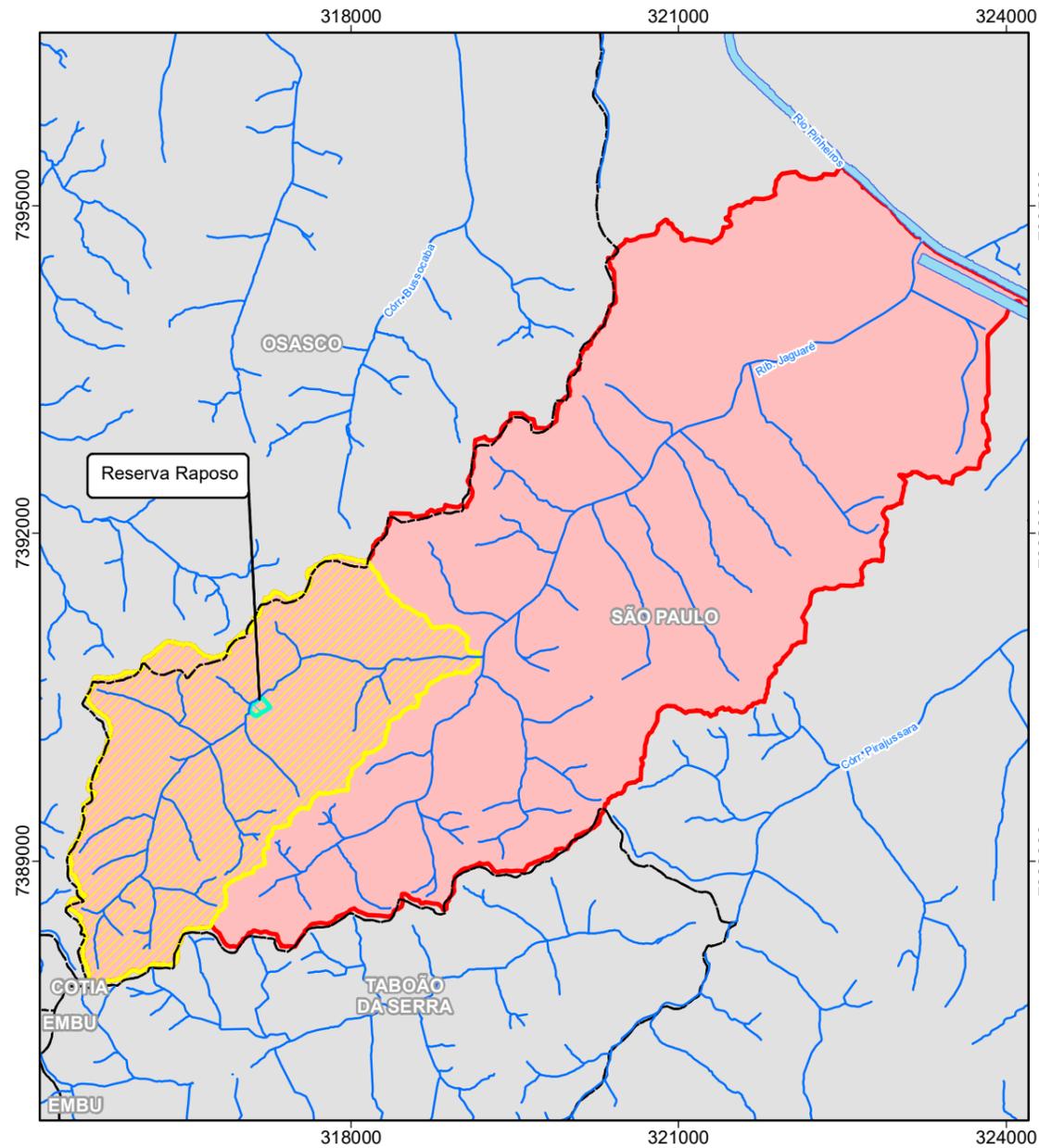
Para os meios físico e biótico a AID foi delimitada utilizando-se novamente a determinação da Resolução CONAMA n. 01/86, de forma que foi definida a partir das sub-bacias do Córrego do Itaim, conforme apresentado no mapa de áreas de influência.

Para o meio socioeconômico a AID corresponde ao distrito Raposo Tavares, visto que nele esta inserido o terreno previsto para a implantação do Terminal Reserva Raposo, conforme apresentado no mapa de áreas de influência.

⇒ **Área Diretamente Afetada - ADA**

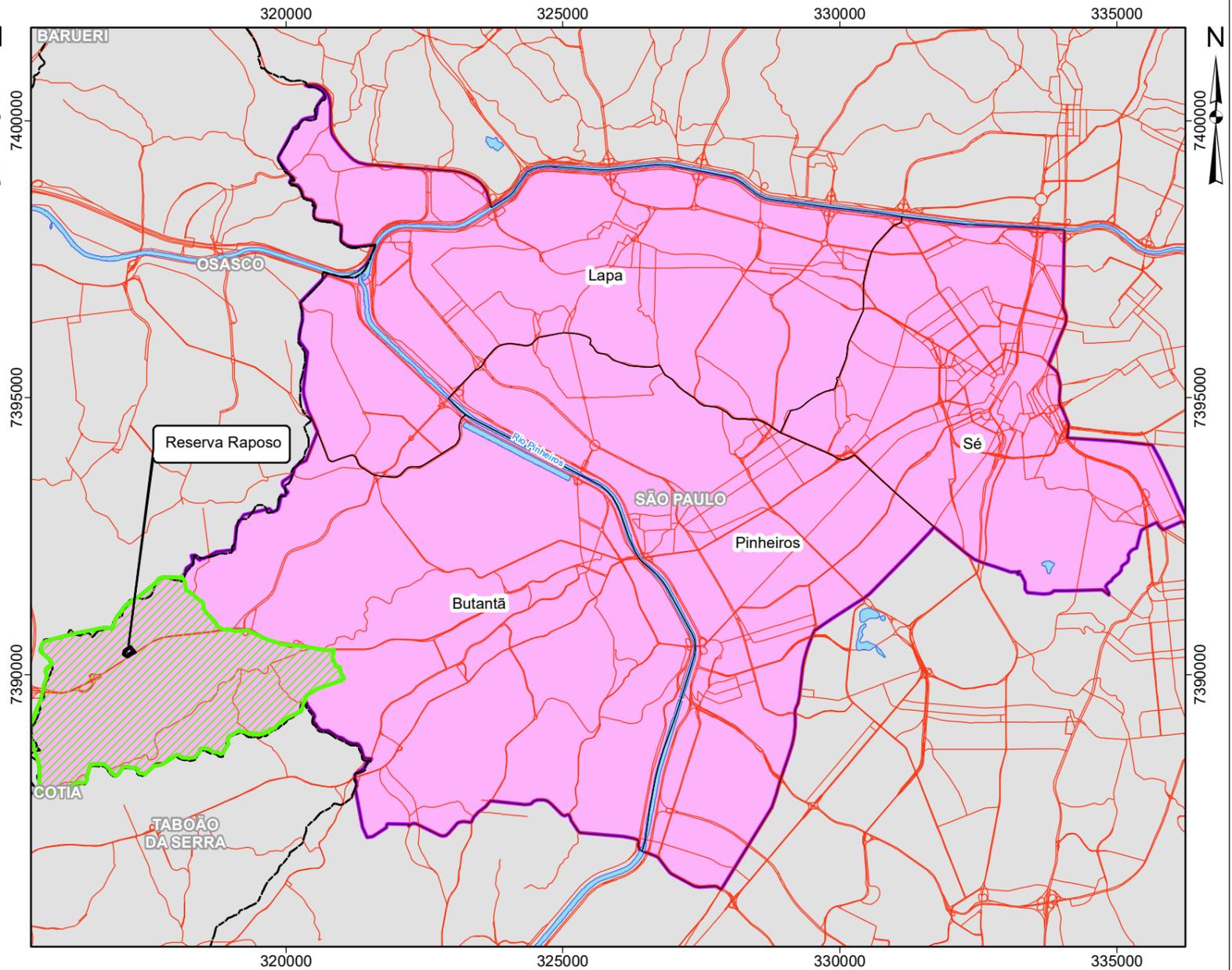
Para os três meios físico, biótico e socioeconômico a ADA foi delimitada o terreno previsto para a implantação do Terminal Reserva Raposo, ou seja, as áreas onde incidirão os impactos diretos decorrentes da implantação empreendimento.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO-BIÓTICO



Escala 1:60.000
0 0,6 1,2 1,8 2,4 3 km
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



Escala 1:100.000
0 1 2 3 4 5 km
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico
- Área Diretamente Afetada (ADA) dos meios físico e biótico
- Área de Influência Direta (AID) dos meios Físico e Biótico
- Área de Influência Indireta (AII) dos meios Físico e Biótico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Rede viária
- Subprefeituras
- Limite municipal

ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.		
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus		
LOCAL	São Paulo - SP			
TÍTULO	MAPA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA			
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO
INDICADA	AI-01	21/11/2017	00	
DESENHO	RESP. TÊC.		CREA	
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior		0600658443/D	

Fonte:
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>



16. Diagnóstico ambiental

16.1 Diagnóstico ambiental da área de influência indireta (All)

16.1.1 Meio Físico

16.1.1.1 Aspectos Geológicos

A caracterização dos aspectos geológicos relacionados à área de influência indireta – All foi realizada em diferentes escalas de abordagem, e, portanto, abrangendo parcialmente os limites geográficos das sub-bacias que drenam para o rio Pinheiros.

Para este diagnóstico foram utilizados dados secundários como mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000 da EMPLASA (2006) e Mapa Geológico da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:250.000 do Instituto Geociências/USP (1998).

Tais procedimentos permitiram ilustrar o tema por meio do “*Mapa Geológico da All*” (MF-01), correspondente à compilação (com adequações) das fontes supracitadas.

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 Cenozóicos 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:

- ✓ Rochas do Embasamento Cristalino (Pré-Cambriano);
- ✓ Rochas Sedimentares da Bacia de São Paulo (Cenozóico); e
- ✓ Depósitos aluviais e coluviais (Cenozóico).

As rochas do embasamento cristalino estão representadas pelo Complexo Embu, unidade composta por uma grande variedade litológica (gnaiesses graníticos e biotitagnaiesses migmatizados, xistos, micaxistos, 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 a planície dos rios Pinheiros e ribeirão Jaguaré, intensamente remodelada pela ação humana, por meio de retificações dos canais e aterramento das várzeas.

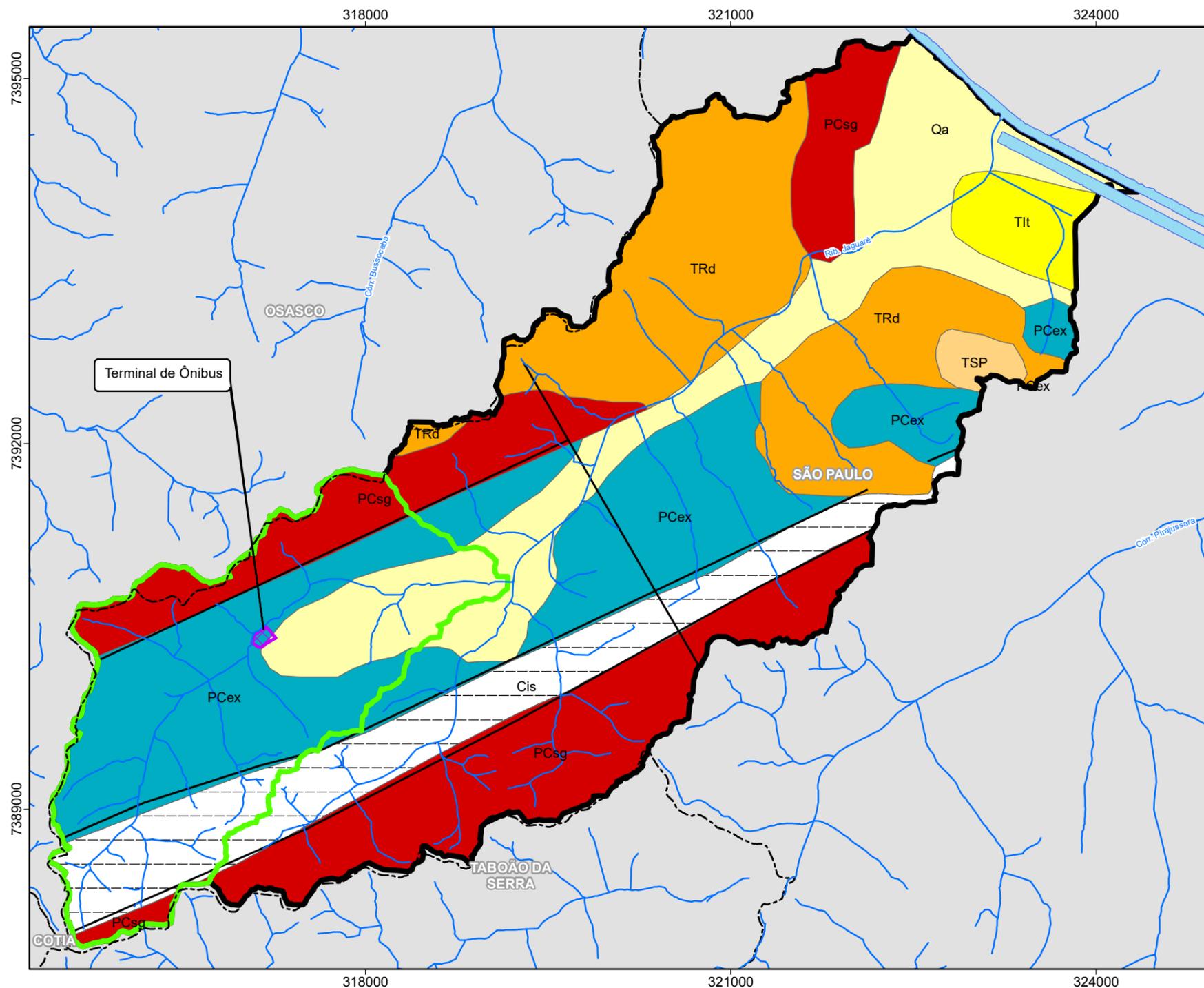
A semelhança entre as unidades morfoesculturais quaternárias e terciárias está no fato de que ambas são oriundas de sedimentos continentais e costeiros do Cenozóico, porém suas gêneses são bastante distintas. No caso das morfoesculturas das formações terciárias o principal fator

associado à sedimentação é sem dúvidas a tectônica, de modo que a Bacia Sedimentar São Paulo formou-se 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.

Com o exposto, de forma a melhor visualizar os limites de ocorrência das unidades geológicas que ocorrem na AII e AID do presente estudo, consolidou-se o “*Mapa Geológico da AII*” (MF - 01), apresentado adiante. Da mesma forma, o **quadro 3** a seguir sistematiza as principais informações relacionadas às unidades litoestratigráficas identificadas nessas áreas.

Quadro 3 – Unidades Litoestratigráficas - AII

Período	Simbologia (Unidade Litoestratigráfica)	Área (% AII)	Litologias
Cenozóico	Qa	17	Depósitos Aluvionais: Aluviões em geral, incluindo areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calha e/ou terraços.
	Tlt	3	Formação Itaquaquetuba: Sistema fluvial entrelaçado. Conglomerado e areias predominantes. Lamitos e argilitos subordinados. Ocorrências recobertas pelos sedimentos aluviais quaternários.
	TSP	1	Formação São Paulo: Sistema fluvial meandrante. Predominância de depósitos arenosos, subordinadamente argilas e conglomerados.
	TRd	19	Formação Resende: Lamitos, arenitos e conglomerados – Sistema de leques associados à planície aluvial de rios entrelaçados.
	Cis	12	Rochas cataclásticas e miloníticas em zonas de movimentação tectônica intensificada.
Pré-Cambriano	PCsg	23	Suítes Graníticas Indiferenciadas: Granitos, granodioritos, monzogranitos, granitóides indiferenciados, equigranulares ou porfiróides, em parte gnáissicos – Sintectônicos e pós – tectônicos.
	PCex	25	Complexo Embu: Xistos, Biotita – quartzo – muscovita – xistos, mica – xistos diversos, parcialmente migmatizados. Podem ocorrer corpos lenticulares de anfibolitos, quartzitos e rochas calciossilicatadas.



Unidades Geológicas

Sedimentos Cenozóicos

- Qa Depósitos aluviais
- Tlt Formação Itaquaquecetuba - Sistema fluvial entrelaçado. Conglomerados e areias predominantes. Lamitos e argilitos subordinados. Ocorrências recobertas pelos sedimentos aluviais quaternários.
- TSP Formação São Paulo - Sistema fluvial meandrante. 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.

Suítes Graníticas Indiferenciadas

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

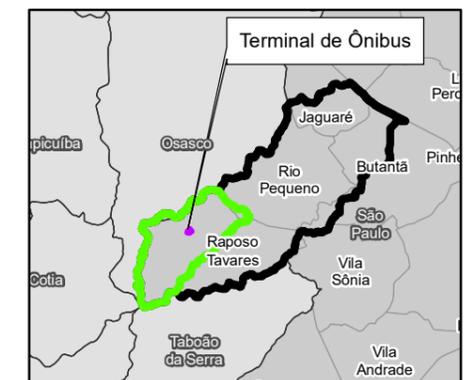
Complexo Embu

- PCex Xistos. Biotita-quartzo-muscovita-xistos, granadabiotita-xistos, mica-xistos diversos, parcialmente migmatizados. Podem ocorrer corpos lenticulares de anfibolitos, quartzitos e rochas calciossilicatadas.

Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA) dos meios físico e biótico
- Área de Influência Direta (AID) dos meios Físico e Biótico
- Área de Influência Indireta (AII) dos meios Físico e Biótico

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Escala 1:40.000
0 0,4 0,8 1,2 1,6 2 km
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Convenções Geológicas

- Lineamentos morfoestruturais (prováveis falhas)

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Limite municipal

 ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA GEOLÓGICO DA AII E AID				
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO	
1:40.000	MF-01	06/12/2017	00		
DESENHO	RESP. TÍC.	CREA			
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior	0600658443/D			

Fonte:
 - Rodriguez, S. K. Mapa Geológico da Região Metropolitana de São Paulo in tese de doutoramento apresentada ao Instituto de Geociências - USP. Escala 1:250.000, 1998.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006. (Adaptado)

16.1.1.2 Aspectos Geomorfológicos e Morfométricos

Os estudos geomorfológicos e morfométricos relativos a All do Terminal Reserva Raposo foram elaborados a partir da metodologia proposta por Ross (1992, in ROSS & MOROZ, 1997), sendo que tal proposta metodológica, por sua vez, é vinculada nos conceitos de morfoestrutura e morfoescultura propostos por Gerasimov & Macerjakov (1968, in ROSS & MOROZ, 1997), onde se considera que a ordem taxonômica do relevo é baseada em 06 (seis) táxons.

Segundo esta metodologia, o conteúdo de cada nível taxonômico analisado é caracterizado da seguinte forma:

- ✓ 1º táxon: Unidades morfoestruturais;
- ✓ 2º táxon: Unidades morfoesculturais;
- ✓ 3º táxon: Conjuntos de formas menores do relevo, que apresentam distinções de aparência entre si em função da rugosidade topográfica ou índice de dissecção do relevo, bem como formato do topo, vertente e vales de cada padrão existente;
- ✓ 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 os antrópicos (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 morfoesculturais, 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 começam a ser mais facilmente notados. Estes padrões de formas semelhantes são conjuntos de formas menores do relevo que apresentam distinções de aparência entre si em função da rugosidade topográfica ou índice de dissecção, 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, terraços 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 AII serão abordados o 1º, o 2º e o 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 seu livro denominado Geomorfologia do Sítio Urbano de São Paulo, 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 Terminal Reserva Raposo, 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 km² 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 do 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 se 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 história 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.

Com o exposto, o **quadro 4** apresenta em macroescala a divisão taxonômica utilizada para a elaboração do “*Mapa Geomorfológico da AII*” (MF- 02).

Quadro 4 – Divisão taxonômica do relevo da AII

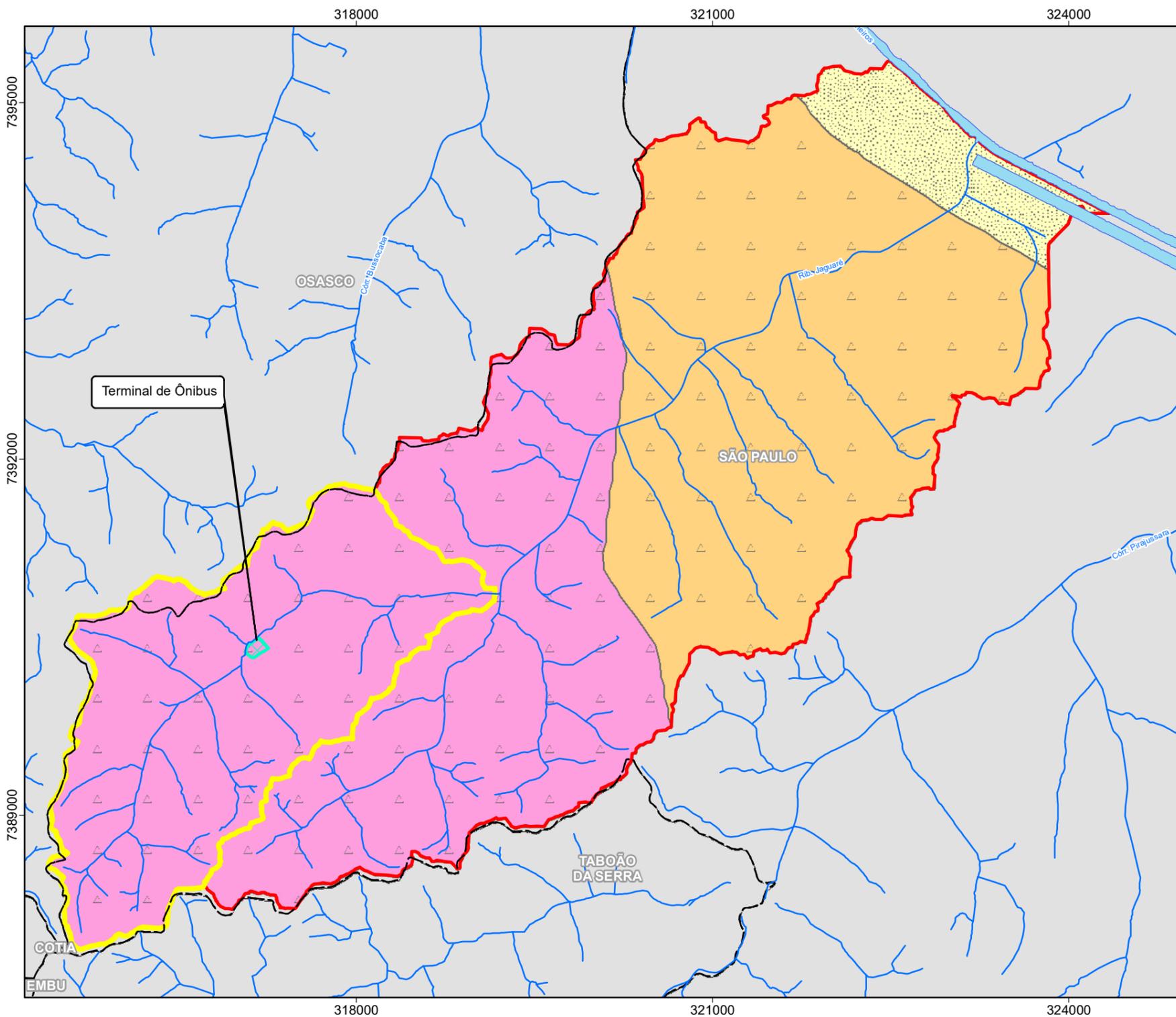
1º Táxon Unidades Morfoestruturais	2º Táxon Unidades Morfoesculturais	3º Táxon Unidades Morfológicas / Tipos de Relevo	Área de Ocupação Na AII
Bacia Sedimentar Cenozóica/Depressão Tectônica	Bacia Sedimentar do Planalto São Paulo (Terciário)	Planalto de São Paulo (Terciário e Quaternário)	1.384



1º Táxon Unidades Morfoestruturais	2º Táxon Unidades Morfoesculturais	3º Táxon Unidades Morfológicas / Tipos de Relevô	Área de Ocupação Na AII
	Planícies Fluviais	Planícies Fluviais do Rio Tietê e afluentes	141
Cinturão Orogênico do Atlântico	Planalto Atlântico	Planalto Paulistano / Alto Tietê	1.034

Fonte: IPT, 1997.

O detalhamento da caracterização dos compartimentos geomorfológicos apontados no quadro anterior encontra-se adiante, no “*Mapa Geomorfológico da AII*” (MF - 02).



Unidades Morfoestruturais e Morfoesculturais

Cinturão Orogênico do Atlântico

Planalto Paulista/Alto Tietê Planalto Atlântico

Bacias Sedimentares Cenozóicas / Depressões Tectônicas

Planalto de São Paulo Planalto de São Paulo
Pequenas Planícies Fluviais Planície Fluvial

Índice de Dissecação do Relevo e Fragilidade

Apf Planícies Fluviais com nível de fragilidade muito alto
Dc25 Forma de topo convexo com grau de dissecação horizontal muito pequeno e vertical fraco, com nível de fragilidade muito alto.

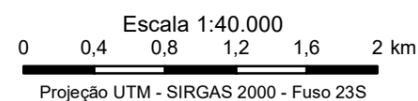
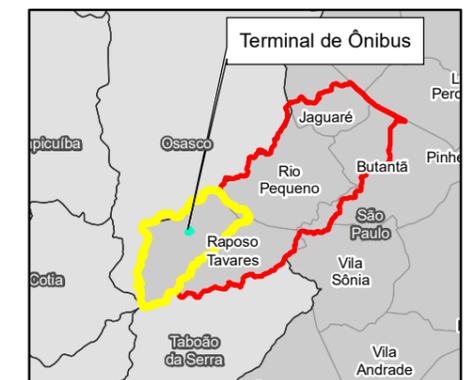
Legenda

Área Diretamente Afetada (ADA) dos meios físico e biótico
Área de Influência Direta (AID) dos meios Físico e Biótico
Área de Influência Indireta (AII) dos meios Físico e Biótico

Convenções Cartográficas

Rede hidrográfica
Corpo-d'água
Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA GEOMORFOLÓGICO DA AII E AID				
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO	
1:40.000	MF-02	06/12/2017	00		
DESENHO	RESP. TÊC.		CREA		
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior		0600658443/D		

Fonte:
 - Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, escala 1:500.000, USP - IPT (1997).
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>



O contexto geomorfológico da AII pode ser fragmentado a partir das distintas estruturas de origem (**1° Táxon**), relacionadas ao contexto de formação cristalina (Cinturão Orogênico do Atlântico) e sedimentar (Bacia Sedimentar Cenozóica do Alto Tietê).

✓ **Embasamento cristalino**

O Cinturão Orogênico do Atlântico corresponde ao embasamento de natureza cristalina e poli orogênica presente da área de estudo (**1° 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 agrupam-se em núcleos metamórficos com estruturas representativas de três grandes colagens proterozóicas, vinculadas aos supercontinentes Atlântico (de idade Paleoproterozóica), Rodínia (de idade Mesoproterozóica/ Neoproterozóica) e Gondwana Ocidental (do final do Neoproterozóico).

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 Paleozóico, 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 (**2° 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).

Ab’ Saber (1953) define o domínio dos mares de morros 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.

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

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 Cenozóica do Alto Tietê, correspondendo a morfoestrutura (**1° Táxon**) de origem sedimentar na All.

A fase deposicional responsável pela gênese da bacia sedimentar cenozóica observada no alto Tietê ligou-se a uma série de irregularidades tectônicas e páleo-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 Cenozóica do Alto Tietê, evidenciam-se duas morfoesculturas principais (**2° 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 (**3° Táxon**).

As altimetrias predominantes situam-se 700 e 800 metros, sendo que os patamares aplanados encontram-se 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 (**2° 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 (**3° 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.



16.1.1.3 Clima e Condições Meteorológicas

A caracterização climatológica da All do Terminal Reserva Raposo é apresentada a partir de abordagens distintas da dinâmica atmosférica, com enfoque em:

- O primeiro considera as observações meteorológicas regionais realizadas em locais que possam ser considerados representativos para o empreendimento; e
- O segundo enfoque refere-se à questão do microclima urbano, visando abordar os efeitos microclimáticos do uso e ocupação da terra local, assim como a interação entre atmosfera e o ambiente construído da cidade, ou parte dela.

A validação climatológica dos parâmetros temperatura do ar, velocidade e direção dos ventos, na região do empreendimento, envolveu basicamente a utilização de dados horários decenais do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar (QUALAR) realizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), considerando as estações meteorológicas com dados disponíveis mais próximas do local do empreendimento.

Os locais de monitoramento estão localizados a 6,3 km (Estação Osasco), 10 km (Estação Pinheiros) e 5 km (Estação Taboão da Serra), em linha reta da Área Diretamente Afetada (ADA). No caso, os dados horários (2005-2014) das estações meteorológicas de Osasco e de Pinheiros¹ foram utilizados para o diagnóstico anemométrico e os dados horários (2005-2014) da estação meteorológica de Taboão da Serra foram utilizados para o diagnóstico de temperatura do ar.

As informações apresentadas no diagnóstico pluviométrico, por sua vez, foram adquiridas por meio da estação de monitoramento hidropiuviométrica E3-031, administrada pelo Departamento de Água e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) e localizada no município de Barueri, a aproximadamente 7,3 km em linha reta do empreendimento. O período observacional contemplou dados horários de 2000 a 2014.

O **Quadro 5** sintetiza as principais informações das estações mencionadas. O “*Mapa de Localização das Estações Meteorológicas e de Qualidade do Ar da All do MF e MB*” (**MF-03**), a diante, especializa tais informações.

Quadro 5 – Síntese das informações das estações meteorológicas e hidropiuviométrica utilizadas no diagnóstico

Estação meteorológica	Latitude	Longitude	Distância do empreendimento - ADA (Km)	Parâmetros
Pinheiros	7393293	326287	10	Vento
Taboão da Serra	7387923	320607	05	Temperatura Umidade relativa
Osasco	7397044.89	317033	6,3	Vento
E3-031	7394352	309461	7,3	Pluviosidade

Fonte: Walm, 2017.

¹ Vale nota que a Estação de Monitoramento de Taboão ainda que mais próxima, a mesma não possui dados referente a ventos, assim, optou-se pela utilização dos dados das estações Pinheiros e Osasco.



✓ Análise dos Resultados

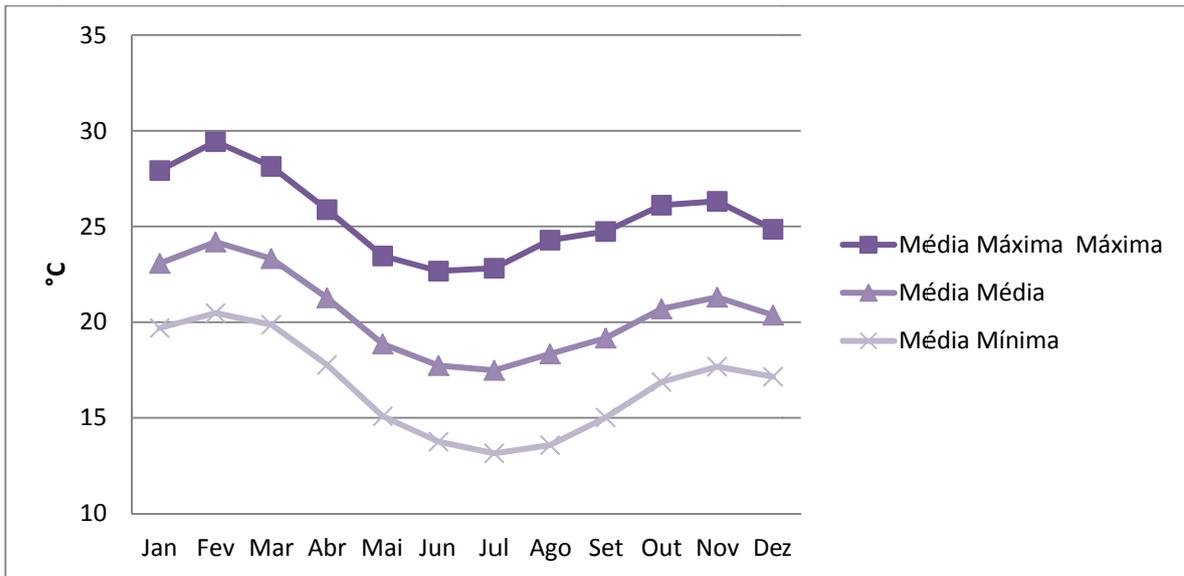
A classificação climática de Köppen-Geiger é o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizados em climatologia e meteorologia. De acordo com essa categorização, baseadas em dados mensais pluviométricos e termométricos, no estado de São Paulo são identificadas sete tipos climáticos diferentes, predominando os climas úmidos. Na AII, se identifica somente uma destas tipologias identificada por Köppen: a unidade Cwa (C: climas temperados, w: chuvas de verão e a: verões quentes).

Uma das principais características climáticas da unidade Cwa é a alternância das estações, uma quente e chuvosa (de outubro a março – primavera/verão), e outra fria e relativamente mais seca (de abril a setembro – outono/inverno).

É importante enfatizar que o clima de uma dada região é relacionado a diversas variáveis condicionadas a fatores como altitude, latitude, condições do relevo, vegetação e continentalidade, de modo que as informações ponderadas até o momento se atentam a uma escala regional, podendo sofrer oscilações conforme o recorte espacial.

Para a área do presente estudo, a temperatura média anual observada varia entre 17,4°C (julho, no inverno) e 24°C (fevereiro, 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 22,6 °C e 29,4 °C, com ocorrência de máxima absoluta de 38,1°C, a exemplo da data de 31/10/2012. E a média das temperaturas mínimas mensais varia de 13,1°C a 20,4°C, ocorrendo mínima absoluta de 5,6 °C, a exemplo na data de 28/06/2011.

A **Figura 13** exhibe, na forma de gráfico, o comportamento das temperaturas mínimas, médias e máximas mensais, observadas na estação meteorológica de Taboão da Serra.



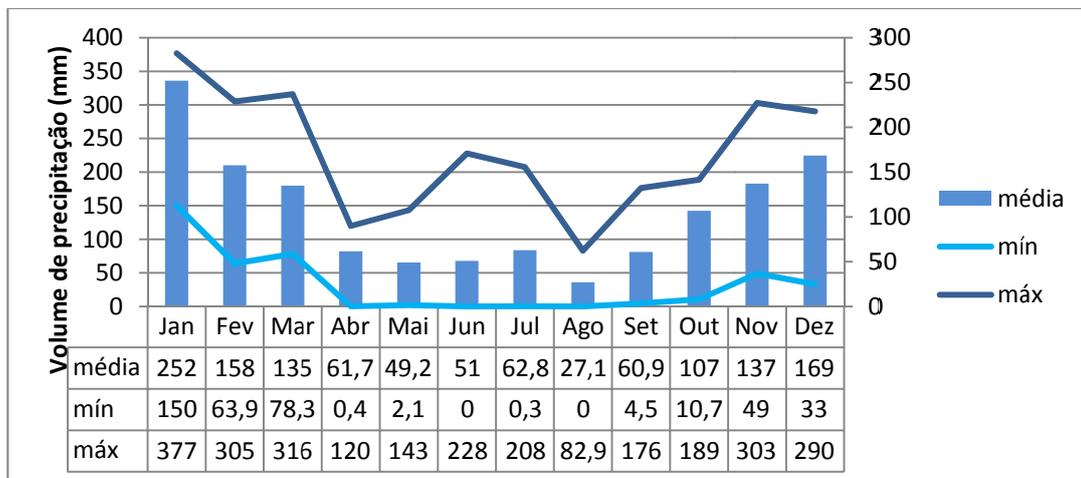
Fonte: CETESB, 2015.

Figura 13 – Temperaturas mínimas, médias e máximas mensais (2005-2014)

Os materiais de construção utilizados em áreas urbanas, como aquelas observadas na área de influência do Terminal Reserva Raposo, contribuem para o aquecimento do ar, de certo que estes possuem propriedades físicas distintas do solo natural, apresentando menor valor de albedo (razão entre a radiação eletromagnética refletida por uma superfície e a radiação incidente sobre ela), maior capacidade calorífica e valor mais elevado de condutividade térmica.

Tais características resultam na modificação do balanço da radiação, influenciando, sobretudo, a temperatura do ar. Pode-se ainda destacar o calor gerado pelas diversas atividades humanas na cidade, o qual constitui fator significativo na modificação do balanço de energia. O calor antropogênico, somado aos efeitos já descritos, provocam aumento nos valores de temperatura do ar em relação aos ambientes vizinhos, favorecendo o surgimento de características climáticas peculiares ao ecossistema urbano.

No que se refere à caracterização do regime pluviométrico das áreas de influência do empreendimento, a **figura 14**, apresentada a seguir, expõe a distribuição mensal de precipitação acumulada para o período observacional de 10 anos na estação hidrometeorológica mais próxima à área de interesse.



Fonte: DAEE (2015).

Figura 14 – Precipitação total acumulada – mínimas, médias e máximas mensais (2000-2014)

Com base na interpretação dos dados consolidados no pluviograma da **figura 14**, evidencia-se que para as áreas de influência analisadas, o menor índice pluviométrico mensal acumulado é marcado pela estação de inverno, principalmente nos meses de junho e agosto, com média mensal de 51 e 27,1mm, respectivamente.

Por outro lado, os maiores índices pluviométricos mensais observados concentram-se nos meses de dezembro a fevereiro, coincidindo com o período mais quente do ano (verão), com máximas podendo atingir 376,9 mm/mês. Vale destacar a grande amplitude pluviométrica anual, revalidando a classificação climática apresentada anteriormente, ou seja, um período quente e úmido e outro seco e frio.

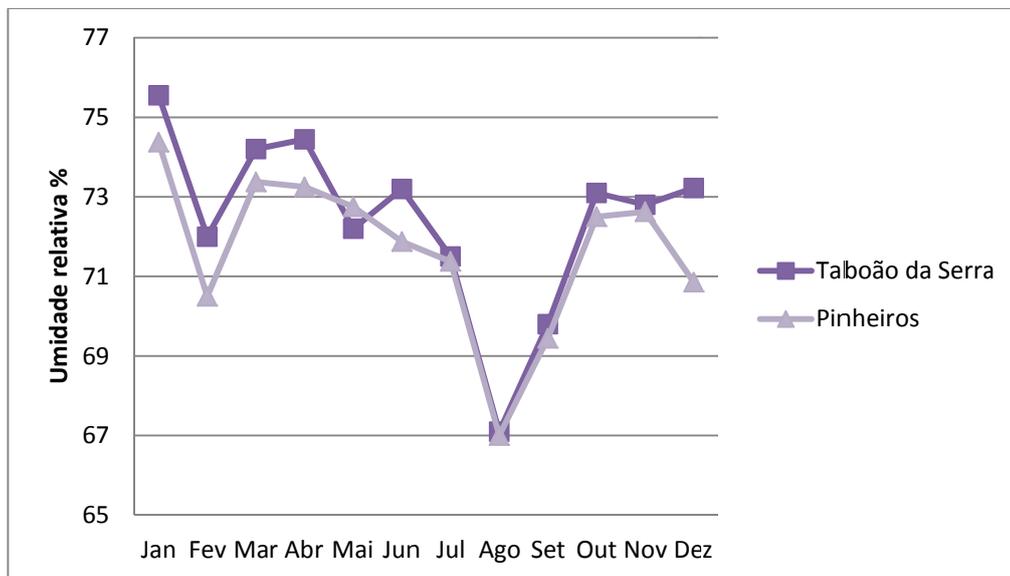
Algumas questões referentes ao microclima urbano são importantes de serem consideradas, visto que, em um ambiente aquecido, nota-se que as partículas do ar têm maior energia cinética (de movimento), portanto tendem a se deslocar mais e com maior rapidez para as camadas altas da atmosfera, carregando consigo a umidade da brisa. Em porções mais altas, ao entrar em contato com temperaturas mais frias, a umidade se condensa e causa chuvas fortes.

✓ Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar é influenciada por alguns controles climáticos, como a temperatura. A umidade está fortemente concentrada nas baixas camadas da atmosfera (nos primeiros 2.000 metros de altitude), e geralmente ocorre uma redução dos índices aferidos com o aumento da altitude.

O Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE) do município de São Paulo utiliza a escala psicrométrica desenvolvida pelo Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri) da Universidade de Campinas (Unicamp) para informar à Defesa Civil os níveis de criticidade da umidade relativa do ar. Os índices adotados são semelhantes aos utilizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que identifica que níveis de umidade relativa menores que 60% são prejudiciais à saúde humana e que a menos de 30% deve-se entrar em estado de atenção.

A **figura 15** apresenta a umidade relativa média do ar para estações Pinheiros e Taboão da Serra.



Fonte: CETESB, 2015a.

Figura 15 – Umidade relativa do ar (2005-2014)

A análise do gráfico permite identificar que as duas estações avaliadas apresentam dados similares e suas tendências ao longo do ano coincidem, sendo que o maior índice de umidade relativa se concentra nos meses de dezembro e janeiro e os índices mais baixos nos meses de agosto e setembro.

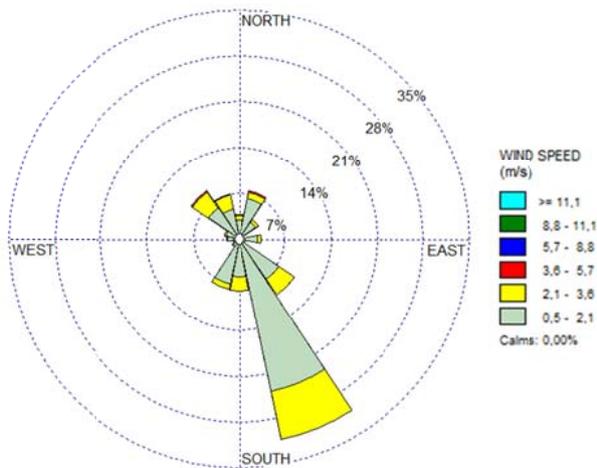
✓ Direção e Velocidade dos Ventos

Para a análise da direção e velocidade dos ventos são apresentadas as rosas dos ventos relacionadas aos dados da estação meteorológica de Pinheiros, a sudeste do empreendimento, registrou, em um período observacional de 10 anos, a velocidade média dos ventos entre 0,5 e 2,0 m/s (com 57% dos dados), seguido pelo intervalo de 2,1 a 3,5m/s (com 24,6% dos dados). As calmarias, de modo geral, não atingem 1% ao longo de todo o ano.

Com relação à intensidade dos ventos, a velocidade na região é maior nos meses mais quentes do ano (primavera e verão). Neste período há maior influência da brisa marítima que ultrapassa a Serra do Mar atingindo a cidade de São Paulo, e no inverno essa circulação do tipo brisa é menos intensa.

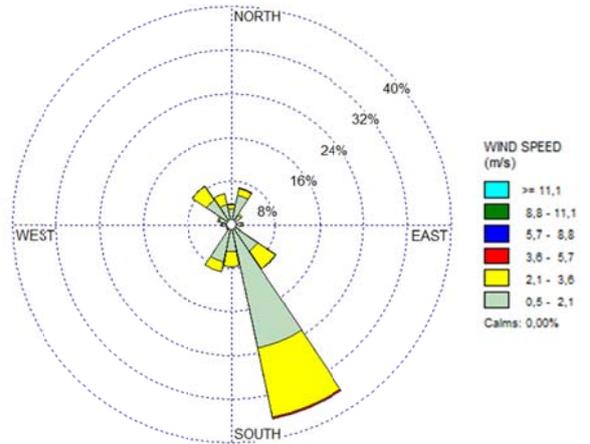
No que concerne a direção anemométrica no período chuvoso (verão), observa-se a direção predominante (de origem) sul-sudeste (com 44,4%), seguido dos octantes noroeste e sudoeste, com 14,23 % e 9,16%, respectivamente. Os octantes mais inativos são o oeste (com 1,5%) e nordeste (com 8%), conforme é possível observar na **figura 16**.

Para o período seco (inverno), observa-se também a direção predominante (de origem) sul-sudeste (com 36,3%), seguido dos octantes noroeste e nordeste, com 13,46 % e 8,5%, respectivamente. Os octantes mais inativos são o oeste (com 1,4%) e sudoeste (com 6,8%), conforme é possível observar na **figura 17**.



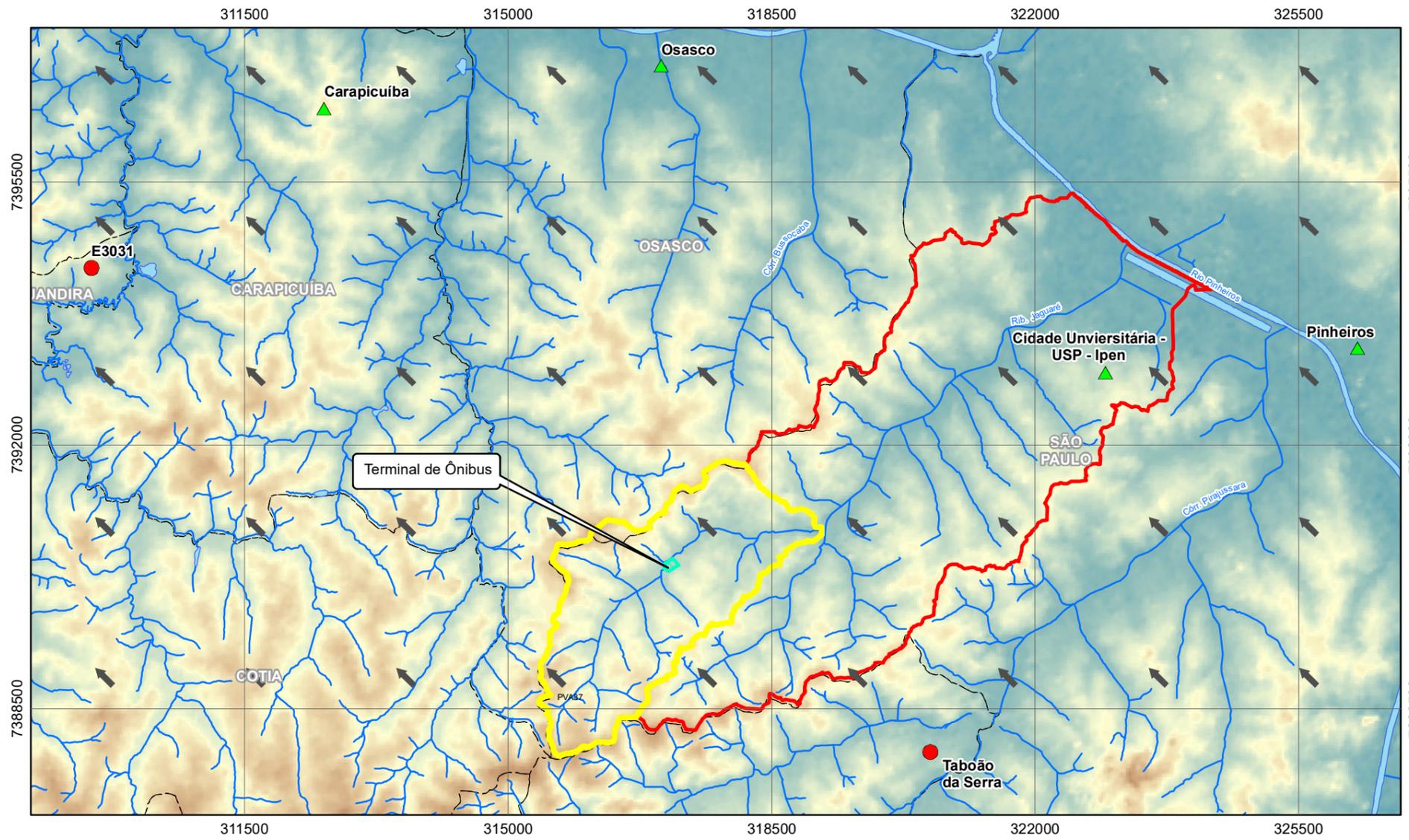
Fonte: Dados CETESB, 2015a. (Compilados por WALM, 2015).

Figura 16 – Rosa dos Ventos de Pinheiros na estação seca (2005-2014).



Fonte: Dados CETESB, 2015a. (Compilados por WALM, 2015).

Figura 17 – Rosa dos Ventos de Pinheiros na estação úmida (2005-2014).



Estações de Monitoramento Meteorológico e da Qualidade do Ar

- Estação de monitoramento meteorológico
- ▲ Estação de monitoramento qualidade do ar

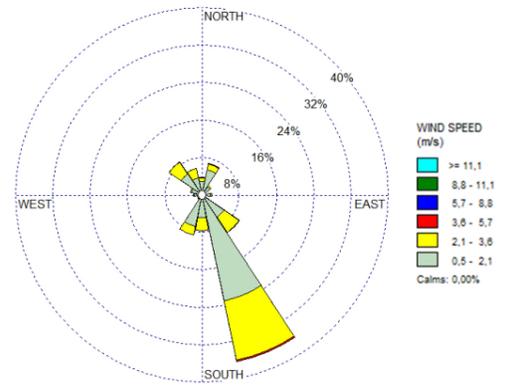
Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA) dos meios físico e biótico
 - Área de Influência Direta (AID) dos meios Físico e Biótico
 - Área de Influência Indireta (AII) dos meios Físico e Biótico
 - Direção predominante dos ventos
- Value**
- High : 937
 - Low : 700

Convenções Cartográficas

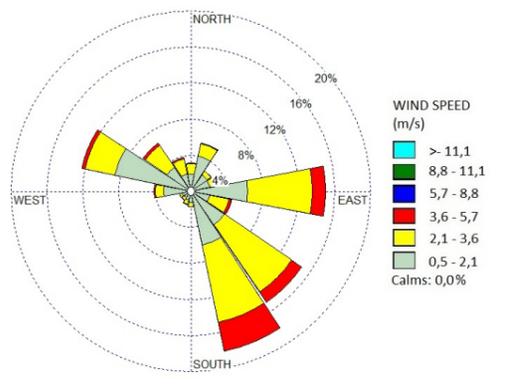
- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Limite municipal

Estação Pinheiros (Período Úmido)

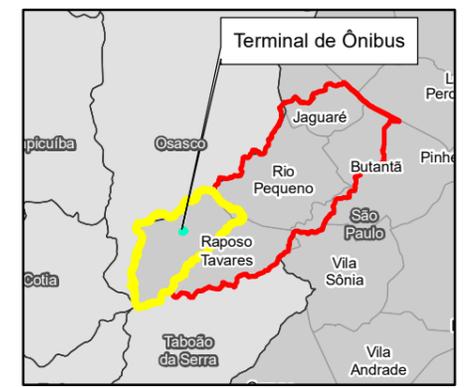


Escala 1:70.000
0 0,7 1,4 2,1 2,8 3,5 km
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Estação Osasco (Período Úmido)



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



<p>ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL</p>	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.		
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus		
LOCAL	São Paulo - SP			
TÍTULO	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS E DE QUALIDADE DO AR DA AII			
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO
1:70.000	MF-03	06/12/2017	00	
DESENHO	RESP. TÍC.		CREA	
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior		0600658443/D	

Fonte:
 - Estação pluviométrica - Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Banco de Dados Hidrológicos. Disponível em: <http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/>. Acesso em: 13/05/2015
 - Estações meteorológicas/qualidade do ar - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). QUALAR. Disponível em: <http://qualar.cetesb.sp.gov.br/qualar/home.do>. Acesso em 13/05/2015.
 - Hipsometria elaborada a partir de dados do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM). Download em 15 de maio de 2015.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006. (Adaptado)

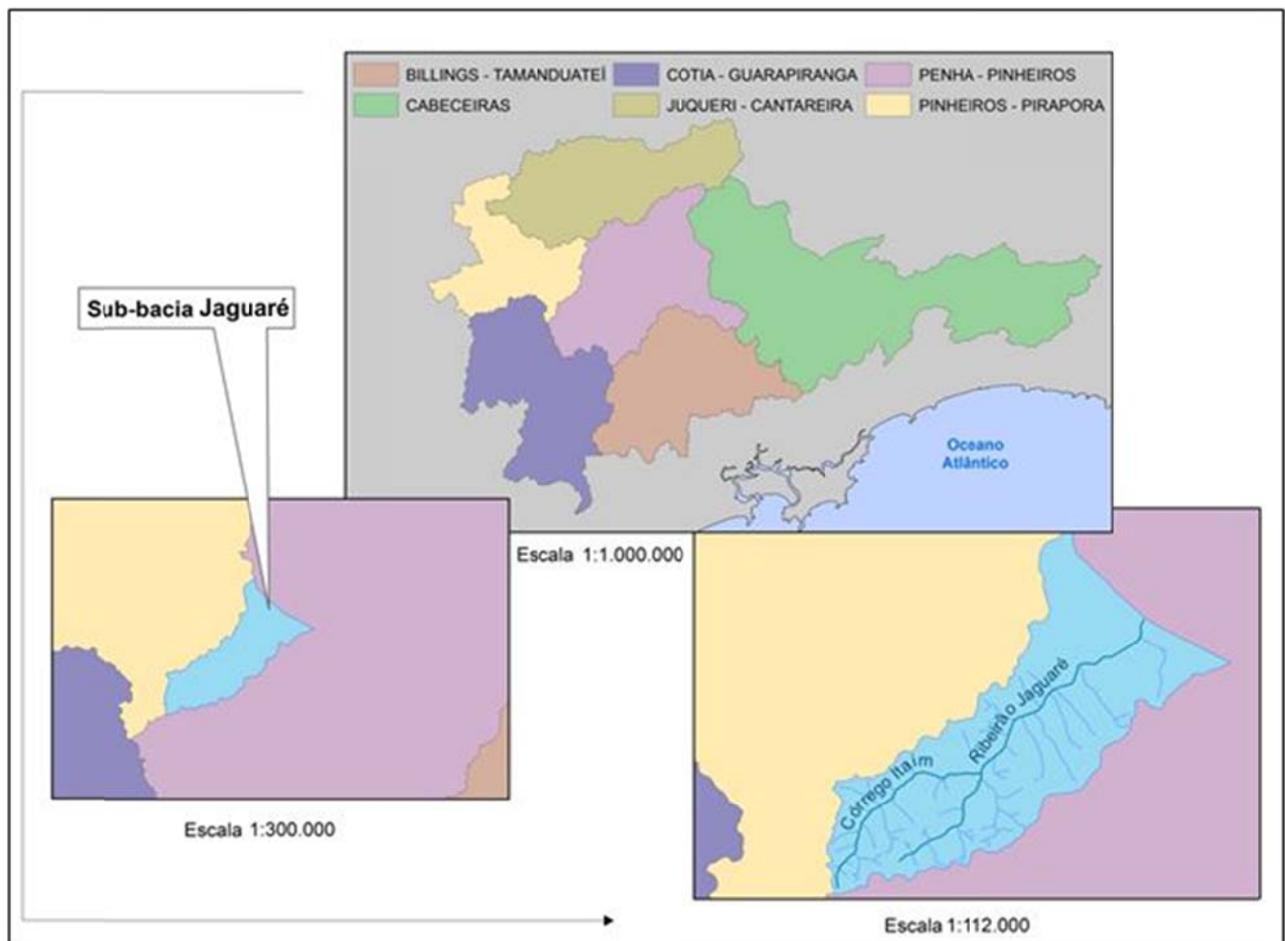
16.1.1.4 Recursos Hídricos

A All do Terminal Reserva Raposo encontra-se inserida na bacia hidrográfica do Alto Tietê, a qual corresponde à área drenada pelo rio Tietê desde suas nascentes em Salesópolis até a Barragem de Rasgão no município de Pirapora do Bom Jesus. Neste cenário, no âmbito da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/ 1991), o empreendimento em questão abrange a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê - UGRHI 06.

A UGRHI 06 se divide em seis sub-regiões de gerenciamento, quais sejam: Billings-Tamanduateí, Cotia-Guarapiranga, Cabeceiras, Juqueri-Cantareira, Pinheiros-Pirapora e Penha Pinheiros. Para o presente estudo é enfatizada a sub-região Penha-Pinheiros, a qual engloba a porção centro-oeste da bacia e, por consequência, as áreas de interesse do presente empreendimento, conforme é possível observar na **Figura 18**.

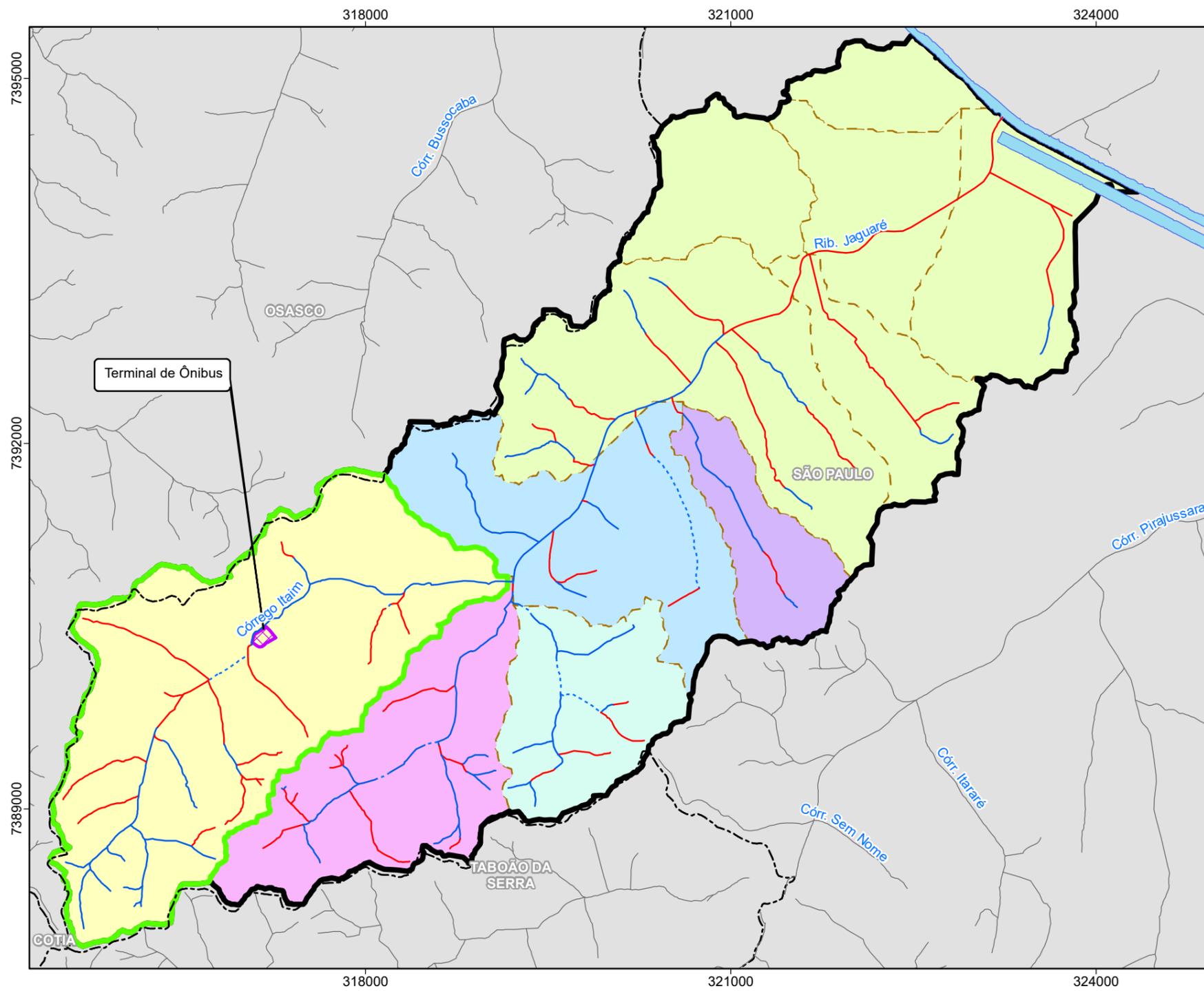
Em maior escala de abordagem, a All foi delimitada com referência ao perímetro da sub-bacia hidrográfica que o terreno do terminal está inserido, ou seja, as sub-bacias do ribeirão Jaguaré, afluente pela margem esquerda do rio Pinheiros.

O “*Mapa dos Recursos Hídricos Superficiais da All*” (MF-04), apresentado a frente, detalha os recursos hídricos e respectivas microbacias inseridas no entorno do terminal de ônibus Reserva Raposo.



Fonte: FUSP, 2009.

Figura 18 – UGRHI e sub-bacia do empreendimento (All).



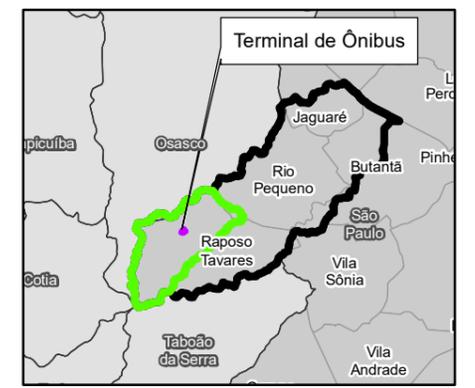
- Microbacias**
- Córrego Itaim
 - Córrego Jaguarezinho
 - Córrego Água Podre
 - Córrego do Espanhol
 - Córrego Jaguaré
 - Sem denominação

- Legenda**
- Área Diretamente Afetada (ADA) dos meios físico e biótico
 - Área de Influência Direta (AID) dos meios Físico e Biótico
 - Área de Influência Indireta (AII) dos meios Físico e Biótico

- Convenções Cartográficas**
- Rede hidrográfica natural
 - Rede hidrográfica canalizada
 - Rede hidrográfica canalizada e tamponada
 - Rede hidrográfica não caracterizada
 - Corpo-d'água
 - Limite municipal

Escala 1:40.000
 0 0,4 0,8 1,2 1,6 2 km
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA DE RECURSOS HIDRÍCOS SUPERFICIAIS DA AII E AID				
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO	
1:40.000	MF-04	06/12/2017	00		
DESENHO	RESP. TÍC.		CREA		
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior		0600658443/D		

Fonte:
 - Sistema de Informações para Habitação Social na Cidade de São Paulo (HABISP) Microbacias da Região Metropolitana de São Paulo. Download em maio de 2015.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006. (Adaptado)



⇒ **Caracterização Hidrológica e Hidromorfológica**

As principais informações com relação à bacia do Alto Tietê foram extraídas do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, bem como do Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – Ano 2009.

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BH-AT) possui superfície de drenagem de 5.775 km², comprimento de cerca de 130 km e larguras variando entre menos de 10 até pouco mais do que 70 km. A BH-AT possui alto índice pluviométrico (1.560 mm - média anual). Trata-se de uma bacia de cabeceira, localizada inteiramente no estado de São Paulo, no Planalto Atlântico, a uma altitude média de 750 m acima do nível do mar. As linhas de drenagem apresentam nítida orientação segundo as direções E-W a ENE-WSW, como consequência do forte controle estrutural exercido pelas rochas constituintes.

A sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Jaguaré, definida como a All, afluente pela margem esquerda do rio Pinheiros, está localizada no setor oeste da Região Metropolitana de São Paulo com 28,93 km² de contribuição direta (CBH-AT, 2009). Ela 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 terreno do Terminal Reserva Raposo, 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.

⇒ **Disponibilidade Hídrica**

Para a avaliação da disponibilidade hídrica superficial da All, utilizaram-se medidas de vazão descritas a seguir:

- ✓ **Q_{7,10}** – Vazão Mínima Superficial registrada em 07 dias consecutivos em um período de retorno de 10 anos. Volume restritivo e conservador.

Trata-se de um cálculo de vazão com vantagens para aplicação de obras hidráulicas, em vista de que sofre menos influência de erros operacionais e intervenções humanas no curso de água do que a vazão mínima diária e é suficientemente mais detalhada que a vazão mínima mensal.

Tem-se, assim, uma vazão utilizada com frequência de indicador da disponibilidade hídrica natural num curso de água, ou seja, para o indicador de 10 anos frente a 07 dias de medições, pode-se estimar que o manancial não irá atender a vazão registrada nas medições, em média, uma vez em dez anos (sem regularização).

É importante enfatizar dois pontos: a **Q_{7,10}** contempla dados relacionados à vazão natural e à inexistência de regularização, tornando, desta forma, dados conservadores para o recortes espacial ora proposto.

- ✓ **Q_{médio}** - Também conhecido como QLP (vazão média de Longo Período) é a vazão média de água presente na bacia durante o ano. É considerado um volume menos restritivo ou conservador e são valores mais representativos em bacias que possuem regularização da vazão.

- ✓ **Q_{95%}** - representa a vazão disponível em 95% do tempo na bacia, ou seja, se uma bacia possui a vazão do Q_{95%} igual a 100 m³/s significa que, no período de um ano, cerca de 18 dias (5% do ano) teriam vazão inferior a este valor. Vale lembrar que, a representação da disponibilidade, neste parâmetro, representa a vazão “natural” (sem interferências) das bacias.

Por meio do Sistema de Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo disponibilizado pelo Sistema de Informação para Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SigRH) e com o uso de ferramentas de geoprocessamento para manipulação dos dados, foi possível aferir valores de QLP, Q₉₅ e Q_{7,10} para as microbacias inseridas na All, bem como os valores de referência da bacia Alto Tietê (RMSP), conforme se pode observar na tabela 1, apresentada a seguir.

Tabela 1 - Disponibilidade hídrica na área de interesse.

Abran- gência	Microbacia	Área de drenagem (km ²)	Coordenadas / Mediatriz (UTM / SAD 69) ¹		Precipitação média anual ^{2*} (mm)	QLP* (m ³ /s)	Q 95 (m ³ /s)	Q7,10* (m ³ /s)
			X	Y				
All	Córrego do Espanhol	3,37	319795	7391313	1307	0,034	0,012	0,007
	Córrego Jaguaré	3,19	7389318	318226	1305	0,032	0,012	0,007
	Córrego Jaguarezinho	2,01	7389839	319794	1304	0,02	0,007	0,004
	Córrego da Água Podre	1,25	7391219	321240	1305,9	0,013	0,005	0,003
	Microbacia 01	4,31	7392461	320712	1313,9	0,044	0,016	0,009
	Microbacia 02	1,43	7392477	322259	1309,2	0,015	0,005	0,003
	Microbacia 03	2,38	323264	7393527	1314,1	0,025	0,009	0,005
	Microbacia 04	1,42	320938	7394091	1318,5	0,015	0,005	0,003
	Microbacia 05	1,77	322182	7393943	1318,6	0,018	0,007	0,004
	Microbacia 06	0,82	322277	7394906	1324,5	0,009	0,003	0,002
	Total All	20,52	-	-	-	0,225	0,081	0,047

¹ MC 45

² Valores de referência para área de drenagem de cada microbacia inserida na área de abrangência correspondente, não sendo válidos para a bacia de captação integral.

Fonte: Regionalização Hidrológica - SIGRH, compilado Walm, EIA/RIMA – Reserva Raposo.

Com os dados apresentados na **Tabela 1** é possível observar que a All possui uma área de drenagem de 20,52 km².

Segundo PERH 2012-2015 (Plano Estadual de Recursos Hídricos), a Bacia do Alto Tietê, na qual está a All, apresenta problemas no balanço hídrico, onde a demanda total é cerca de 78% superior à disponibilidade hídrica total, como pode ser observado no, **quadro 6** a seguir considerando a vazão de longo período. Salienta-se que tal quadro faz referência à produção hídrica exclusivamente da UGRHI 06, não considerando reversões de outros sistemas produtores.

Quadro 6 – Disponibilidade hídrica da UGRHI 06 – Alto Tietê

UGRHI	Disponibilidade total (m ³ /s)	
	Q ₉₅ (m ³ /s)	Q _{médio} (m ³ /s)



UGRHI	Disponibilidade total (m ³ /s)	
	Q ₉₅ (m ³ /s)	Q _{médio} (m ³ /s)
06-AT	31	84

Fonte: SÃO PAULO, 2013b.

É importante salientar que a $Q_{7,10}$ e a $Q_{95\%}$ possuem aplicabilidade reduzida para a UGRHI 06-AT, visto que a bacia está totalmente “regularizada”. Nesse sentido, a análise dos dados de $Q_{médio}$ retrata melhor a situação da UGRHI.

16.1.2 Meio Biótico

15.1.2.1 Flora

A All 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.

Os distritos inseridos na All (Raposo 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.

De acordo com Takiya (2002), o distrito do Butantã possui maior cobertura vegetal, com 566,01 hectares, seguido do Raposo Tavares com 550,17 hectares. O distrito de Jaguaré é o mais urbanizado e com menor cobertura vegetal (65,07 hectares), conforme apresentado no **quadro 7**.

Quadro 7 – Cobertura vegetal dos distritos localizados na All do Terminal Reserva Raposo

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 o mapa **MB – 01** - Mapa de Cobertura Vegetal da All, a composição da cobertura do solo possui as classes apresentadas na **tabela 2** a seguir.

Tabela 2 – Quantificação da cobertura de solo na All.

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
Total	2.883,72	100

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

- Cobertura vegetal arbórea: manchas de vegetação arbórea referente às matas nativas e arborização urbana;



- 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).

De acordo com a análise dos dados secundários disponíveis, a cobertura vegetal arbórea presente na All está localizada, principalmente, em parques urbanos e praças. Sendo que as áreas com vegetação mais significativa estão inseridas no Parque Raposo Tavares, Parque Esporte para Todos e na Reserva Florestal do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP), estes últimos localizados na Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira da Universidade de São Paulo (USP). Além destes, estão contemplados na All os seguintes parques urbanos: Parque Ecológico de Campo Cerrado Dr. Alfred Usteri (Cerradinho), Parque Colina de São Francisco e Parque Linear Sapé.

O Parque Raposo Tavares, com área equivalente a 19,5 hectares, localizado próximo à Rodovia Raposo Tavares, é o primeiro parque da América do Sul a ser instalado sobre um aterro sanitário, sendo composto, majoritariamente por vegetação plantada. Algumas espécies nativas foram utilizadas no plantio: tamboril, jerivá, quaresmeira, paineira, pau-formiga, sibipiruna, dentre outras. Também são encontradas espécies exóticas típicas da 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).

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).

Dentro da Universidade de São Paulo (USP) também está localizada a Reserva Florestal do Instituto de Biociências com 10,21 hectares. 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).

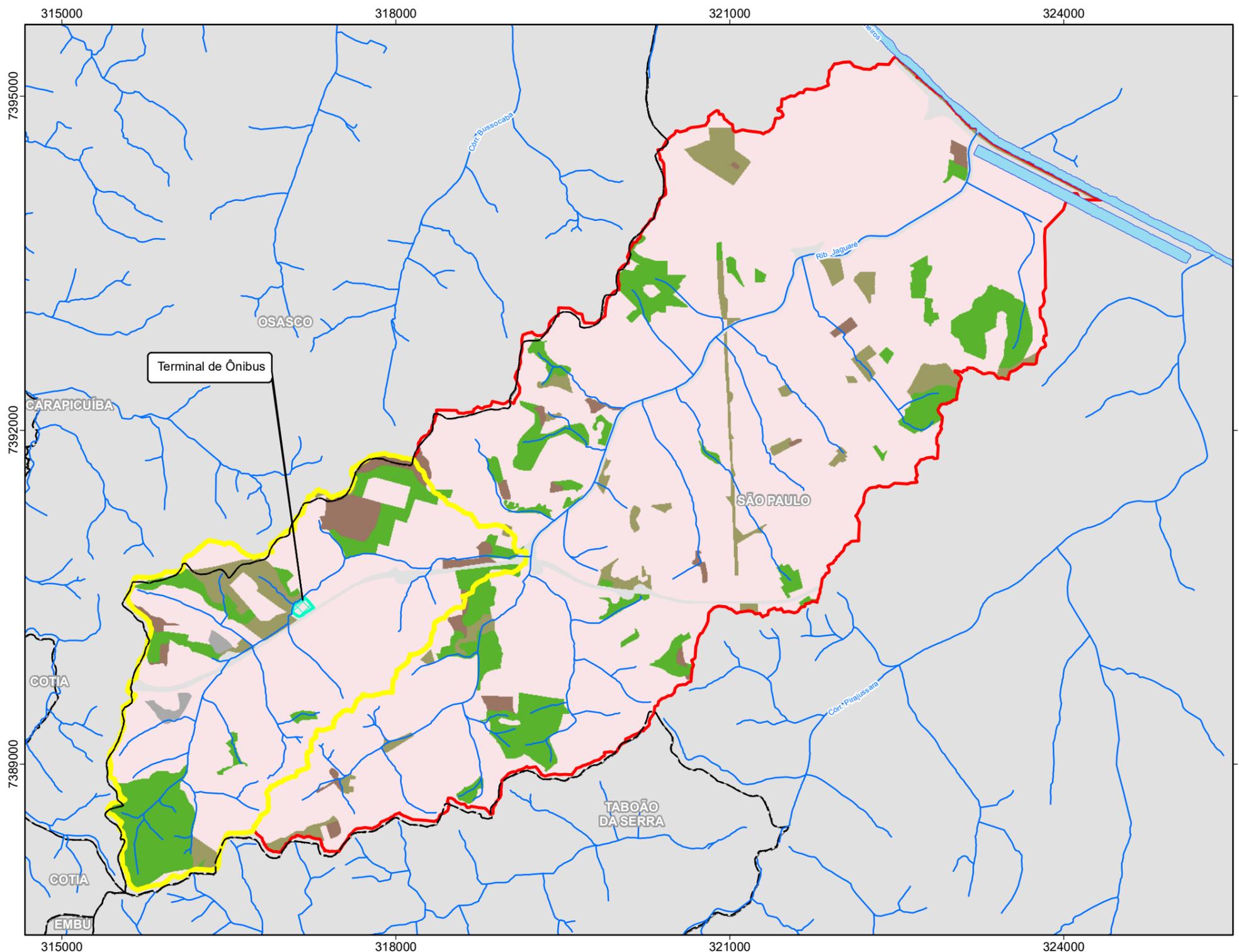
O Parque Ecológico de Campo Cerrado Dr. Alfred Usteri (Cerradinho) possui área de 1,3 hectares. O parque possui um Plano de Manejo da vegetação para substituição da vegetação herbácea antrópica por espécies nativas. A vegetação é composta por Mata Atlântica em estágio inicial de sucessão, campo antropizado e arborização esparsa. Na vegetação campestre destacam-se espécies herbáceas, como: maricazinho, batata-de-perdiz, bracinga-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).

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).

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



Classes de Vegetação e Uso do Solo

- Cobertura vegetal arbórea
- Campo antrópico
- Reflorestamento
- Área urbanizada
- Solo exposto

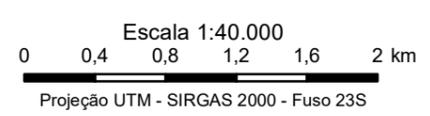
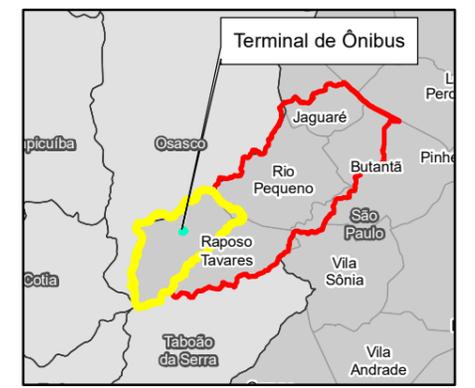
Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA) dos meios físico e biótico
- Área de Influência Direta (AID) dos meios Físico e Biótico
- Área de Influência Indireta (AII) dos meios Físico e Biótico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Limite municipal

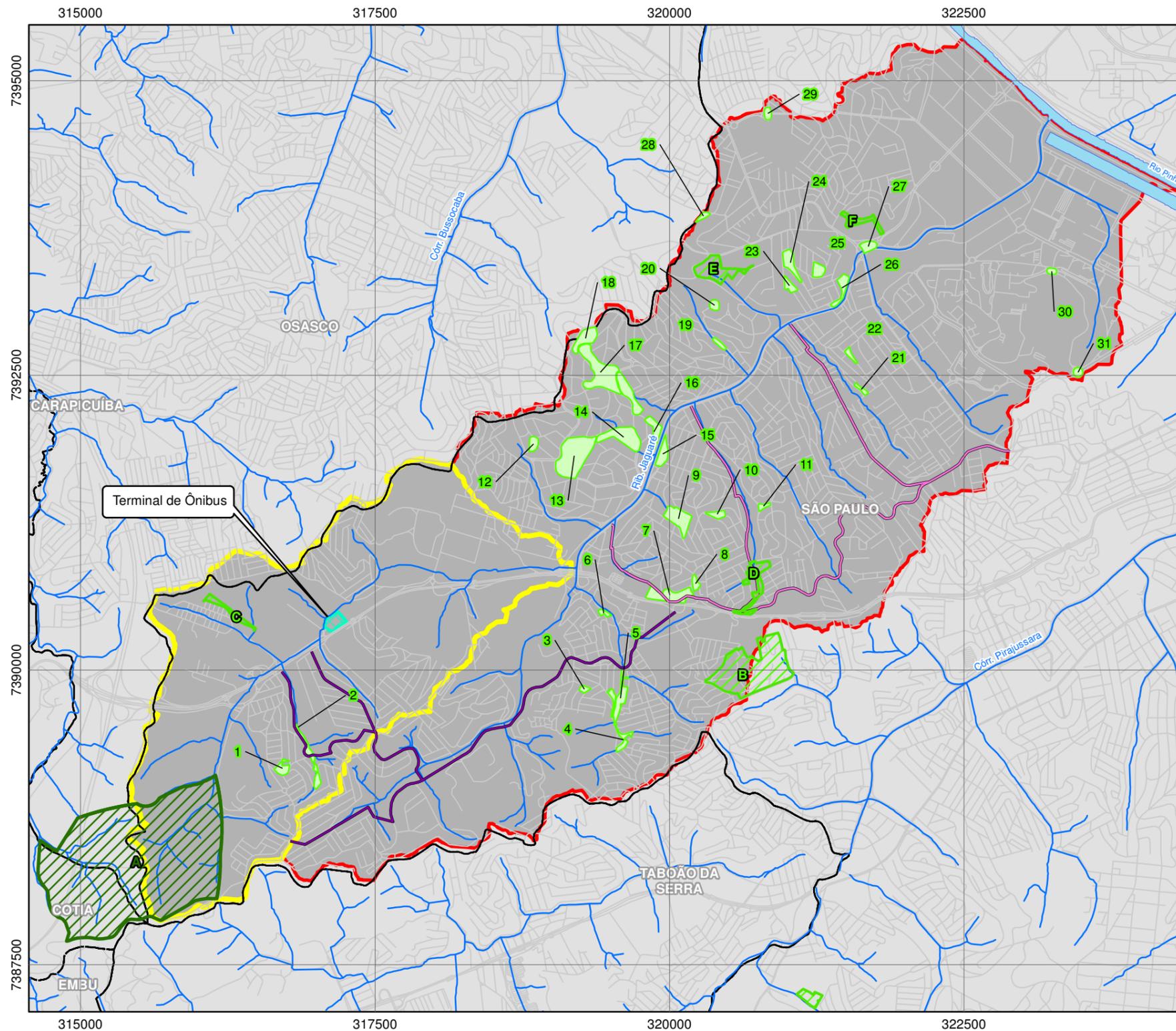
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



 <small>ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL</small>	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA DE COBERTURA VEGETAL DA AII				
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO	
1:40.000	MB-01	06/12/2017	00		
DESENHO	RESP. TÉC.		CREA		
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior		0600658443/D		

A3_Paisagem

Fonte:
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>



Áreas Protegidas*

Número	Nome	Tipo	Proteção
A	Parque Jequitibá	Parque Urbano de Conservação Ambiental e Lazer	Área protegida estadual
B	Parque Raposo Tavares	Parque Municipal	Área protegida municipal
C	Parque Cohab Raposo Tavares Fase 1 (Juliana de Carvalho Torres)	Parque Municipal	Área protegida municipal
D	Parque Linear Sapé	Parque Municipal	Área protegida municipal
E	Parque Colina de São Francisco	Parque Municipal	Área protegida municipal
F	Parque Ecológico de Campo Cerrado Dr. Alfredo Usteri (Cerradinho)	Parque Municipal	Área protegida municipal

*Nenhuma das áreas protegidas está enquadrada no SNUC.

Áreas Protegidas

- Parque municipal
- Parque urbano de conservação ambiental e lazer

Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA) dos meios físico e biótico
- Área de Influência Direta (AID) dos meios Físico e Biótico
- Área de Influência Indireta (AII) dos meios Físico e Biótico

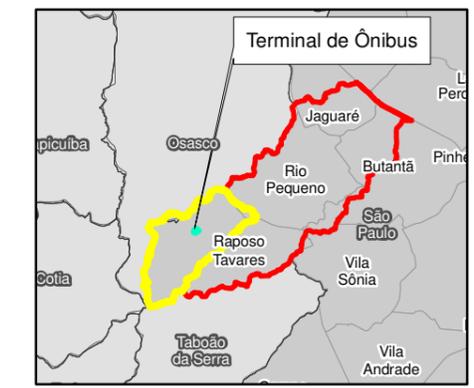
Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Limite municipal

Plano Regional Estratégico Subprefeitura do Butantã - Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004

- Caminho verde proposto - 2006
- Caminho verde proposto - 2012
- Praças

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



 <small>ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL</small>	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA DE PRAÇAS E PARQUES URBANOS DA AII E AID				
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO	
1:40.000	MB-02	06/12/2017	00		
DESENHO	RESP. TÉC.		CREA		
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior		0600658443/D		

Fonte:

- Base Cartográfica do Centro de Estudos da Metrópole - CEM.
- Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006. (Adaptado)
- Base Vetorial de Parques, Prefeitura do Município de São Paulo, Plano Diretor Estratégico de São Paulo, 2015.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Base Cartográfica Contínua do Brasil - Escala 1:250000.
- Prefeitura de Osasco, Guia Verde. Disponível em: <http://www.osasco.sp.gov.br/InternaNot.aspx?id=6816>. Acesso em: Maio/2015.
- Prefeitura do Município de São Paulo - Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Plano Regional Estratégico - Subprefeituras do Butantã.
- Secretaria do Meio Ambiente, Plano Diretor e Diretrizes de Projeto para o Parque Tizo, 3ª edição, 2012. Decreto estadual nº 50.597/2006.

A3_Paisagem



15.1.2.2 Fauna

Visando subsidiar a composição do diagnóstico de fauna para a Área de Influência Indireta (All), o levantamento de avifauna, herpetofauna e mastofauna foi baseado em dados secundários, por meio de pesquisa em revisões bibliográficas e publicações específicas e disponíveis.

✓ Herpetofauna

Em decorrência do processo de urbanização que ocorreu no município de São Paulo, os habitats comumente ocupados por anfíbios (riachos, córregos, rios, matas ciliares e várzeas) sofreram modificações tanto físicas (retificação e canalização de rios), quanto químicas (poluição de corpos d'água), o que certamente colaborou para o desaparecimento de espécies dentro do município (ALMEIDA; VASCONCELOS, 2007).

Em um trabalho sobre os répteis do município de São Paulo, Barbo (2008) verificou a existência de uma grande quantidade de registros, principalmente para serpentes por toda a área do município, especialmente nas mais urbanizadas, sendo que o Instituto Butantan recebeu entre 2003 e 2007 exemplares de 38 espécies de serpentes e cinco de anfíbios. Muitos registros ocorreram na Zona Oeste, região do empreendimento, inclusive de serpentes peçonhentas como a jararaca (*Bothrops jararaca*).

De acordo com Almeida e Vasconcelos (2007) no município de São Paulo, foram registradas 37 espécies de répteis, pertencentes a 12 famílias e três ordens, em levantamento da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.

Na All do empreendimento estão localizadas algumas áreas verdes remanescentes, entre elas o Parque Raposo Tavares, com área de 195.000 m² e a Reserva Florestal da Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira" que possui 102.100 m².

O **Quadro 8** apresenta uma lista de espécies da herpetofauna registrada nas áreas verdes da All, AID e entorno, que conta com 19 espécies, sendo cinco anfíbios e 14 répteis. Dos répteis registrados, nove são serpentes, incluindo a espécie peçonhenta *Bothrops jararaca*. Três das espécies registradas são endêmicas da Mata Atlântica e apenas uma espécie é exótica a *Iguana iguana*, que também consta no apêndice II da CITES. A única outra espécie presente na CITES é o teiú (*Salvator merianae*). Este levantamento foi realizado para o licenciamento do empreendimento Reserva Raposo, cuja All e AID coincidem com as do presente estudo.

Nenhuma das espécies da herpetofauna registrada por dados secundários para a área de influência do empreendimento se encontra em qualquer uma das listas de espécies ameaçadas de extinção.

Quadro 8 – Lista da Herpetofauna de provável ocorrência na All e AID do Terminal Reserva Raposo

Táxon	Nome Popular	Fonte	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
ANPHIBIA	-	-	-	-	-	-
Ordem Anura	-	-	-	-	-	-
Família Brachycephalidae	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus binotatus</i> ^{end}	rã-do-chão-da-mata	1,2	-	-	LC	-
Família Bufonidae	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-amarelo	3	-	-	LC	-
<i>Rhinella ornata</i> ^{end}	sapo-cururuzinho	1	-	-	LC	-
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	2	-	-	LC	-
Família Leptodactylidae	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	razinha-piadeira	1	-	-	LC	-
REPTILIA	-	-	-	-	-	-
Ordem Squamata	-	-	-	-	-	-
Família Diploglossidae	-	-	-	-	-	-
<i>Ophiodes fragilis</i>	cobra-de-vidro	1	-	-	-	-
Família Iguanidae	-	-	-	-	-	-
<i>Iguana iguana</i> ^{exo}	iguana	1,2	-	-	-	II
Família Leiosauridae	-	-	-	-	-	-
<i>Enyalius inheringii</i>	papa-vento	1,2	-	-	-	-
<i>Enyalius perditus</i>	camaleão	2	-	-	-	-
Família Teiidae	-	-	-	-	-	-
<i>Salvator merianae</i>	teiú	1	-	-	LC	II
Família Anomalepididae	-	-	-	-	-	-
<i>Liotyphlops beui</i>	cobra-cega	2	-	-	LC	-
Família Dipsadidae	-	-	-	-	-	-
<i>Echivanthera undulata</i>	papa-rã	1	-	-	LC	-
<i>Oxyrhopus guibeii</i>	falsa-coral	1,2,3	-	-	-	-
<i>Philodryas varia</i>	parelheira	1	-	-	LC	-
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	dormideira	1,2	-	-	-	-
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira	1	-	-	-	-
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	corredeira	1,2	-	-	LC	-
<i>Xenodon merremi</i>	boipeva	1,2	-	-	-	-
Família Viperidae	-	-	-	-	-	-
<i>Bothrops jararaca</i> ^{end}	jararaca	1	-	-	-	-

LEGENDA: (1) Almeida e Vasconcelos (2007); (2) Inventário da fauna do município de São Paulo (2010); (3) Kraus et al. (2005); end = espécie endêmica da Mata Atlântica (FROST, 2007); exo = espécie exótica; LC = pouco preocupante; II = consta no anexo II da CITES. **Espécies em azul:** espécies registradas no Parque Raposo Tavares e na Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira", (inseridos nos limites da AII). Fonte: EIA/RIMA Reserva Raposo, WALM, 2015.

Estudos sobre a avifauna presente nos ambientes urbanos da Grande São Paulo são relativamente abundantes (DEVELEY; ENDRIGO, 2004; CEO, 2008a; SCHUNK, 2008).

Os parques e áreas verdes ocupam um importante papel na manutenção das aves, formando ilhas e corredores de grande importância, porém que não servem como abrigo para refugiar muitas espécies (ARGEL DE OLIVEIRA, 1995, 1996).

Segundo compilação de dados realizada pelo CEO (2012), já foram registradas nas áreas verdes do município de São Paulo 482 aves, porém, muitos desses registros são considerados históricos, ou seja, registros que correspondem a espécies que não são observadas atualmente. Atualmente, é estimado que 237 espécies aves habitem a RMSP (DEVELEY; ENDRIGO, 2004).

Para compor os dados referentes à AII, foram consultadas listas e publicações de parques, instituições e áreas verdes inseridos em seu interior. Sendo assim, o **Quadro 9** apresenta uma lista geral com as aves registradas no parque Raposo Tavares, Instituto Butantan e na



Universidade de São Paulo (USP) (CEO, 2012), indicando o local de registro e o grau de ameaça de cada ave.

O parque Raposo Tavares, já caracterizado no item relativo à Flora, possui uma área de 195.000 m², e durante o levantamento realizado foram registradas 25 espécies aves, pertencentes a 10 ordens e 19 famílias.

O Instituto Butantan apresenta uma área de 80 hectares e cerca de 62% de sua área arborizada, com espécies de flora exóticas e nativas, servindo de abrigo para diversas aves, inclusive espécies migratórias. Durante levantamento realizado, foram registradas 99 espécies de aves no IB, pertencentes a 15 ordens e 32 famílias. Destacam-se os registros de *Parabuteo unicinctus* e *Diopsittaca nobilis*, espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo (DECRETO ESTADUAL n. 60.133/2014).

O campus da Universidade de São Paulo (USP) possui uma área de, aproximadamente, 450 hectares, com presença de diversas espécies de flora nativas e exóticas. Ainda dentro do campus está a Reserva Florestal da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira – Reserva da CUASO, com aproximadamente 10,21ha, caracterizada como um ecótono de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual. Com relação à avifauna presente na USP, foram registradas 162 espécies distribuídas em 19 ordens e 42 famílias (**Quadro 9**). Além do registro de espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo como *Parabuteo unicinctus*, *Pyroderus scutatus*, *Procnias nudicollis*, destaca-se o registro de duas espécies: *Claravis geoffroyi* e *Hydropsalis anomala*.

Claravis geoffroyi (paruru-espelho) é um columbídeo presente na lista de espécies ameaçadas de extinção em São Paulo (Decreto Estadual n. 60.133/2014), classificada como criticamente ameaçado de extinção e provável extinto da natureza, de acordo com Portaria MMA 444/14, e criticamente ameaçado pela IUCN (2014). Os portais virtuais Xeno-Canto e WikiAves não dispõem de registros visuais ou auditivos sobre a espécie.

Hydropsalis anomala (curiango-do-banhado) é uma espécie de bacurau rara e muito pouco estudada (CEO, 2009) que tem como habitat preferencial bordas e margens de alagados (SICK, 1985). Consultando os portais virtuais WikiAves, Taxeus e Xeno-Canto, não há registros dessa espécie no estado de São Paulo.

Quadro 9 – Lista das aves de possível ocorrência na All do Terminal Reserva Raposo

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
ANSERIFORMES						
Anatidae						
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	2,3	PP	PP	PP	-
PODICIPEDIFORMES						
Podicipedidae						
<i>Thachybaptus dominicus</i>	mergulhão-caçador	3	PP	PP	PP	-
SULIFORMES						
Phalacrocoracidae						
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	3	PP	PP	PP	-
PELICANIFORMES						

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
Ardeidae						
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Butorides striata</i>	socozinho	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	2	PP	PP	PP	-
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	2,3	PP	PP	PP	-
CATHARTIFORMES						
Cathartidae						
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	1,2,3	PP	PP	PP	-
ACCIPITRIFORMES						
Accipitridae						
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	2,3	X	PP	PP	-
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	3	PP	PP	PP	-
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	3	PP	PP	PP	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1,2,3	PP	PP	PP	-
GRUIFORMES						
Rallidae						
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	2	PP	PP	PP	-
<i>Galinula galeata</i>	frango-d'água-comum	2,3	PP	PP	PP	-
CHARADRIIFORMES						
Charadriidae						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	1,3	PP	PP	PP	-
Scolopacidae						
<i>Gallinano paraguaiae</i>	narceja	3	PP	PP	PP	-
COLUMBIFORMES						
Columbidae						
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-asa-de-canela	3	X	PP	PP	-
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Claravis geoffroyi</i>	paruru-espelho	3	X	CR	CR	
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	3	PP	PP	PP	-
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	2	PP	PP	PP	-
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	3	PP	PP	PP	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	2,3	PP	PP	PP	-
CUCULIFORMES						
Cuculidae						

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tapera naevia</i>	saci	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Guira guira</i>	anu-branco	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	3	PP	PP	PP	-
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	2,3	PP	PP	PP	-
STRIGIFORMES						
Tytonidae						
<i>Tyto furcata</i>	coruja-de-igreja	3	PP	PP	PP	-
Strigidae						
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	2	PP	PP	PP	-
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	1,3	PP	PP	PP	-
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	1,3	PP	PP	PP	-
NYCTIBIFORMES						
Nyctibidae						
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	3	PP	PP	PP	-
CAPRIMULGIFORMES						
Caprimulgidae						
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado	3	PP	PP	PP	-
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	3	PP	PP	PP	-
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	2	PP	PP	PP	-
<i>Hydropsalis anomala</i>	curiango-do-banhado	3	X	PP	NT	-
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	3	PP	PP	PP	-
APODIFORMES						
Apodidae						
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	3	PP	PP	PP	-
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	1,2,3	PP	PP	PP	-
Trochilidae						
<i>Phaethornis eurynome</i> ^{MA}	rabo-branco-de-garganta-rajada	3	PP	PP	PP	II
<i>Florisuga fusca</i> ^{MA}	beija-flor-preto	3	PP	PP	PP	-
<i>Thalurania glaucopis</i> ^{MA}	beija-flor-de-fronte-violeta	3	PP	PP	PP	II
<i>Leucochloris albicollis</i> ^{MA}	beija-flor-de-papo-branco	2,3	PP	PP	PP	II
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	3	PP	PP	PP	-
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	2,3	PP	PP	PP	II
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	3	PP	PP	PP	-
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	3	PP	PP	PP	-

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Calliphox amethystina</i>	estrelinha-ametista	3	PP	PP	PP	-
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	1,2,3	PP	PP	PP	II
CORACIIFORMES						
Alcedinidae						
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	3	PP	PP	PP	-
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	3	PP	PP	PP	-
<i>Megasceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	2	PP	PP	PP	-
PICIFORMES						
Ramphastidae						
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	3	X	PP	VU	-
<i>Ramphastos dicolorus</i> ^{MA}	tucano-de-bico-verde	2,3	PP	PP	PP	-
Picidae						
<i>Picumnus temminckii</i> ^{MA}	pica-pau-anão-de-coleira	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Colaptes melanochlorus</i>	pica-pau-verde-barrado	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Veniliornis spilogaster</i> ^{MA}	picapauzinho-verde-carijó	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	3	PP	PP	PP	-
FALCONIFORMES						
Falconidae						
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	3	PP	PP	PP	-
<i>Caracara plancus</i>	carcará	1,2,3	PP	PP	PP	-
PSITTACIFORMES						
Psittacidae						
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	2,3	X	PP	PP	II
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	2,3	PP	PP	PP	II
<i>Brotogeris tirica</i> ^{MA}	periquito-rico	1,2,3	PP	PP	PP	II
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	2,3	PP	PP	PP	II
<i>Pyrrhura frontalis</i> ^{MA}	tiriba-de-testa-vermelha	3	PP	PP	PP	II
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	3	PP	PP	PP	II
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	2,3	PP	PP	PP	II
<i>Pionopsitta pileata</i> ^{MA}	cuiu-cuiu	3	PP	PP	PP	II

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	3	PP	PP	PP	II
PASSERIFORMES						
Thamnophilidae						
<i>Thamnophilus cearulescens</i>	choca-da-mata	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	2,3	PP	PP	PP	-
Dendrocolaptidae						
<i>Dendrocincla turdina</i> ^{MA}	arapaçu-liso	3	PP	PP	PP	-
Furnariidae						
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Annambius annumbi</i>	cochicho	3	PP	PP	PP	-
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	3	PP	PP	PP	-
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	2,3	PP	PP	PP	-
Tityridae						
<i>Tytra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	3	PP	PP	PP	-
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	3	PP	PP	PP	-
<i>Pachyrhamphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	3	PP	PP	PP	-
Cotingidae						
<i>Pyroderus scutatus</i> ^{MA}	pavó	3	X	PP	PP	-
<i>Procnias nudicollis</i> ^{MA}	araponga	3	X	PP	VU	-
Rhynchocyclidae						
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	3	PP	PP	PP	-
Tyrannidae						
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Attila rufus</i> ^{MA}	capitão-de-saíra	3	PP	PP	PP	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	3	PP	PP	PP	-
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	3	PP	PP	PP	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Megarhynchus pitangua</i>	neinei	3	PP	PP	PP	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	3	PP	PP	PP	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	3	PP	PP	PP	-
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolinho	3	PP	PP	PP	-

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	3	PP	PP	PP	-
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	2	PP	PP	PP	-
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	2	PP	PP	PP	-
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	3	X	PP	PP	-
<i>Elaenis mesoleuca</i>	tuque	3	PP	PP	PP	-
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Myiozetetes similis</i>	bentivizinho-de-penacho-vermelho	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Empidonomus varius</i>	peítica	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	2	PP	PP	PP	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	3	PP	PP	PP	-
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	3	PP	PP	PP	-
Vireonidae						
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	2,3	PP	PP	PP	-
Hirundinidae						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	3	PP	PP	PP	-
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	2,3	PP	PP	PP	-
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1,2,3	PP	PP	PP	-
Turdidae						
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	3				
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	1,2,3	PP	PP	PP	-
Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	2,3	PP	PP	PP	-
Motacillidae						
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	3	PP	PP	PP	-
Passerilidae						
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	3	PP	PP	PP	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1,2,3	PP	PP	PP	-

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
Parulidae						
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	3	PP	PP	PP	-
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	piá-cobra	2,3	PP	PP	PP	-
Icteridae						
<i>Icterus phyrropterus</i>	encontro	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	3	PP	PP	PP	-
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	1,2,3	PP	PP	PP	-
Thraupidae						
<i>Tachyphonus coronatus</i> ^{MA}	tiê-preto	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara ornata</i> ^{MA}	sanhaçu-de-encontro-amarelo	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara cyanoptera</i> ^{MA}	sanhaçu-de-encontro-azul	3	PP	PP	PP	-
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa	3	PP	PP	PP	-
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> ^{MA}	saíra-ferrugem	3	PP	PP	PP	-
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	3	PP	PP	PP	-
<i>Dacnis nigripes</i> ^{MA}	saí-de-pernas-pretas	3	X	PP	NT	-
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	3	PP	PP	PP	-
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1,2,3	PP	PP	PP	-
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	1,3	PP	PP	PP	II
<i>Haplospiza unicolor</i> ^{MA}	cigarra-bambu	3	PP	PP	PP	-
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Sicalis luteola</i>	típio	3	PP	PP	PP	-
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	3	PP	PP	PP	-
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja	3	PP	PP	PP	-
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	2,3	PP	PP	PP	-
Fringilidae						
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Euphonia cyancephala</i>	gaturamo-rei	2	PP	PP	PP	-
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	2,3	PP	PP	PP	-
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	2	PP	PP	PP	-

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
Estrildidae						
<i>Estrilda astrild</i> *	bico-de-lacre	1,2,3	PP	PP	PP	-
Passeridae						
<i>Passer domesticus</i> *	pardal	2,3	PP	PP	PP	-

LEGENDA: * - espécie exótica, ^{MA} - espécie endêmica de Mata Atlântica; LOCAL DE REGISTRO: 1 - Parque Raposo Tavares, 2 - Instituto Butantan, 3 - Universidade de São Paulo (USP); GRAU DE AMEAÇA: SP - Decreto estadual 60.133/2014, BR - Portaria N° 444 de 16 de Dezembro de 2014, IUCN - Bird Life International (2014), CITES - Convenção Sobre o Comércio Internacional de Espécies (2014). Adaptado EIA/RIMA RESERVA RAPOSO, WALM 2015.

16.1.3 Meio Socioeconômico

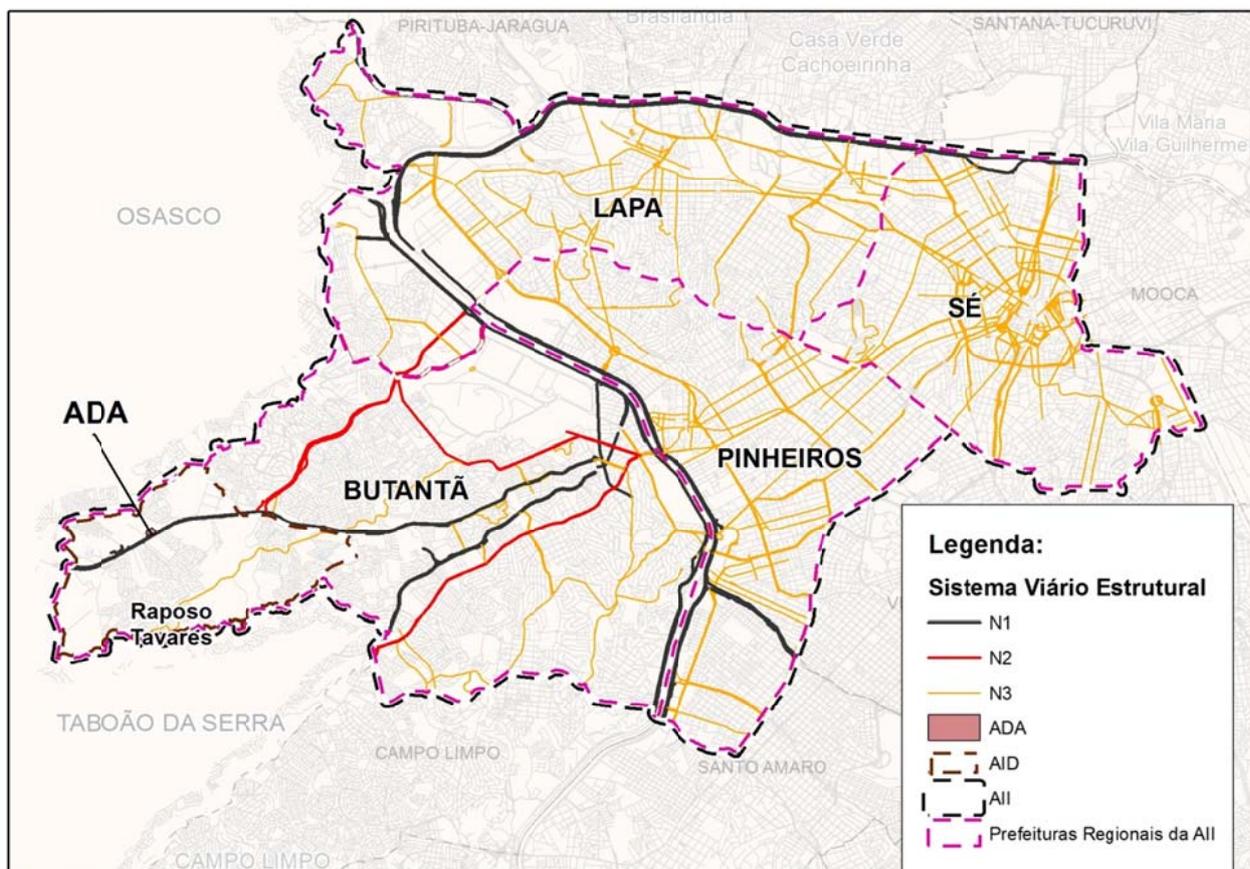
16.1.3.1 Sistema Viário

O diagnóstico do sistema viário da AII foi realizado a partir de uma leitura regional, a qual considerou os aspectos preconizados PDE do município de São Paulo. Além disso, segundo este documento o sistema viário é um dos elementos que compõem a política de mobilidade que, por sua vez, está inserida na política dos sistemas urbanos e ambientais do município.

A análise para o presente diagnóstico foi realizada com base na caracterização das vias estruturais apontadas na revisão do PDE do município de São Paulo realizada em 2014. Desta forma, o tema apresentado na sequência está subdividido sob duas perspectivas: em primeiro lugar por meio da análise da hierarquização das vias e, em segundo lugar, por meio do estudo da distribuição espacial dos eixos e de suas ligações na área de estudo.

De modo geral, as vias estão voltadas para a região central do município, localizada na prefeitura regional da Sé. Esta configuração está relacionada ao processo de formação da cidade e de polarização que o Centro exerceu economicamente até a década de 1970. Porém, com a transição da etapa moderna da economia capitalista para a fase contemporânea, observa-se o deslocamento do centro econômico e decisório das empresas para o setor oeste da cidade, justamente onde se localiza a prefeitura regional de Pinheiros. Conforme se nota na **Figura 19** é possível identificar uma densa rede de vias entre estas duas áreas, embora predominantemente de hierarquia N3.

O processo de urbanização periférica da capital paulista, orientado do centro em direção à periferia sem o devido planejamento, levou à readequação da rede viária para acomodar a circulação metropolitana por meio do alargamento de ruas e avenidas, assim como, da combinação eixos binários. Este processo de expansão da mancha urbana paulistana foi observado internamente na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP até a década de 1990 e, atualmente é observado em direção às cidades do interior servidas de vias de rápida circulação.



Fonte: PMSP (PDE, 2014).

Figura 19 – Sistema Viário Estrutural na All.

Hierarquização

O plano diretor separa as vias do município entre eixos **estruturais** e **não estruturais**, porém, nesta análise, foram consideradas apenas as primeiras, uma vez que estas são as responsáveis por realizar o maior fluxo de veículos. A classificação dos eixos existentes é apresentada no Artigo 238 do PDE e segundo a redação do documento as vias estruturais são classificadas como:

- I - as vias de nível 1 (N1) são aquelas utilizadas como ligação entre o Município de São Paulo, os demais municípios do Estado de São Paulo e demais Estados da Federação;
- II - as vias de nível 2 (N2) são aquelas não incluídas no nível anterior, utilizadas como ligação entre os municípios da Região Metropolitana de São Paulo e com as vias de nível 1;
- III - as vias de nível 3 (N3) são aquelas não incluídas nos níveis anteriores utilizadas como ligação entre distritos, bairros e centralidades do Município de São Paulo.

A All é marcada pela presença de todos os níveis de vias estruturais, porém com predominância dos eixos N3. Estes, por sua vez, estão localizados em maior densidade a leste da Marginal do Rio Pinheiros, especialmente nas prefeituras regionais de Pinheiros e da Sé. Na face norte da All, na prefeitura regional da Lapa, os eixos N3 também são significativos em termos de extensão, porém em uma rede proporcionalmente menos densa quando comparados às duas primeiras áreas administrativas. Por outro lado, a oeste da Marginal do Rio Pinheiros, ou seja,



na prefeitura regional do Butantã, onde está localizada a área do empreendimento, observa-se maior densidade de eixos de níveis N1 e a quase totalidade das vias classificadas como N2 da All.

O extremo leste da All, na prefeitura regional da Sé, é servido majoritariamente por vias de nível N3, com exceção de dois eixos de nível N1. O primeiro destes eixos permite a ligação entre a área central da cidade de São Paulo e a região do ABC paulista, por meio da Avenida do Estado, enquanto o segundo, dado pelo eixo da Marginal do Rio Tietê, limita a face norte e se estende até a prefeitura regional da Lapa. Também é possível observar anéis perimetrais que se formaram no entorno do Centro Velho, nas proximidades da Praça da Sé e da Bandeira.

O terceiro anel viário encerra a área da prefeitura regional da Sé, o qual é dado pelos eixos das Avenidas Paulista e Av. Pacaembu, respectivamente nas faces sul e oeste deste trecho da All. Ainda em relação a esta prefeitura regional existem os eixos radiais que, conforme destacado anteriormente possibilitam a ligação do centro do município à periferia. Entre estas vias destacam-se: Rua da Consolação, Avenida Angélica, Avenida Rio Branco, Avenida Prestes Maia/Santos Dumont; Avenida Nove de Julho, Avenida Treze de Maio, Rua Vergueiro, Avenida Lacerda Franco e Lins de Vasconcelos.

Na porção norte da All está localizada a prefeitura regional da Lapa, caracterizada pela presença de eixos dos três níveis hierárquicos. Os eixos de nível N1 neste trecho da All são representados pelas Marginais do Rio Tietê e do Rio Pinheiros, as quais conformam parte do Anel Viário estendido da capital. Além destas vias, destaca-se o trecho da Rodovia Castelo Branco (SP-330), completando a face norte do empreendimento. Além destas vias, notam-se logradouros classificados como N2. Entre estas estão incluídas a Avenida Jaguaré e a Avenida Escola Politécnica. Em continuação a este último eixo observa-se o conjunto de vias classificadas como N3, que fazem o limite com a prefeitura regional de Pinheiros: rua Heitor Penteado e Rua Cerro Corá.

A face Leste deste último eixo é dada pelo corredor da Av. Cardoso de Almeida e Av. Pacaembu. Em relação à organização das vias, nota-se um padrão aproximadamente latitudinal e longitudinal das vias na prefeitura regional da Lapa. Entre as primeiras citam-se as vias Av. Pres. Altino; Av. Gastão Vidigal; Av. Imperatriz Leopoldina, Rua Nossa Senhora da Lapa, Rua Catão, Rua Aurélia, Av. Pompéia e Av. Sumaré. Quanto às vias que possuem uma orientação longitudinal identificam-se a Rua Gago Coutinho, R. Guaípa, R. Brigadeiro Gavião Peixoto, R. Guaicurus, R. Clélia, Av. Francisco Matarazzo, Av. Auro Soares de Moura Andrade. Além destas vias, o eixo formado pelas avenidas Ermano Marchetti, Marquês de São Vicente e Rua Norma Giannotti configuram uma alternativa local para a Marginal Tietê.

A All no trecho a sudoeste, compreendida na prefeitura regional de Pinheiros, é caracterizada predominantemente por vias de nível N3. Apesar disso, é possível identificar vias de maior hierarquia, as quais limitam as faces oeste e sul desta área: Marginal do Rio Pinheiros e o eixo da Av. Roque Petroni Júnior, respectivamente. Além destas vias classificadas como N1 também é possível identificar a Av. dos Bandeirantes como um logradouro que realiza a conexão entre as Rodovias Anchieta e Imigrantes à Marginal Pinheiros.

O sistema viário na prefeitura regional de Pinheiros é caracterizado pela configuração de duas centralidades que polarizam os eixos de hierarquia N3: um localizado nas proximidades do cruzamento da Avenida Faria Lima com a Rua Teodoro Sampaio e outro no entorno da Vila Olímpia, ao sul da Av. Cidade Jardim. Importante dizer que estas duas áreas estão conectadas pelo eixo composto pelas Avenidas Pedroso de Moraes, Av. Brigadeiro Faria Lima, Av. Cidade Jardim, Av. Juscelino Kubitschek, Rua Funchal, Av. Eng. Luis Carlos Berrini e Av. Chucuri Zaidan. Este sistema de avenidas está articulado paralelamente à Marginal Pinheiros, e se caracteriza



como uma nova centralidade da capital, onde se concentram os postos de trabalho do terceiro setor e intensa atividade da indústria da construção civil.

Voltado para a área da Vila Olímpia está o eixo composto pela rua Augusta, Rua Colômbia e Av. Europa. Também direcionadas para esta centralidade identificam-se a Avenida Nove de Julho, a Av. São Gabriel, as Ruas Tabapuã e Joaquim Floriano. No extremo sul da prefeitura regional de Pinheiros também se identificam a Av. Jornalista Roberto Marinho e Av. Morumbi.

Por fim, realiza-se a análise do sistema viário da prefeitura do Butantã, o qual reflete o processo de deslocamento da centralidade de metrópole paulista para o setor sudoeste da cidade de São Paulo. Em relação à hierarquização, este trecho da All abrange os três níveis de vias estruturais previstos no PDE, com o predomínio de vias de nível N1. Na face leste o limite é dado pela Marginal Pinheiros, enquanto a Rodovia Raposo Tavares e a Avenida Eliseu de Almeida são importantes ligações com os municípios de Osasco, Taboão da Serra, Embu da Artes, Cotia, Barueri e Itapevi. Ressalta-se a conexão da Rodovia Raposo Tavares (BR-272) e ao Rodoanel Governador Mário Covas (SP-021). A Avenida Eliseu de Almeida, por sua vez, possibilita a conexão da área de influência ao à Rodovia Régis Bittencourt (SP-230), que também se conecta ao Rodoanel.

Este trecho também é servido por vias de nível N2, sendo elas: a Av. Francisco Morato, que se conecta a Rodovia Régis Bittencourt. Além destas, adjacente à Cidade Universitária está a Avenida Corifeu de Azevedo Marques, cuja conexão com a Avenida Escola Politécnica também classificada como via N2. Os eixos da prefeitura do Butantã apontados anteriormente, invariavelmente, convergem para o largo de Pinheiros. Conforme já destacado, a região de Pinheiros tem se convertido na nova centralidade paulistana e cuja transposição para o distrito de Pinheiros é possível pelas Pontes Bernardo Goldfarb e Eusébio Matoso.

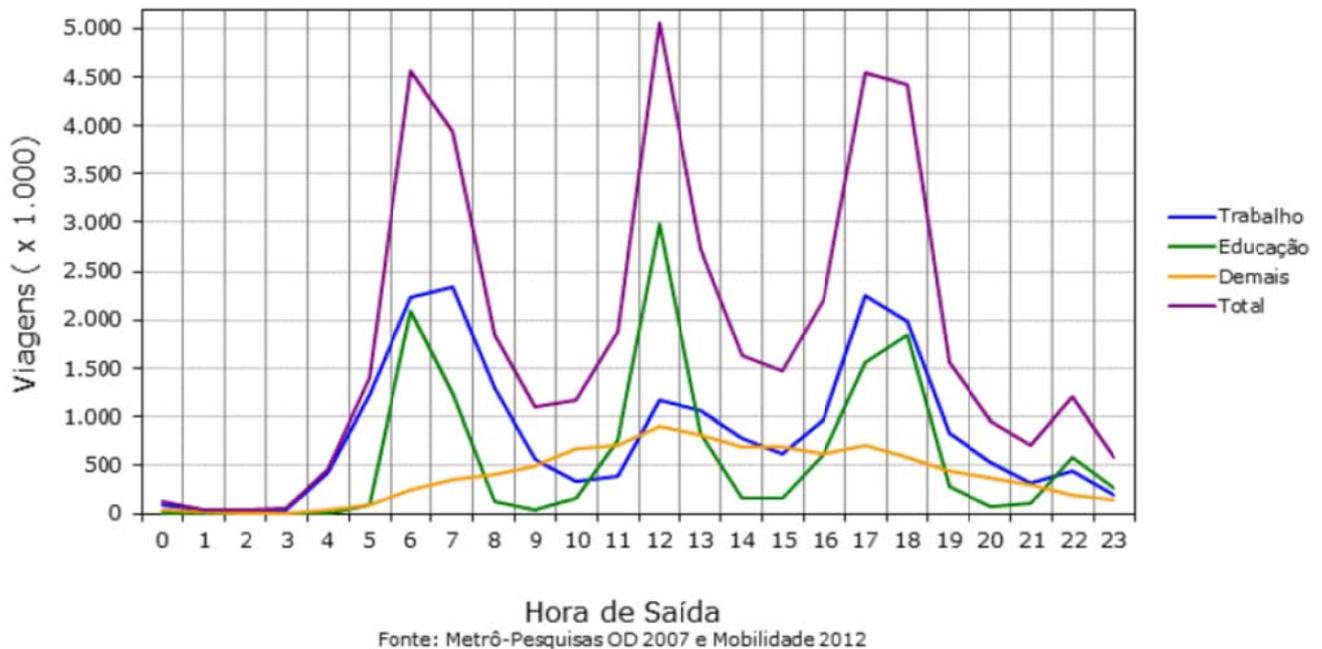
A rede de eixos N3 está concentrada na porção sul da prefeitura regional do Butantã e do mesmo modo estão voltadas para os centros empresariais localizados na margem oposta do Rio Pinheiros. As vias Engenheiro Oscar Americano, Lineu de Paula Machado e Avenida do Morumbi conectam-se à centralidade sudoeste através da Ponte Engenheiro Roberto Rossi Zuccolo, a qual se prolonga pela Av. Cidade Jardim. Neste mesmo trecho, é possível transpor o Rio Pinheiros através da ponte Engenheiro Ari Torres, o qual está articulado à Avenida dos Bandeirantes. Por fim, os eixos N3 da extremidade sul da prefeitura regional do Butantã que se conectam aos eixos viários da face oeste da prefeitura regional de Pinheiros são a rua Marechal Hastimphilo de Moura, Av. Giovanni Gronchi, rua Dr. Francisco Tomás de Carvalho, rua Dr. Flávio Américo Maurano e Avenida do Morumbi.

Para estas vias a são identificadas duas importantes ligações: a ponte do Morumbi e o complexo viário da Avenida Jornalista Roberto Marinho (Ponte Estaiada). Entre os eixos N3 que não estão diretamente conectados à face leste do empreendimento destacam-se a Avenida Engenheiro Heitor Eiras Garcia, que realiza a conexão da Avenida Corifeu de Azevedo Marques à extremidade oeste da prefeitura regional do Butantã e também possibilita o acesso à Rodovia Raposo Tavares.

16.1.3.2 Trânsito

O diagnóstico do trânsito na All foi realizado com as informações da Pesquisa De Mobilidade da RMSP do ano de 2012 do Metrô, a partir da síntese dos dados domiciliares e com a informação de “trânsito típico” fornecida por meio do aplicativo Google Maps®. As informações da Pesquisa de Mobilidade serviram para a identificação dos horários de pico de saída, enquanto os dados do aplicativo forneceram a informação de intensidade do tráfego de veículos.

Conforme aponta a **Figura 20** de distribuição das viagens segundo os horários, o pico ao meio-dia é superior ao da manhã e da tarde, pois além das viagens motorizadas, também congrega as viagens a pé e de bicicleta. Neste horário, as viagens são majoritariamente destinadas para o deslocamento por motivo de educação e trabalho, porém também se constata um pico das demais viagens (METRÔ, 2013).



Fonte: METRÔ, 2013.

Figura 20 – Flutuação Horária das Viagens Diárias por Motivo na RMSP - 2012.

A partir destes três horários de pico identificados pela pesquisa do Metrô realizou-se a configuração dos parâmetros de circulação viária na plataforma *Google Maps* para as principais vias da All em uma quarta-feira.

Pico da Manhã

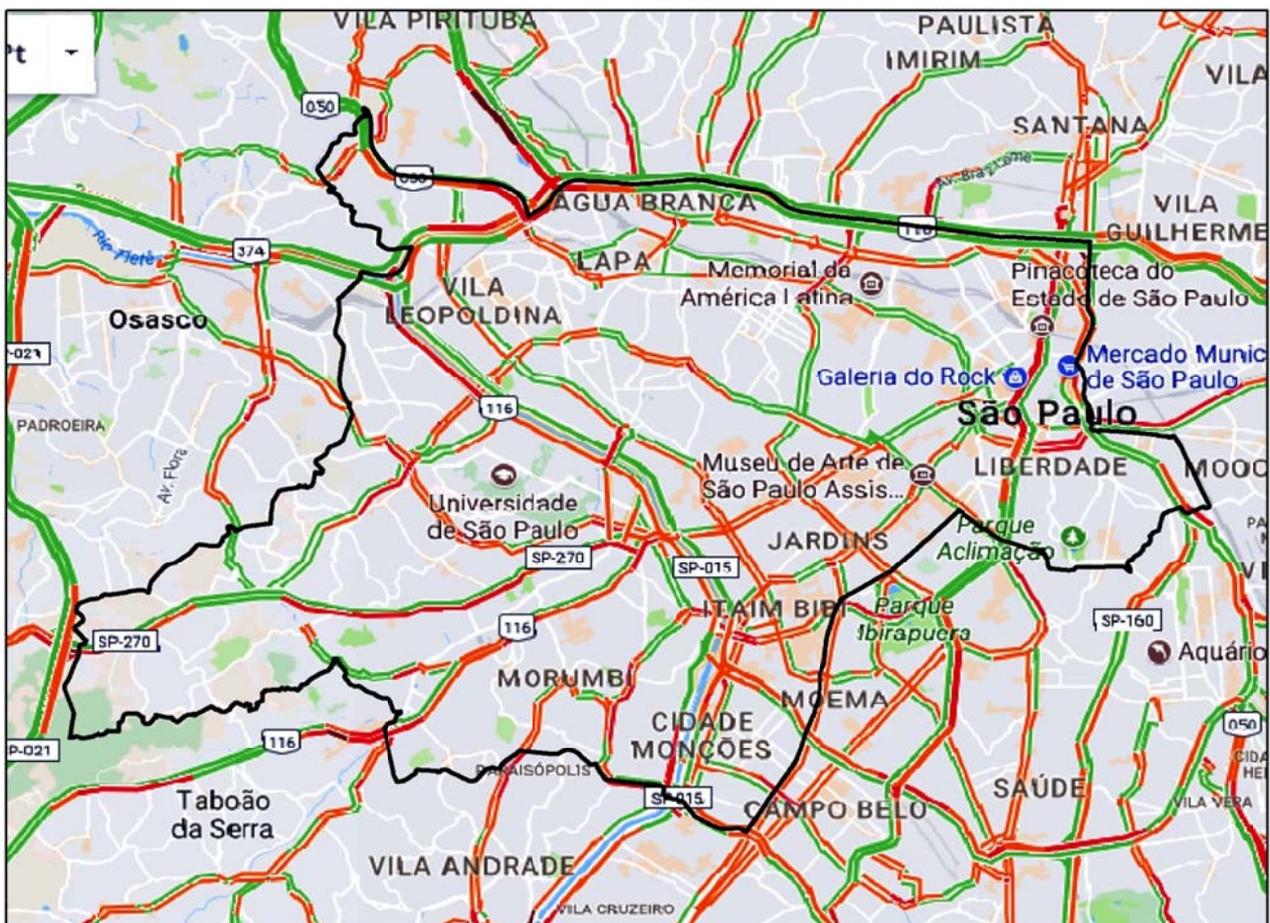
Na análise do primeiro horário de pico é possível observar que as áreas onde há maior lentidão estão concentradas na prefeitura regional de Pinheiros. Especialmente das vias paralelas à Marginal Pinheiros, sentido Marginal Tietê, tais como as vias que compõem o eixo da Avenida Faria Lima, desde a Avenida Chucri Zaidan até à Avenida Pedroso de Moraes.

Na região central é possível observar que parte do Corredor Norte – Sul, desde Santana até o bairro da Aclimação, sentido centro, também é um ponto de lentidão, porém o mesmo não é observado no sentido centro – bairro. Além desta via, identifica-se na região da prefeitura regional da Sé a Ligação Leste – Oeste e a Avenida do Estado registram tráfego intenso em ambos os sentidos.

Na prefeitura regional da Lapa, por sua vez, destaca-se o trecho de trânsito intenso nas Rodovias Anhanguera e dos Bandeirantes no sentido de chegada à capital, cujos reflexos se estendem nos dois sentidos da Marginal Tietê. Conforme discutido no preâmbulo de introdução do **item Sistema Viário**, esta concentração de fluxo de chegada à capital está principalmente relacionada ao processo de urbanização metropolitana, que promoveu o deslocamento da função de moradia para os municípios nas adjacências da RMSP.

Ainda ao analisar o território da prefeitura regional da Lapa registra-se também significativa lentidão no eixo das Avenidas Ermanno Marchetti e Av. Marquês de São Vicente e ao longo da Rua Cerro Corá. Nos limites da prefeitura regional da Lapa, identificam-se reflexos do trânsito de chegada à cidade de São Paulo na Marginal Pinheiros, no sentido Interlagos, entre a Rodovia Castelo Branco até a ponte do Jaguaré.

Com relação à prefeitura regional do Butantã, que será analisada em detalhes na AID, é possível observar que as principais vias possuem registro de trânsito intenso no sentido da capital e aquelas que convergem para a face sul da Cidade Universitária. Neste ponto observa-se uma área de tráfego intenso na confluência dos eixos de maior nível hierárquico prefeitura regional do Butantã. Por fim, é possível citar Marginal Pinheiros no sentido Interlagos na face leste do empreendimento como uma via tipicamente de trânsito intenso. A **Figura 21** apresenta o trânsito típico no período diurno (8h00).



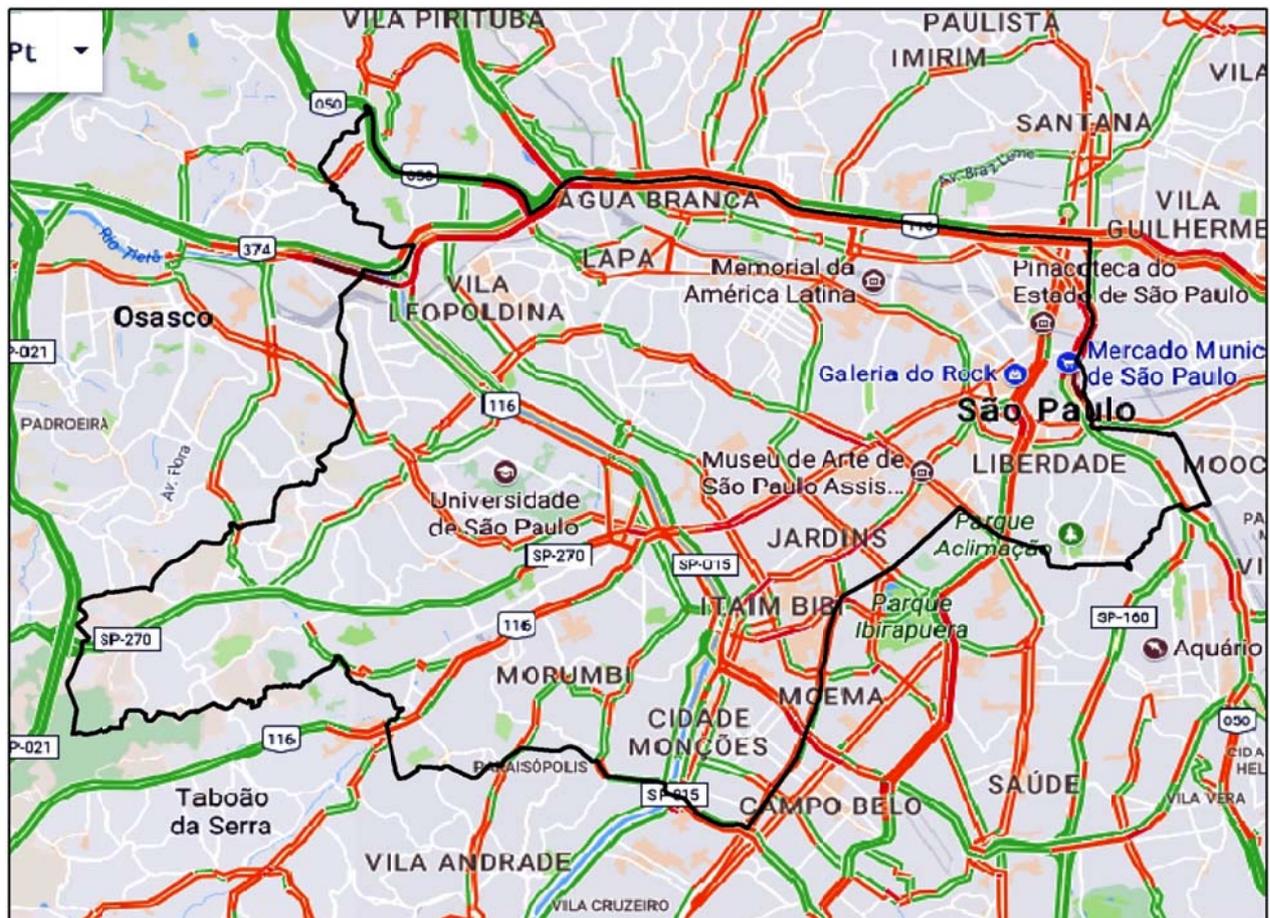
Fonte: Google Maps (2017).

Figura 21 – Trânsito típico no período diurno (8h00).

Pico da Tarde

A análise seguinte é realizada com base nos dados do pico ao meio dia. Conforme é possível notar na **Figura 22**, na sequência, confirma-se a constatação da intensificação do tráfego de veículos neste horário. Apesar de alguns trechos de sensível melhora nas condições de fluidez do tráfego, tal como na Rodovia Raposo Tavares e na Marginal Pinheiros, nota-se a redução da velocidade de maneira generalizada em toda a área de estudo.

Entre as vias com tráfego mais intenso tipicamente às 12h00, estão a Marginal Tietê no sentido Dutra, desde a Rodovia Castelo Branco até o extremo leste da AI1; o Corredor Norte-Sul também registra congestionamento desde o bairro de Santana até o aeroporto de Congonhas. Do mesmo modo, tipicamente, a ligação Leste – Oeste registra piora nas condições de circulação neste período do dia. A **Figura 22** apresenta o trânsito típico no período às 12h00.

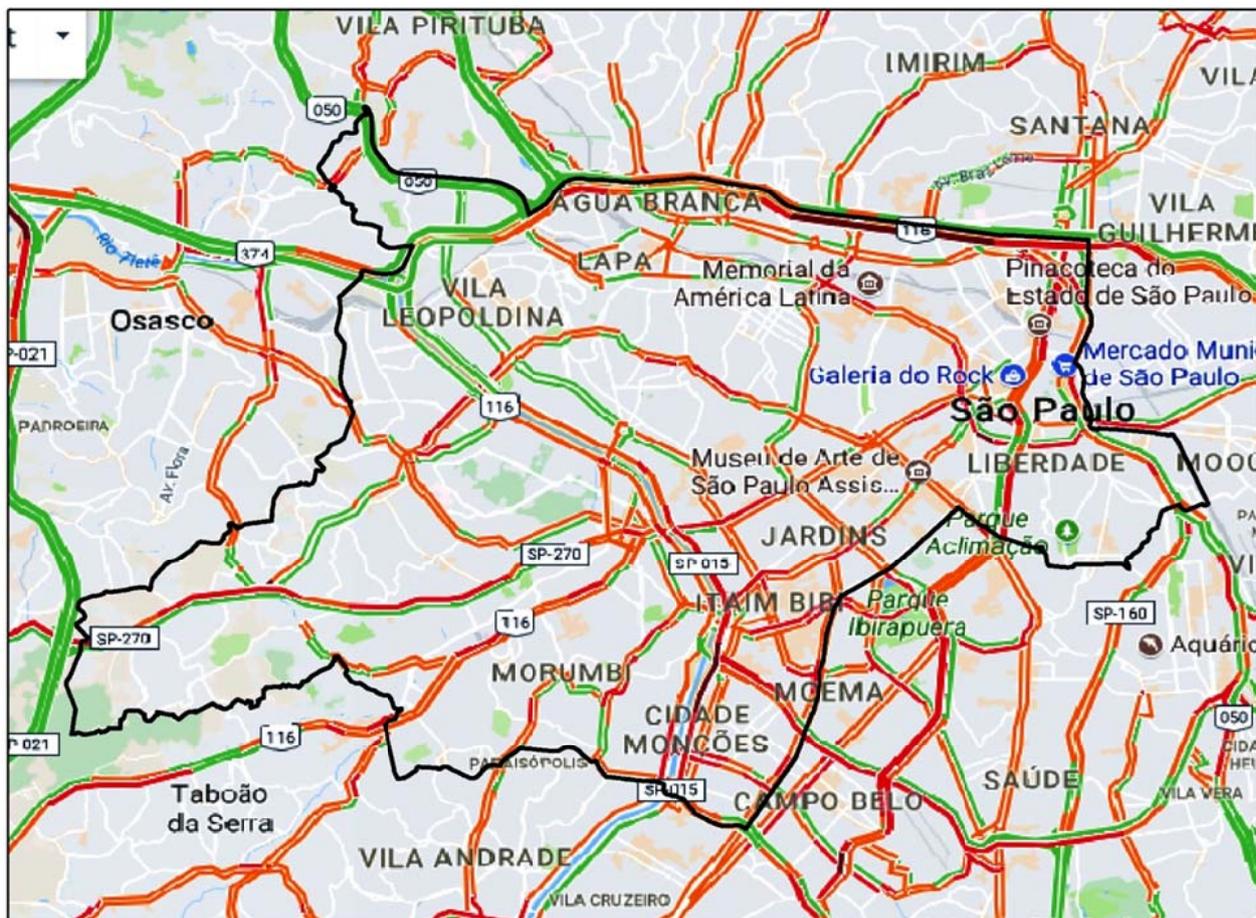


Fonte: Google Maps (2017).

Figura 22 - Trânsito típico às 12h00

Quanto ao pico de circulação aproximadamente às 18h00, observa-se que as vias compreendidas na prefeitura regional de Pinheiros mantêm a saturação observada nos dois períodos de pico anteriores. A prefeitura regional da Sé também mantém o mesmo padrão de intensa circulação de veículos em todo o perímetro, apenas com a melhora da fluidez do tráfego no sentido centro registrado na ligação Leste-Oeste, assim como na Avenida do Estado no sentido do centro quando comparado ao período da tarde.

As mudanças mais significativas, entretanto, são observadas nas vias N1, tais como as Marginais Tietê e Pinheiros, além das Rodovias Anhanguera e Bandeirantes a noroeste da AI1. Estas estradas conectadas à prefeitura regional da Lapa registram um trânsito tipicamente sem congestionamentos em ambos os sentidos no período noturno. A Rodovia Castelo Branco, por sua vez, apresenta o mesmo comportamento, com exceção apenas em um pequeno trecho na saída da Capital, nas proximidades da Vila dos Remédios. A Rodovia Raposo Tavares, apresenta um tráfego intenso no sentido interior, porém no sentido do centro do município registra-se maior fluidez do tráfego. A **Figura 23** apresenta o trânsito típico no período da noite (18h00).



Fonte: Google Maps (2017).

Figura 23 – Trânsito típico nas principais no período noturno (18h00).

16.1.3.3 Rede de Transporte Coletivo

A análise da Rede de Transporte Coletivo da All será realizada segundo os dois tipos de transporte de passageiros na região metropolitana, sendo eles: o transporte por pneus e a rede por trilhos. Segundo a definição do PDE do município de São Paulo:

Art. 243. O Sistema de Transporte Público Coletivo é o conjunto de modais, infraestruturas e equipamentos que realizam o serviço de transporte de passageiros, acessível a toda a população, com itinerários e preços fixados pelo Poder Público.

Os dados da Pesquisa de Mobilidade Urbana da Região Metropolitana de São Paulo de 2012 apontam que dos mais de 29,7 milhões de viagens realizadas na RMSPP, os sistemas de trem, metrô e de ônibus eram responsáveis, pelo transporte de mais 46% deste total no momento da pesquisa. A **figura 24**, a qual pode ser visualizada na sequência, apresenta os dados referentes às viagens diárias motorizadas por modo principal na RMSPP – 2007 e 2012.

MODO PRINCIPAL	2007		2012	
	Viagens		Viagens	
	(x 1.000)	%	(x 1.000)	%
Metrô	2.223	8,8	3.219	10,8
Trem	815	3,2	1.141	3,8
Ônibus	9.034	35,9	9.383	31,6
Fretado	514	2,0	390	1,3
Escolar	1.327	5,3	2.011	6,8
Auto	10.381	41,2	12.351	41,5
Táxi	91	0,4	135	0,5
Moto	721	2,9	1.039	3,5
Outros	61	0,2	70	0,2
TOTAL	25.167	100,0	29.739	100,0

Fonte: Metrô (2013).

Figura 24 – Viagens Diárias Motorizadas por Modo Principal na RMSP – 2007 e 2012.

Ao considerar os dados da cidade de São Paulo, onde está inserida a AII, identifica-se que 87% das viagens realizadas têm como modal principal o metrô, 49% pela rede de trens e 61% por ônibus. O **quadro 10** apresenta as viagens por modo principal em São Paulo no ano de 2012.

Quadro 10 - Viagens por Modo Principal - São Paulo - 2012.

Modal	Viagens	Total	% de viagens
Metrô	2.807	3.219	87%
Trem	562	1.141	49%
Ônibus	5.170	9.383	55%

Fonte: Metrô (2013).

Deste modo, o diagnóstico deste tema será realizado a partir da identificação destes modais no interior da AII com base nas informações do PDE do município de São Paulo. Em primeiro lugar será realizado a identificação das infraestruturas de transporte por pneus e na sequência a caracterização dos modais por trilhos.

Sistema de Transporte por Pneus

Considerando os terminais administrados pela prefeitura municipal de São Paulo foram identificados sete infraestruturas de ônibus já existentes, dos quais cinco estão localizados na prefeitura regional da Sé, enquanto é contabilizado apenas um na prefeitura regional da Lapa e outro na prefeitura regional de Pinheiros. Além das infraestruturas municipais, destacam-se aquelas administradas pela da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos – EMTU ou anexas às estações de metrô e trem no perímetro da AII. Entre estas podem ser citados o Terminais Berrini, Pinheiros, Butantã, Ana Rosa e Vila Mariana.

Em relação aos corredores municipais de ônibus na AII, há mais de 45 km de rede implantada, que a exemplo das vias N1 estão direcionadas à região central do município, localizada na prefeitura regional da Sé. Esta configuração radial é dada pelos seguintes corredores:

- Avenida do Estado (Expresso Tiradentes);
- Eixo Avenida Nove de Julho/Avenida Cidade Jardim/Av. Santo Amaro;
- Eixo Avenida Rebouças/Av. Francisco Morato;
- Eixo Av. São João/Av. Francisco Matarazzo/R. Clélia/R. Guaicurus;



- Eixo Av. Rio Branco/Av. Rudge/R. Norma P. Giannotti/Av. Marquês de São Vicente/Av. Ermano Marchetti.

Em relação aos corredores intermunicipais, identifica-se apenas um pequeno trecho do Corredor ABD no extremo sul da AII, na subprefeitura de Pinheiros, na Av. Roque Petroni Júnior.

Uma vez que o PDE foi elaborado em 2014, alguns dos corredores que estavam previstos para a implantação em 2016 já foram inaugurados, entre os quais se destacam os corredores do eixo da Av. Faria Lima/Av. Eng. Luiz Carlos Berrini; Av. Vinte e Três de Maio e; Corredor Norte-Sul. Quanto aos terminais propostos pela administração municipal para serem implantados até o ano de 2016, apenas o terminal Água Espreada, na prefeitura regional de Pinheiros, encontra-se em funcionamento.

Entre os corredores previstos para implantação até o ano de 2025 estão em construção o conjunto de corredores nas Marginais Tietê e Pinheiros: desde a face leste na prefeitura regional da Sé até a Marginal Pinheiros, nas proximidades da Ponte do Jaguaré. Há ainda a previsão de integração do eixo da Avenida Dr. Gastão Vidigal/Av. Prof. Fonseca Rodrigues/Av. Pedroso de Moraes com um corredor que se integrará ao Corredor da Av. Faria Lima.

O PDE do município também prevê a implantação de um corredor de ônibus ao longo da Rua Cerro Corá, que integrará à Rua Heitor Penteado à Avenida Paulista no limite entre as prefeituras regionais da Sé e de Pinheiros, atualmente já funciona a faixa exclusiva de ônibus nos horários de pico e com sentidos alternados nestas vias. Outro corredor previsto para implantação até o ano de 2025 é o eixo composto pelas Avenidas Sumaré, Av. Paulo VI, Rua Henrique Schumann e Av. Brasil.

Do mesmo modo há a previsão da prefeitura regional do Butantã ser contemplada por projetos de corredores de ônibus para o ano de 2025. Nesta área foram previstos quatro eixos básicos:

- Eixo da Avenida João Jorge Saad/Av. Jules Rimet;
- Avenida Escola Politécnica;
- Eixo da Avenida Juscelino Kubitschek Avenida Lineu de Paula Machado/Av. Valdemar Ferreira/Av. Afrânio Peixoto;
- Rodovia Raposo Tavares.

Com relação aos terminais de ônibus previstos para realizar a integração do sistema de transporte sobre pneus até o ano de 2025, o plano estratégico do município destacava a implantação de quatro terminais urbanos, sendo um na prefeitura regional da Lapa (Terminal Praça José Antunes), um na Sé (Terminal Glicério) e dois na regional do Butantã (Terminal Monte Belo e Vila Sônia).

Sistema de Transporte por Trilhos

Há três tipos de modais por trilhos na cidade de São Paulo e classificados no PDE: a rede de trens, o metrô e os monotrilhos. A área da AII contempla todos estes modais, porém apenas as linhas de metrô e trens estão em funcionamento.

Rede de Monotrilho

A Linha 17 – Ouro do monotrilho está prevista para interligar a estação Jabaquara da Linha 1 – Azul, o Aeroporto de Congonhas, a Linha 5 – Lilás (futura estação Campo Belo), Linha 9 – Esmeralda da CPTM e a futura estação São Paulo – Morumbi da Linha 4 – Amarela. Destaca-se que o trecho entre o aeroporto e a Linha 9 – Esmeralda (Estação Morumbi) já está em obras. A



previsão inicial para a finalização da primeira fase era o no de 206 e, segundo o PDE, abrangeria 5,6 km e cinco estações na All. Além disso, o plano diretor também considerava a possibilidade de expansão desse modal em aproximadamente 2,7 km para o ano de 2025.

Rede de Metrô

A All é atendida por todas as cinco linhas da rede do Metrô de São Paulo, as quais somam mais de 27 km de extensão e 26 estações. Destas estações é possível realizar a transferência gratuita em seis estações do metrô e três estações da CPTM.

A maior quantidade de estações do metrô está localizada na prefeitura regional da Sé, a qual contabiliza 18 estações das Linhas 1 – Azul; 2 – Verde; 3 – Vermelha e 4 – Amarela. Tal como o sistema viário, a estrutura de três linhas possuem uma configuração radial que se direcionam para a região central da Capital. O estabelecimento da Avenida Paulista como centralidade econômica entre os anos de 1970 e 1980 resultou na implantação da Linha 2 – Verde, enquanto a inauguração da Linha 5 – Lilás representou a consolidação do vetor sudoeste no início do século XXI.

Na prefeitura regional da Lapa, são identificadas duas linhas e três estações, especialmente concentradas na face leste desta área da All. A prefeitura regional de Pinheiros conta com quatro estações das Linhas 4 – Amarela e 5 – Lilás. É preciso frisar que a recém-inaugurada estação Brooklin está localizada na borda sul da regional de Pinheiros, e, embora ainda esteja desarticulada da rede de metrô, a linha 5 possibilita a conexão com a linha 9 – Esmeralda da CPTM, que se atravessa a All e com o Corredor ABD da EMTU.

A prefeitura regional do Butantã, AID do empreendimento abriga apenas a linha 4 – Amarela e a estação Butantã. Junto a esta estação está em operação o terminal Butantã de onde partem os ônibus que se dirigem aos municípios localizados a oeste da RMSP.

Em relação às ampliações, eram previstas em 2016 a implantação da Linha 6 – Laranja, entre a Brasilândia e a estação São Joaquim, integrando as linhas 7 – Rubi, 8 – Diamante da CPTM, além da linha 4 – Amarela e linha 1 – Azul. O trajeto desta linha mantém a orientação radial, cujo eixo cruza a prefeitura regional da Lapa e se encerra na regional Sé da administração municipal.

Na administração de Pinheiros, na face leste estava prevista a expansão da linha 5 – Lilás entre o Capão Redondo e a Chácara Klabin no ano de 2016, porém, conforme afirmado anteriormente, apenas a estação Brooklin está em funcionamento. Por fim, a única expansão prevista em 2016 na prefeitura regional do Butantã seria a conexão da estação Butantã ao pátio da Vila Sônia. Parte destas obras, apesar de não atenderem aos prazos previstos no PDE, já está em execução e em fase de conclusão.

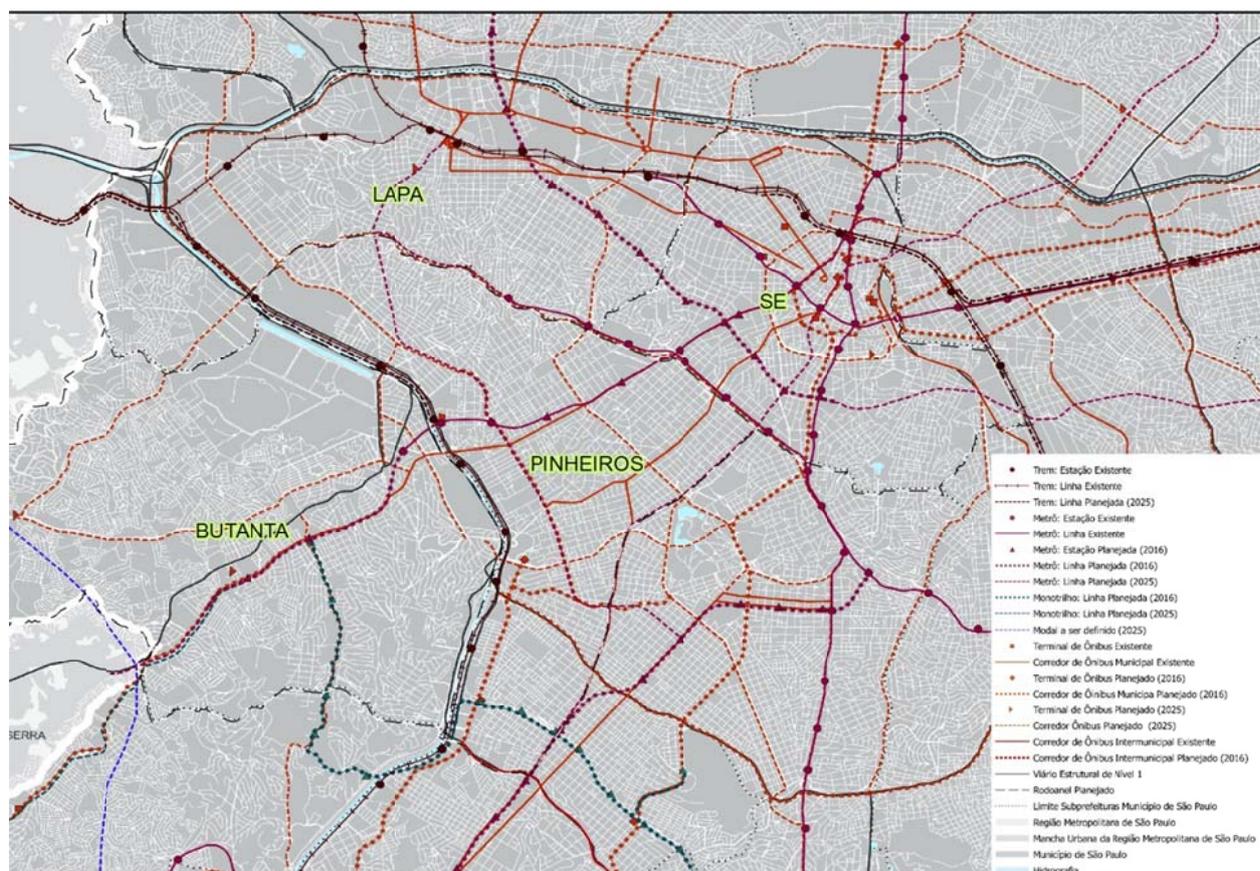
Em relação às expansões para o ano de 2025 na rede de metrô no perímetro na All estão previstas a implantação da linha 19 – Celeste, cujo trajeto foi projetado para margear a face leste da prefeitura regional de Pinheiros, cruzando a área central e com destino ao município de Guarulhos. Ainda no perímetro da All é necessário destacar a complementação dos projetos das Linhas 4 – Amarela e 6 – Laranja. Segundo a proposta do PDE, em 2025 a primeira deverá alcançar o município de Taboão da Serra, e a segunda estaria implantada entre a estação São Joaquim e a Cidade Líder. Finalizando a análise dos projetos previstos para o ano de 2025, está a implantação da Linha 20 – Rosa, cuja previsão é conectar o distrito da Lapa ao distrito de Moema, de modo a acompanhar a centralidade sudoeste da cidade.

Rede de Trens

A extensão da rede de trens metropolitanos operados pela CPTM no interior da All é de aproximadamente 40 km e segmentada em cinco linhas sendo elas: 7 – Rubi, 8 – Diamante, 9 – Esmeralda, 10 - Turquesa e 11 – Coral. Quanto às infraestruturas de embarque, essas linhas possuem 20 estações, das quais as maiores quantidades estão localizadas na prefeitura regional da Lapa e de Pinheiros. A regional da Sé contabiliza apenas três estações, enquanto a prefeitura regional do Butantã não possui estações em seu perímetro.

O traçado da rede de trens é praticamente perimetral à All. A característica deste traçado foi definida pelas várzeas dos Rios Tamanduateí, Tietê e Pinheiros, as quais à época da construção eram os terrenos mais propícios para a implantação das ferrovias devido à menor variação altimétrica.

Com relação aos projetos para a rede de trens observa-se um projeto a longo prazo, pois conforme descrito no PDE, as ações para o sistema ferroviário são previstos para o ano de 2025. Apesar do plano diretor não explicitar quais serão as atividades planejadas, em consulta ao PITU 2025 identifica-se a proposição de trens expressos metropolitanos, os quais abrangerão as três prefeituras regionais que já possuem linhas de trens em operação.



Fonte: PMSP (PDE, 2014).
Figura 25 – Rede transportes



16.2 Diagnóstico ambiental da área de influência direta (AID)

16.2.1 Meio Físico

16.1.2.1. Ruídos

As atividades relacionadas à construção e operação do Terminal Raposo Tavares de Ônibus poderão produzir emissões sonoras passíveis de incômodos sobre a vizinhança localizada em seu entorno.

Neste contexto, apresenta-se o diagnóstico do atual cenário acústico identificado na área de estudo, fornecendo bases de avaliação para as futuras emissões sonoras que serão produzidas no canteiro de obras, ou durante a operação do empreendimento.

O diagnóstico foi realizado a partir dos resultados de medição direta de níveis de pressão sonora na área de estudo. Para a seleção dos pontos de medição, foram levantados receptores sensíveis (residências, equipamentos de saúde e equipamentos de educação) localizados em um raio de até 150m dos limites da área projetada para o Terminal Raposo Tavares, seguindo orientações apresentadas pela CETESB em sua Decisão de Diretoria N° 389/2010/P.

Definiu-se, assim, um ponto de medição P1, cujas coordenadas são apresentadas no **Quadro 11**, e locado de modo a representar a região de ocupação residencial adjacente à área de estudo. Sua localização é ilustrada na **Figura 26**.

Quadro 11 - Ponto de Medição de Ruídos

Identificação	Coordenadas (DATUM WGS84)		Justificativa
	UTM S	UTM E	
P1	7390457	0317231	Existência de área residencial a leste da área de estudo

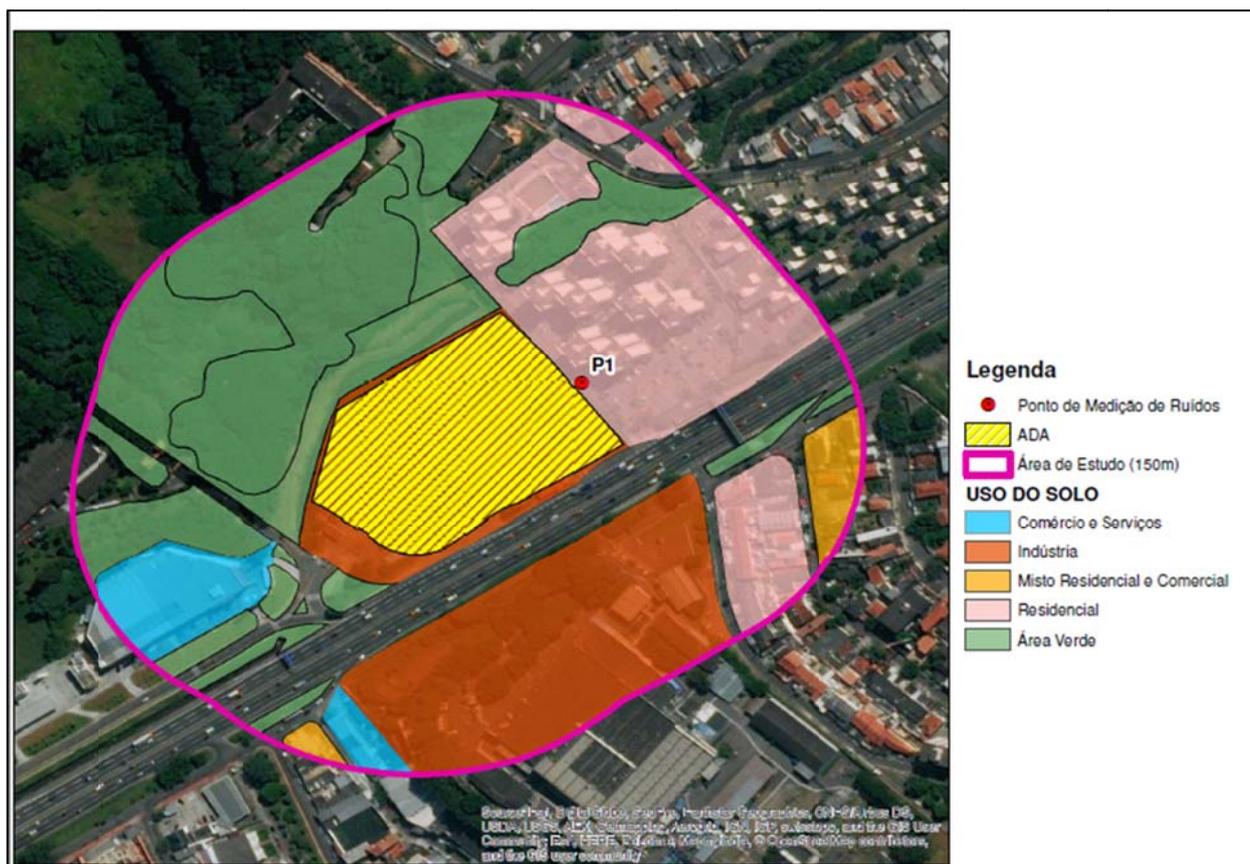


Figura 26 – Localização do Ponto de Medição de Ruídos

Salienta-se que este ponto já havia sido diagnosticado no EIA elaborado para o empreendimento Reserva Raposo, com medição realizada no dia 13/10/2016, e identificado naquele estudo como P5. Uma vez que não ocorreram transformações substanciais nas características de ocupação do solo no entorno desde esta data (e conseqüentemente, nas fontes características de emissão sonora ambiente), foram considerados para este EVA os mesmos resultados da medição anteriormente realizada.

A medição foi realizada de acordo com a metodologia estabelecida pela Norma ABNT NBR 10.151:2000, com duração de 10 minutos, em período diurno, correspondente ao período de maiores atividades durante as obras e a operação do futuro Terminal Raposo Tavares.

Como base legal para a análise dos resultados, considera-se a Lei Municipal nº 16.042/2016, que estabelece parâmetros de incomodidade para ruídos em ambientes externos, em função da classe de zoneamento correspondente ao local de investigação.

Os resultados obtidos são compilados no **Quadro 12**. O laudo de medição em sua íntegra e certificados de calibração dos equipamentos utilizados é apresentado no **Anexo 02**.

Quadro 12 – Resultados obtidos no P1

PONTO P1			
Data e Hora: 13/10/2016 – 08:55			
			
Foto 7 - Vista 1	Foto 8 - Vista 2		
Classe de Zoneamento Urbano, de acordo com a Lei 16.402/2016: Zona Mista Ambiental (ZMa)			
Fontes de ruído predominantes: Veículos na Rodovia Raposo Tavares; Gerador de energia na área dos prédios residenciais; Aves.			
Limite normativo Das 07h às 19h: 50 dB(A)			
Valores estatísticos L10 = 63 dB(A) L90 = 59,4 dB(A)			
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>Nível de Ruído Equivalente (L_{Aeq}):</td> <td>61 dB(A)</td> </tr> </table>		Nível de Ruído Equivalente (L_{Aeq}):	61 dB(A)
Nível de Ruído Equivalente (L_{Aeq}):	61 dB(A)		
Resultado: <u>Acima</u> do Limite Normativo			

Observa-se que no ponto P1 foi obtido valor de ruído ambiente superior ao limite normativo adotado para a avaliação, caracterizando-o como um local acusticamente degradado. O valor de L90, que representa o nível de ruído predominante durante a medição, igualmente é superior ao limite normativo adotado. Destaca-se que o ponto localiza-se próximo à rodovia Raposo Tavares, responsável pelas principais interferências sonoras, representadas pelo fluxo intenso de veículos. Os principais picos sonoros verificados durante a medição (indicados pelo valor de L10) se referem à passagem de caminhões e motos na rodovia e, secundariamente, há ruído de fundo de aves e de fonte constante semelhante ao de gerador elétrico, originado na área do condomínio residencial vizinho.

Diante do exposto, verifica-se que o ponto P1 já se encontra em local acusticamente comprometido frente aos padrões legais para ruídos, tratando-se de local menos sensível a novas fontes sonoras decorrentes do empreendimento, já que seus efeitos só seriam significativos caso viessem a suplantar o nível de ruído ambiente atualmente verificado.

Salienta-se que o valor de 61dB(a), obtido no P1, deverá ser considerado como valor de base para futuras medições e avaliações a serem realizadas neste ponto.

16.1.2.2. Contaminação do solo e águas subterrâneas

São aqui apresentadas as áreas contaminadas e com potencial de contaminação presentes na AID e ADA do empreendimento, obtidas a partir dos cadastros oficiais de áreas contaminadas da CETESB (dez./2016) e SVMA (out./2017), e da avaliação do uso e ocupação do solo na área investigada.

Salienta-se que a Decisão de Diretoria da CETESB nº 38/2017/C orienta a investigação inicial de áreas contaminadas em um raio de até 500m de uma área em avaliação. Desta forma, considerou-se um recorte no entorno de 500m da ADA como região de estudo dentro da AID.

➤ Levantamento das Áreas Contaminadas

Foram identificadas quatro áreas pertencentes aos cadastros de áreas contaminadas da CETESB (dez/2016) e SVMA (out/2017) dentro da região em estudo, apresentadas no **Quadro 13** e ilustradas na **Figura 27**.

Quadro 13 – AC Localizadas dentro da Área de Estudo

ID	Razão Social	Endereço	Atividade	UTM N	UTM E
AC-1	Parque Raposo Empr. Imob. Ltda.	Rod. Raposo Tavares Km 18.5, Jardim Boa Vista	Antigo aterro de resíduos / Editora Gráfica	7390512	316694
AC-2	Akzo Nobel Ltda - Divisão Tintas Imobiliárias	Rodovia Raposo Tavares km, 18.5, Butantã	Fabricação de tintas	7390237	317151
AC-3	Auto Posto General Cunha Ltda	Av General Asdrúbal da Cunha, 44, Jardim Arpoador	Auto Posto	7390155	317004
AC-4	Indústria Brasileira de Rebites Ltda.	Rua Adherbal Stresser, 212, Jardim Arpoador	Indústria de Ferragens	7389927	316941



Figura 27 – Áreas comprovadamente contaminadas localizadas no entorno do empreendimento

A AC-1 corresponde ao terreno onde será construído o empreendimento Reserva Raposo. Localizado a montante da área do futuro terminal de ônibus, apresenta contaminação por metais e TPH em solo e águas subterrâneas dentro de seu terreno, relacionada ao histórico de



utilização e armazenamento de óleo (presença de tanque de armazenamento e gerador), ao aterro pretérito de entulho, produtos químicos e resíduos industriais, bem como aos processos de lixiviação ocorridos.

A área é alvo de estudos ambientais desde 2007, salientando-se a investigação realizada em 2015, pela Arcadis, onde foram verificados riscos potenciais e hipotéticos à saúde humana associados ao contato de residentes urbanos (adultos e crianças), trabalhadores comerciais e trabalhadores de obras civis com o seu solo e águas subterrâneas. Atualmente, a AC-1 é classificada como Área Contaminada em Processo de Remediação, com a remoção de sua parcela de solo comprometida.

A AC-2 corresponde à unidade da empresa química Akzo Nobel Ltda (Divisão de Tintas Imobiliárias), localizada em lado oposto da rodovia Raposo Tavares. Esta área é classificada como Contaminada em Processo de Remediação, apresentando contaminação por solventes aromáticos em solo e águas superficiais, dentro e fora de seu terreno. A partir da avaliação de estudos ambientais já realizados na área, em especial o Monitoramento da Qualidade do Solo e Águas Subterrâneas (Arcadis, 2015), observa-se, contudo, que suas plumas de contaminação encontram-se delimitadas e restritas ao lado da rodovia Raposo Tavares onde se localiza esta empresa, não havendo, portanto, contato com a área do futuro terminal de ônibus. O referido estudo indica também a redução na extensão das plumas de contaminação em função do processo de remediação implantado.

A AC-3 corresponde ao Auto Posto General Cunha Ltda. Classificado como Área Contaminada sob Investigação, este posto apresenta contaminação por solventes aromáticos e combustíveis automotivos em suas águas subterrâneas, não tendo sido obtidas informações a respeito dos limites de suas plumas de contaminação e, portanto, de sua extensão nas proximidades da área planejada para o Terminal Raposo Tavares. Salienta-se, contudo, que na topografia local o auto posto e o futuro terminal de ônibus se localizam em vertentes opostas do vale do córrego Itaim, dificultando a possibilidade de aporte de seus contaminantes para o terreno do empreendimento.

Por fim, a AC-4 corresponde à metalúrgica Indústria Brasileira de Rebites Ltda. Classificada como Contaminada em Processo de Remediação, esta área apresenta contaminação em solo e águas subterrâneas, dentro e fora de seu terreno, com a presença de metais, solventes aromáticos, solventes halogenados e TPH. Esta área está localizada nos limites do raio de investigação de 500m da ADA e em lado oposto do vale do córrego Itaim, dificultando a possibilidade de aporte de seus contaminantes para o terreno do empreendimento.

➤ Definição de Áreas de Baixo, Médio e Alto Potencial de Contaminação

Com base no levantamento do uso e ocupação do solo para a área de estudo definiram-se classes de potencialidade para a ocorrência de contaminação do meio. Os resultados são apresentados na **Tabela 3**.

Tabela 3 – Correlação entre as classes de uso do solo e potencial de contaminação

Classe	Potencial de Contaminação	Área (m ²)	% da área de estudo	
Indústria	Alto	230.060	34%	34%
Comércio e Serviços	Médio	32.482	5%	22%
Misto residencial e comercial		111.625	17%	
Áreas verdes	Baixo	31.444	5%	44%
Residências regulares		225.350	34%	

Classe	Potencial de Contaminação	Área (m ²)	% da área de estudo	
Favela		3.798	1%	
Educação, Saúde, Esporte, Lazer, Cultura		18.871	3%	
Especial		13.973	2%	
Totais		667.604	100%	100%

Observa-se que as áreas classificadas como Alto Potencial de contaminação são representadas por indústrias, em função do uso de insumos químicos e/ou geração de resíduos e efluentes, e correspondem a 34% da área de estudo, sendo que a própria ADA Inclui-se nesta classificação. Nela operava anteriormente um centro de distribuição e logística da empresa JBS. Cabe aqui destacar que esta área não consta nos cadastros de Áreas Contaminadas da CETESB e SVMA.

Uma parcela de 44% da região de estudo foi classificada como Baixo Potencial de contaminação, em função da presença de equipamentos de moradia, saúde, educação e áreas verdes. Saliencia-se que as moradias representam o mesmo percentual de ocupação do terreno representado pelas indústrias (34%).

Já as áreas classificadas como Médio Potencial de contaminação são representadas pelo uso comercial e de serviços, representando 22% da área de estudo.

- **Conclusões**

A partir das informações apresentadas, verifica-se que a região onde será inserido o Terminal Raposo Tavares possui uso diversificado do solo, com distribuição na potencialidade de contaminação do meio. Uma parcela do território é caracterizada como Alto Potencial e Médio Potencial de contaminação, sendo que nela ocorrem estabelecimentos pertencentes, de fato, aos cadastros de Áreas Contaminadas da CETESB e SVMA.

Em especial, em função da classificação da área de estudo como Alto Potencial de Contaminação, e da localização adjacente da Área Contaminada AC-1 (Reserva Raposo), recomenda-se a realização de investigações complementares em etapa posterior do licenciamento e atenção especial às obras do Terminal Raposo Tavares na questão de passivos ambientais.

16.1.2.3. Qualidade do ar

O nível de poluição atmosférica é determinado pela quantificação das substâncias poluentes presentes no ar. A Resolução CONAMA N° 3 de 28/06/1990, considera poluente atmosférico “qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e a flora ou prejudicial a segurança, ao uso e gozo da propriedade e as atividades normais da comunidade”.

Assim, a determinação sistemática da qualidade do ar deve ser, por questões de ordem prática, limitada a um restrito número de poluentes, definidos em função de sua importância e dos recursos materiais e humanos disponíveis.

De forma geral, o grupo de poluentes consagrados universalmente como indicadores mais abrangentes da qualidade do ar é composto pelos poluentes monóxidos de carbono, dióxido de enxofre, material particulado, ozônio e dióxido de nitrogênio. A razão da escolha desses parâmetros como indicadores de qualidade do ar está ligada a sua maior frequência de ocorrência e aos efeitos adversos que causam ao meio ambiente. O **Quadro 14**, a seguir, consolida as principais características daqueles poluentes, bem como suas origens principais e seus efeitos ao meio ambiente.

Quadro 14 – Características, origens e principais efeitos dos poluentes

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao Meio Ambiente
Partículas Inaláveis Finas (MP2,5)	Partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc., que podem permanecer no ar e percorrer longas distâncias. Faixa de tamanho $\leq 2,5$ micra.	Processos de combustão (industrial, veículos automotores), aerossol secundário (formado na atmosfera) como sulfato e nitrato, entre outros.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água.
Partículas Inaláveis (MP10) e Fumaça	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho ≤ 10 micra.	Processos de combustão (indústria e veículos automotores), poeira ressuspena, aerossol secundário (formado na atmosfera).	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água.
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho ≤ 50 micra.	Processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira de rua ressuspena, queima de biomassa. Fontes naturais: pólen, aerossol marinho e solo.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água.

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao Meio Ambiente
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	Gás incolor, com forte odor, semelhante ao gás produzido na queima de palitos de fósforos. Pode ser oxidado a SO ₃ , que na presença de vapor de água, passa rapidamente a H ₂ SO ₄ . É um importante precursor dos sulfatos, um dos principais componentes das partículas inaláveis.	Processos que utilizam queima de óleo combustível, refinarias de petróleo, veículos a diesel, produção de polpa de celulose e papel, fertilizantes.	Pode levar à formação de chuva ácida, causar corrosão aos materiais e danos à vegetação: folhas e colheitas.
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	Gás marrom avermelhado, com odor forte e muito irritante. Pode levar à formação de ácido nítrico, nitratos (os quais contribuem para o aumento das partículas inaláveis na atmosfera) e compostos orgânicos tóxicos.	Processos de combustão envolvendo veículos automotores, processos industriais, usinas térmicas, incinerações.	Pode levar à formação de chuva ácida, danos à vegetação e à colheita.
Monóxido de Carbono (CO)	Gás incolor, inodoro e insípido.	Combustão incompleta em veículos automotores.	
Ozônio (O ₃)	Gás incolor, inodoro nas concentrações ambientais e o principal componente da névoa fotoquímica.	Não é emitido diretamente para a atmosfera. É produzido fotoquimicamente pela radiação solar sobre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis.	Danos às colheitas, à vegetação natural, plantações agrícolas; plantas ornamentais.

Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2017)

O Decreto Estadual nº 59.113, de 23/04/2013, estabelece novos padrões de qualidade do ar para o Estado de São Paulo, tendo por base as diretrizes estabelecidas pela OMS. Este Decreto preconiza que a administração da qualidade do ar no território do Estado de São Paulo será efetuada por meio de Padrões de Qualidade do Ar, observados os seguintes critérios:

- I. Metas Intermediárias - (MI) estabelecidas como valores temporários a serem cumpridos em etapas, visando à melhoria gradativa da qualidade do ar no Estado de São Paulo, baseada na busca pela redução das emissões de fontes fixas e móveis, em linha com os princípios do desenvolvimento sustentável;
- II. Padrões Finais (PF) - Padrões determinados pelo melhor conhecimento científico para que a saúde da população seja preservada ao máximo em relação aos danos causados pela poluição atmosférica.

O **Quadro 15** apresenta os padrões de qualidade do ar estabelecidos no Decreto Estadual nº 59.113/2013, sendo que os padrões vigentes estão assinalados em vermelho.

Quadro 15 – Padrões Nacionais de Qualidade do Ar – Decreto Estadual n. 59.113/2013

Poluente	Tempo de Amostragem	MI 1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MI 2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MI 3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PF ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Partículas inaláveis (MP10)	24 horas	120	100	75	50
	MAA ¹	40	35	30	20
Partículas inaláveis finas (MP2,5)	24 horas	60	50	37	25
	MAA ¹	20	17	15	10
Dióxido de enxofre (SO ₂)	24 horas	60	40	30	20
	MAA ¹	40	30	20	-
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	1 hora	260	240	220	200
	MAA ¹	60	50	45	40
Ozônio (O ₃)	8 horas	140	130	120	100
Monóxido de carbono (CO)	8 horas	-	-	-	9 ppm
Fumaça* (FMC)	24 horas	120	100	75	50
	MAA ¹	40	35	30	20
Partículas totais em suspensão* (PTS)	24 horas	-	-	-	240
	MGA ²	-	-	-	80
Chumbo** (Pb)	MAA ¹	-	-	-	0,5

Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2017)

1- Não deve ser excedido mais que uma vez por ano

2- Média geométrica anual

3- Média aritmética anual

* Fumaça e Partículas Totais em Suspensão - parâmetros auxiliares a serem utilizados apenas em situações específicas, a critério da CETESB.

** Chumbo - a ser monitorado apenas em áreas específicas, a critério da CETESB.

A Legislação Estadual (Decreto Estadual nº 59.113/2013) estabelece também critérios para episódios críticos de poluição do ar, que estão apresentados no **Quadro 16**. Observa-se que a declaração dos estados de Atenção, Alerta e Emergência, além dos níveis de concentração excedidos, requer a previsão de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes.

Apresentou-se somente a legislação estadual, pois os parâmetros são comuns e possuem os mesmos padrões e critérios, com exceção para o poluente ozônio que na legislação estadual é mais rigorosa para o nível de atenção (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Quadro 16 – Critérios para episódios agudos de poluição do ar – Decreto Estadual n. 59.113/2013

Parâmetros	Atenção	Alerta	Emergência
Partículas inaláveis finas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24h	125	210	250
Partículas inaláveis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24h	250	420	500
Dióxido de enxofre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24h	800	1.600	2.100
Dióxido de nitrogênio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 1h	1.130	2.260	3.000
Monóxido de carbono (ppm) - 8h	15	30	40
Ozônio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 8h	200	400	600

Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2017)

Portanto, caso as concentrações de poluentes em um dado local venham ultrapassar os valores apresentados no quadro anterior, o ar é considerado inadequado. Para cada poluente são também fixados níveis para caracterização de estados críticos de qualidade do ar: níveis de alerta, atenção e emergência.

- *Aspectos Metodológicos*

Para se observar a situação da qualidade do ar na área de influência do terminal de Ônibus, dos parâmetros consagrados universalmente como indicadores mais abrangentes da qualidade do ar, utilizaram-se os dados disponibilizados pela rede automática de qualidade do ar (QUALAR) da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, consolidados no Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo (CETESB, 2017).

Desta maneira analisaram-se os dados das Estações situadas no raio de 10 km do empreendimento. A **Figura 28** espacializa as estações citadas e o **Quadro 17** apresentam as informações das estações.

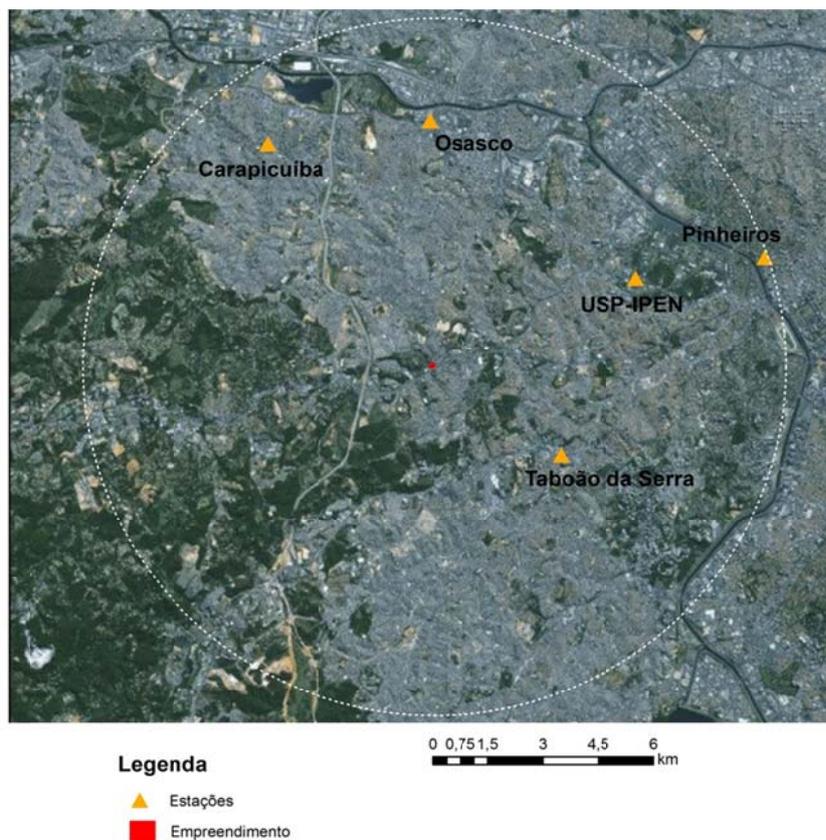


Figura 28 – Localização referencial das estações de monitoramento da qualidade do ar (CETESB)

Quadro 17 – Estações de monitoramento de qualidade do ar utilizadas

Nome	Localização - Coordenadas UTM	Distância da ADA	Tipo de Rede	Parâmetros Monitorados Utilizados neste Estudo
Taboão da Serra	23k 320607 7387923	4,5	Automática	CO; MP10; NO2
Pinheiros	23k 326287 7393293	9,5	Automática e manual	CO; MP10; NO2; O3; SO2
Cidade Universitária - USP - Ipen	23k 322680 7392709	6,2	Automática	CO; NO2; O3
Carapicuíba	23k 312589 7396454	6,6	Automática	CO; MP10; NO2; O3
Osasco	23k 317045 7397028	6,2	Automática e manual	CO; MP10; NO2; O3; SO2

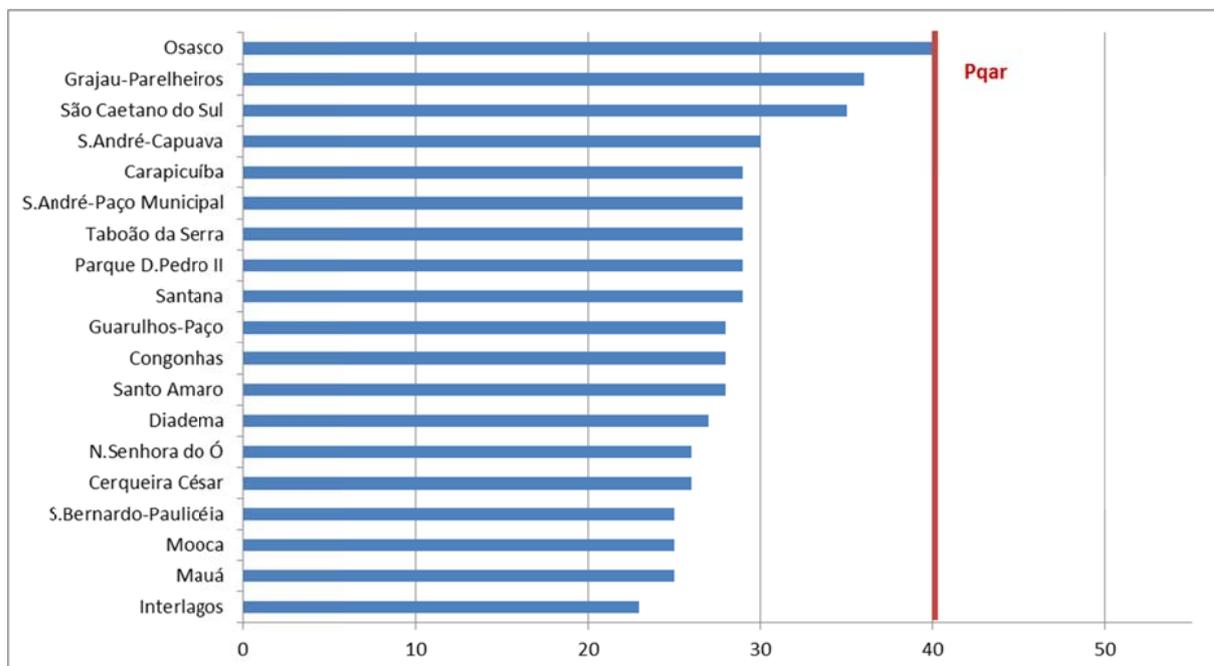
Fonte: WALM, 2017.

As informações apresentadas a seguir, consolidam os dados de monitoramento de qualidade do ar para o ano de 2016, divididas por grupo de poluente.

✓ **Partículas Inaláveis (MP₁₀)**

No contexto geral da RMSP, em 2016, não houve ultrapassagens do padrão de longo prazo (40 µg/m³) em nenhuma das estações, embora o valor do padrão tenha sido alcançado na estação

de Osasco. Dentre as estações onde foram observadas as maiores concentrações anuais, encontram-se várias estações de microescala com significativa influência das emissões veiculares (CETESB, 2017). A **Figura 29** ilustra o anteriormente exposto.



Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2017)

Figura 29 – MP10 – Classificação das concentrações médias anuais – RMSP - 2016

O **Quadro 18** a seguir destaca as medições de 2015 e 2016 para as estações em análises e confirma a não ocorrência de ultrapassagens.

Quadro 18 – Partículas inaláveis (MP10) em 2015 e 2016

Parâmetro	Estações	2015							2016							
		Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 24h (µg/m³)				Nº de Ultrapassagens		Média Aritm. (µg/m³)	Máximas 24h (µg/m³)				Nº de Ultrapassagens		
			1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr Est	PQAr Nac		1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr Est	PQAr Nac	
Partículas Inaláveis (MP10)	Pinheiros	28	80	80	68	65	0	0								
	Carapicuíba	28	78	78	77	68	0	0	30	84	83	77	76	0	0	
	Osasco	40	111	101	89	86	0	0	40	111	104	96	91	0	0	
	Taboão da Serra	32	93	88	86	84	0	0	34	107	102	96	92	0	0	

Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2017)

✓ Fumaça (FMC)

A determinação de Fumaça baseia-se na medida da refletância do material particulado, o que confere a este parâmetro a característica de estar diretamente associado ao teor de fuligem na atmosfera.

Na RMSP, em 2016, houve ultrapassagens do padrão de curto prazo de fumaça ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nas estações Campos Elíseos (1) e Pinheiros (1) e não houve nenhuma ultrapassagem do padrão anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

O **Quadro 19** apresenta os dados de 2015 e 2016 para a estação Pinheiros, a única das cinco analisadas que faz a medição de Fumaça.

Quadro 19 – Fumaça (FCM) em 2015 e 2016

Parâmetro	Estações	2015						2016							
		Média Aritm. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Máximas 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Nº de Ultrapassagens		Média Aritm. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Máximas 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Nº de Ultrapassagens	
			1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr Est	PQAr Nac		1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr Est	PQAr Nac
Fumaça (FCM)	Pinheiros	22	83	71	71	64	0	0	21	127	62	51	46	1	0

Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2017)

✓ Partículas Totais em Suspensão (PTS)

Segundo o Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo (CETESB, 2017), não houve ultrapassagem do padrão de curto prazo ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) em nenhuma das estações da RMSP. O padrão anual de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ foi superado somente na estação Osasco, onde foi observada uma média geométrica anual de $86 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

O **Quadro 20** a seguir apresenta as medições para Pinheiros e Osasco, as quais analisam este parâmetro.

Quadro 20 – PTS em 2015 e 2016

Parâmetro	Estações	2015						2016							
		Média Geom. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Máximas 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Nº de Ultrapassagens		Média Geom. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Máximas 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Nº de Ultrapassagens	
			1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr Est	PQAr Nac		1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr Est	PQAr Nac
PTS	Pinheiros	51	107	100	96	92	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Osasco	90	258	239	195	192	1	1	86	190	182	169	165	0	0

Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2017)

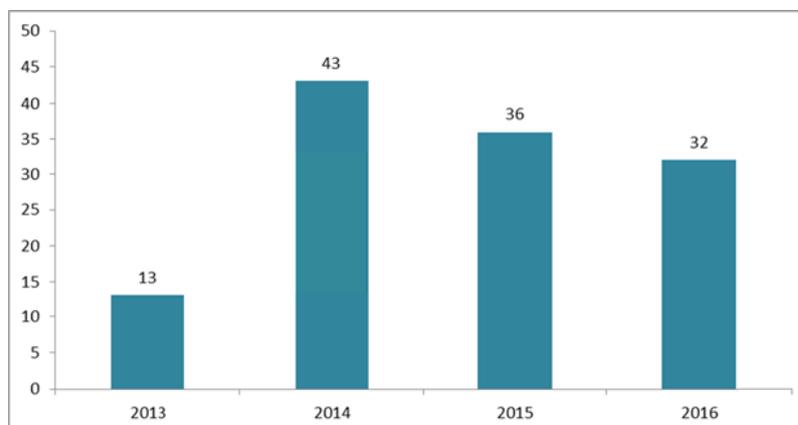
✓ Ozônio (O₃)

O ozônio presente na troposfera (porção da atmosfera em contato com a crosta terrestre) é formado por um série de reações catalisadas pela luz solar (raios ultravioleta) envolvendo, como precursores, óxidos de nitrogênio (NO_x) e hidrocarbonetos.

Os níveis de ozônio aumentam consideravelmente entre o fim da primavera e o começo do outono, em regiões periféricas de grandes centros urbanos, localizadas nas direções em que sopram os ventos. Tradicionalmente, seus picos de concentração ocorrem no meio da manhã, algumas horas após o pico matinal do trânsito (nível máximo de emissão de óxidos de nitrogênio), atingindo ápice vespertino e declinando durante a noite.

Posto isto, a evolução do número de dias de ultrapassagens do padrão estipulado pela legislação estadual ($160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - 1 hora) para poluente ozônio é apresentada na **Figura 30**, onde

é possível observar que o ano 2014 está entre os que mais apresentaram ultrapassagens, comparável ao ocorrido em 2013 a 2016.



Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2017)
Base: Todas as estações fixas, mais as móveis Horto-Florestal e Itaquera.

Figura 30 – (O3) – Evolução do número de dias de ultrapassagens do padrão, no período 2013-2016 - RMSP

A **Tabela 4** apresenta informações detalhadas dos dados inseridos na **Figura 30**, para cada mês e ano nas estações da RMSP, no decorrer dos últimos dez anos.

Tabela 4 – Número de dias de ultrapassagens do padrão de ozônio na RMSP (2013-2016)

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2013	0	5	1	1	1	0	0	0	2	0	2	1	13
2014	8	8	1	1	0	0	0	1	3	13	4	4	43
2015	12	2	3	0	0	0	0	3	6	6	3	1	36
2016	4	3	2	6	0	0	0	1	0	4	5	7	32

Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2016)
Base: Todas as estações fixas, além das móveis Horto-Florestal e Itaquera.

Observa-se ainda na **Tabela 4** que, de maneira geral, a maioria dos dias de ultrapassagem ocorre nos meses de primavera e verão, o que está relacionado às temperaturas máximas do ano neste intervalo.

Embora não haja uma tendência definida para o comportamento deste poluente, 2014 apresentou o maior número de dias de ultrapassagem dos últimos anos. Foram observados 43 dias em que houve violação do PQAr, considerando-se todas as estações que medem este poluente, o que representa 11% dos dias do ano.

Observa-se o **Quadro 21** que demonstra as ultrapassagens dos valores das legislações nos anos de 2015 e 2016 para as estações USP-IPEN, Pinheiros e Carapicuíba.

Quadro 21 – Ozônio (O³) em 2015 e 2016 nas estações em análise

Parâmetro	Estações	2015										2016									
		Padrão Estadual (8h)						Padrão Nacional (1h)				Padrão Estadual (8h)					Padrão Nacional (1h)				
		N	Máximas 8h (µg/m ³)				Nº de Ultrapassagens	Máximas 1h (µg/m ³)		Nº de Ultrapassagens	N	Máximas 8h (µg/m ³)				Nº de Ultrapassagens	Máximas 1h (µg/m ³)		Nº de Ultrapassagens		
			1ª	2ª	3ª	4ª		PQAr Est	1ª			2ª	PQAr Nac	1ª	2ª		3ª	4ª		PQAr Est	1ª
Ozônio (O ₃)	USP - IPEN	360	214	197	193	193	26	319	319	53	363	167	165	156	152	7	255	242	26		
	Pinheiros	340	158	150	137	133	2	244	213	7	238	149	135	135	132	1	221	216	15		
	Carapicuíba	349	196	162	158	155	5	298	257	17	308	140	130	125	125	0	207	203	17		

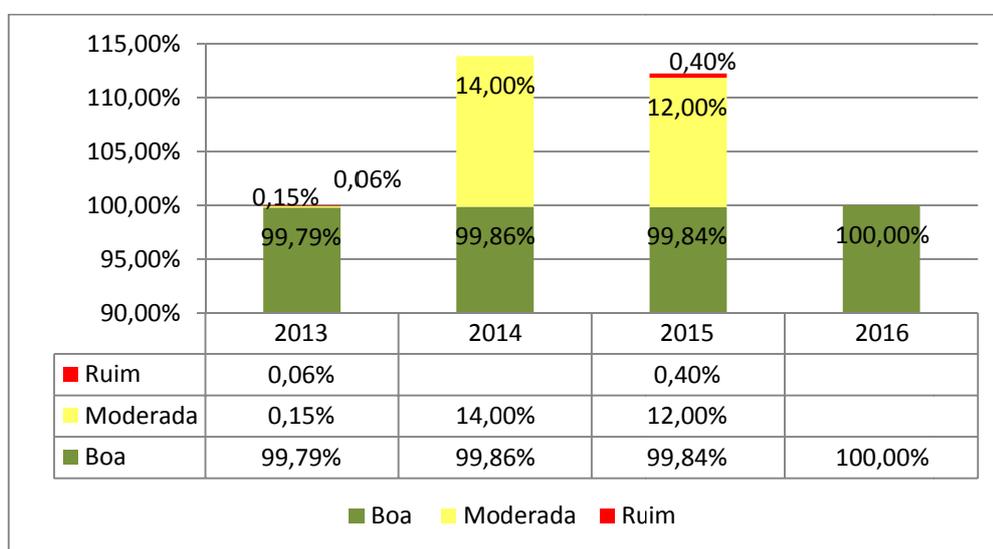
Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2017)

✓ Dióxido de Nitrogênio (NO₂)

As principais fontes de óxido de nitrogênio, assim como óxido nítrico, são os motores dos automóveis. As usinas termoeletricas e indústrias que utilizam combustíveis fósseis também contribuem para a propagação do poluente, porém em menor escala.

As medições de dióxido de nitrogênio (NO₂), que também é precursor do ozônio, mostraram que em 2016 não houve ultrapassagem do padrão horário (260 µg/m³) em nenhuma das estações da RMSP.

Desta maneira, a **Figura 31** demonstra que a distribuição percentual da qualidade do ar nas estações da RMSP para o poluente NO₂, nos últimos quatro anos, foi predominantemente BOA. O Relatório (CETESB, 2017) descreve que em 2016, o padrão anual (60 µg/m³) não foi ultrapassado em nenhuma das estações da RMSP.



Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2016)

Figura 31 – (NO₂) – Distribuição percentual da qualidade do ar (2013-2016)

O **Quadro 22** a seguir destaca as medições de 2015 e 2015 para as estações em análises e confirma a não ocorrência de ultrapassagens.

Quadro 22 – NO₂ em 2015 e 2016 nas estações em análise

Parâmetro	Estações	2015							2016						
		Média Aritm. (µg/m ³)	Máximas 1h (µg/m ³)				Nº de Ultrapassagens		Média Aritm. (µg/m ³)	Máximas 1h (µg/m ³)				Nº de Ultrapassagens	
			1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr Est	PQAr Nac		1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr Est	PQAr Nac
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	USP - IPEN	31	152	151	144	136	0	0	31	158	156	151	142	0	0
	Pinheiros	38	235	151	150	148	0	0	35	198	133	133	128	0	0
	Carapicuíba	36	184	165	152	150	0	0	31	190	144	135	127	0	0
	Osasco	42	150	148	143	143	0	0	49	181	169	165	158	0	0
	Taboão da Serra	48	212	208	185	180	0	0	29	107	102	98	96	0	0

Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2016)

✓ **Monóxido de Carbono (CO)**

Segundo o Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo (CETESB, 2017) desde 2008 não ocorre ultrapassagem do padrão de qualidade do ar de 8 horas para o monóxido de carbono (9 ppm), em nenhuma das estações da RMSP. Em 2016, a qualidade do ar foi classificada como BOA em todas as medições realizadas nas 16 estações que monitoraram este poluente na RMSP.

O **Quadro 23** a seguir destaca as medições de 2015 e 2016 para as estações analisadas e confirma a não ocorrência de ultrapassagens.

Quadro 23 – NO₂ em 2015 e 2016 nas estações em análise

Parâmetro	Estações	2015							2016						
		Média Aritm. (µg/m ³)	Máximas 1h (µg/m ³)				Nº de Ultrapassagens		Média Aritm. (µg/m ³)	Máximas 1h (µg/m ³)				Nº de Ultrapassagens	
			1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr Est	PQAr Nac		1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr Est	PQAr Nac
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	USP - IPEN	31	152	151	144	136	0	0	31	158	156	151	142	0	0
	Pinheiros	38	235	151	150	148	0	0	35	198	133	133	128	0	0
	Carapicuíba	36	184	165	152	150	0	0	31	190	144	135	127	0	0
	Osasco	42	150	148	143	143	0	0	49	181	169	165	158	0	0
	Taboão da Serra	48	212	208	185	180	0	0	29	107	102	98	96	0	0

Fonte: Relatório da Qualidade do Ar / CETESB (2016)

✓ **Dióxido de Enxofre (SO₂)**

Segundo o Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo (CETESB, 2016), o mesmo cenário se observa para o SO₂, ou seja, em 2016 não ocorreu ultrapassagem do PQAr diário (60 µg/m³) e do anual (40 µg/m³) de dióxido de enxofre (SO₂) em nenhuma das estações de monitoramento da RMSP, sendo que a qualidade do ar foi classificada como BOA em todas as medições de curto prazo realizadas. Observa-se que entre as estações analisadas, somente Osasco mede SO₂.

✓ **Fontes e poluição do ar na RMSP**

Para a CETESB (2017), a deterioração da qualidade do ar na RMSP é decorrente das emissões atmosféricas provenientes dos veículos e das indústrias. O relatório de Monitoramento de Qualidade do ar expõe que as fontes móveis e fixas foram responsáveis pela emissão para a atmosfera de aproximadamente 131 mil t/ano de monóxido de carbono, 38 mil t/ano de hidrocarbonetos, 80 mil t/ano de óxidos de nitrogênio, 5,1 mil t/ano de material particulado e 6,7 mil t/ano de óxidos de enxofre. Desses totais, os veículos são responsáveis por 97% das emissões de CO, 76% de HC, 68% de NO_x, 17% de SO_x e 40% de MP.



O documento sublinha que os veículos leves são as principais fontes de emissão de monóxido de carbono e hidrocarbonetos, principalmente os movidos à gasolina, que apesar de serem frotas menores, possuem maior idade média dos veículos.

As emissões de NOx, que estão mais relacionadas aos veículos pesados, representam 49% do total das emissões na cidade e a mudança deste cenário não é para curto prazo, já que a redução importante da emissão de NOx nos veículos pesados se dará somente quando a parcela de veículos produzidos a partir de 2012 for significativa, pois já estariam dentro da Fase P7 do Programa de controle de poluição do ar por veículos automotores (PROCONVE).

16.2.2 Meio Biótico

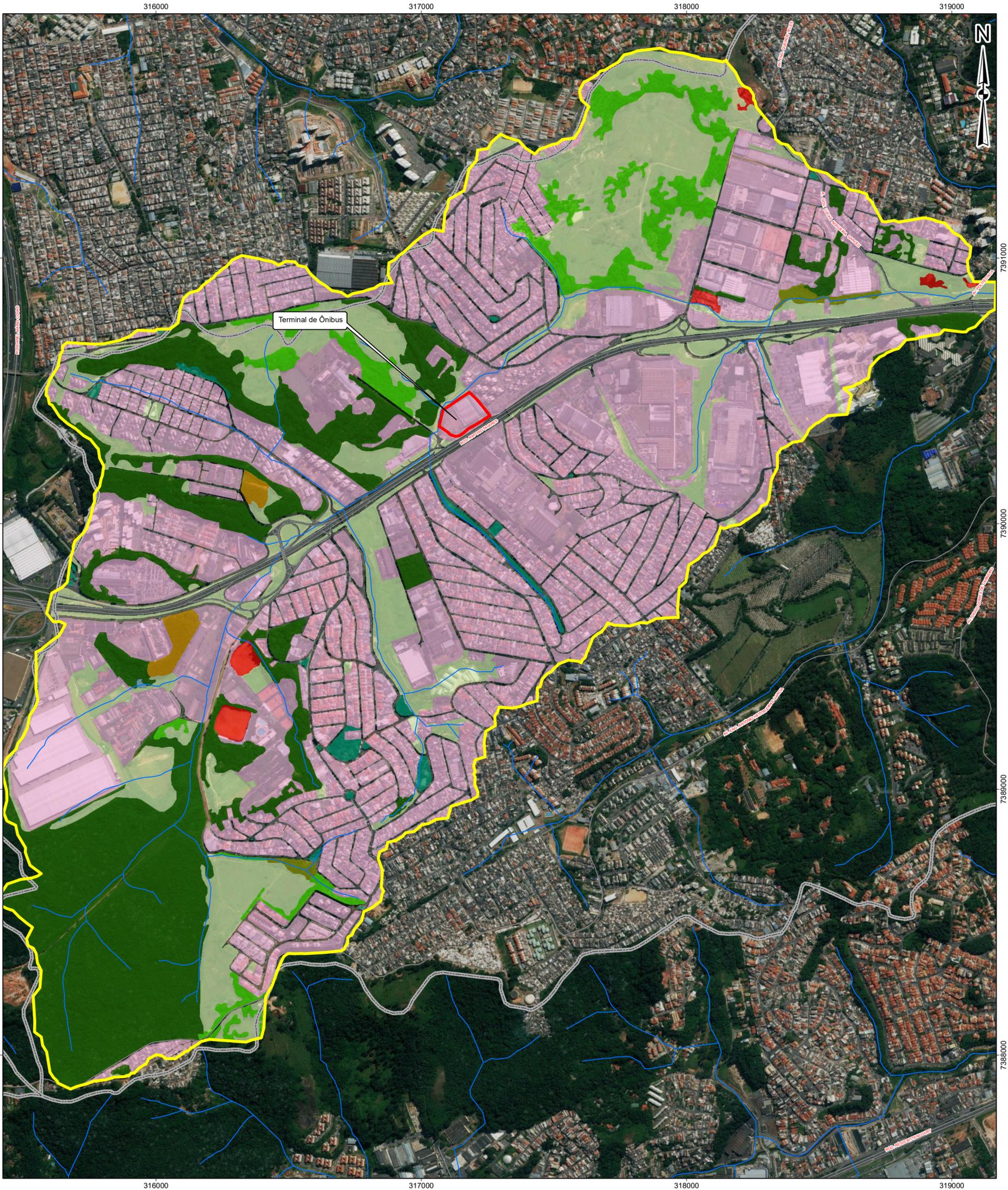
15.2.2.1 Flora

A AID totaliza área de 632,69 hectares e abrange a maior parte do distrito Raposo Tavares, sendo contemplada por uma cobertura vegetal de 273,23 hectares, localizada principalmente em parques e praças.

Conforme o mapa **MB – 03 - Mapa de Cobertura Vegetal da AID** e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, a cobertura do solo da AID é constituída pelas seguintes classes: mata, representada por formações florestais; capoeira, representada por áreas com regeneração em estágio pioneiro e algumas árvores isoladas; praça e área verde urbana; reflorestamento, representado por plantios homogêneos de espécies arbóreas; várzea, representada por áreas com vegetação parcialmente inundadas a maior parte do ano; campo antrópico, áreas com vegetação herbácea não natural; solo exposto; uso urbano e corpo d'água.

Tabela 5 – Uso do solo e cobertura vegetal da AID

Classes	Área (ha)	Área (%)
Mata	117,06	18,50
Capoeira	24,16	3,82
Praça e Área Verde Urbana	4,54	0,72
Reflorestamento	3,16	0,50
Várzea	2,14	0,34
Campo antrópico	122,15	19,31
Solo Exposto	3,7	0,58
Uso urbano	354,9	56,09
Corpo d'água	0,88	0,14
TOTAL	632,69	100,00



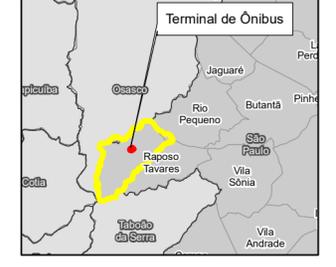
Escala 1:10.000
 0 100 200 300 400 500 m
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

- Classes de Vegetação e Uso do Solo**
- Mata
 - Capoeira
 - Campo antrópico
 - Várzea
 - Praça e área verde urbana
 - Reflorestamento
 - Solo exposto
 - Uso urbano

- Convenções Cartográficas**
- Rede hidrográfica
 - Corpo-d'água
 - Rede viária
 - Limite municipal

- Legenda**
- Área Diretamente Afetada (ADA) dos meios físico e biótico
 - Área de Influência Direta (AID) dos meios Físico e Biótico

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA DE COBERTURA VEGETAL DA AID				
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO	
1:10.000	MB-03	06/12/2017	00		
DESENHO	RESP. TÈC.		CREA		
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior		0600658443/D		

Fonte:
 - Base vetorial de municípios do Centro de Estudos da Metrópole - CEM.
 - Imagem de satélite disponibilizada pela Esri World Imagery Map, Dez/2017.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Mapas de Uso e Ocupação do Solo das UITs - Unidades de Informações Territorializadas, EMLASA (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.), 2008; confeccionados a partir de ortofotos na escala 1:5.000 e dados socioeconômicos (Adaptado).

Na AID do empreendimento e adjacente à ADA, está inserido o Parque Juliana de Carvalho Torres (COHAB Raposo Tavares), que tem como objetivo a recuperação da encosta, preservação dos taludes naturais e a vegetação nativa, visando à qualificação das áreas verdes remanescentes do conjunto habitacional COHAB Raposo Tavares (São Paulo, 2012). Além disso, destaca-se que o parque possui uma área de lazer com bancos e mesas, além da pista de caminhada.

De acordo com o apresentado no Guia dos Parques Municipais de São Paulo (SÃO PAULO, 2012) e verificação em campo, a vegetação do parque é composta por um remanescente de vegetação nativa de Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial, além de um plantio de eucaliptos com altura média de 16 metros e sem regeneração em seu sub-bosque, áreas gramadas e um plantio de espécies arbóreas e jerivás em alguns locais em meio à área com eucalipto e ao longo da pista de caminhada, respectivamente (**Foto 9**).

Foram registradas um total de 54 espécies (SÃO PAULO, 2012), entre elas aroeira-mansa (*Schinus terebinthifolius*), camboatá-de-folhas-largas (*Cupania oblongifolia*), cuvitinga (*Solanum granulosoleprosum*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), sacambu (*Platymiscium floribundum*), samambaia-do-brejo (*Blechnum brasiliense*) e tapiá-guaçu (*Alchornea sidifolia*). Além destas, por meio do levantamento de campo, foram identificados indivíduos de goiabeira (*Psidium guajava*) e embaúba (*Cecropia* sp.), e de espécies exóticas como mangueira (*Mangifera indica*), uva-japonesa (*Hovenia dulcis*), mamona (*Ricinus communis*) e bananeira (*Musa* sp.). Também houve registro de samambaiaçu (*Cyathea delgadii*), espécie presente no Apêndice II da CITES (2015) e que, embora não esteja necessariamente ameaçada de extinção, deve ter seu comércio rigorosamente controlado para evitar um uso incompatível com sua sobrevivência. Na vegetação presente na borda do parque foi observada presença significativa de lianas.



Fonte: WALM, 2015

Foto 9 - Presença de eucalipto sem sub-bosque, jerivás e outras espécies arbóreas ao longo do parque.

Ainda na AID está presente parte do Parque Jequitibá (aproximadamente 50% de sua área total), que está em fase de construção. O parque foi criado pelo Decreto n. 50.597, de 27 de março de 2006 e inicialmente recebe a denominação de Parque Tizo. Com o Decreto n. 59.259, de 05/06/2013, esta denominação foi alterada para Parque Jequitibá.

O parque apresenta um relevo de encostas cobertas por Mata Atlântica com nascentes e cursos d'água inseridos na microbacia do córrego Itaim. Cerca de 60% da área está coberta por fragmentos de Floresta Ombrófila Densa nos estágios inicial, médio e avançado, possuindo espécies como, a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), espécie endêmica do Brasil e presente na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (2014), na categoria "em

perigo” de extinção (SÃO PAULO b, 2012). Segundo Costa (2006), a vegetação do parque encontra-se em declínio sucessional devido às intensas pressões antrópicas que existem no entorno.

O remanescente pode ser dividido em duas partes devido ao histórico de degradação local e do entorno, sendo uma em estágio sucessional inicial e médio de regeneração (localizado entre a Av. Engº. Heitor Antônio Eiras Garcia e a antiga Rua São Paulo) e outra em estágio médio e avançado de regeneração (situado entre a Rua São Paulo e a divisa dos municípios de Osasco e São Paulo). Na área encontram-se também outras tipologias vegetais como, campo sujo e campos brejosos (SÃO PAULO, 2012).

Além dos parques, na AID também foram registradas seis praças, conforme apresentado no mapa **MB-02 - Mapa de Praças e Parques Urbanos da AII e AID**: a praça Carlos Alberto Figueira Leitão (5.896 m²) (**Foto10**); a praça Vitor Capoul (1.500 m²); a praça Vicente Spinelli (540 m²); a praça Osvaldo Silva (2.928 m²); a praça Marcos Santos Rodrigues da Silva (928 m²); e a praça localizada adjacente à rua Poema ao Mar com as ruas Poema dos Olhos e Major Walter Carlson (1.505 m²).

A vegetação arbórea destas praças apresenta aspectos semelhantes, com altura variando entre 5 e 10 metros, espécies nativas e exóticas típicas da arborização urbana do município de São Paulo, tais como, as nativas sibipiruna (*Poincianella pluviosa*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), ipê-rosa (*Tabebuia rosea*), ipê-roxo (*Handroanthus heptaphyllus*), e as exóticas areca-bambu (*Dyopsis lutescens*), tipuana (*Tipuana tipu*), ipê-de-jardim (*Tecoma stans*), flamboiant (*Delonix regia*) e pata de vaca (*Bauhinea variegata*).



Fonte: WALM, 2015

Foto 10 – Praça Carlos Alberto Figueira Leitão

Ainda na AID, estão presentes outras áreas verdes significativas. A Editora Paulinas, localizada a oeste do empreendimento, possui área ajardinada com presença de areca-bambu (*Dyopsis lutescens*) e uma faixa com plantio de Pinus de, aproximadamente, 15 metros de altura. Nessa faixa de Pinus ocorre a regeneração do sub-bosque, tendo sido observadas espécies, tais como, *Alchornea sidifolia*, *Cecropia* sp. e *Cedrela fissilis* (cedro) (**Foto11**). *C. fissilis* está avaliada como “vulnerável à extinção” segundo a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (2014).



Fonte: WALM, 2015

Foto 11 – Área ajardinada à frente de plantio de Pinus com regeneração de sub-bosque, em terreno pertencente à Editora Paulinas, na AID do empreendimento.

Localizado a sul da Editora Paulinas, do outro lado da Rodovia Raposo Tavares, está o Clube Coopercotia, com vegetação composta, principalmente, por espécies típicas da arborização urbana de São Paulo como jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), tipuana (*Tipuana tipu*), figueira-benjamin (*Ficus benjamina*) e sibipiruna (*Poincianella pluviosa*)

A oeste do Clube Coopercotia está localizada a Vila Olímpica Mário Covas, com vegetação composta principalmente por gramíneas, entreposta por quadras esportivas. O componente arbóreo está presente em local de APP do Córrego Itaim, com espécies como tipuana (*Tipuana tipu*), areca-bambu (*Dyopsis lutescens*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), saguaraji-vermelho (*Colubrina glandulosa*), capixingui (*Croton floribundus*), leucena (*Leucaena leucocephala*), ipê-rosa (*Tabebuia rosea*) e timboril (*Enterolobium contortisiliquum*).

Adjacente à Vila Olímpica, há um bosque que circunda a Penitenciária Feminina do Butantã, constituído, principalmente, por plantio de pinus, os quais apresentam altura média de 16 metros. Em uma das extremidades do bosque, há um trecho com predomínio de eucalipto, também com altura média de 16 metros. O sub-bosque não possui regeneração, embora tenham sido observados alguns indivíduos de tipuana (*Tipuana tipu*) em meio aos eucaliptos, emergindo no dossel do bosque, e a ocorrência abundante de braquiária (*Brachiaria* sp.) compondo o estrato herbáceo.

A vegetação significativa presente na AID segundo o Decreto Estadual n. 30.443/89 apresenta as categorias: Matas e capoeira de bom porte, Áreas reflorestadas, Capoeira, Exemplar isolado – sibipiruna, Chácara remanescente em áreas urbanizadas e Indústrias.

15.2.2.2 Fauna

Para a caracterização da avifauna presente na AID foram utilizados dados secundários obtidos por meio de consultas de artigos e publicações disponíveis sobre as áreas verdes presentes dentro dos limites da área em questão.

Inserido nos limites da AID, o Parque Jequitibá apresenta uma área de, aproximadamente, 130,83 ha e localiza-se nos municípios de Osasco, Cotia e São Paulo. No entorno do Parque, encontra-se outros remanescentes florestais expressivos como o Parque das Nascentes e a Reserva Florestal do Morro Grande. Aproximadamente 60% da cobertura vegetal do parque apresenta remanescentes de Floresta Ombrófila Densa nos estágios inicial, médio e avançado, sendo considerado assim o maior fragmento florestal da zona oeste de São Paulo. Ainda assim, o parque apresenta outras tipologias vegetais como campos sujos, campos brejosos e fragmentos com eucaliptos (SMA, 2012).

Com relação à avifauna presente no parque, o CEO (2012) diagnosticou 55 espécies distribuídas em 13 ordens e 29 diferentes famílias. Já o DEPAVE (2005) registrou 27 espécies distribuídas em 7 ordens e 20 famílias (**Quadro 24**). A única espécie registrada exclusivamente pelo DEPAVE (2005) foi *Procnias nudicollis*, espécie ameaçada de extinção no estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 60.133/2014) e classificada como vulnerável pela IUCN (2014). Do total de aves levantadas pelos autores, dez são consideradas endêmicas de Mata Atlântica, e duas espécies são exóticas: *Passer domesticus* e *Estrilda astrild*.

Quadro 24 – Avifauna registrada no Parque Jequitibá, de possível ocorrência na AID.

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
TINAMIFORMES						
Tinamidae						
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu	1	PP	PP	PP	-
PELICANIFORMES						
Ardeidae						
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	1	PP	PP	PP	-
CATHARTIFORMES						
Cathartidae						
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	1,2	PP	PP	PP	-
ACCIPITRIFORMES						
Accipitridae						
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	1	PP	PP	PP	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1,2	PP	PP	PP	-
GRUIFORMES						
Rallidae						
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	1	PP	PP	PP	-
COLUMBIFORMES						
Columbidae						

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	1	PP	PP	PP	-
CUCULIFORMES						
Cuculidae						
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	1	PP	PP	PP	-
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	1,2	PP	PP	PP	-
APODIFORMES						
Trochilidae						
<i>Phaethornis eurynome</i> ^{MA}	rabo-branco-de-garganta-rajada	1	PP	PP	PP	II
<i>Thalurania glaucopis</i> ^{MA}	beija-flor-de-fronte-violeta	1	PP	PP	PP	II
CORACIIFORMES						
Alcedinidae						
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	1	PP	PP	PP	-
PICIFORMES						
Ramphastidae						
<i>Ramphastos dicolorus</i> ^{MA}	tucano-de-bico-verde	1,2	PP	PP	PP	-
Picidae						
<i>Picumnus temminckii</i> ^{MA}	pica-pau-anão-de-coleira	1	PP	PP	PP	-
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Veniliornis spilogaster</i> ^{MA}	picapauzinho-verde-carijó	1,2	PP	PP	PP	-
FALCONIFORMES						
Falconidae						
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	1	PP	PP	PP	-
<i>Caracara plancus</i>	carcará	1,2	PP	PP	PP	-
PSITTACIFORMES						
Psittacidae						
<i>Brotogeris tirica</i> ^{MA}	periquito-rico	1,2	PP	PP	PP	II
PASSERIFORMES						
Thamnophilidae						
<i>Thamnophilus cearulescens</i>	choca-da-mata	1	PP	PP	PP	-
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	1	PP	PP	PP	-
<i>Mackenziana leachii</i> ^{MA}	borralhara	1	PP	PP	PP	-
Furnariidae						
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	1	PP	PP	PP	-
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Synallaxis ruficapilla</i> ^{MA}	pichororé	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	1,2	PP	PP	PP	-
Pipridae						

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Chiroxiphia caudata</i> ^{MA}	tangará	1	PP	PP	PP	-
Cotingidae						
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	2	X	PP	VU	-
Rhynchocyclidae						
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	1	PP	PP	PP	-
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato	1	PP	PP	PP	-
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	1,2	PP	PP	PP	-
Tyrannidae						
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	1	PP	PP	PP	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1,2	PP	PP	PP	-
Vireonidae						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	1,2	PP	PP	PP	-
Hirundinidae						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	1,2	PP	PP	PP	-
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1,2	PP	PP	PP	-
Turdidae						
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	1	PP	PP	PP	-
Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	1	PP	PP	PP	-
Passerilidae						
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	1	PP	PP	PP	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1,2	PP	PP	PP	-
Parulidae						
<i>Basileuterus leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	1	PP	PP	PP	-
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	piá-cobra	1,2	PP	PP	PP	-
Thraupidae						
<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	1	PP	PP	PP	-
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	1	PP	PP	PP	-
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	1	PP	PP	PP	-
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1,2	PP	PP	PP	-
<i>Haplospiza unicolor</i> ^{MA}	cigarra-bambu	1	PP	PP	PP	-
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	1	PP	PP	PP	-

Táxon	Nome Popular	Local de Registro	Status de Conservação			
			SP	MMA	IUCN	CITES
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	1	PP	PP	PP	-
Fringilidae						
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	1,2	PP	PP	PP	-
Estrildidae						
<i>Estrilda astrild*</i>	bico-de-lacre	1,2	PP	PP	PP	-
Passeridae						
<i>Passer domesticus*</i>	pardal	1,2	PP	PP	PP	-

LEGENDA: * - espécie exótica, ^{MA} – espécie endêmica de Mata Atlântica; AUTOR: 1 – Centro de Estudos Ornitológicos – CEO (2012); DEPAVE (2015); GRAU DE AMEAÇA: SP – Decreto estadual 60.133/2014, BR – Portaria Nº 444 de 16 de Dezembro de 2014, IUCN – Bird Life International (2014), CITES – Convenção Sobre o Comércio Internacional de Espécies (2014). Adaptado EIA/RIMA RESERVA RAPOSO, WALM 2015.

15.2.2.3 Unidades de Conservação

No Brasil, com a promulgação da Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Por meio do SNUC, a criação e gestão das Unidades de Conservação (UC) passaram a ocorrer, sob uma visão de conjunto das áreas naturais a serem preservadas, nas esferas federal, estadual e municipal.

De acordo com a Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, as Unidades de Conservação (UCs) são definidas como:

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

De acordo com o SNUC, as Unidades de Conservação são divididas em dois grupos: as Unidades de Conservação de Proteção Integral e as Unidades de Conservação de Uso Sustentável. O primeiro grupo, composto pelas categorias Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional (Estadual ou Natural Municipal), Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre, objetiva preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. O segundo grupo, constituído pelas categorias Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural, visa compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Nas áreas de influência do empreendimento (AII, AID e ADA) não foram identificadas Unidades de Conservação, em qualquer categoria.

As Reservas da Biosfera também estão previstas na Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, no Capítulo VI, Artigo 41:

A Reserva da Biosfera é um modelo adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de



atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

Conforme mesma Lei, a Reserva da Biosfera é constituída por: i) uma ou várias áreas-núcleo, destinadas à proteção integral da natureza; ii) uma ou várias zonas de amortecimento, onde só são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo; e iii) uma ou várias zonas de transição, sem limites rígidos, onde o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis.

A Reserva da Biosfera é reconhecida pelo Programa Intergovernamental "O Homem e a Biosfera – MAB", estabelecido pela Unesco (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), organização da qual o Brasil é membro.

Ressalta-se, ainda, que a área de estudo não se encontra em área classificada como Área Prioritária para Conservação, tanto do ponto de vista da Diversidade Biológica quanto da Prioridade de Ação, como apresentado na Figura 12.2.3-2, cuja fonte é o Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2007.

Outra categoria de áreas protegidas identificada na AII, AID e ADA do empreendimento são as Áreas de Preservação Permanente (APPs) associadas aos cursos d'água. De acordo com o Novo Código Florestal, Lei Federal n. 12.651, de 25 de maio de 2012, Área de Preservação Permanente corresponde a *“área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”*. Ainda, pela mesma lei e complementação da Lei Federal n. 12.727, de 17 de outubro de 2012, são consideradas APPs, em zonas rurais e urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura. As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 metros, também são consideradas APPs.

Na AII do empreendimento, o curso d'água de maior destaque é o ribeirão Jaguaré, o qual é alimentado por diversos tributários localizados também na AII. Portanto, nesta área de influência estão localizadas Áreas de Preservação Permanente associadas a redes hidrográficas naturais e canalizadas, e a algumas nascentes.

Para a AID do empreendimento, por sua vez, o curso d'água de maior destaque é o córrego Itaim, um dos tributários do ribeirão Jaguaré. O córrego Itaim é alimentado por diversos tributários também localizados nesta área de influência. Alguns cursos d'água situados na AID do empreendimento encontram-se canalizados e tamponados, outros apenas canalizados, e a grande parte constitui rede hidrográfica natural. Como apresentado no mapa, foram identificadas nove nascentes na AID, sendo que sete destas estão situadas no interior do Parque Jequitibá (antigo Parque Tizo).

Conforme mapeamento realizado para a AID, as APPs associadas a cursos hídricos naturais correspondem a uma área de 50,4 hectares e as APPs associadas a cursos hídricos canalizados ocupam uma área de 3,2 hectares, totalizando, uma área de 53,6 hectares. Estas APPs encontram-se em áreas sob diferentes usos do solo e classes de vegetação, como apresentado na **Tabela 6**.

Tabela 6 – Cobertura Vegetal e Uso do Solo em APP na AID

Classes de Vegetação e Uso do Solo	Área (ha) *
Mata	21,1
Campo Antrópico	11,8
Uso Urbano	10,3
Capoeira	2,6
Várzea	1,9
Solo Exposto	0,6
Praça e Área Verde Urbana	0,2
Total	48,6

Legenda: (*) De acordo com a base cartográfica utilizada para o mapeamento da cobertura vegetal e uso do solo na AID, o cálculo das áreas referentes às diferentes classes desconsidera áreas ocupadas pelo sistema viário, o que justifica uma área total inferior a 53,6 hectares, área total ocupada por APPs na AID. Adaptado EIA/RIMA RESERVA RAPOSO, WALM 2015.

Como observado, a maior parte (21,1 hectares) das Áreas de Preservação Permanente inseridas na AID do Terminal Reserva Raposo encontra-se coberta por Mata. As áreas ocupadas por Campo Antrópico e Uso Urbano também são significativas, correspondendo a 11,8 e 10,3 hectares, respectivamente. Embora Mata seja a classe de vegetação e uso do solo predominante nas Áreas de Preservação Permanente inseridas na AID, sua área de ocupação é inferior a 50% da área total correspondente à APPs nesta área de influência do empreendimento. O cenário encontrado, comum em cidades com crescimento urbano desordenado, como é o caso do município de São Paulo, indica um provável comprometimento das funções das Áreas de Preservação Permanente no ambiente urbano, tais como a manutenção dos recursos hídricos, o controle de alterações climáticas em diferentes escalas de abrangência, a preservação do patrimônio genético ao garantirem a sobrevivência de espécies da fauna e flora e ao funcionarem como corredores ecológicos, entre outras.

16.2.3 Meio Socioeconômico

16.2.3.1 Dinâmica populacional

A dinâmica populacional da AID apresentará os dados referentes ao crescimento da população no período de 1980 a 2010, as taxas de crescimento, projeção demográfica, densidade demográfica, pirâmide etária, entre outros temas de importância, sempre analisando além da AID (distrito de Raposo Tavares), os distritos do seu entorno que foram considerados a AII – Área de Influência Indireta do empreendimento Reserva Raposo e o município de São Paulo. Isto permitirá a comparação dos dados entre estes territórios e dará maior embasamento a esta pesquisa.

Os dados utilizados para a análise são provenientes do INFOCIDADE, banco de dados disponibilizado na internet pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU), tendo como fonte dos dados às próprias secretarias municipais, o IBGE, Fundação Seade, Ministério do Trabalho e Emprego, Secretarias Municipais da Educação e da Saúde.²

Foram consultadas também as informações disponíveis na base das UITs – Unidades de Informações Territorializadas da EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A, as quais estão organizadas e analisadas em nível distrital.

O distrito de Raposo Tavares está situado na zona oeste do município de São Paulo, inserido na área da Prefeitura Regional do Butantã e faz limite com os municípios de Osasco, Taboão da Serra, Cotia e Embu.

² Dados disponíveis em: <http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/>

No ano de 2010 a população total da AID somava 100.164 habitantes, valor que representa 23% da população total da Prefeitura Regional do Butantã, que contabilizou 428.217 habitantes neste mesmo ano, conforme se observa na **Tabela 7**.

Em termos de evolução da população no período analisado, entre 1980 e 2010, o único distrito que apresentou redução da população foi Butantã, que também é o que possui o menor contingente populacional dentre todos para o ano de 2010. Todos os demais apresentaram crescimento significativo da população, com destaque para o distrito Raposo Tavares (AID), com mais de 100% de crescimento de sua população, acima da subprefeitura de Butantã e do município de São Paulo.

Tabela 7 – Evolução da população da AID, distritos do entorno, Prefeitura Regional de Butantã e município de São Paulo

Unidades Territoriais	1980	1991	2000	2010	Percentual de crescimento no período
Butantã	56.934	58.019	52.649	54.196	-4,8%
Raposo Tavares (AID)	49.370	82.890	91.204	100.164	103%
Rio Pequeno	84.798	102.791	111.756	118.459	39,7%
Vila Sônia	62.853	83.006	87.379	108.441	72,5%
Prefeitura Regional Butantã	285.031	366.737	377.576	428.217	59,7%
Município de São Paulo	8.493.226	9.646.185	10.434.252	11.253.503	32,4%

Fonte: INFOCIDADE, 2015

Os distritos Rio Pequeno, Vila Sônia e Raposo Tavares, são respectivamente os mais populosos, cada qual com mais de 100 mil habitantes em 2010. Por outro lado, o Butantã é o distrito menos populoso, com praticamente metade da população dos demais distritos.

Ao analisar a densidade demográfica, o distrito Butantã novamente apresenta o menor valor, de 43,36 habitantes por hectares, valendo destacar que apesar de ser o distrito com a segunda maior área territorial, foi o único a apresentar diminuição na sua densidade demográfica no período analisado.

O distrito Raposo Tavares (AID), com a maior área territorial dentre os demais, possui 79,5 habitantes por hectares em 2010, abaixo da densidade demográfica dos distritos de Rio Pequeno e Vila Sônia, com respectivamente 122,12 hab./ha e 109,54 hab./ha, conforme se constata na **Tabela 8**.

Tabela 8 – Densidade Demográfica

Unidades territoriais	Área (ha)	1980	1991	2000	2010
Butantã	1.250	45,55	46,42	42,12	43,36
Raposo Tavares (AID)	1.260	39,18	65,79	72,38	79,5
Rio Pequeno	970	87,42	105,97	115,21	122,12
Vila Sônia	990	63,49	83,84	88,26	109,54
Prefeitura Regional do Butantã	5.610	50,81	65,37	67,3	76,33
MSP	150.900	56,28	63,92	69,15	74,58

Fonte: INFOCIDADE, 2015



Os distritos Raposo Tavares, Rio Pequeno, Vila Sonia apresentaram aumento contínuo de suas densidades demográficas, sendo possível observar que ambas as unidades territoriais citadas apresentaram em 2010 densidades demográficas maiores do que as apresentadas para a Prefeitura Regional de Butantã e para o município de São Paulo.

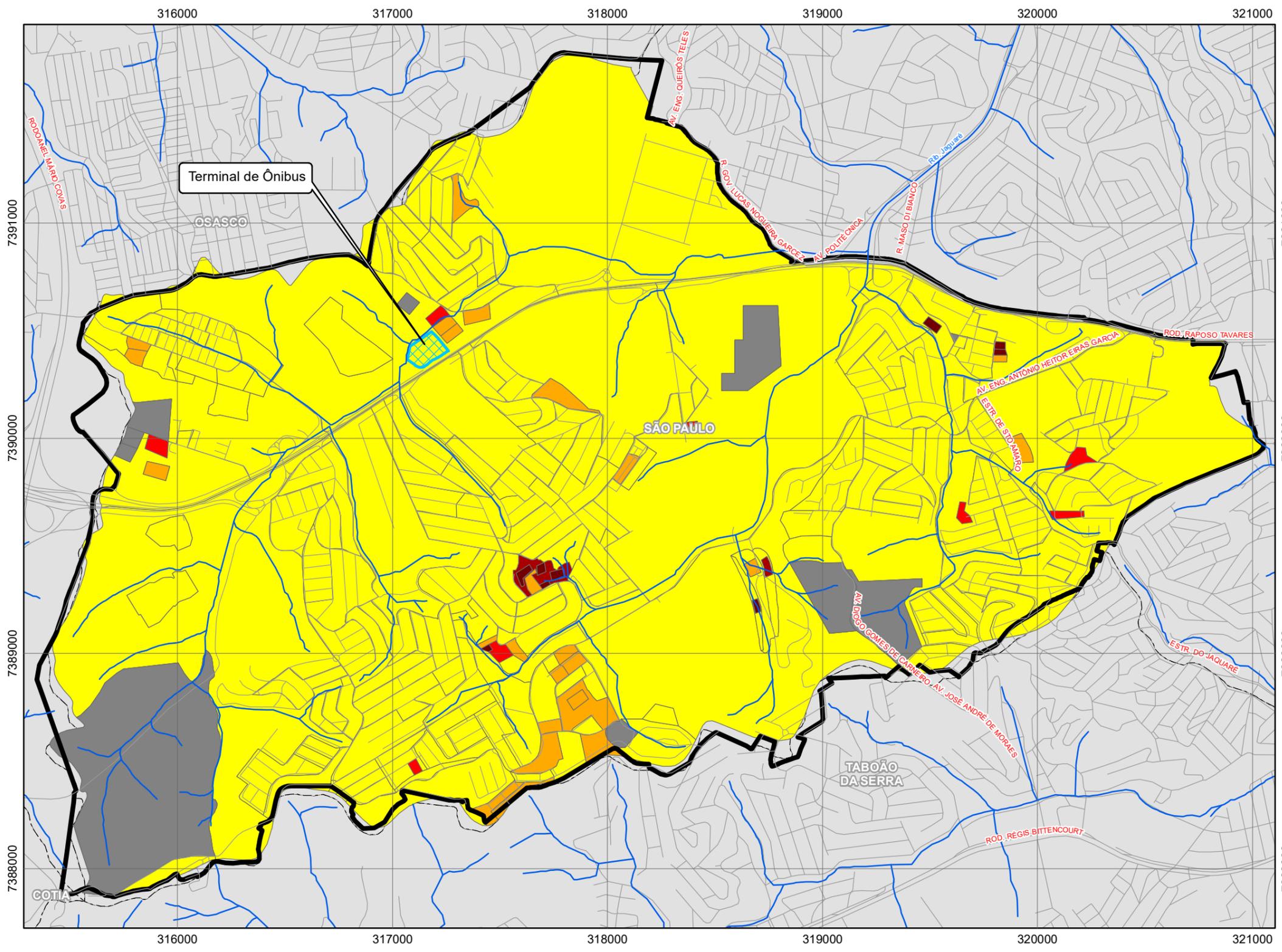
Em trabalho desenvolvido sobre a qualidade ambiental urbana e adensamento urbano Nucci (2001) buscou um parâmetro ideal de densidade demográfica que pudesse significar qualidade de vida e ambiental urbana para a população residente. Segundo o autor, na revisão bibliográfica há grande variação no valor considerado ideal de densidade demográfica, entre 100 e 500 hab/ha.

Para o caso específico do distrito de Santa Cecília no município de São Paulo, o autor considerou que *“áreas com valores acima de 400hab/ha deve-se impedir um maior adensamento e que as áreas abaixo dos 400hab/ha poderiam ser adensadas se as outras variáveis do ambiente assim permitirem”*. (NUCCI, 2001, p.164) Para este autor, essas outras variáveis são: cobertura vegetal, espaços livres públicos e lazer, áreas verdes, níveis de poluição e verticalização, entre outros.

O território total da AID com 79,5 hab./ha em 2010 está abaixo do menor valor de densidade demográfica citado como ideal (100 hab./ha). Entretanto, é importante ressaltar que o autor faz a análise da densidade demográfica por setores censitários do distrito e faz a ressalva de que dependendo das características dos setores, a densidade demográfica estará subestimada, por exemplo, setores que contenham praças e áreas que não são ocupadas e apesar de não terem domicílios e moradores entram na contagem da área territorial e assim subestimam o adensamento das áreas do setor que estão ocupadas.

No **Mapa de Uso e Ocupação do Solo da AID (MSE-04)** identificam-se algumas áreas sem ocupação e moradores que entram na contagem da área territorial e podem estar subestimando a densidade demográfica deste território analisado. Já o uso atual da área onde será implantado o empreendimento Reserva Raposo se limita a uma área de campo antrópico onde antigamente em pequena porção do terreno ocorria um uso industrial, praticamente sem moradores, o que inicialmente levaria a concluir que é uma área apta ao adensamento populacional. Por sua vez, a área prevista para implantação do Terminal de Ônibus corresponde a uma área atualmente ocupada por um imóvel comercial desocupado.

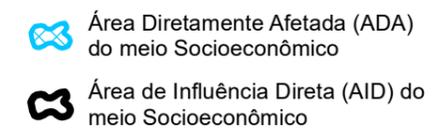
Porém, é importante levar em consideração todo o entorno do terreno e não apenas o seu limite territorial para a avaliação do impacto do incremento populacional futuro previsto com a implantação do empreendimento, o que é possível por meio do detalhamento da densidade demográfica em nível dos setores censitários do IBGE, os quais estão em uma escala de detalhe intraurbana e permitirão identificar com mais exatidão o nível de densidade demográfica da AID, conforme demonstra o **Mapa de Densidade Demográfica da AID e ADA – MSE-01**.



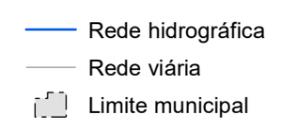
Densidade Demográfica (Hab/ha)



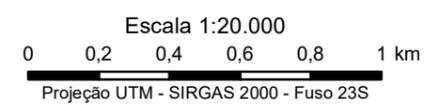
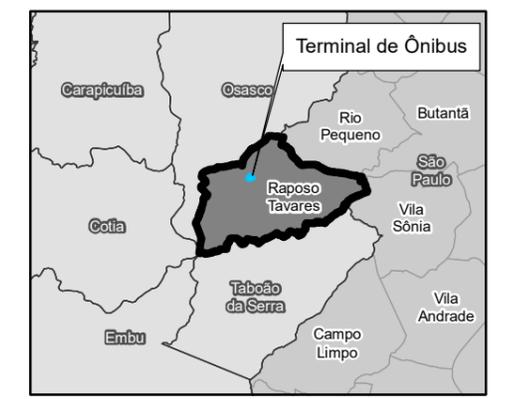
Legenda



Convenções Cartográficas



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA DE DENSIDADE DEMOGRÁFICA DE 2010 DA AID E ADA				
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO	
1:20.000	MSE-01	06/12/2017	00		
DESENHO	RESP. TÉC.		CREA		
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior		0600658443/D		

A3_Paisagem

Fonte:
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.flch.usp.br/centrodametropole/>
 - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) - Índice de Análise de Vulnerabilidade Social (IPVS), 2010.
 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico de 2010 - Base de informação por setor censitário

No **Mapa de Densidade Demográfica da AID em 2010 (MSE-01)** identifica-se que a maior parte de seu território tem até 400 hab./ha, porém há diversos setores censitários espalhados por toda a AID com densidades demográficas bem altas em relação ao parâmetro de 400hab./ha indicado por Nucci (2001).

Estes setores de altas densidades demográficas situam-se predominantemente em áreas de conjuntos habitacionais, assentamentos precários ou condomínios residenciais verticais, inclusive o setor censitário 119, com a maior densidade demográfica da AID, de mais de 4 mil habitantes por hectares, situa-se em um conjunto habitacional próximo da avenida General Asdrúbal da Cunha.

Considerando que uma parcela da população da AID irá se deslocar diariamente para regiões centrais do município de São Paulo para trabalhar, estudar em busca de serviços, o Terminal de ônibus Reserva Raposo é uma contrapartida de grande importância para atender a demanda da população futura prevista no empreendimento Reserva Raposo e não saturar as 19 linhas de ônibus atualmente em operação na região, pois se pode inferir que boa parcela desta população residente nos conjuntos habitacionais atuais destes setores com alta densidade demográfica utiliza o transporte coletivo como meio de deslocamento para trabalho, estudo e fins diversos.

Os dados da pesquisa de Mobilidade (2012) do Metrô trazem informações úteis para este diagnóstico, como a relação entre viagens diárias atraídas, com destino e viagens diárias produzidas, com origem nas Zonas de Pesquisa, sendo que a zona 22 engloba o distrito de Raposo Tavares, Rio Pequeno, Butantã e Jaguaré e apesar do seu território extravasar o da AID é válido apresentar este dado, pois mostrará se este a região da AID e seu entorno tem mais saídas ou entradas diárias de população.

Observa-se na **Tabela 9** que há mais viagens com destino nesta zona de pesquisa do que com origem, fato que certamente tem relação com a presença da Cidade Universitária (USP) no distrito do Butantã, que contribui com a atração destas viagens diárias para este território.

Tabela 9 – População e relação entre viagens atraídas e produzidas na Zona de Pesquisa 22, que engloba o território da AID.

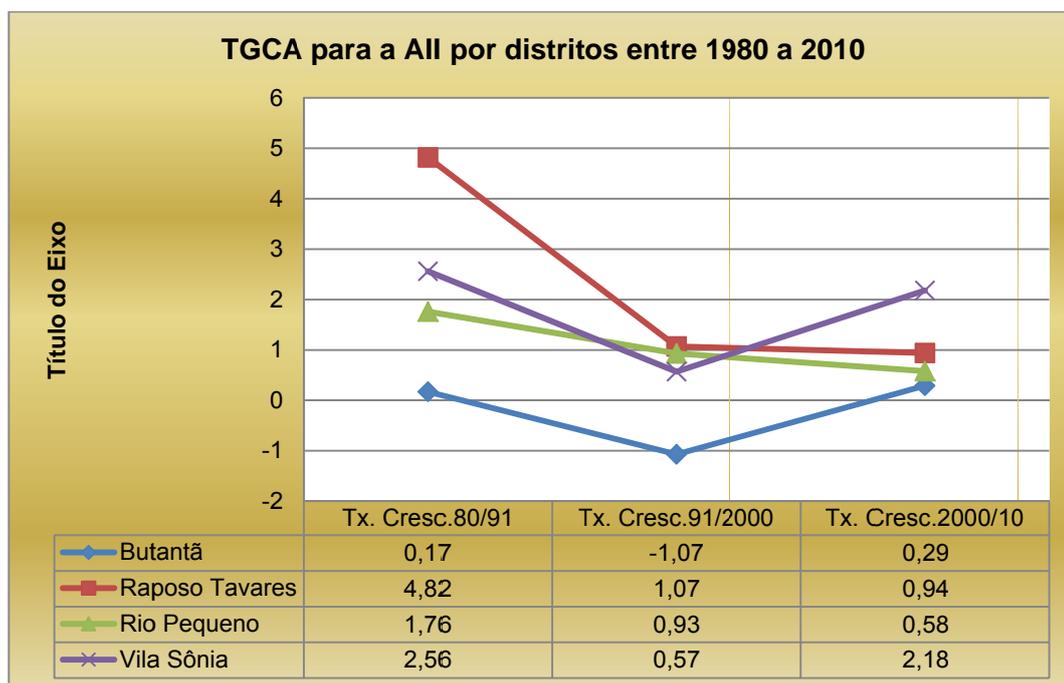
Zona	População	Viagens Atraídas	Viagens Produzidas	Saldo entre Viagens com destino e origem
22	326.852	726.791	723.745	3.046

Fonte: Pesquisa de Mobilidade do Metrô, 2012.

Com mais de 700 mil viagens diárias atraídas e mais de 700 mil viagens produzidas na zona 22 em 2012, o Terminal de Ônibus – Raposo Tavares km 18,5, objeto deste estudo, evidencia a importância de sua implantação para atender a população futura esperada após a implantação do empreendimento Reserva Raposo.

Cabe destacar, que perante o total de 723.745 viagens diárias produzidas na zona de pesquisa em análise, 41% são feitas por modo coletivo, 35% por modo individual e 24% por modo não motorizado.³

A análise da Taxa Geométrica de Crescimento Anual – TGCA para a AID e os distritos do entorno que compõe a Prefeitura Regional do Butantã, no período de 1980 a 2010, mostra que as taxas mais altas ocorreram no período de 1980/1991, as quais caíram bruscamente para o período de 1991/2000 e voltaram a subir mais timidamente no período mais recente de 2000/2010 nos distritos de Vila Sônia e Butantã, porém caíram nos distritos de Raposo Tavares e Rio Pequeno, os quais tiveram queda em sua TGCA durante todo o período (ver **Figura 32**).



Fonte: INFOCIDADE, 2015

Figura 32 – TGCA para AID e distritos do entorno entre 1980 a 2010

O distrito Raposo Tavares (AID) se destacou com a maior queda em sua TGCA no período de 1980/1991 para o período de 1991/2000, enquanto o Butantã foi o único distrito a registrar aumento na sua taxa geométrica de crescimento anual no primeiro período analisado para o último período mais recente, passando de 0,17 para 0,29.

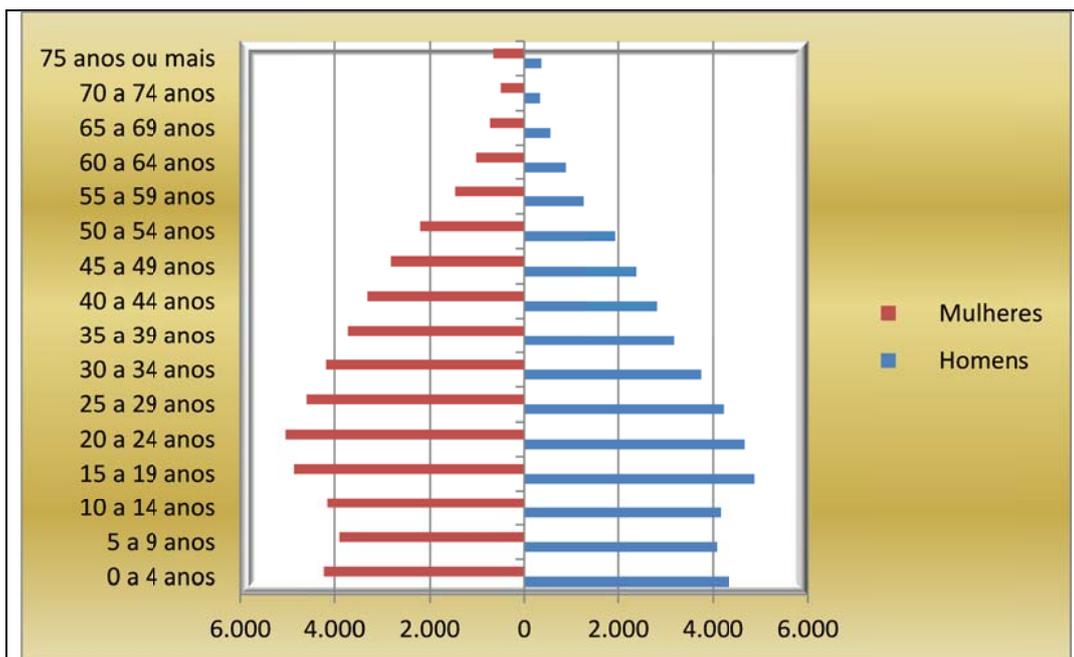
As pirâmides etárias da AID no período de 2000 para 2010 estão apresentadas adiante nas **Figuras 16.3.2.1-7 e 16.3.2.1-8** e indicam as mudanças em curso na estrutura etária da população.

A configuração da pirâmide etária da AID de 2000 e 2010 refletem as mudanças na estrutura etária da população brasileira identificadas por Alves (2008). Este autor apresenta a evolução das pirâmides etárias do Brasil para quatro períodos distintos: 1950, 1980, 2000 e 2050. No primeiro período a pirâmide tinha exatamente a forma de uma pirâmide, com a base extremamente larga e o topo estreito. A pirâmide de 1980 ainda apresentava a forma clássica de pirâmide, mas cada grupo etário mais velho era menor do que o grupo anterior e a base havia diminuído. Em 2000, com a continuidade das quedas de fecundidade houve uma mudança

³ Modo coletivo engloba o metrô, trem, ônibus, transporte fretado, transporte escolar e vans/microônibus/lotação; modo individual compõe dirigindo automóvel, passageiro de automóvel, táxi, motocicleta e outros; e modo não motorizado as viagens a pé ou de bicicleta.

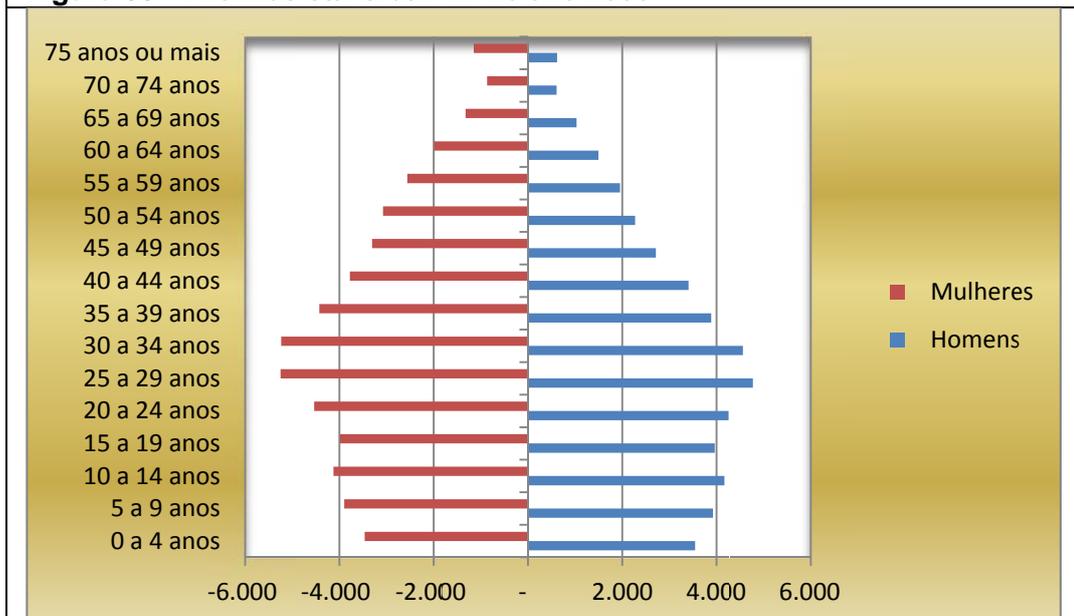
significativa na pirâmide brasileira: a base se tornou mais estreita e os três primeiros grupos etários mais jovens tiveram porcentagens menores do que o contingente populacional de 15 a 19 anos. A partir disso, a tendência apresentada por Alves (2008) é que com taxas menores de natalidade e mortalidade haverá a diminuição do peso de crianças e jovens e o aumento inicialmente do peso de adultos e posteriormente de idosos.

As Figuras 33 e 34 coincidem com a análise do autor anteriormente citado: diminuição da população de crianças e jovens evidenciada pelo estreitamento da base e aumento da população idosa, constatada pelo alargamento do topo.



Fonte: INFOCIDADE, 2015

Figura 33 - Pirâmide etária da AID no ano 2000



Fonte: INFOCIDADE, 2015

Figura 34 - Pirâmide etária da AID no ano 2010

16.3.2.2 Estrutura produtiva e de serviços

Em termos de atividades econômicas na AID, as **Tabelas 10 e 11** apresentam os estabelecimentos por setor econômico e os respectivos empregos, para o ano de 2000 e 2010, sendo possível verificar as mudanças ocorridas no período. Os setores econômicos apresentados são os de comércio, serviços, indústria de transformação e construção civil.

Na Prefeitura Regional do Butantã e no Município de São Paulo os estabelecimentos econômicos de comércio e serviços são os mais numerosos em 2000, com praticamente a mesma quantidade cada um, porém com o setor de serviços gerando muito mais emprego. Os estabelecimentos na indústria de transformação e na construção civil são bem menos numerosos e também empregam menos.

No total, a AID tinha, em 2000, mais de 542 estabelecimentos econômicos gerando mais de 12 mil empregos.

Tabela 10 – Estabelecimentos econômicos por setor e respectivos empregos no ano 2000

Distrito	Comércio		Serviços		Indústria de Transformação		Construção Civil		Total	
	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos
Butantã	655	4.559	784	20.859	144	2.267	100	4.098	1.683	31.783
Raposo Tavares (AID)	219	1.600	153	4.308	115	5.382	55	1.675	542	12.965
Rio Pequeno	444	2.845	394	5.592	117	1.575	48	511	1.003	10.523
Vila Sônia	614	4.586	608	6.183	151	2.686	81	1.593	1.454	15.048
Subprefeitura de Butantã	2.202	16.813	2.692	52.407	581	12.517	331	10.025	5.806	91.762
MSP	65.372	493.263	83.000	1.209.111	23.856	460.475	5.195	146.680	177.423	2.309.529

Fonte: INFOCIDADE, 2015

Os demais distritos em análise também apresentavam maior quantitativo de estabelecimentos nos setores comerciais e de serviços e menor na indústria de transformação e construção civil, respectivamente.

Destaca-se que a AID é o território com menor quantitativo de estabelecimentos econômicos dentre os demais, porém, gera mais emprego do que o distrito Rio Pequeno, que tem cerca do dobro de seus estabelecimentos econômicos. Isso se explica por conta dos mais de 5 mil empregos gerados nos 115 estabelecimentos na indústria de transformação situados na AID.

Butantã se sobressai sendo o distrito com maior número de estabelecimentos e respectivos empregos, os quais somam mais do que o dobro dos demais distritos e representam 35% do total de empregos da Prefeitura Regional do Butantã.

Os dados para o ano de 2012, contemplados na **Tabela 11**, apresentam o mesmo cenário identificado no ano de 2000, com mais estabelecimentos no comércio e serviços e indicam o aumento geral dos estabelecimentos econômicos e empregos.

Tabela 11 – Estabelecimentos econômicos por setor e respectivos empregos no ano 2012

Distrito	Comércio		Serviços		Indústria de Transformação		Construção Civil		Total	
	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab	Empregos

Distrito	Comércio		Serviços		Indústria de Transformação		Construção Civil		Total	
	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab	Empregos
Butantã	801	9.736	1.088	40.886	174	3.104	114	9.226	2.177	62.952
Raposo Tavares (AID)	424	4.690	338	5.020	138	7.915	90	1.622	990	19.247
Rio Pequeno	734	7.145	712	6.431	124	1.638	85	1.821	1.655	17.035
Vila Sônia	991	9.539	1.100	15.415	186	2.745	137	4.659	2.414	32.358
MSP	109.939	931.615	136.787	2.503.217	30.116	573.843	12.651	309.785	289.493	4.318.460
Subprefeitura de Butantã	3.460	38.224	4.423	104.760	705	16.441	463	19.315	9.051	178.740

Fonte: INFOCIDADE, 2015

A AID, que tinha 542 estabelecimentos gerando mais de 12 mil empregos, passou a ter no ano de 2012 quase mil estabelecimentos gerando mais de 19 mil empregos.

Butantã é o distrito que continua apresentando maior quantitativo de empregos quando comparado aos demais, porém Vila Sônia é o distrito que o ultrapassa em número de estabelecimentos e demonstra um aumento significativo nos estabelecimentos de comércio e serviços no período 2000 – 2010, o qual muito provavelmente está relacionado ao seu grande crescimento imobiliário. De acordo com EMPLASA (2008) este crescimento imobiliário se iniciou nas proximidades do distrito do Morumbi, com empreendimentos voltados a classe média e média alta, e posteriormente se estendeu de modo acelerado, na sua porção oeste, no eixo da Rodovia Raposo Tavares e das avenidas Eliseu de Almeida, Pirajussara e Francisco Morato.

A AID continua com número significativo de empregos na indústria de transformação e este destaque se relaciona com os usos industriais lindeiros a Rodovia Raposo Tavares, os quais se sobressaem no Mapa de Uso e Ocupação do Solo da AID (MSE-04).

Os rendimentos nominais mensais das pessoas de 10 anos ou mais de idade na AID, para o ano de 2010, estão contemplados na **Tabela 12**.

A população de 10 anos ou mais sem rendimento apresentou o maior percentual dentre as demais, para todos os territórios analisados, sendo que a AID apresentou percentual de 36%. Da população nesta situação. Este alto percentual está relacionado a dois fatores principais: a população mais jovem, principalmente que tem entre 10 e 18 anos, que em sua maioria ainda não possui rendimentos e também o fato da classe *sem rendimentos* compor as pessoas que recebiam somente benefícios, entrando nesta soma também os aposentados.

Tabela 12 – Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) na AID, distritos do entorno e em comparação com a Prefeitura Regional de Butantã e o município de São Paulo, em 2010.

Distritos	Pessoas de 10 anos ou mais de idade em números absolutos e relativos								
	Total (1)	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (2)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento (3)
Butantã	49.522	237 (0%)	3394 (7%)	7.192 (15%)	11.194 (23%)	8.182 (17%)	4.214 (9%)	1.396 (3%)	13.712 (28%)
Raposo Tavares (AID)	85.433	838 (1%)	9.717 (11%)	23.168 (27%)	14.915 (17%)	4.255 (5%)	1.130 (1%)	276 (0%)	31.116 (36%)

Distritos	Pessoas de 10 anos ou mais de idade em números absolutos e relativos								
	Total (1)	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) (2)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento (3)
Rio Pequeno	103.344	870 (1%)	11.110 (11%)	21.888 (21%)	18.557 (18%)	9.639 (9%)	4.691 (5%)	1.524 (1%)	34.626 (34%)
Vila Sônia	95.149	1.022 (1%)	8.133 (9%)	17.976 (19%)	16.766 (18%)	11.599 (12%)	6.328 (7%)	2.744 (3%)	30.542 (32%)
Subprefeitura Butantã	375.022	3.142 (1%)	34.418 (9%)	76.044 (20%)	67.009 (18%)	39.037 (10%)	20.459 (5%)	10.493 (3%)	123.825 (33%)
Município de São Paulo	9.784.297	105.859 (1%)	1.118.733 (11%)	2.338.683 (24%)	1.656.783 (17%)	678.056 (7%)	289.931 (3%)	132.061 (1%)	3.455.141 (35%)

Fonte: IBGE e SMDU/Dipro, 2015/ (1) Inclusive as pessoas sem declaração de rendimento nominal mensal/(2) Salário Mínimo utilizado R\$510/ (3) Inclusive as pessoas que recebiam somente em benefício.

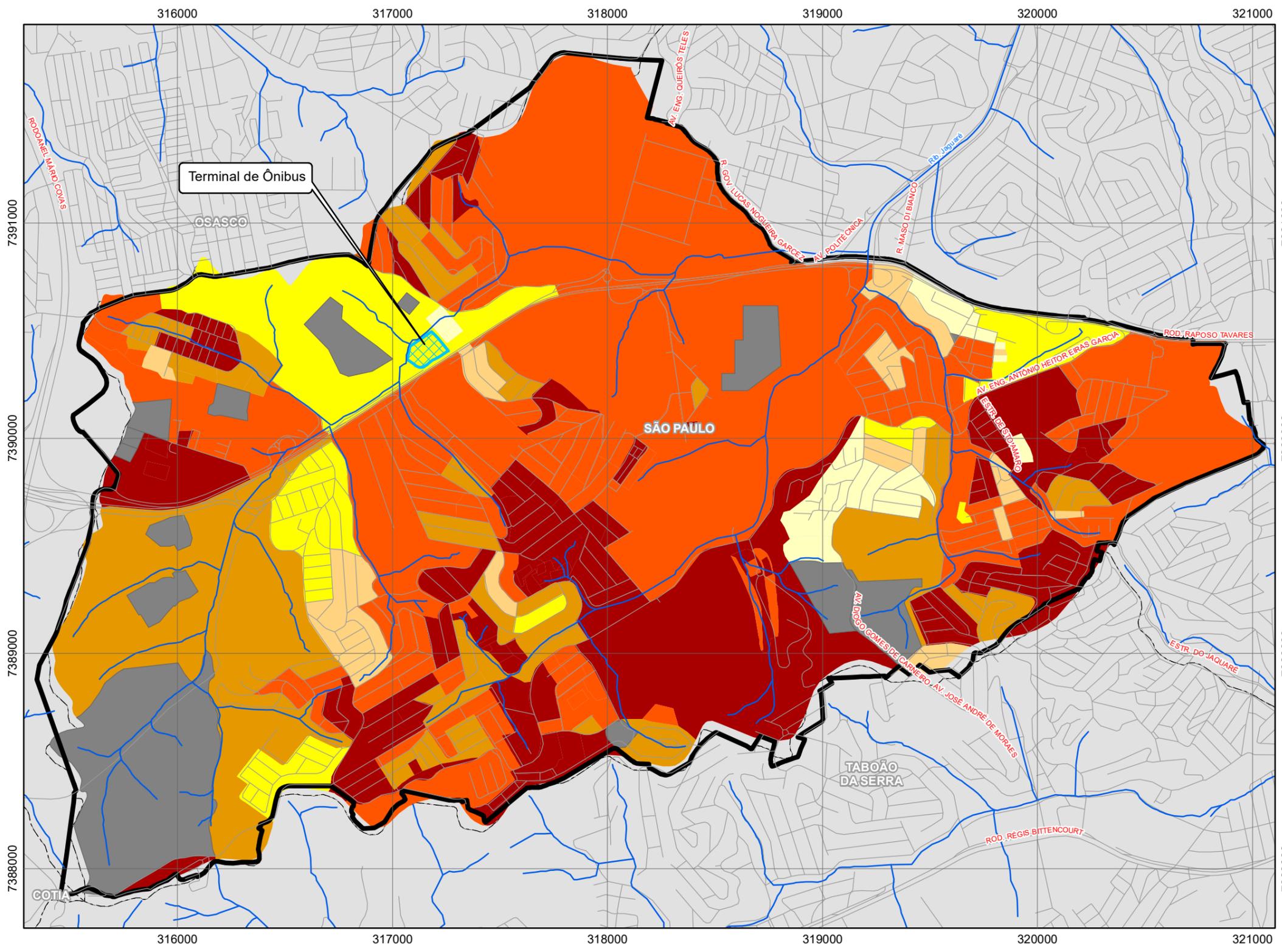
Na análise da classe de rendimento sobre os dois extremos, considerando as classes mais baixas de até ½ a 2 salários mínimos e as mais altas de 5 a mais de 20 salários mínimos, identifica-se que apenas o distrito de Butantã possui um percentual mais alto das classes mais altas de rendimento mensal, ou seja possui 29% da população de 10 anos ou mais de idade com rendimentos acima de 5 salários mínimos em contraponto aos 22% que possuem até 2 salários mínimos. Todos demais territórios analisados possuem maior percentual da população com rendimentos de até 2 salários mínimos do que o percentual da população com 5 salários mínimos ou mais.

O próprio município de São Paulo, que se configura como uma grande metrópole nacional, possui 36% da população com até 2 salários mínimos e apenas 11% da população com mais de cinco salários mínimos. A AID possui percentual da população com até 2 salários mínimos ainda maior, de 39%, e da população de cinco salários mínimos ou mais ainda menor, de 6%. É o distrito com o menor percentual da população com 10 anos ou mais que tem rendimentos acima de 5 salários mínimos e também o distrito com o maior percentual desta população que tem rendimentos de até 2 salários mínimos.

Os dados apresentados mostram a existência de grande desigualdade social entre a população do município de São Paulo, da AID e dos distritos analisados, pois apenas pequeno percentual da população de 10 anos ou mais detém os rendimentos mais altos, de mais de 20 salários mínimos, enquanto boa parte da população ainda vive com rendimentos baixos de até 2 salários mínimos, em 2010.

Por meio da análise dos dados em nível dos setores censitários do IBGE da AID, também para o ano de 2010, é possível identificar a distribuição socioespacial das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes que possuem rendimento de até 2 salários mínimos. De forma geral, o território da AID apresentou percentuais bem altos de pessoas responsáveis com até dois salários mínimos, porém com grande variação entre os setores censitários: o setor com percentual mais baixo tinha apenas 1% das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes com até 2 salários mínimos, enquanto o setor com o percentual mais alto tinha 83%.

O **Mapa do Percentual dos Responsáveis pelos Domicílios da AID com até 2 Salários Mínimos (MSE-02)** mostra a distribuição socioespacial do percentual de pessoas responsáveis pelos domicílios que possuíam até 2 salários mínimos em 2010.



Responsáveis por Domicílio até 2 Salários Mínimos (%)



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA) do meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do meio Socioeconômico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Rede viária
- Limite municipal



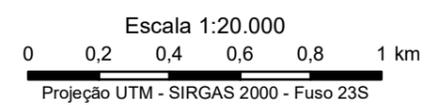
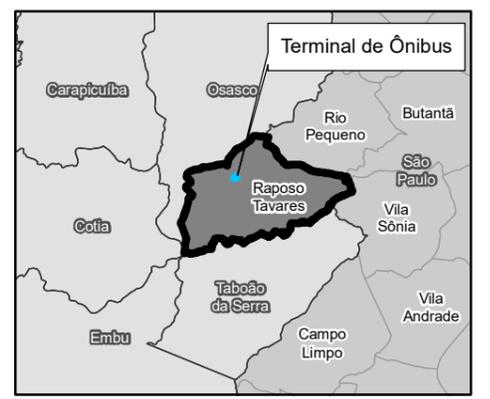
7391000
7390000
7389000
7388000

316000 317000 318000 319000 320000 321000

7391000
7390000
7389000
7388000

316000 317000 318000 319000 320000 321000

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



 <small>ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL</small>	CLIENTE	PARQUE RAPOSOS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA DO PERCENTUAL DE RESPONSÁVEIS POR DOMICÍLIOS COM ATÉ 2 SALÁRIOS MÍNIMOS 2010 DA AID				
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO	
1:20.000	MSE-02	06/12/2017	00		
DESENHO	RESP. TÉC.		CREA		
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior		0600658443/D		

A3_Paisagem

Fonte:
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.flch.usp.br/centrodametropole/>
 - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) - Índice de Análise de Vulnerabilidade Social (IPVS), 2010.
 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico de 2010 - Base de informação por setor censitário

Sobressaem-se no mapa os setores censitários com 40 a 50% das pessoas responsáveis pelos domicílios com até 2 salários mínimos e também os setores com mais de 50% dos responsáveis com essa faixa de rendimento nominal mensal indicando no geral, que o território da AID possuía baixos rendimentos nominais mensais em 2010.

Os poucos setores censitários que apresentaram percentuais baixos, de até 10% dos responsáveis com rendimento de no máximo 2 salários mínimos, estão concentrados na porção leste da AID, com destaque para os setores censitários delimitados em área de condomínio residencial horizontal fechado, situados próximos da avenida Diogo Gomes de Carneiro.

Vale citar que o setor censitário onde se situa a ADA do empreendimento está classificado com percentual de 10% a 20% dos responsáveis pelos domicílios com até 2 salários mínimos, sendo uma das poucas áreas da AID com baixos percentuais.

16.3.2.3 Equipamentos Sociais

- **Saúde**

A análise dos equipamentos sociais de saúde teve como base as informações levantadas a partir do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES e do portal da Prefeitura de São Paulo.

Conforme demonstra o **Quadro 25**, o Distrito Raposo Tavares não dispõe de leitos hospitalares ou estabelecimentos hospitalares, o que potencialmente proporciona demandas em hospitais de abrangência mais regional, tal qual o Hospital Universitário – HU na Cidade Universitária, localizado a uma distância média de 6 km da AID.

Quadro 25 – Estabelecimentos Hospitalares no município de São Paulo e AID

Unidade territorial	Rede Municipal		Rede Estadual		Rede Particular	
	Hospital	Leito	Hospital	Leito	Hospital	Leito
Município de São Paulo	19	3.226	34	8.610	137	16.356
AID	0	0	0	0	0	0

Fonte: Infocidade (2010).

Ao analisar a distribuição das UBS – Unidades Básicas de Saúde no município de São Paulo identifica-se que a oferta deste equipamento de saúde pelo município está concentrada nos distritos mais periféricos – sobretudo os do extremo sul e leste de São Paulo, notadamente os mais expressivos em termos demográficos. O distrito Raposo Tavares possui 4 UBS em seu território, conforme aponta a **Figura 35** e a **Tabela 13**.

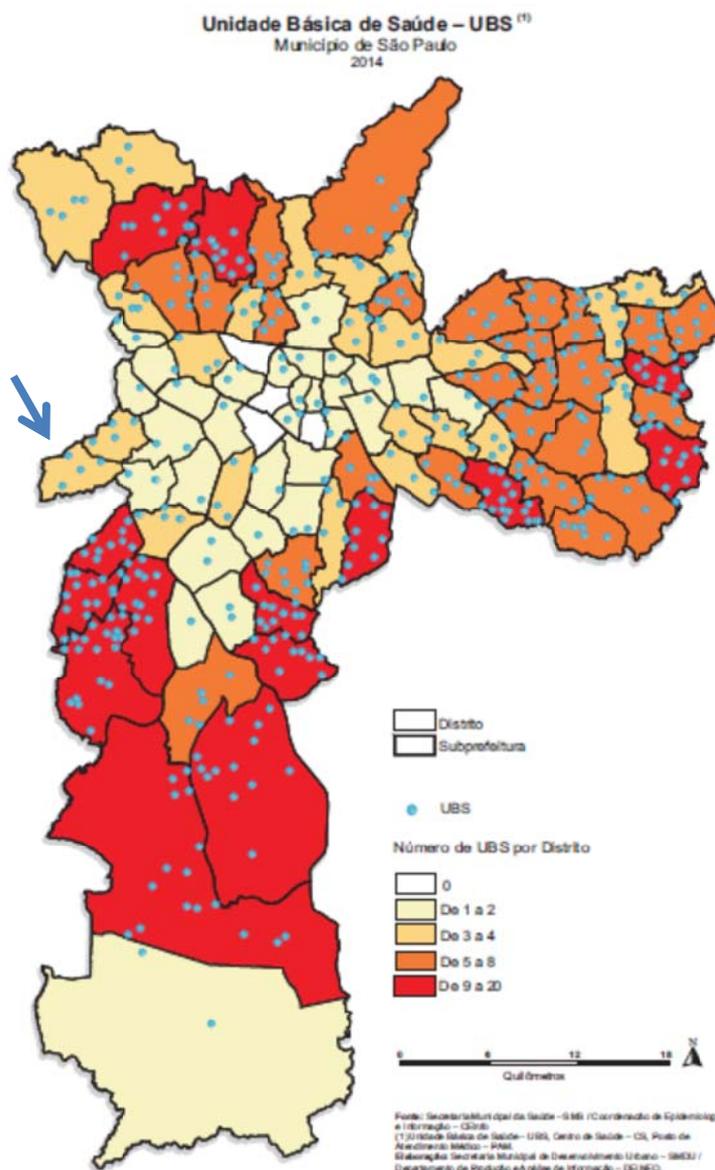


Figura 35 – Unidades Básicas de Saúde no município de São Paulo (Destaque para o distrito de Raposo Tavares). Fonte: INFOCIDADE, 2014.

Tal arranjo das unidades de saúde encontra respaldo na Política Nacional de Atenção Básica, dada pela Portaria n. 2.488, de 21 de outubro de 2011 do Ministério da Saúde, onde se define que a Atenção Básica preza pela descentralização dos serviços de saúde, sendo esta a principal porta de entrada para o SUS.

De acordo com a portaria, define-se a Atenção Básica como sendo um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação, a redução de danos e a manutenção da saúde.

No que tange a efetivação local das ações de Atenção Básica, o Manual de Diretrizes Técnicas da Assistência Médica Ambulatorial, elaborado pela Prefeitura de São Paulo (2009), propõe a implantação de unidades de Assistência Médica Ambulatorial – AMA.

As AMAs consistem em um modelo de assistência da Atenção Básica criado para absorver a demanda dos usuários com quadros de baixa e média complexidade, possibilitando a continuidade das atividades de promoção, prevenção e assistência à saúde desempenhada pelas Unidades Básicas de Saúde (UBS). O Manual ainda indica que as AMAs são preferencialmente implantadas junto as UBS e/ou hospitais já existentes; como é o caso das duas AMAs localizadas na AID.

As UBSs são unidades voltadas para o atendimento de maior complexidade do que as AMAs, como o de Pediatria, Ginecologia, Clínica Geral, Enfermagem e Odontologia. Os principais serviços oferecidos pelas UBS são consultas médicas, inalações, injeções, curativos, vacinas, coleta de exames laboratoriais, tratamento odontológico, encaminhamentos para especialidades e fornecimento de medicação básica.

A **Tabela 13** apresenta as unidades de saúde que servem à população da AID. Tais unidades se encontram especializadas no mapa **MSE-03 – Mapa de Equipamentos Sociais da AID do MSE**, e correspondem a equipamentos da esfera municipal, portanto: Unidades Básicas de Saúde – UBS e unidades de Assistência Médica Ambulatorial – AMA.

Tabela 13 – Estabelecimentos de saúde da AID

Unidade	Endereço
AMA Jardim São Jorge	R. Angelo Aparecido Dos Santos Dias, 331 - Jd São Jorge
AMA Paulo VI	Av. Vaticano, 69 - Jd Joao XXIII
UBS Jardim Boa Vista	R. Candido Fontoura, 620 - Jd Boa Vista
UBS Jardim São Jorge	R. Angelo Aparecido Dos Santos Dias, 331 - Jd São Jorge
UBS Paulo VI	Av. Vaticano, 69 - Jd Joao XXIII
UBS Vila Borges	R. Jacinto De Moraes, 22 - Jd Claudia
Total	6

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo (2015)

A UBS Jardim São Jorge e a AMA Jardim São Jorge implantada juntamente à unidade oferecem atendimento ambulatorial e de apoio à diagnose e terapia (SADT), por demanda espontânea ou referenciada. Contam com 17 consultórios de clínica básica (somados UBS e AMA), e possuem Estratégia de Saúde da Família – ESF.

A UBS Paulo VI, juntamente com a AMA Paulo VI oferecem atendimento de demanda espontânea e referenciada para do tipo ambulatorial e de urgência, contando com 16 consultórios de clínica básica (somados AMA e UBS), além de possuir Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde, bem como Estratégia Saúde da Família, de acordo com dados do CNES (2015).

A UBS Jardim Boa Vista oferece atendimento ambulatorial de demanda espontânea e referenciada, além de contar com Estratégia Saúde da Família, ainda segundo dados do CNES (2015).

A UBS Vila Borges, semelhante à UBS Jardim Boa Vista, oferece atendimento ambulatorial de demanda espontânea e referenciada, porém não conta com Estratégia Saúde da Família.

Importante pontuar que o empreendimento Reserva Raposo destinará lotes para implantação de áreas institucionais, onde se prevê a construção de equipamentos de educação e saúde. É prevista a construção de duas UBS na área do empreendimento, ambas totalizando 3.400 m², que serão entregues já construídas, consoantes às diretrizes presentes no Manual de Estrutura Física das Unidades Básicas de Saúde do Ministério da Saúde (2008).

- **Educação**

A análise dos equipamentos de educação se pautou na base de dados da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo e do portal INFOCIDADE.

Conforme preconiza a Lei Federal n. 9.394/96, é de competência municipal oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, além de priorizar o ensino fundamental, sendo permitida a atuação em outros níveis de ensino somente quando estiverem atendidas plenamente as necessidades de sua área de competência. Já no âmbito da competência estadual, deve-se assegurar o ensino fundamental, porém oferecendo, com prioridade, o ensino médio a todos que o demandarem.

As **Tabelas 14, 15 e Tabela 16** apresentam o número de escolas, alunos e classes para as esferas municipal, estadual, federal e particular na AID para todas as etapas de ensino: infantil, fundamental, médio e profissionalizante.

Com relação ao ensino infantil são 32 creches e 19 pré-escolas, com predomínio de alunos, classes e escolas da rede municipal, conforme demonstra a **Tabela 14**.

Tabela 14 – Estabelecimentos Total de alunos, classes e escolas na educação infantil na AID em 2016.

Rede de Ensino	Creche			Pré Escola		
	Alunos	Classes*	Escolas	Alunos	Classes*	Escolas
Municipal	3.248	278	23	2.741	94	9
%	96%	92%	72%	90%	76%	47%
Estadual/Federal	0	0	0	0	0	0
%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Particular	131	24	9	294	30	10
%	4%	8%	28%	10%	24%	53%
AID	3.379	302	32	3.035	124	19

Fonte: Censo Escolar MEC/Inep e Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação, 2016. Consulta no portal INFOCIDADE.

*Não inclui 69 turmas unificadas da creche e pré-escola.

No ensino fundamental identificam-se 29 escolas que atendem o ciclo 1 (do 1º ao 5º ano) e 26 que atendem o ciclo 2 (6º ao 9º ano), também com predomínio de escolas da rede municipal, conforme se observa na **Tabela 15**.

Tabela 15 - Total de alunos, classes e escolas no ensino fundamental na AID em 2016.

Rede de Ensino	1º ao 5º ano do ensino fund.			6º ao 9º ano do ensino fund.		
	Alunos	Classes	Escolas	Alunos	Classes	Escolas
Municipal	4.746	164	13	3.403	123	13
%	67%	58%	45%	66%	65%	50%
Estadual/Federal	1.438	60	9	1.209	38	9
%	20%	21%	31%	23%	20%	35%
Particular	891	57	7	534	27	4
%	13%	20%	24%	10%	14%	15%
AID	7.075	281	29	5.146	188	26

Fonte: Censo Escolar MEC/Inep e Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação, 2016. Consulta no portal INFOCIDADE.

*Não inclui 69 turmas unificadas da creche e pré-escola.

No ensino médio foram identificadas 14 escolas na AID e no ensino profissionalizante presencial identificaram-se três escolas. Em ambos os casos o predomínio é de escolas da rede estadual ou federal, conforme demonstra a **Tabela 16**.

Tabela 16 - Total de alunos, classes e escolas no ensino médio e profissional presencial na AID em 2016.

Rede de Ensino	Ensino Médio			Ensino Profissionalizante		
	Alunos	Classes*	Escolas	Alunos	Classes*	Escolas
Municipal	0	0	0	120	5	1
%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Estadual/Federal	4.419	127	11	851	27	2
%	93%	91%	79%	88%	84%	67%
Particular	325	12	3	0	0	0
%	7	9	21	0	0	0
AID	4.744	139	14	971	32	3

Fonte: Censo Escolar MEC/Inep e Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação, 2016. Consulta no portal INFOCIDADE.

*Não inclui 69 turmas unificadas da creche e pré-escola.

A ETEC Raposo Tavares, presente no território da AID constitui um importante equipamento educacional, com importância de aspecto mais regional dado o seu porte, bem como a oferta de cursos técnicos profissionalizantes, além do ensino médio regular. Os cursos técnicos oferecidos pela unidade, de acordo com o portal oficial da escola são: Administração, Contabilidade, Informática para Internet, Logística, Química e Secretariado, além de técnico de Comércio, na modalidade EaD (Ensino a Distância). Há ainda a oferta de cursos integrados, de ensino médio e técnico em Administração; e médio e técnico em Informática. Portanto, a implantação do Terminal Reserva Raposo, irá favorecer os alunos desta instituição de ensino.

- **Esporte e Lazer**

Os equipamentos de esporte e lazer foram levantados para AID do empreendimento com base principalmente na relação disponível no portal da Prefeitura de São Paulo, bem como na listagem de parques públicos presentes no texto do Plano Diretor Estratégico de São Paulo (Lei 16.050/2014).

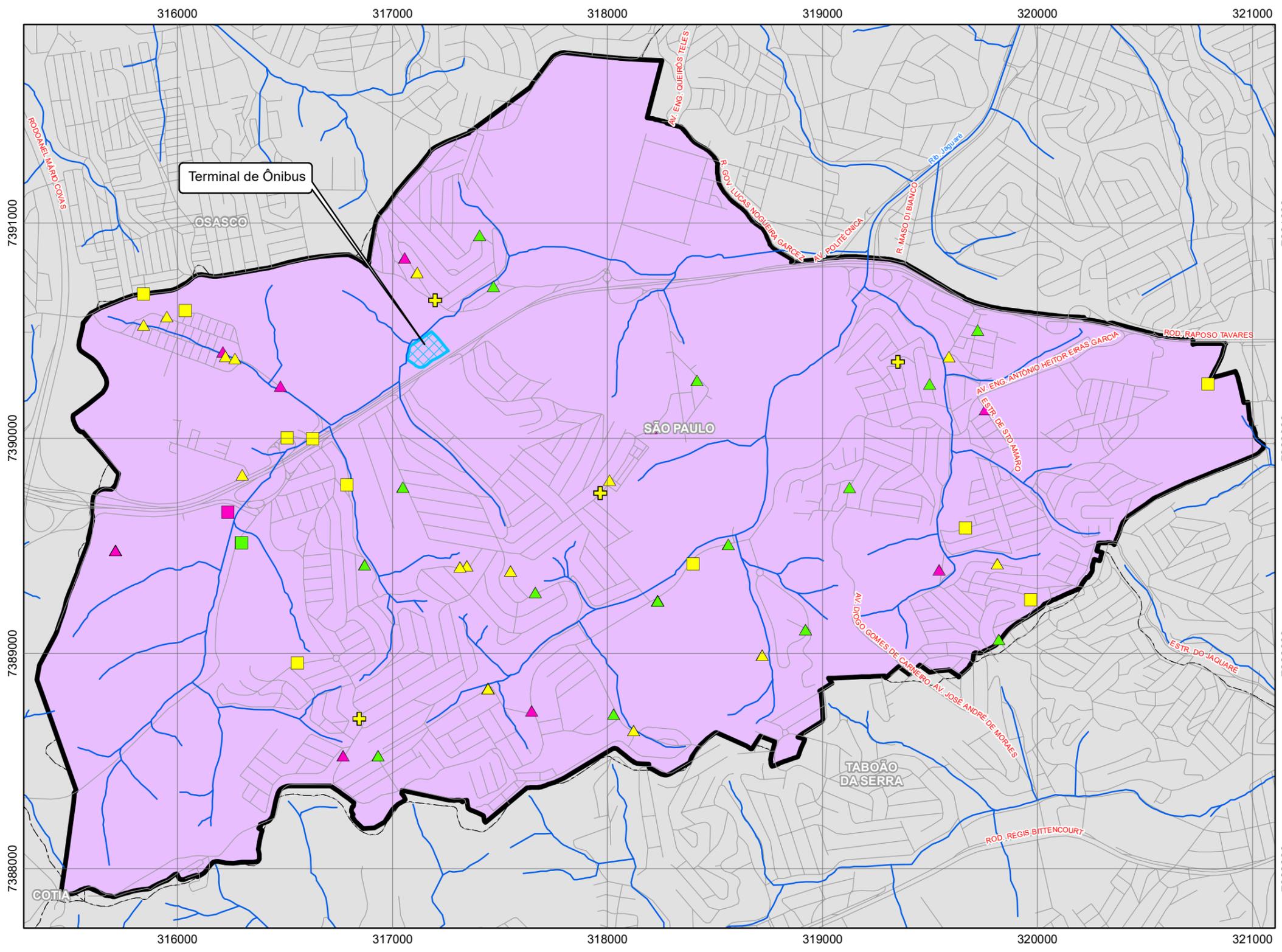
Destaca-se, que o distrito de Raposo Tavares carece de equipamentos destinados ao lazer e à prática de esportes, sendo que dos 5 equipamentos identificados em atividade na área, são todos classificados como de baixo e médio porte, segundo dados da Prefeitura de São Paulo através do portal Infocidade.

Foram destacados os clubes particulares e públicos, além dos parques urbanos já existentes, seja na esfera estadual ou municipal e também os parques públicos previstos pelo PDE (Lei 16.050/2014) na AID do empreendimento, estando alguns já em fase de implantação, outros apenas em projeto. A **Tabela 17** apresenta estes equipamentos.

Tabela 17 - Equipamentos de Esporte e Lazer na AID

Unidade	Tipo	Endereço
Vila Olímpica Mário Covas	Parque público Estadual	Rodovia Raposo Tavares, Km 19,5
Parque Cohab Raposo Tavares Fasé 1 (Juliana De Carvalho Torres)	Parque público Municipal	Travessa Cachoeira Ariranha
Parque Raposo Tavares	Parque público Municipal	R. Telmo Coelho Filho 200
Cooper Clube	Clube Atlético Particular	Av. Guilherme Fongaro, 351
CDC Unidos Venceremos	Clube da Comunidade	Rua Francisco Mont`Alverne, 20
Total		5

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo (2015)



Equipamentos Sociais

- Educação**
- ▲ Estadual
 - ▲ Municipal
 - ▲ Particular
- Saúde**
- ✚ Municipal
- Esporte e Lazer**
- Estadual
 - Municipal
 - Particular

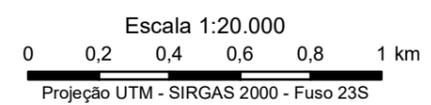
Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA) do meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do meio Socioeconômico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Rede viária
- Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.		
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus		
LOCAL	São Paulo - SP			
TÍTULO	MAPA DE EQUIPAMENTOS SOCIAIS DA AID			
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO
1:20.000	MSE-03	06/12/2017	00	
DESENHO	RESP. TÊC.	CREA		
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior	0600658443/D		

A3_Paisagem

Fonte:

- Secretaria Estadual de Educação (2015)
- PDE de São Paulo (Lei 16.050/2014); PMSP (2015).
- Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
- Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>

16.3.2.4 Áreas de Interesse histórico/cultural/arqueológico

A partir do levantamento de dados oficiais, nos órgãos de proteção ao patrimônio, na AID não foram identificadas áreas de interesse histórico, cultural e arqueológico.

16.3.2.5 Uso e Ocupação do Solo e Tendências de Expansão

Os dados para o diagnóstico de uso do solo tem como origem o Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza – TPCL, sistematizado pela Secretaria Municipal de Finanças e cuja finalidade é a referência de cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano. O cadastro está segmentado em 16 classes de uso do solo que indicam as características predominantes, contemplando usos residenciais, comerciais, industriais, áreas especiais, terrenos vagos, entre outros usos. O **quadro 26** apresenta as tipologias de usos estabelecidas para o TCPL.

Quadro 26 – Tipologias de Uso do Solo

Categoria	Nomenclatura do Uso
1	Uso Residencial Horizontal Baixo Padrão
2	Uso Residencial Horizontal Médio Padrão
3	Uso Residencial Horizontal Alto Padrão
4	Uso Residencial Vertical Médio Padrão
5	Uso Residencial Vertical Alto Padrão
6	Uso Comércio e Serviço Horizontal
7	Uso Comércio e Serviço Vertical
8	Uso Industrial
9	Uso Armazéns e Depósitos
10	Uso Especial (Hotel, Hospital, Cartório, Etc.)
11	Uso Escola
12	Uso Coletivo (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)
13	Terrenos Vagos
14	Uso Residencial Vertical Baixo Padrão
15	Uso Garagens não-residenciais
99	Outros usos (Uso e padrão não previsto)

Fonte: Secretaria Municipal de Finanças.
TPCL - Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza.
Elaboração: SMDU/Deinfo.

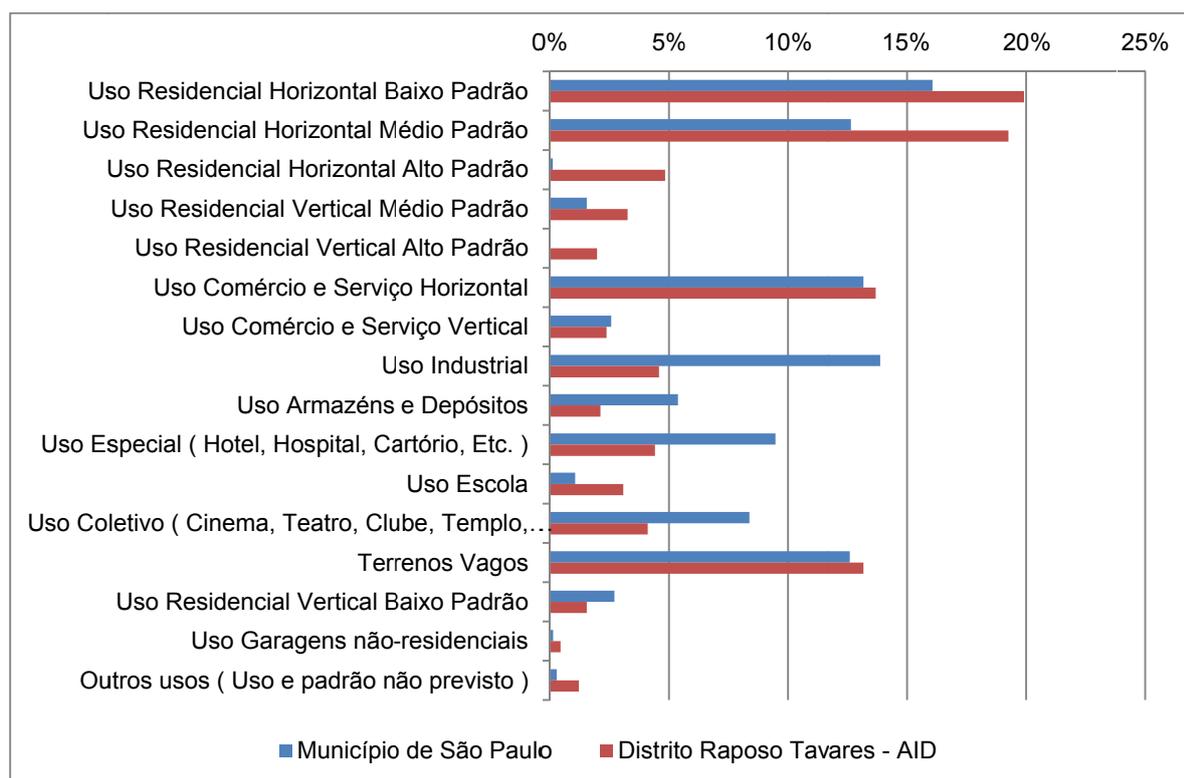
Somado a isso foi elaborado o mapa de uso do solo com base no mapeamento da Empresa de Paulista de Planejamento Metropolitano S/A -EMPLASA para o ano de 2008 atualizadas com imagens de satélite da base Esri World Imagery Map de 2015, Google Earth de 2015 e visitas a campo realizadas em dezembro de 2017. O Mapa MSE-04 apresenta o Uso e a Ocupação do Solo no perímetro da AID.

Com base nos dados das tipologias de uso realizou-se uma comparação da AID com o município de São Paulo, considerando a proporção da área dos terrenos. Conforme apresentado na **Figura 36** a AID possui como característica predominante a função residencial. Os usos residenciais horizontais de baixo e médio padrão ocupam aproximadamente 20% dos terrenos, enquanto na cidade de São Paulo as mesmas categorias representam 16% e 13%, respectivamente.

Do mesmo modo os usos residenciais horizontais de alto padrão, verticais de médio padrão e verticais de alto padrão são identificados com proporções mais elevadas no distrito de Raposo Tavares se comparadas ao total da cidade de São Paulo. Porém, no caso destes usos a taxa da área ocupada pelos terrenos não é superior à 5%. Esta característica confirma o processo de

urbanização periférica, seja da população de baixa renda e, recentemente, da classe média, atraída pelos empreendimentos de alto padrão.

Estes empreendimentos de alto padrão oferecem diferentes espaços de lazer e entretenimento em seu interior, que contrastam com a realidade exterior na qual se nota a ausência de espaços de uso coletivo e especiais. Conforme se destaca no gráfico enquanto os usos coletivos e especiais alcançam, respectivamente, 8% e 9% nos terrenos do município de São Paulo, na AID ambos os usos representam 4% cada. A **Figura 36** apresenta as tipologias de uso do solo identificadas no município de São Paulo e na AID em termos proporcionais.



Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

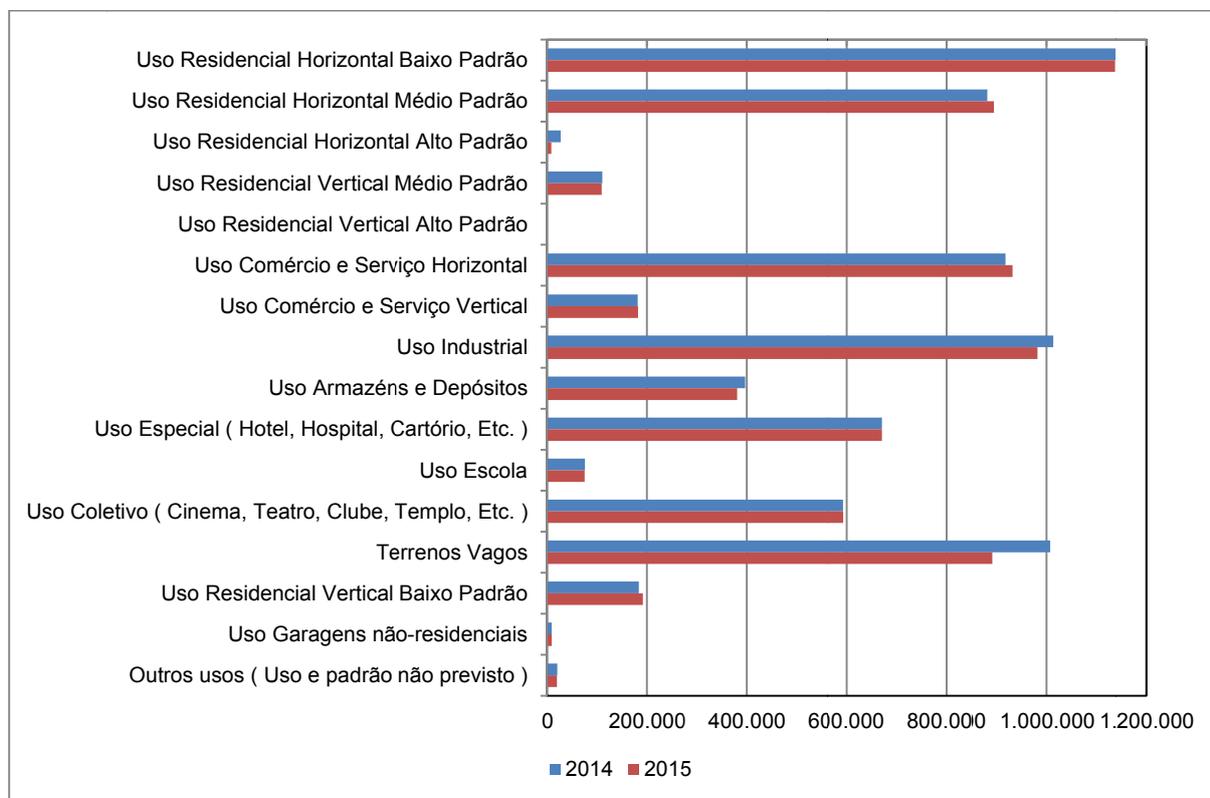
Figura 36 – Tipologia de Uso do Solo Município de São Paulo e AID – 2015 (%).

Também foi realizada a análise evolutiva da área ocupada, segundo a tipologia de usos entre os anos de 2014 e 2015. Apesar do curto período de comparação é possível identificar o consumo de terrenos vagos corroborando com a constatação da retomada da atividade da construção civil na AID que será aprofundada no item de tendências de expansão.

Ainda ao considerar a expansão da mancha urbana também é preciso ressaltar a redução da área de usos industriais e a tipologia de depósitos e armazéns que devido às suas características também estão sujeitas à ocupação por empreendimentos imobiliários.

O uso predominante é caracterizado pelo uso residencial de baixo padrão que ocupa aproximadamente 1 milhão de m², seguido pelo uso industrial (982 mil m²), e pelo uso de comércio e serviços (932 mil m²). Conforme afirmado acima, há o registro de grande quantidade de lotes vagos que em termos absolutos registraram 892 m² no ano de 2015. As residências horizontais de médio padrão também são significativas, representando 895 mil m². Em uma segunda faixa de tipologias identificam-se os usos especiais (671 mil m²), os usos coletivos (593 mil m²) e as áreas dedicadas a armazéns e depósitos (381 mil m²). As demais tipologias

registraram participação inferior a 200 mil m². A **Figura 37** apresenta a área dos terrenos ocupados segundo a tipologia.



Fonte: Infocidade (PMSP, SMDU)

Figura 37 – Tipologia de Uso do Solo, segundo a área ocupada dos terrenos - 2015 (m²)

As **Fotos 12 a 17** apresentam os usos verificados no Distrito do Raposo Tavares.



Foto 12 – Uso Industrial e logístico na AID.
Fonte: Google.



Foto 13 – Educandário D. Duarte, área de uso especial, localizado no eixo da Av. Eng. Antonio Eiras Garcia. Fonte: Google.



Foto 14 – Conjuntos habitacionais populares na Rua Henry M. Thau. Uso residencial vertical de baixo padrão. Fonte: Google.



Foto 15 – Cancela de acesso à área residencial horizontal de alto padrão. Fonte: Google.



Foto 16 – Uso comercial e de serviços na Rua Domingos Rosólia. Fonte: Google.



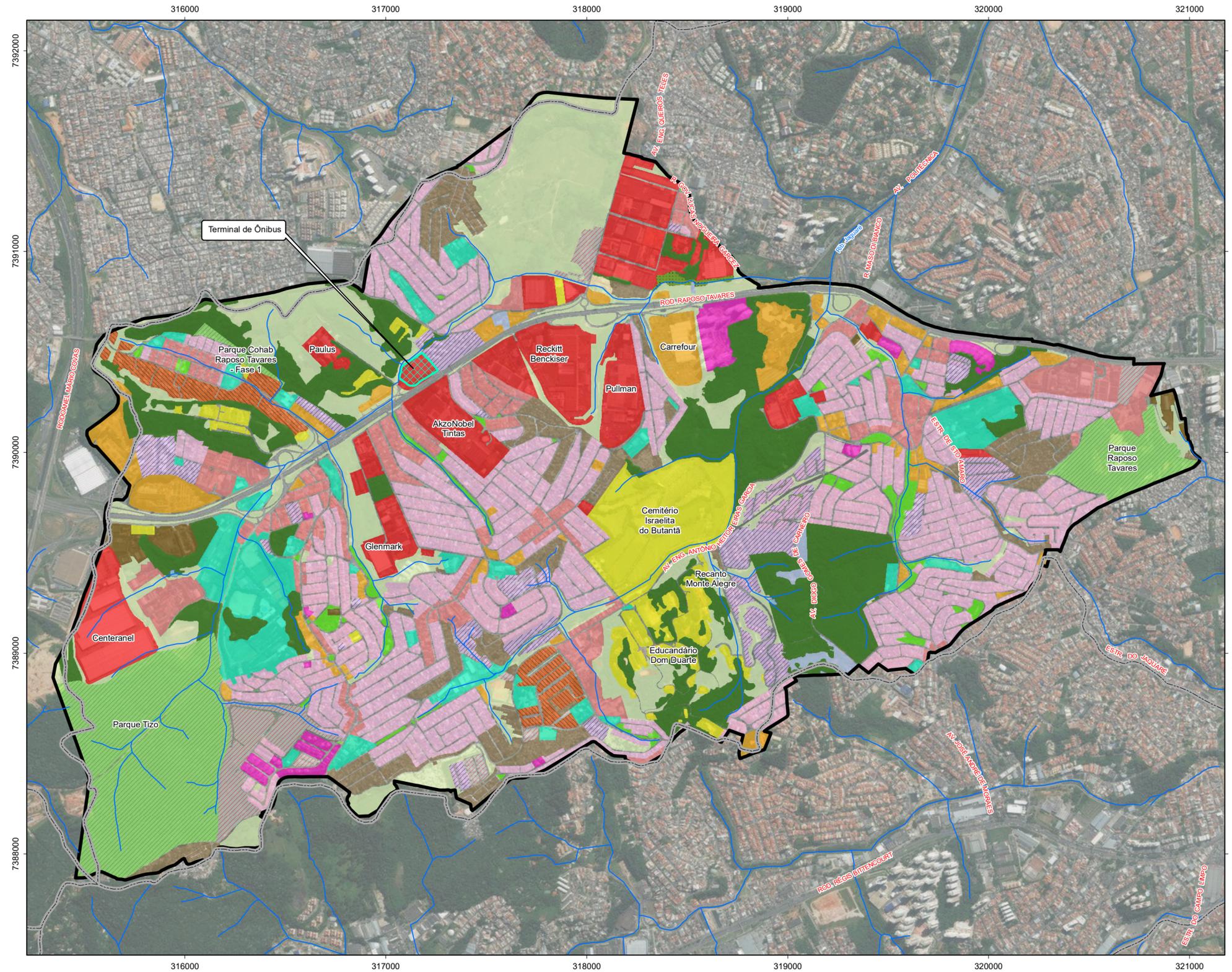
Foto 17 – Uso logístico (armazéns e depósitos) e industrial na Rua Marco Giannini. Fonte: Google.

Considerando a distribuição destes usos no território da AID, os quais podem ser observados em detalhe no mapa MSE-04, destacam-se algumas as seguintes características:

- Uso Industrial: está concentrado nas adjacências do eixo da Rodovia Raposo Tavares;
- Uso de Comércio e Serviços: concentrado ao longo da Rodovia Raposo Tavares, representado pelas grandes redes varejistas, assim como no eixo da Av. Eng. Antônio Eiras Garcia;
- Uso Horizontal: concentrado majoritariamente ao sul da Rodovia Raposo Tavares e em um pequeno bloco na divisa com o município de Osasco;
- Uso Especial: concentram-se ao sul da AID, representados pelo Cemitério Israelita do Butantã e pelo Educandário Dom Duarte;
- Uso Misto (Residencial, Comercial e Industrial): é identificado ao longo da Rodovia Raposo Tavares, no sentido São Paulo e no entorno da Avenida Eng. Antônio Eiras Garcia;



- Equipamentos de Educação, Saúde, Esporte, Lazer e Cultura: está distribuído em todo perímetro da AID, porém o maiores lotes estão localizados ao sul da área de estudo, entre os quais se destacam a Vila Olímpica Mário Covas e o Centro de Progressão Penitenciária Feminio Dra. Maria M. C. de Oliveira, no extremo oeste da AID.
- Áreas Verdes e Vegetação: os principais núcleos de uso não urbanos são representados pelo Parque do Tizo; Parque Juliana Torres de Carvalho; Parque Raposo Tavares; além dos blocos de ZEIS 2 e ZEIS 5.



- Classes de Uso e Ocupação do**
- | | |
|--|---|
| Uso Predominante Residencial | Uso Misto |
| Residencial Horizontal | Residencial, Comercial e Industrial |
| Residencial Vertical | |
| Chácara Residencial ou de Lazer | Equipamentos Sociais, de Serviços e Infraestrutura |
| Condomínios (Horizontal e Vertical) | Educação, Saúde, Esporte, Lazer, Cultura |
| Conjunto Habitacional | Infraestrutura |
| Habitação Precária ou Favela | Institucional |
| Área em Ocupação ou Desocupada | Especial |
| | Praça e Área Verde Urbana |
| Uso Predominante Comercial/Serviços | Parque |
| Comércio e Serviços | Usos Não Urbanos e outros |
| Uso Predominante Industrial | Mata/Capoeira |
| Indústria | Vegetação |
| | Várzea |
| | Solo Exposto |

- Legenda**
- Área Diretamente Afetada (ADA) do meio Socioeconômico
 - Área de Influência Direta (AID) do meio Socioeconômico

- Convenções Cartográficas**
- Rede hidrográfica
 - Corpo-d'água
 - Limite municipal



Escala 1:15.000
 0 150 300 450 600 750 m
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em: <http://www.ffich.usp.br/centrodametropole/>
 - Imagens do Google Earth de Dez/2014, download feito em Maio/2015.
 - Imagem de satélite disponibilizada pela Esri World Imagery Map, Maio/2015.
 - Mapas de Uso e Ocupação do Solo das UITs - Unidades de Informações Territorializadas, EMPLASA (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.), 2008; confeccionados a partir de ortofotos na escala 1:5.000 e dados socioeconômicos (Adaptado).
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.

	CLIENTE	PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO	Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL	São Paulo - SP				
TÍTULO	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID				
ESCALA	REFERÊNCIA	DATA	REV	VISTO	
1:15.000	MSE-04	06/12/2017	00		
DESENHO	RESP. TÈC.	CREA			
Julierme Zero	Jacinto Costanzo Junior	0600658443/D			

✓ Tendências de Expansão

A identificação das tendências de expansão urbana no perímetro da AID foi realizada a partir da conjugação de informações presentes no plano diretor e na lei de uso e ocupação do solo. Entre as informações associadas estão, a hierarquia viária, o zoneamento urbano definidos no plano diretor e as áreas de incentivo regulamentadas na Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo. Além disso, a observação da dinâmica do mercado imobiliário e do uso do solo atual também foram incluídas na análise para a compreensão do processo dos eixos de crescimento no município de São Paulo.

Em primeiro lugar considerou-se como vetores de expansão os eixos estruturais na AID, sendo a Rodovia Raposo Tavares (N1) e a Avenida Eng. Antônio Eiras Garcia (N3). Estes eixos permitem o acesso com facilidade à AII e aos municípios localizados a oeste da AID em função das características físicas destes eixos. Estes dois eixos juntos abrangem aproximadamente dez quilômetros da AID. A **Figura 38** apresenta as vias estruturais no perímetro da AID do empreendimento.

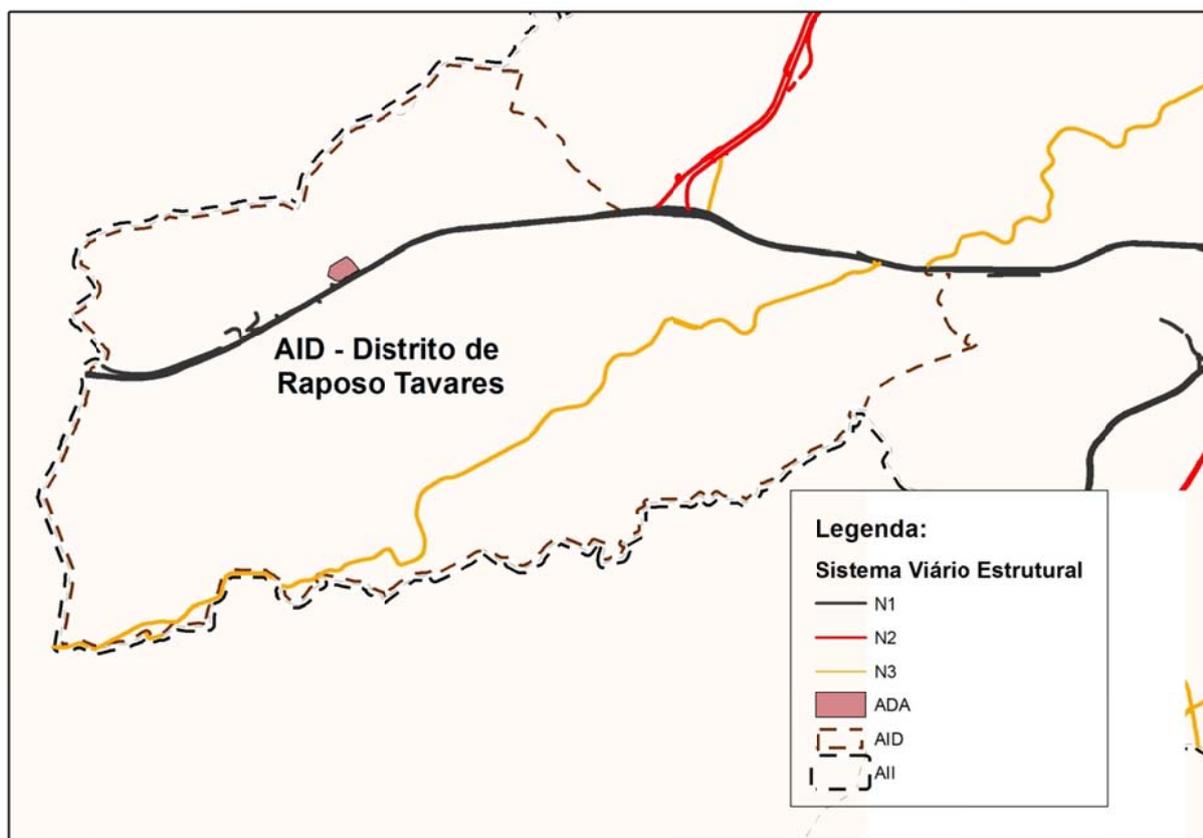


Figura 38 – Tipologia de Uso Sistema Viário Estrutural no Perímetro da AID.

Na sequência foi considerado o zoneamento na AID para a identificação dos possíveis locais de indução da urbanização. Esta análise foi auxiliada pela identificação do uso atual. A seguir apresentam-se as características e a justificativa para a inclusão de áreas como possíveis áreas de expansão urbana:

Zona Predominantemente Industrial - ZPI-1: Atualmente estas áreas são destinadas à implantação e manutenção de usos industriais. Apesar da AID estar totalmente inserida na

Macrozona de Recuperação e Preservação Ambiental identificam-se lotes de grandes extensões. A inclusão das ZPI-1 se justificam pelos lotes extensos, os quais são passíveis de loteamento. Nesse sentido, a conversão de áreas industriais ou de galpões em áreas dedicadas aos Usos Residenciais Verticais podem vir a intensificar o adensamento no perímetro da AID. A **Figura 39** apresenta os lotes de ZPI-1 localizadas na AID do empreendimento.



Figura 39 – Lotes de ZPI-1 no perímetro da AID

Conforme é possível observar os lotes industriais estão localizados às margens da Rodovia Raposo Tavares, de modo a facilitar a atividade logística das empresas. Entretanto com o deslocamento da função industrial para áreas fora da região metropolitana, os terrenos desocupados ficam sujeitos à especulação imobiliária, especialmente para a produção de empreendimentos verticais.

Zona Especial de Interesse Social 2 e 5 - ZEIS-2 e 5: Estas áreas são porções do território destinadas à moradia digna para a população de baixa renda. As ZEIS 2 são caracterizadas no PDE como glebas ou lotes sem edificações ou subutilizados, definidos como áreas prioritárias para a implantação de Habitações De Interesse Social – HIS. As ZEIS 5, por sua vez, são lotes também subutilizados, mas localizados em áreas dotadas de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas e as quais podem ser dedicadas à empreendimentos de HIS ou de Habitação de Mercado Popular – HMP.

Enquanto as ZPI-1 estão majoritariamente concentradas nas adjacências da Raposo Tavares, as ZEIS estão distribuídas em diferentes quadras da AID, distantes de vias de estruturais. Ao todo sete áreas são identificadas no perímetro sendo seis ZEIS-2 e uma ZEIS-5, das quais apenas esta última possui face voltada para um das vias estruturais da AID. A proposta de implantação de habitação de interesse social e de mercado popular faz destes locais possíveis focos de intensificação do adensamento e, portanto, sujeitos à intensificação da urbanização (**Figura 40**).

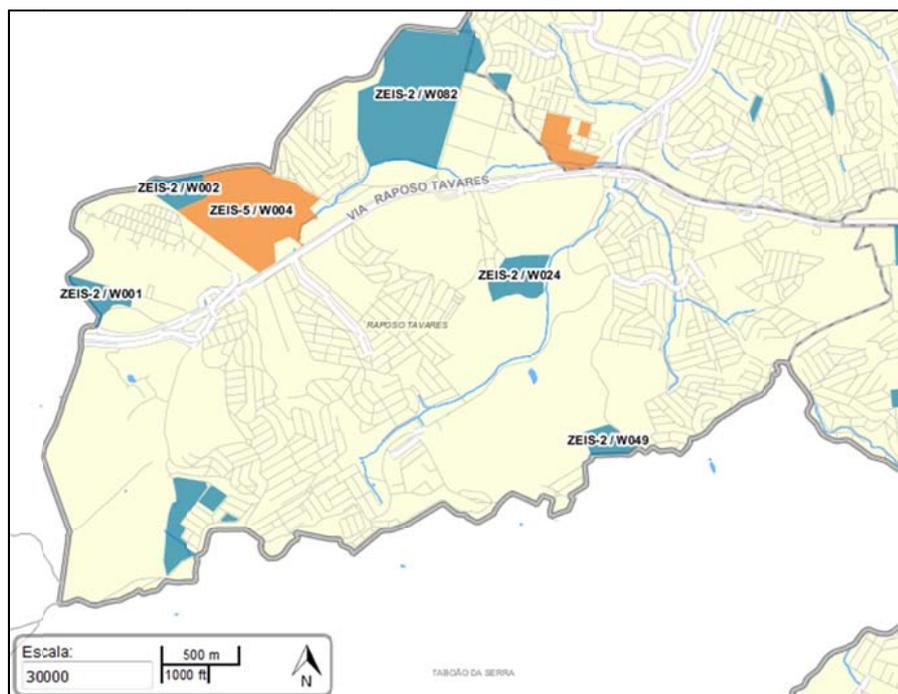


Figura 40 – ZEIS no perímetro da AID

Zona de Centralidade ambiental - ZCa: Conforme a nomenclatura indica, estas são áreas estipuladas no PDE como centralidades e sub-centros, nas quais identificam-se intensa atividade comercial e densidades construtiva e demográfica média. Estas centralidades estão definidas ao longo de vias de maior circulação, no caso da AID, a Rodovia Raposo Tavares e a Av. Eng. Antônio Eiras Garcia. Pertinente ressaltar que é nesta área que está inserida a ADA do empreendimento

Tratam-se de lotes já consolidados e pelo fato de estarem localizadas de maneira adjacente aos eixos estruturais da AID, naturalmente se configuram em polos de adensamento. Somado a isso o estímulo proporcionado pelo atual zoneamento faz com que estas áreas também se configurem como possíveis locais de tendência de expansão ocupação urbana. A **Figura 41** apresenta as áreas da AID classificadas como ZCa no atual zoneamento.



Figura 41 – Zonas Centralidade Ambientais na AID do empreendimento

Tal como se observa na **Figura 41** os blocos de ZCa refletem a hierarquização das vias: enquanto os blocos maiores estão localizados nas proximidades do eixo da Rodovia Raposo Tavares (N1), o eixo da Av. Eng. Antônio Eiras Garcia (N3) possui lotes com menores extensões.

Além do zoneamento proposto pelo PDE, também foram utilizados outros usos incentivados, que podem induzir a ocupação no seu entorno, tal como a implantação de edifícios garagem. Segundo o capítulo dedicado ao parcelamento, uso e ocupação do solo e paisagem urbana do PDE, uma de suas diretrizes é,

XLVI - criar condições especiais para a construção de edifícios-garagem em áreas estratégicas como as extremidades dos eixos de mobilidade urbana, junto às estações de metrô, monotrilho e terminais de integração e de transferência entre modais;

Embora estes edifícios sejam previstos para contribuir diretamente para a melhora da mobilidade urbana, indiretamente podem contribuir para a indução da ocupação em pontos mediatos da AID. As áreas de edifícios-garagem foram estipuladas na regulamentação do zoneamento, através da Lei nº 16.402/16. Na área da AID foi identificado um conjunto de lotes, no limite do Distrito do Rio Pequeno, no qual a implantação deste tipo de empreendimento é incentivada. Este está localizado no entroncamento da Av. Escola Politécnica e da Rodovia Raposo Tavares. A **Figura 42** apresenta a localização da área de incentivo a edifícios-garagem no perímetro da AID.

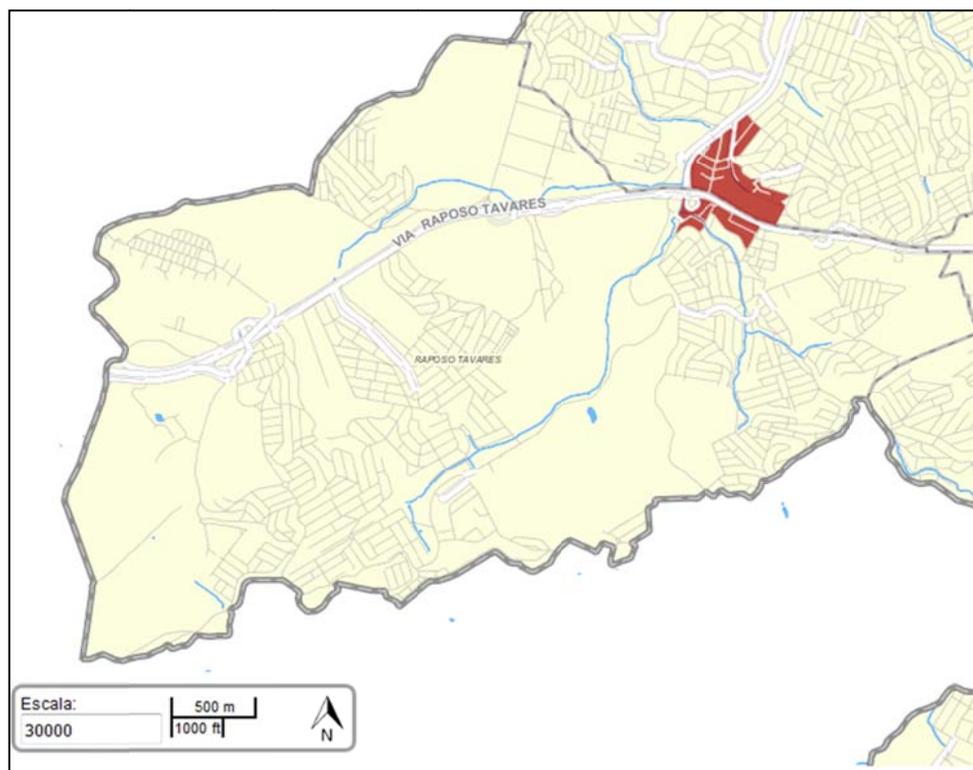


Figura 42 – Localização da Área de Incentivo à Edifícios-Garagem na AID.

A **Figura 43** apresenta a espacialização total das áreas identificadas com tendência à expansão urbana no perímetro da AID. É possível observar que as adjacências Rodovia Raposo Tavares é um potencial local para a expansão urbana e adensamento.

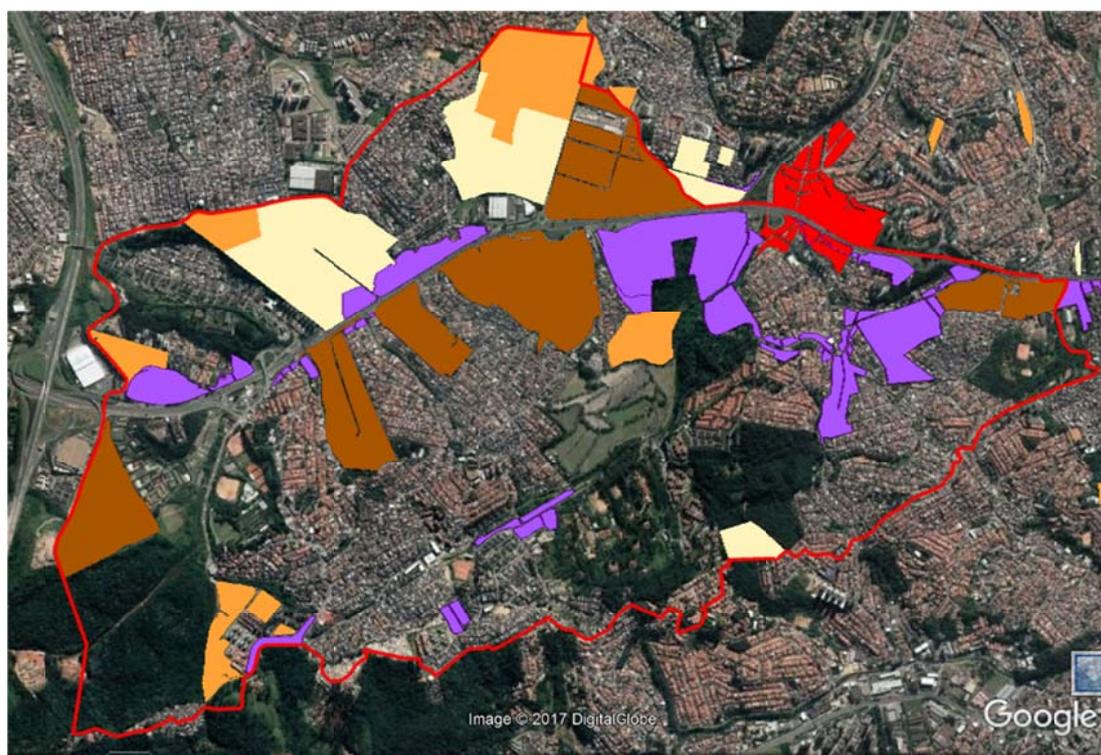


Figura 43 – Locais com Tendência de Expansão Urbana.

✓ Mercado Imobiliário

Paralelamente à análise das áreas do zoneamento passíveis de expansão urbana, será realizado o diagnóstico do mercado imobiliário na AID do empreendimento, com o intuito de identificar o atual comportamento da ocupação. Para isso foram utilizados os dados dos empreendimentos imobiliários lançados no município de São Paulo entre os anos de 2000 e 2016 na Área de Influência Direta (AID).

Entre as variáveis selecionadas estão descritas o número de lançamentos de empreendimentos imobiliários verticais, a quantidade de unidades habitacionais verticais lançadas, o Valor Geral de Vendas e a área consumida pelos lançamentos imobiliários (m²). Os dados foram obtidos Departamento de Produção e Análise de Informação/DEINFO da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU), em julho de 2016, versão mais recente da pesquisa. O recorte temporal possibilita compreender a dinâmica do mercado imobiliário na região diante das oscilações econômicas a partir do século XX.

Área de Influência Direta – AID

A caracterização da dinâmica do mercado imobiliário para esta área é feita com base na síntese dos dados sobre os lançamentos imobiliários verticais entre 2000 e 2016. A **Tabela 18** **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta os dados da dinâmica do mercado imobiliário na AID do empreendimento.

Tabela 18 – Dinâmica imobiliária na AID do Terminal Reserva Raposo

Ano	Lançamentos Res. Verticais	UHs Verticais	Área (m ²)	VG (R\$)
2000	1	290	24.314	15.981.900
2001	1	52	4.803	3.426.800
2002	1	88	7.436	4.840.000
2003	1	69	6.355	4.347.000
2004	1	28	3.254	2.240.000
2005	-	-	-	-
2006	-	-	-	-
2007	-	-	-	-
2008	1	110	11.859	14.980.580
2009	3	1048	211.125	332.752.772
2010	1	324	55.328	104.203.800
2011	3	347	111.606	362.584.095
2012	1	356	65.825	145.357.520
2013	-	-	-	-
2014	-	-	-	-
2015	1	85	8.875	23.216.850
2016	1	220	16.150	43.978.000
Total	16	3017	526.930	1.057.909.317,00

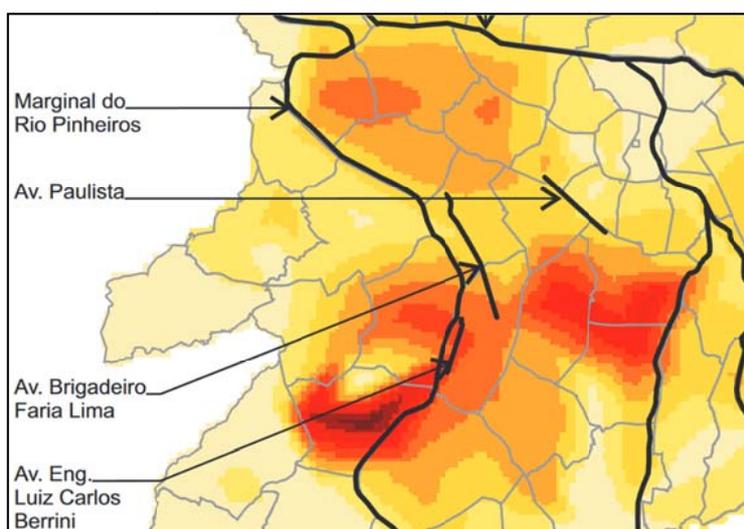
Fonte: Embraesp. Elaboração SMDU/Dipro. Divulgação Infocidade. Adaptado: WALM, 2017

No período em análise identificam-se 16 empreendimentos residenciais verticais em lançamento, que totalizaram 3017 unidades habitacionais. O pico da atividade imobiliária se deu

em 2009 quando foram lançadas 1.048 unidades habitacionais. Paulatinamente ocorreu um declínio da produção a partir de 2010, sem registro de unidades lançadas nos anos de 2013 e 2014. O estoque de área consumida obedeceu ao mesmo comportamento, registrando o pico de área lançada em 2009, seguido de uma redução até o ano de 2015.

A partir do ano de 2015 registra-se a retomada da produção da indústria da construção civil no distrito de Raposo Tavares com dois empreendimentos lançados, os quais totalizaram 85 UHs em 2015 e 220 UHs em 2016. Em termos de área isto representou 8.875 m² em 2015 e quase o dobro em 2016. O VGV também registrou uma ligeira recuperação e superou a casa de 1 bilhão de reais no acumulado do período, enquanto a área total lançada foi de aproximadamente 527 mil m² entre os anos de 2000 e 2016.

Ao se análise da dinâmica do mercado imobiliário entre os anos de 1992 e 2015 possibilita concluir que há maior atividade da atividade imobiliária a oeste e sudoeste do eixo da Avenida Paulista, via que representou a alteração da localização do centro econômico da cidade de São Paulo. Nesse sentido a função da moradia acompanhou a formação das novas centralidades da capital. A **Figura 44** apresenta os locais onde ocorreu a maior quantidade de lançamentos residenciais verticais.

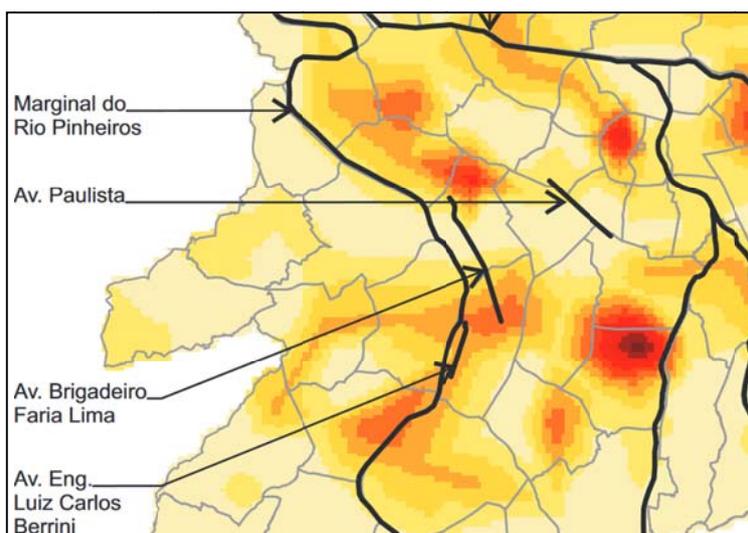


Fonte: SMDU/Dipro. Divulgação Infocidade

Figura 44 – Número de Lançamentos Residenciais Verticais 1992 – 2015.

Conforme é possível observar na **Figura 44** os lançamentos residenciais verticais se consolidaram no eixo que se estende desde a Vila Leopoldina na extremidade noroeste, incluindo a Avenida Brigadeiro Faria Lima, até a Av. Eng. Luiz Carlos Berrini. Por outro lado, no distrito de Raposo Tavares, AID do empreendimento não foi registrada a mesma intensidade da atividade do mercado imobiliário.

Porém ao considerar apenas o ano de 2015, quando foi registrada a retomada da atividade imobiliária, nota-se que o distrito de Raposo Tavares, ocorreu um incremento no mercado de imóveis na extremidade oeste. Embora o eixo sudoeste da capital mantenha maiores índices na atividade imobiliária quando comparada à AID, destaca-se seu poder de atração promoveu a dinamização dos empreendimentos imobiliários do entorno, indicando o potencial para tendência à expansão urbana. A **Figura 45** apresenta o número de lançamentos residenciais verticais, considerando apenas o ano de 2015.



Fonte: SMDU/Dipro. Divulgação Infocidade

Figura 45 – Número de Lançamentos Residenciais Verticais – 2015.

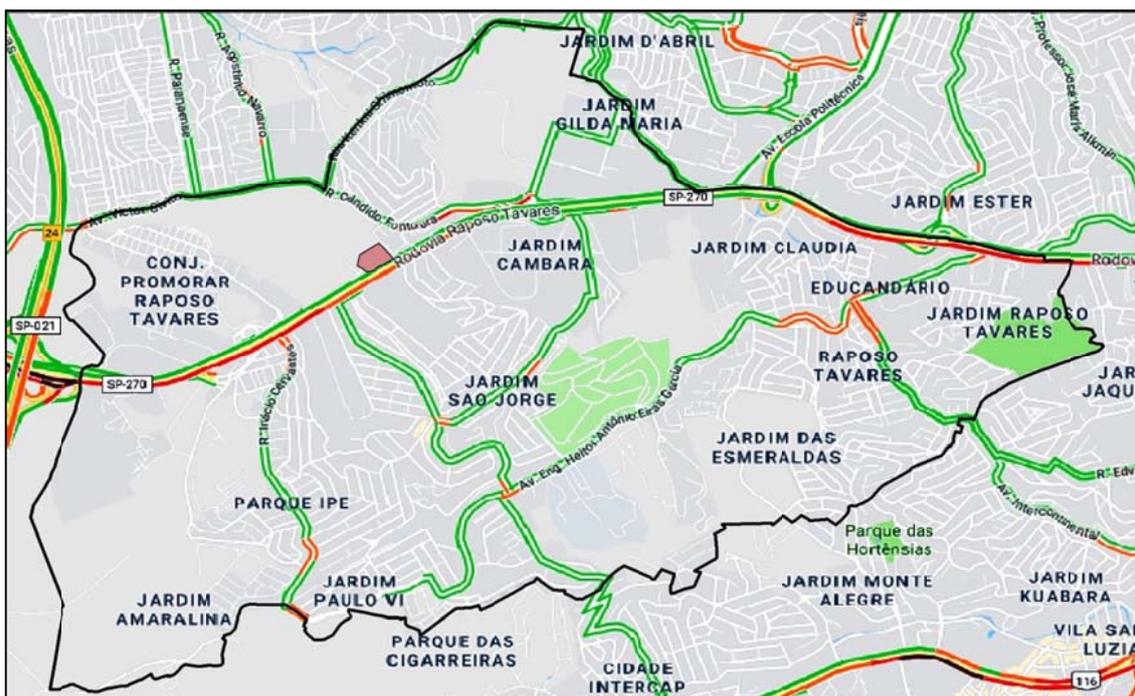
16.3.2.6 Trânsito

A análise da AID seguirá a mesma metodologia proposta no diagnóstico do trânsito da AII, no qual foram utilizados como referência os três períodos de pico identificados pela Pesquisa de Mobilidade da RMSP do Metrô realizada no ano de 2012. Convém lembrar que o aplicativo *Google Maps*® foi configurado para apresentar o trânsito típico da AID, em uma quarta-feira, de modo a minimizar a influência do fluxo de entrada ou saída de veículos no retorno do fim de semana.

Pico da Manhã (08h00)

Conforme já apontado na análise da AII do empreendimento, o fluxo de automóveis é polarizado pela centralidade no entorno do eixo da Avenida Faria Lima. Neste contexto a Rodovia Raposo Tavares se configurou como a única via estrutural na AID e que possibilita o acesso da extremidade oeste da RMSP ao centro expandido da cidade de São Paulo.

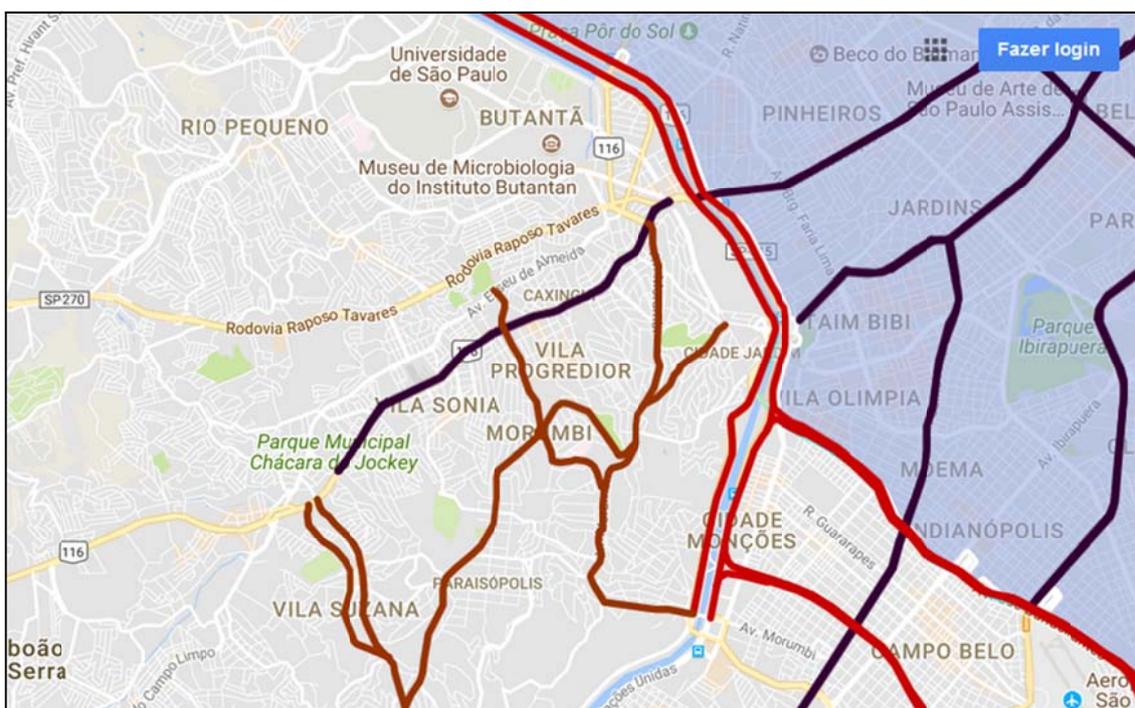
Por este motivo no período da manhã são registrados dois trechos de lentidão no sentido capital da Rodovia Raposo Tavares, no perímetro da AID. O primeiro se estende desde o Rodoanel Governador Mário Covas até o Km 16. Na sequência, o segundo trecho de lentidão se inicia após a saída para a Avenida Escola Politécnica, ultrapassando os limites da AID. Embora a Avenida Eng. Antônio Eiras Garcia seja classificada como um eixo estrutural (N3), identificam-se pontos de lentidão nos entroncamento de vias locais de maiores dimensões. A **Figura 46** apresenta o trânsito típico da AID em uma quarta-feira pela manhã.



Fonte: Google Maps

Figura 46 – Número Trânsito típico no período diurno (8h00).

Além disso, é preciso considerar que a Rodovia Raposo Tavares não está incluída na Área de Rodízio Municipal (Minianel Viário) e também não está incluída entre as vias da Zona Máxima de Restrição à Circulação de caminhões – ZMRC (Portaria nº 31/16-SMT.GAB). Estes dois fatos contribuem para o intenso fluxo de automóveis na AID. A **Figura 47** apresenta em destaque a área de rodízio de veículos e as vias com restrição à circulação de caminhões.



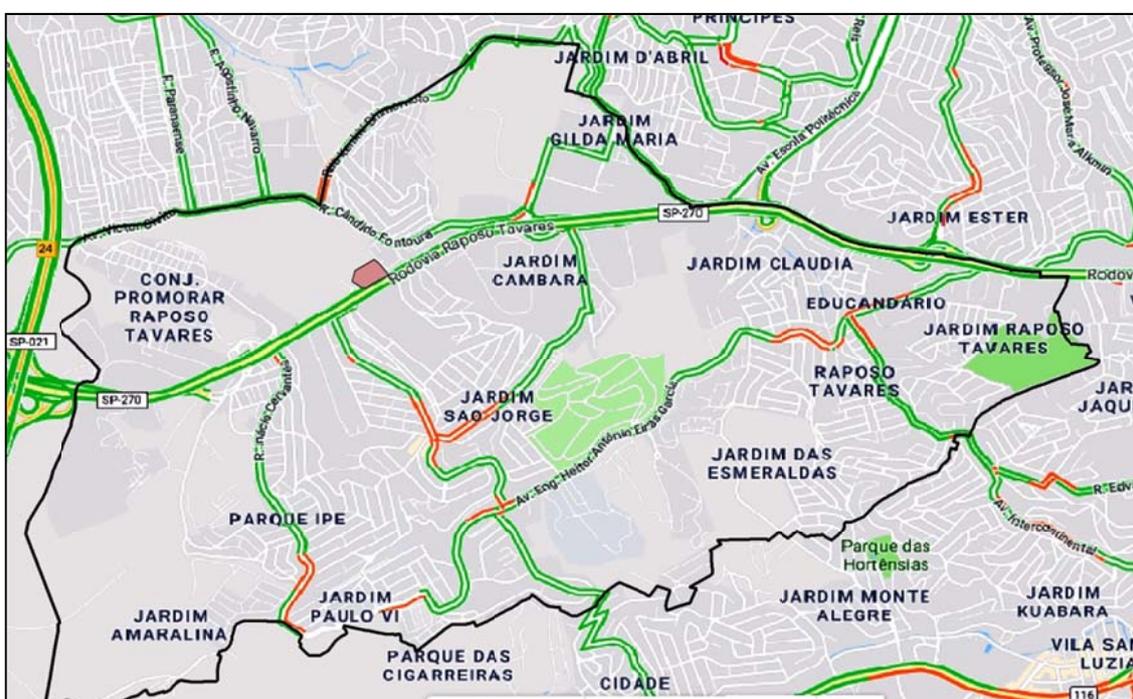
Fonte: <http://www.cetsp.com.br/consultas/caminhoes/mapa.aspx>

Figura 47 – Área de Rodízio de Veículos e ZMRC nas proximidades da AID.

Pico às 12h00

Embora o tráfego diurno seja intenso, refletindo a situação identificada pela Pesquisa de Mobilidade do Metrô, o mesmo não ocorre no período das 12h00. Segundo apontado pela pesquisa este deveria ser o período mais crítico em relação à circulação, mas, conforme é possível observar na **Figura 48**, há uma significativa melhora da fluidez nas vias da AID, especialmente na Rodovia Raposo Tavares.

O principal motivo a ser considerado para o aumento da fluidez na AID neste horário é o fato da região ser caracterizada pelo movimento pendular da RMS. Isto indica que o tráfego da Rodovia Raposo Tavares é caracterizado por um fluxo de passagem, o que diverge da característica metropolitana. A **Figura 48** apresenta o trânsito típico da AID às 12h00.

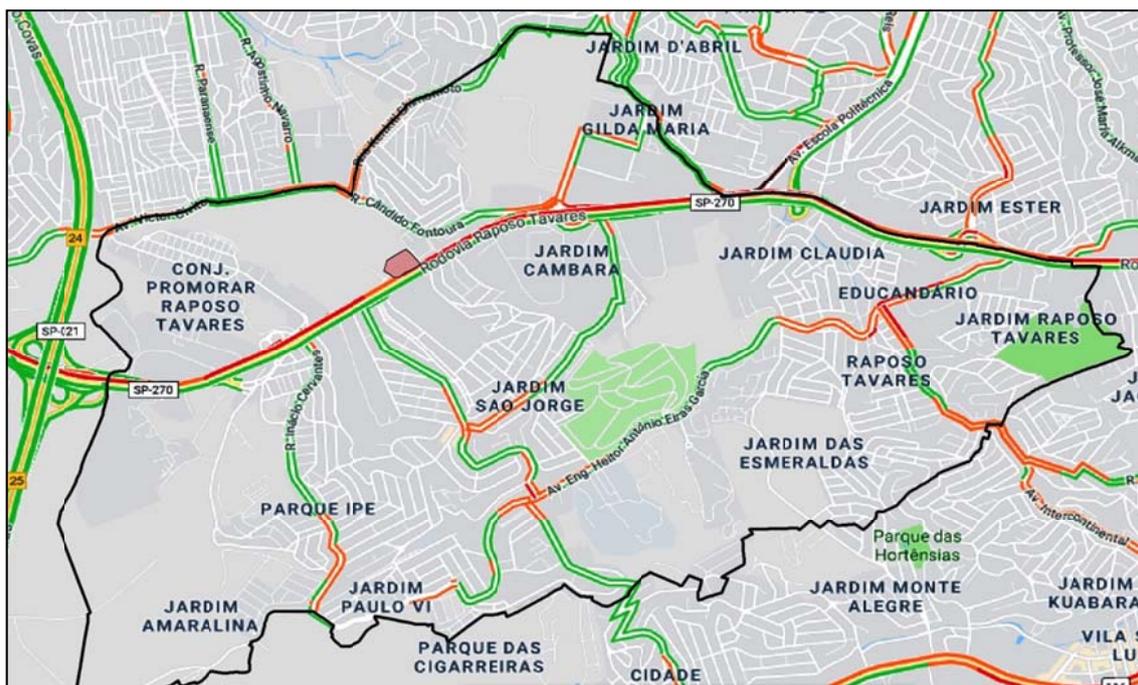


Fonte: Google Maps

Figura 48 – Área Trânsito Típico às 12h00.

Pico da Noite (18h00)

Por fim, na análise da circulação do período noturno, tal como aponta a Pesquisa de Mobilidade, é notada a redução da velocidade das vias da AID, e tal como período diurno, principalmente em todo o eixo da Rodovia Raposo Tavares. Entretanto, este congestionamento é registrado no sentido interior, caracterizando o fluxo de retorno dos trabalhadores. Além disso, é possível notar que esta lentidão na rodovia provoca lentidão de circulação em vias adjacentes. A **Figura 49** apresenta o trânsito típico para o período noturno da AID.



Fonte: Google Maps

Figura 49 – Trânsito Típico no período noturno (18h00)

Sistema Viário

Tal como foi realizado para a AII, a caracterização da AID será realizada terá como referência a hierarquização de vias definida pelo Plano Diretor Estratégico do município de São Paulo. O sistema viário da AID é composto por apenas duas vias estruturais, sendo a Rodovia Raposo Tavares (N1) e a Avenida Engenheiro Heitor Antônio Eiras Garcia (N3). A Rodovia Raposo Tavares se estende por aproximadamente cinco quilômetros da AID, enquanto a Avenida Eng. Heitor E. Garcia abrange pouco menos de sete quilômetros. Ambas as vias estão orientadas no sentido Leste-Oeste.

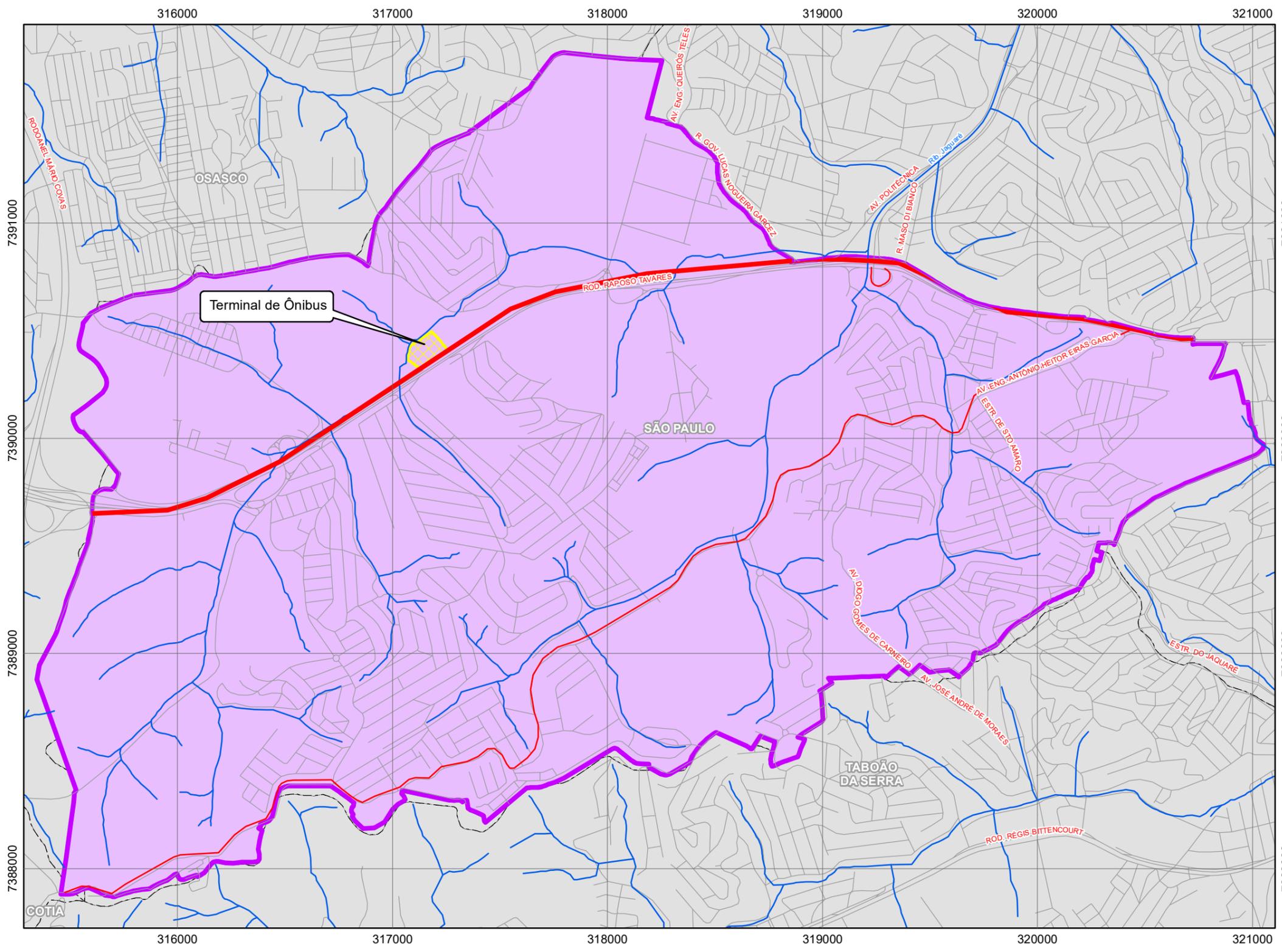
A Rodovia Raposo Tavares possui duas pistas, separadas fisicamente por muros e cada pista possui três faixas. A Avenida Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia é composta apenas por uma pista. As demais vias são classificadas como vias coletoras, locais, ciclovias e de circulação de veículos. A **Tabela 18** apresenta a extensão das vias no perímetro da AID.

Tabela 19 – Extensão das Vias na AID.

Tipo de via (m)	
Vias Estruturais do tipo 01	5.461
Vias Estruturais do tipo 02	-
Vias Estruturais do tipo 03	6.728
Vias Estruturais – TOTAL	12.189
Vias locais e coletoras	154.934
Malha Viária – TOTAL	167.123

Fonte: Open Street Map (2014).

O mapa MSE-05 apresenta a hierarquização das vias no perímetro da AID do empreendimento.



Sistema Viário Estrutural

- Via Estrutural de Nível 1 (N1)
- Via Estrutural de Nível 3 (N3)

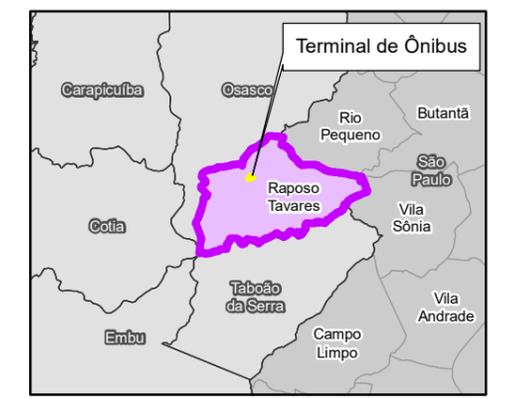
Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA) do meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do meio Socioeconômico

Convenções Cartográficas

- Rede hidrográfica
- Rede viária
- Limite municipal

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Escala 1:20.000
 0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 km
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

 ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	CLIENTE PARQUE RAPOSO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.			
	ESTUDO Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Implantação do Terminal de Ônibus			
LOCAL São Paulo - SP				
TÍTULO MAPA DE HIERARQUIA VIÁRIA DA AID				
ESCALA 1:20.000	REFERÊNCIA MSE-05	DATA 06/12/2017	REV 00	VISTO
DESENHO Julierme Zero		RESP. TÉC. Jacinto Costanzo Junior		CREA 0600658443/D

A3_Paisagem

Fonte:
 - Prefeitura do Município de São Paulo. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Projeto de Revisão do Plano Diretor Estratégico. Mapa 09 - Sistema Viário Estrutural. Escala 1:70.000, 2013.
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006 (Adaptado).
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>

Rede de Transporte Coletivo e sua Articulação com o Projeto em Proposição

A rede de transporte coletivo no perímetro da AID é realizada exclusivamente por transporte público sobre pneus. A administração do sistema é realizada pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos – EMTU, e pela SPTrans. A primeira é responsável pela gestão do transporte intermunicipal na RMSP, enquanto a segunda possui abrangência no município de São Paulo.

Transporte Intermunicipal

Foram identificadas dez linhas intermunicipais que circulam pela AID e cujo eixo principal de circulação é a Rodovia Raposo Tavares. Ao todo cinco municípios são atendidos pelas linhas intermunicipais, dos quais seis permitem a transferência tarifada para os sistemas de trilhos com maior capacidade na estação Butantã da Linha 4 – Amarela e estação Barueri da Linha 8 – Diamante. O **Quadro 27** apresenta as linhas intermunicipais cujo itinerário contemplam a AID.

Quadro 27 – Linhas Intermunicipais na AID

Linha	Itinerário
260	BARUERI (ALPHAVILLE)/ COTIA (KM 30 RODOVIA RAPOSO TAVARES)
297	COTIA (CAUCAIA DO ALTO)/ SÃO PAULO (METRÔ BUTANTÃ)
298	COTIA (MIRANTE DA MATA)/ SÃO PAULO (CARREFOUR)
334	COTIA (JARDIM DO ENGENHO)/ SÃO PAULO (METRÔ BUTANTÃ)
404	OSASCO (NOVO OSASCO)/ SÃO PAULO (METRÔ BUTANTÃ)
456	BARUERI (TERMINAL RODOFERROVIÁRIO GUALBERTO TOLAINE)/OSASCO (KM 19,5 - RAPOSO TAVARES) VIA BARUERI (ALPHAVILLE) E CARAPICUÍBA (CENTRO)
492	CARAPICUÍBA (PARQUE JANDAIA)/ SÃO PAULO (METRÔ BUTANTÃ)
506	COTIA (JARDIM SANDRA)/ SÃO PAULO (CARREFOUR)
543	COTIA (JARDIM SANTA ISABEL)/ SÃO PAULO (METRÔ BUTANTA)
801	COTIA (MIRANTE DA MATA)/ SÃO PAULO (ITAIM BIBI)

Fonte: EMTU.

Transporte Municipal

Em relação às linhas municipais foram identificados 27 trajetos que atendem todo o distrito de Raposo Tavares. Foram identificados itinerários que operam em caráter estrutural, conectando a região aos terminais urbanos na área central e oeste do município, assim como ônibus de menores dimensões que possibilitam circulação no interior dos bairros. Na setorização do transporte coletivo municipal a área da AID está inserida na área número 15 – Raposo/Vila Sônia/Butantã.

É pertinente destacar que a maior parte das linhas estão articuladas às estações de metrô e trem, as quais estão indicadas pelo dígito “10” na numeração. O **Quadro 28** apresenta as linhas municipais da AID.

Quadro 28 – Linhas Municipais na AID

Linha	Itinerário
477P-10	IPIRANGA / RIO PEQUENO
6250-10	JD. JAQUELINE / TERM. BANDEIRA
7002-10	Jd. Rosa Maria - Hosp. Das Clinicas
714C-10	COHAB Educandário - Shopping. Raposo
7458-10	Jd. Boa Vista - Km 17
748A-10	Jd. D Abril - Jd. Maria Luiza
748A-41	Jd. Peri Peri - Bonfiglioli
748R-10	Jd. Joao XXIII - Lapa
7545-10	Jd. Joao XXIII - Pça. Ramos de Azevedo
7545-21	CDHU BUTANTÃ / PÇA. RAMOS DE AZEVEDO
756A-10	Jardim Paulo VI - Shopping Morumbi
771P-10	Jd. João XXIII - Km 17
775P-10	Jd. Guarau - Pinheiros
778J-10	JD. ARPOADOR / METRÔ BARRA FUNDA
778J-41	COHAB Raposo Tavares - Pinheiros
778R-10	COHAB Raposo Tavares – Term. Princesa Isabel
778R-21	COHAB RAPOSO TAVARES / TERM. PRINC. ISABEL
7903-10	Jd. João XXIII - Km 17
8023-10	CDHU Munck - Km 17
8025-10	Jd. Rosa Maria - Butantã
8073-10	Jardim Guara - Shopping Raposo
8077-10	JD. JOÃO XXIII / METRÔ BUTANTÃ
809A-10	JD. D'ABRIL / TERM. PINHEIROS
809D-10	COHAB EDUCANDÁRIO / TERM. PINHEIROS
809H-10	JD. BOA VISTA / LAPA
809T-10	COHAB RAPOSO TAVARES / LAPA
8610-10	JD. PAULO VI / TERM. BANDEIRA

Fonte: SPTrans.

Articulação com o Projeto em Proposição

Atualmente o distrito de Raposo Tavares não possui infraestruturas de suporte para o transporte público. O equipamento urbano deste tipo mais próximo é o Terminal Butantã, anexo à estação da Linha 4 – Amarela. Somado a isso, mesmo considerando a conclusão da estação Vila Sônia dessa linha e os projetos futuros de longo prazo previstos no PDE (2025), a AID não será contemplada com elementos para a reestruturação da distribuição dos itinerários no interior do distrito.



Estes fatos podem ser observados **item Planos e Projetos colocalizados**, onde estão indicadas a implantação de um terminal ônibus adjacente à AID e um modal a ser definido na face leste da AID, ambos para o ano de 2025. Nesse sentido a implantação de um terminal localizado em um distrito no qual se constata o fluxo de passagem, em função do movimento pendular, poderá contribuir para a migração dos usuários de automóveis para o transporte público.

Outro aspecto a ser citado é em relação ao incentivo à formação de centralidades propostas com as ZCa, conforme indicado no **item de Uso do Solo**. A consolidação destas áreas de uso misto, que preveem a criação de postos de trabalho próximos aos locais de moradia, também dependerá da implantação de infraestruturas de transporte.

Por fim, somam-se outros fatores tais como a reestruturação do transporte no interior da AID atendendo os moradores dos conjuntos habitacionais já existentes e a população dos municípios a oeste da cidade de São Paulo.

16.3 Diagnóstico ambiental da área diretamente afetada (ADA)

16.3.1 Meio Físico

Conforme apresentado no *item 15.2.1* para a análise da qualidade do Ar na área de influência do empreendimento utilizou-se os dados de seis estações da rede de monitoramento da CETESB (Taboão da Serra, Pinheiros, Cidade Universitária, Carapicuíba e Osasco) para a análise dos poluentes aplicados como indicadores mais abrangentes da qualidade do ar: monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂), material particulado (MP), ozônio (O₃) e dióxido de nitrogênio (NO₂).

Com destaque para a estação de Taboão da Serra, pois é a mais próxima da ADA do empreendimento, o poluente que apresentou maiores valores foi o monóxido de carbono (CO), em razão das características do entorno da estação, com alto fluxo de veículos automotores.

Para diagnosticar a qualidade do ar no contexto da Área Diretamente Afetada (ADA) do Terminal de Ônibus é importante ressaltar que não há estação de monitoramento na proximidade, com isso, presume-se a similaridade das características do local de inserção do empreendimento com o entorno da estação Taboão.

O entorno da ADA é densamente urbanizado, com predominância de ocupação residencial e, em destaque, tem-se a presença da Rodovia Raposo Tavares, linceira ao empreendimento, a qual se configura como o principal ambiente emissor de fontes móveis de poluição providas dos veículos.

A **Tabela 20** confirma que as fontes móveis são as principais responsáveis pela poluição do ar na RMSP, com destaque para os veículos leves que são as principais fontes de emissão de monóxido de carbono e hidrocarbonetos, segundo a CETESB (2017). Já os poluentes NO_x e SO_x, bem como , o MP10, são representativos nos veículos pesados.

Tabela 20 – Contribuição relativa das fontes de poluição do ar na RMSP.

Categoria	Combustível	Poluentes (%)				
		CO	HC	NO _x	MP10	SO _x
MÓVEIS	Gasolina C	34,40	25,30	7,26	1,00	1,02
	Etanol Hidratado	11,19	7,14	1,47	nd	nd
	Flex-Gasolina C	5,68	8,24	0,93	0,40	0,66

Categoria	Combustível	Poluentes (%)						
		CO	HC	NO _x	MP10	SO _x		
Comerciais Leves	Flex-Etanol Hidratado	11,32	11,60	1,51	nd	nd		
	Gasolina C	6,04	6,19	0,98	0,13	0,28		
	Etanol Hidratado	0,69	0,56	0,11	nd	nd		
	Flex-Gasolina C	0,80	1,40	0,17	0,06	0,14		
	Flex-Etanol Hidratado	2,12	1,90	0,28	nd	nd		
	Diesel	0,71	0,63	4,96	4,63	2,95		
	Caminhões	Semileves	Diesel	0,16	0,16	1,33	1,30	0,41
		Leves		0,67	0,68	6,11	5,19	1,93
		Médios		0,45	0,49	4,15	4,19	1,19
		Semipesados		0,98	0,73	9,13	5,51	3,42
		Pesados		0,93	0,82	9,34	5,14	3,35
	Ônibus	Urbanos	Diesel	1,78	1,29	14,59	8,65	0,17
		Micro-ônibus		0,13	0,09	1,04	0,57	0,01
		Rodoviários		0,31	0,31	3,13	2,05	1,12
	Motocicletas	Gasolina C	17,82	7,90	0,99	1,43	0,10	
		Flex-Gasolina C	0,38	0,21	0,04	0,06	0,01	
		Flex Etanol Hidratado	0,25	0,15	0,03	nd	nd	
% Emissão Veicular (2015)		96,82	75,78	67,56	40,00	16,77		
FIXAS	OPERAÇÃO DE PROCESSO INDUSTRIAL (2008)	3,18	14,62	32,44	10,00	83,23		
	BASE DE COMBUSTÍVEL LÍQUIDO (2008)	-	9,61	-	-	-		
OUTRAS	RESSUSPENSÃO DE PARTÍCULAS	-	-	-	25,00	-		
	AEROSSÓIS SECUNDÁRIOS	-	-	-	25,00	-		
TOTAL		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		

Fonte: Relatório de Qualidade do Ar (CETESB, 2017)

O **Quadro 29** sintetiza os dados para compreender a representatividade das fontes móveis e fixas para os poluentes em análise. Destacou-se em vermelho as duas principais fontes para cada poluente, onde é possível confirmar a representatividade dos automóveis, motocicletas, caminhões e fontes fixas sobre as emissões de poluentes na RMSP. Este dado é de suma importância para a futura análise de impacto, visto que reforça o ônibus como uma alternativa de transporte ambientalmente interessante, porque embora emita poluentes, tem menos impacto nas emissões e é um transporte que atende um grande volume de passageiros.

Quadro 29 – Representatividade (%) das fontes emissões para os poluentes em análise

Fontes	CO	HC	NO _x	MP10	SO _x
Automóveis	72,95	62,96	17,67	6,22	5,05
Caminhões	3,19	2,88	30,06	21,33	10,3
Ônibus	2,22	1,69	18,76	11,27	1,3

Fontes	CO	HC	NOx	MP10	SOx
Motocicleta	18,45	8,26	1,06	1,49	0,11
Outros e Fontes fixas	3,19	24,21	32,45	59,69	83,24

Obs.: Ano de referência do inventário de fontes móveis: 2015

Fonte: Relatório de Qualidade do Ar (CETESB, 2017)

Diante do exposto, reitera-se a presença da Rodovia Raposo Tavares que possui um tráfego intenso de automóveis e caminhões, portanto, presume-se a atuação dos seguintes poluentes na ADA do empreendimento:

- ✓ Partículas Inaláveis Finas (MP2,5) provenientes do processo de combustão dos veículos automotores;
- ✓ Partículas Inaláveis (MP10) e Fumaça provenientes do processo de combustão dos veículos automotores ou poeira ressuspensa;
- ✓ Partículas Totais em Suspensão (PTS) oriundas dos veículos motorizados (exaustão) ou poeira de rua ressuspensa;
- ✓ Dióxido de Enxofre (SO₂) provenientes dos veículos a diesel;
- ✓ Dióxido de Nitrogênio (NO₂) pelo processo de combustão envolvendo veículos automotores;
- ✓ Monóxido de Carbono (CO) devido à combustão incompleta em veículos automotores;

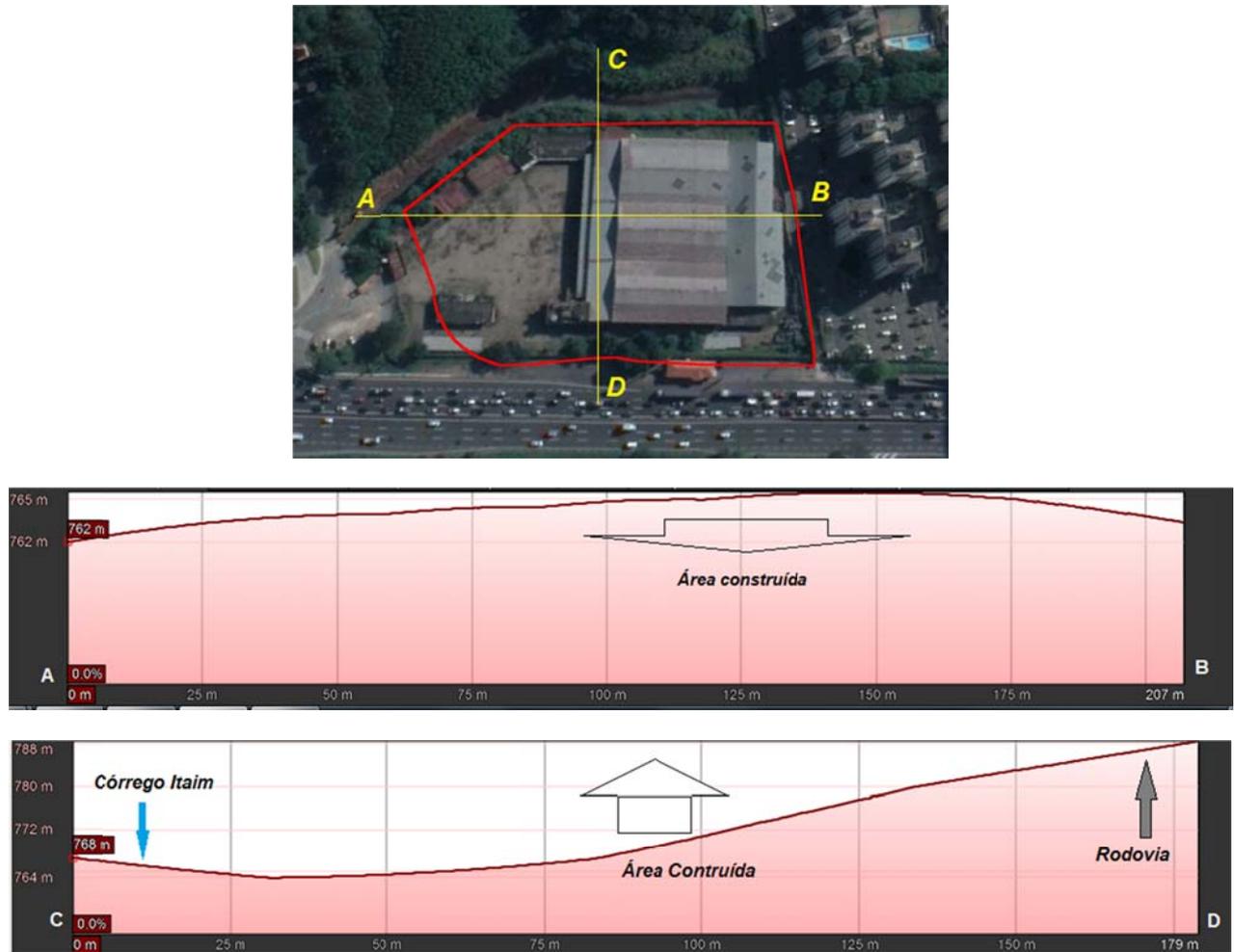
15.3.1.2. Dinâmica do terreno

A Dinâmica do Terreno está atrelada a suscetibilidade do local aos processos erosivos e movimentos de massa. Considerando que a Área Diretamente Afetada (ADA) do Terminal de Ônibus está sobre a planície aluvial do Córrego Itaim, inserida no compartimento geomorfológico de Patamares e Rampas Suaves Escalonadas, onde a variação da altitude do terreno não ultrapassa 12 metros, portanto, não apresenta declividades abruptas que propiciam os processos erosivos e transporte (movimentos de massa) devido à força gravitacional.

Em pequena escala espera-se a ação erosiva das chuvas sobre as encostas, através de erosão laminar, provocando carreamento de partículas. Adicionalmente, devido à localização do empreendimento, sobre planície fluvial, ocorrem os domínios hidrodinâmicos concentradores e hiperconcentradores. Neste sentido, a área se apresenta suscetível às inundações, principalmente, quando se observa a montante do empreendimento, onde se identifica massivamente a impermeabilização dos solos, com o aproveitamento máximo das planícies de inundação como sítios de ocupação até o limite máximo das calhas fluviais, a extinção das matas ciliares e a retificação de canais.

Entretanto, vale ressaltar, que se trata de uma área densamente urbanizada, o que impede a deflagração e identificação de processos erosivos assemelhados em natureza e extensão aos que ocorrem em ambiente pouco perturbado, portanto, neste cenário em análise, os processos de dinâmica superficial se dão, preferencialmente, em decorrência direta das intervenções proporcionadas pelas atividades antrópicas.

A **Figura 50** apresenta dois perfis do terreno, onde é possível confirmar a baixa declividade do terreno, atrelada ao curso d'água local (córrego Itaim) ao norte do terreno e, ao sul, onde está implantado o eixo da Rodovia Raposo Tavares.



Fonte: Google Earth (adaptado Walm)
Figura 50 – Perfis de Terreno

Para ilustrar a **Foto 18** mostra o córrego Itaim nas imediações da ADA, onde é possível observar que seu canal encontra-se natural, com presença de mata ciliar, ainda que em condições visualmente degradadas, com indícios de assoreamento, presença de resíduos, água turva e odor. Já a **Foto 19** apresenta a situação do córrego Itaim a montante do empreendimento. Este ponto está inserido na AID, no entanto, demonstra a situação retificada do canal e a ocupação do entorno.



Foto 18 – Córrego Itaim na proximidade da ADA, leito natural e a céu aberto.



Foto 19 – Córrego Itaim na AID do empreendimento, retificado e canalizado a céu aberto.

16.3.2 Meio Biótico

Fauna sinantrópica é definida pela Prefeitura de São Paulo como “*animais que se adaptam a viver junto ao homem a despeito de sua vontade*”. Formada majoritariamente por espécies exóticas, apresenta exemplares dos diversos grupos da fauna de vertebrados e invertebrados, e são frequentemente nocivos ao ser humano por poderem transmitir ou provocar doenças, inutilizar ou destruir alimentos, ou ainda por serem venenosos. Ressalta-se, no entanto, que existem animais da fauna sinantrópica que não são nocivos ao homem, podendo ainda auxiliar no controle a outros animais sinantrópicos, p.ex., a lagartixa-de-parede (*H. mabouia*).

Cabe ressaltar que a ocupação e manejo desordenado dos ambientes tem sido responsáveis pela imposição e aumento de animais como ratos, baratas, pombos, morcegos, mosquitos e moscas de diversas espécies. O crescimento de doenças como leishmanioses, leptospirose e raiva, além do aumento do número de acidentes com animais peçonhentos também estão associados a este desequilíbrio (CNSPV, 2009).

O **Quadro 30** apresenta a listagem dos principais animais sinantrópicos que ocorrem na Região Metropolitana de São Paulo, compilada a partir das informações disponibilizadas pelo Centro de Controle de Zoonoses de São Paulo, além de informações complementares disponibilizadas pelo Instituto Biológico do Estado de São Paulo e de outros trabalhos técnicos ou científicos. A delimitação para ocorrência na área de influência não é possível, porém são espécies amplamente distribuídas e de provável ocorrência na área de estudo.

Quadro 30 – Principais animais sinantrópicos com ocorrência provável na área de estudo

Família/Ordem	Espécie	Nome Popular
Mammalia		
Rodentia/ Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	ratizona; rato-de-esgoto
Rodentia/ Muridae	<i>Rattus rattus</i>	rato-de-telhado
Rodentia/ Muridae	<i>Mus musculus</i>	camundongo
Chiroptera	Diversos gêneros	morcegos
Aves		
Columbiformes/Columbidae	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico
Reptilia		
Squamata/Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede
Gastropoda		

Família/Ordem	Espécie	Nome Popular
Stylommatophora/Achatinidae	<i>Achatina fulica</i>	caramujo africano
Arachnida		
Scorpiones/Buthidae	<i>Tityus serrulatus</i>	escorpião-amarelo
Scorpiones/Buthidae	<i>Tityus bahiensis</i>	escorpião-marrom
Aranae/Scytodiidae	<i>Loxosceles</i> sp.	aranha-marrom
Aranae/Lycosidae	<i>Lycosa</i> sp.	aranha-de-jardim
Aranae/Ctenidae	<i>Phoneutria</i> sp.	aranha-armadeira
Acari/Ixodidae	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	carrapato-vermelho-do-cão
Acari/Ixodidae	<i>Amblyomma aureolatum</i>	carrapato-amarelo-do-cão
Acari/Ixodidae	<i>Amblyomma cajennense</i>	carrapato-estrela
Chilopoda		
Scolopendromorpha/Scolopendridae	<i>Scolopendra</i> spp.	lacaia
Insecta		
Lepidoptera/Saturniidae	<i>Lonomia</i> spp.	taturana; lagarta-de-fogo
Lepidoptera/Megalopyge	<i>Megalopyge</i> spp.	taturana
Hymenoptera/Formicidae	<i>Paratrechina longicornis</i>	formiga-louca
Hymenoptera/Formicidae	<i>Pheidole</i> spp.	formiga-cabeçuda
Hymenoptera/Formicidae	<i>Camponotus</i> spp.	formiga-carpinteira
Hymenoptera/Formicidae	<i>Solenopsis</i> sp.	formiga-lava-pés
Hymenoptera/Formicidae	<i>Tapinoma melanocephalum</i>	formiga-fantasma
Hymenoptera/Apidae	<i>Apis mellifera</i>	abelha-europa (ou africanizada)
Hymenoptera/Apidae	Diversos gêneros	abelhas indígenas (sem ferrão)
Hymenoptera/Apidae	<i>Xylocopa violacea</i>	mamangaba
Hymenoptera/Vespidae	<i>Euscorpius flaviaudus</i>	marimbondo
Blattodea/Blattidae	<i>Blatella germanica</i>	barata-alemã; francesinha
Blattodea/Blattidae	<i>Periplaneta americana</i>	barata-de-esgoto
Diptera/Muscidae	<i>Musca domestica</i>	mosca-doméstica
Diptera/Culicidae	<i>Aedes aegypti</i>	mosquito da dengue
Diptera/Culicidae	<i>Culex</i> sp.	pernilongo
Hemiptera/Cimicidae	<i>Cimex lectularius</i>	percevejo-de-cama
Siphonaptera/Pulicidae	<i>Pulex irritans</i>	pulga
Siphonaptera/Pulicidae	<i>Xenopsylla cheopis</i>	pulga-de-ratos
Siphonaptera/Pulicidae	<i>Ctenocephalides</i> sp	pulga de cães e gatos
Siphonaptera/Tungidae	<i>Tunga penetrans</i>	bicho-de-pé

16.3.3 Meio Socioeconômico

16.3.3.1 Desapropriação

Para a implantação do Terminal Reserva Raposo foi necessária a desapropriação de um prédio, situado na Rodovia Raposo Tavares, 8342, na altura do km 18,5 (área construída de 8.123,95 m²) e seu respectivo terreno, parte da gleba nº3, no 13º Subdistrito - Butantã. Atualmente o imóvel encontra-se vazio, sendo o uso anterior era um depósito da JBS – Friboi.

Conforme dito anteriormente, cabe aqui destacar que para o terreno em tela foi assinado o DUP nº 57.169, de 29 de julho de 2016, o qual declara de utilidade pública, para desapropriação, imóveis particulares situados no Distrito Raposo Tavares, Subprefeitura do Butantã, necessários à implantação do Terminal Raposo Tavares.

Quanto ao processo de desapropriação, informa-se que o empreendedor em 11 de maio de 2017 recebeu a carta DA/SIN/GMA nº001/17, da São Paulo Transporte S/A – SPTrans, a qual é apresentada na integrada como anexo do presente EVA.

A referida comunicação dispõe a respeito do atendimento ao licenciamento ambiental para o empreendimento Reserva Raposo, mais especificamente a implantação do terminal de ônibus.

Nesta comunicação a SPTrans esclarece que o terreno onde será implantado o terminal já foi decretado de utilidade, conforme já comunicado no momento de apresentação do Decreto nº 57.169, de 29 de julho de 2016. De forma que SPTrans solicitou ao empreendedor nessa comunicação *“que sejam elaborados os elementos técnicos expropriatórios que irão subsidiar o laudo de avaliação de modo a se apurar a justa indenização a ser ofertada e que o custeio desta desapropriação deve ficar a cargo do empreendedor”*.

Para cumprir o rito jurídico o empreendedor contratou um serviço de perícia, porém como o proprietário do terreno esta impedindo a entrada no local, o processo de desapropriação foi judicializado e o empreendedor depositou em juízo 80% do valor referente ao pagamento do terreno.



Foto 20 – Entrada do terreno



Foto 21 - Vista geral do terreno do terminal



16.3.3.2 Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

O presente EVA teve sua FCA manufaturada e nela foi sugerido, que para o Terminal Reserva Raposo, não se aplica enquadramento, bem como, delimitadas as áreas de influências e, nestas, georreferenciados os bens culturais de interesse, localizados na AII. A FCA e seus dados serão analisados pela Superintendência do IPHAN São Paulo, podendo sofrer alguns ajustes e alterações, de acordo com as solicitações do órgão. A referida FCA é apresentada no **anexo 3**.



17. Identificação de Impactos Ambientais do Empreendimento

De acordo com a Resolução CONAMA n. 001/86 considera-se impacto ambiental “*qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam*”:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*
- II - as atividades sociais e econômicas;*
- III - a biota;*
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;*
- V - a qualidade dos recursos ambientais.”*

Além da *natureza* negativa ou positiva, os impactos podem ser categorizados de acordo com outras variáveis, como a *magnitude* de sua intensidade e a sua *abrangência territorial*. Todos os impactos têm em sua origem um fator gerador antrópico. Ainda que modificações não-antrópicas dos processos naturais possam estar na origem de alterações no meio ambiente, são consideradas pertinentes para os estudos ambientais apenas aquelas iniciadas de forma direta ou indireta pelo empreendimento em licenciamento. Constam, dentre os atributos que caracterizam um impacto iniciado por um fator gerador antrópico, as elencadas na sequência.

Natureza

- *positivo*: impacto cujos efeitos se traduzem em benefícios para melhoria da qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.
- *negativo*: impacto cujos efeitos se traduzem em prejuízo à qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.

Probabilidade

- *Certo*: quando se tem certeza que o impacto vai ocorrer.
- *Provável*: quando não se tem certeza que o impacto vá ocorrer.

Prazo

- *Curto prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir imediatamente após a geração da ação causadora; fase de implantação – 3 anos.
- *Médio prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir gradativamente após a geração da ação impactante; início da operação – 3 a 6 anos.
- *Longo prazo*: impacto cujo efeito se faz sentir decorrido longo tempo após a geração da ação impactante; na operação – mais de 6 anos.

Abrangência

- *Localizado*: impacto cujos efeitos se fazem sentir em local específico como nas imediações ou no próprio sítio onde se dá a ação.
- *Disperso*: impacto cujos efeitos se fazem sentir em vários locais.

Forma de Interferência



- *Causador*: se o empreendimento irá causar impacto novo, que ainda não havia sido constatado na região de estudo.

- *Intensificador*: se o empreendimento irá intensificar problemas ambientais já em curso na região de estudo.

Duração

- *Temporário*: impacto cujos efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando uma vez eliminada a causa da ação impactante.

- *Permanente*: impacto cujos efeitos se estendem além de um horizonte temporal conhecido, mesmo cessando a causa geradora da ação impactante.

Magnitude

A magnitude é o atributo que qualifica cada um dos impactos identificados, procurando sintetizar sua avaliação:

- *Alta*: impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente.

- *Média*: impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente.

- *Baixa*: impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis.

Grau de Resolução

O grau de resolução está *relacionado à eficácia das medidas de controle* sugeridas e a matriz institucional responsável pela sua implementação. Se a medida é considerada eficaz e depende somente do empreendedor, a chance de ser implantada com sucesso é muito alta, portanto, o grau de resolução da medida é alto. Se a medida recomendada é considerada pouco eficaz ou depende de outros atores (prefeituras, órgãos públicos, ONG's, parcerias, etc.), o grau de resolução é baixo. Assim, o grau de resolução de uma medida pode ser: alto, médio ou baixo.

Relevância

É o atributo final do impacto, ou seja, se considerada os seus demais atributos (natureza, ocorrência, forma de interferência e duração) associado às *medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento* (grau de resolução). Por exemplo, um impacto negativo de grande magnitude, cujo grau de resolução da medida de controle é alto, poderá ser classificado como de média relevância. Assim, um impacto pode ser classificado como de alta, média ou baixa relevância.

Considerando-se a caracterização do empreendimento e a identificação dos possíveis impactos no meio ambiente, são propostas medidas mitigadoras / ações de controle ambiental, cuja adoção visa prevenir, corrigir e/ou compensar impactos de natureza negativa e potencializar aqueles de natureza positiva. Assim, define-se:



- Medidas Mitigadoras: compreende as ações e atividades propostas cuja finalidade é atenuar e/ou solucionar impactos. Podem ser divididas em medidas preventivas e corretivas, conforme exposto a seguir:

- Medidas Preventivas: compreende as ações e atividades propostas cujo fim é agir antecipadamente evitando a ocorrência de impactos negativos.
- Medidas Corretivas: compreende as ações e atividades propostas com a finalidade de agir de modo a corrigir uma atividade evitando-se a geração ou os efeitos de impactos negativos.
- Medidas Compensatórias: compreende as ações e atividades propostas para compensar a ocorrência de impactos negativos que não podem ser evitados.
- Medidas Potencializadoras: compreende as ações e atividades propostas para otimizar /ou ampliar os efeitos dos impactos positivos.

17.1 Alteração dos Níveis Ambientais de Ruídos

- ✓ **Componente ambiental afetado:** vizinhança da ADA, fauna
- ✓ **Fase do empreendimento:** Implantação (Construção) e Operação
- ✓ **Descrição do impacto:**

O empreendimento provocará a alteração dos níveis ambientais de ruído durante suas fases de Implantação em função do uso e movimentação de equipamentos, veículos e maquinário em suas atividades de construção.

Caminhões, escavadeiras, guindaste e ferramentas diversas compõem a rotina do canteiro de obras para execução da limpeza do terreno, terraplenagem, fundação e demais obras civis, constituindo, assim, um conjunto de emissões notáveis de ruídos.

Durante a fase de operação, as emissões sonoras se darão especialmente por conta da movimentação de ônibus e do eventual acionamento de alto falantes para informação e comunicação aos usuários do Terminal de Ônibus.

Conforme o **item 16 – Diagnóstico Ambiental**, medições realizadas no grupo de residências vizinhas ao empreendimento aponta que a área já se caracteriza como acusticamente comprometida, em função dos ruídos gerados pela movimentação de veículos na rodovia Raposo Tavares. Entretanto, a introdução de novas fontes sonoras da obra poderá acentuar este cenário, elevando as possibilidades de incômodo sobre o entorno.

✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos:**

Deverá ser elaborado, em caráter preventivo, no âmbito do gerenciamento ambiental da obra e da operação do Terminal Rodoviário, um **Programa de Gerenciamento de Emissões Sonoras**, contemplando ações que permitam monitorar e controlar as emissões sonoras produzidas pelo empreendimento, em suas fases de implantação e operação.

Deverão ser atendidas as diretrizes de medição e avaliação apresentadas pela norma ABNT NBR 10.151:2000 e Lei Municipal nº 16.042/2016.

✓ **Classificação**

Tanto para a fase de implantação quanto para a fase de operação, trata-se de um impacto negativo, de ocorrência provável, curto prazo de percepção e abrangência localizada sobre os



receptores sensíveis localizados na vizinhança, em especial o conjunto residencial adjacente ao empreendimento. Dado que a área já se encontra acusticamente degradada, o empreendedor é intensificador deste efeito, que terá duração temporária. Salienta-se, contudo, que seus efeitos sobre a saúde da vizinhança, como estresse e insônia poderão não cessar imediatamente com a interrupção das emissões sonoras. Dado o efeito negativo sobre a saúde humana, classifica-se como impacto de alta magnitude e alta relevância. No entanto, aplicadas as medidas de controle, seu grau de resolução também é elevado.

17.2 Interferência sobre Áreas Contaminadas

- ✓ **Componente ambiental afetado:** Solo e águas subterrâneas, trabalhadores das obras civis do empreendimento
- ✓ **Fase do empreendimento:** Implantação (Construção)
- ✓ **Descrição do impacto:**

As interferências em solo e água subterrânea necessárias à implantação do empreendimento poderão interceptar eventuais contaminações presentes no meio. Associadas a estas interferências e à exposição aos eventuais contaminantes, decorrem riscos potenciais à saúde dos trabalhadores envolvidos nas obras civis do Terminal Raposo Tavares.

O levantamento apresentado no **item 16 – Diagnóstico Ambiental** aponta que o empreendimento se insere em uma região com a presença de áreas de Médio a Alto Potencial de Contaminação (em especial pela ocorrência de equipamentos industriais), e presença de áreas comprovadamente contaminadas. Destas, destaca-se a Reserva Raposo, com contaminação em solo e água subterrânea, que merece atenção pela proximidade com a área do futuro Terminal de Ônibus, e a possibilidade de aporte de seus contaminantes para a área do empreendimento.

Também, destaca-se a última ocupação do terreno da ADA como centro de logística da empresa JBS, caracterizando-se como Área com Potencial de Contaminação e, desta forma, configurando a potencialidade de interferência da obra sobre contaminações existentes no meio.

- ✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos:**

Deverá ser elaborado, em caráter preventivo, no âmbito do gerenciamento ambiental da obra, um **Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**, apresentando procedimentos para a identificação ou descarte de qualquer indício de contaminações que possam afetar as atividades de construção do empreendimento, ou vice-versa.

Deverão ser atendidas as diretrizes para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas apresentadas na DD CETESB nº38/2017/C, Lei Estadual nº 13.577/09, Decreto Estadual Nº 59.263/13.

- ✓ **Classificação**

Trata-se de um impacto negativo, de ocorrência provável, com curto a médio prazo de percepção, e abrangência localizada sobre os trabalhadores envolvidos nas atividades de construção do empreendimento. O empreendedor será o causador deste impacto e uma vez que seu efeito na saúde dos trabalhadores possa se manifestar na forma de risco carcinogênico, é considerado com de duração permanente. Pelo efeito negativo sobre a saúde humana, é classificado como de alta magnitude. No entanto, dada a eficácia e o alto grau de resolução decorrente da implantação de um Programa Mitigador, é classificado como impacto de média relevância.



17.3 Deflagração de processos erosivos e assoreamento do curso d'água

- ✓ **Componente ambiental afetado:** geomorfologia, pedologia e recursos hídricos superficiais.
- ✓ **Fase do empreendimento:** Implantação (Construção).
- ✓ **Descrição do impacto:**

A implantação do Terminal de Ônibus implicará em varias intervenções de obras civis no terreno, como demolição, escavação, terraplenagem, compactação de solo e implantação de fundações, as quais gerarão muito material inconsolidado, que se não manejados de forma adequada podem ser carregados para o curso d'água potencializando o processo de assoreamento.

Conforme caracterizado no item 15.3.1.2 *Dinâmica do Terreno*, a área de inserção do terminal de Ônibus está sobre um relevo suave, característico de planície fluvial, devido seu contexto lindeiro ao córrego Itaim. Entretanto, ainda que o relevo não apresente declividades abruptas que propiciam os movimentos de massa, em pequena escala espera-se erosão laminar, devido à ação erosiva das águas das chuvas.

Também é importante considerar a suscetibilidade à inundação da área de interesse, o que reforça a implantação de ações mitigadoras para contenção dos sedimentos.

Em suma devido à característica densamente urbanizada da área não se espera a deflagração de processos erosivos significativos por uma suscetibilidade natural do terreno, mas em decorrência direta das intervenções proporcionadas pelas atividades antrópicas durante a fase de obras.

- ✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos:**

É fundamental a elaboração e aplicação do Programa de Controle de Processos Morfodinâmicos, o qual apresentará diretrizes para mitigação dos processos erosivos e assoreamento, contemplando ações de contenção de sedimentos na fase de obra.

- ✓ **Classificação**

Trata-se de um impacto negativo, provável, curto prazo de percepção, localizado, sendo o empreendedor causador, considerando a estabilização do terreno do empreendimento, no qual não foram observados processos erosivos significativos. Duração temporária, atrelada ao tempo de execução da obra. A magnitude é média e as medidas de mitigação são de alto grau de resolução, sendo o grau de relevância baixo.

17.4 Alteração da Qualidade do ar

- ✓ **Componente ambiental afetado:** Atmosfera
- ✓ **Fase do empreendimento:** Implantação (Construção) e Operação.
- ✓ **Descrição do impacto:**

Fase de Implantação

A possibilidade de alterações na qualidade do ar, no período de implantação do terminal de Ônibus, está associada:



- ✓ Ao aumento da concentração de material particulado em suspensão, de natureza mineral e quimicamente inerte, próprias das operações de movimentação de entulhos da construção civil;
- ✓ A montagem de estruturas de apoio às obras civis (construção do canteiro de obras e estrutura de apoio);
- ✓ À ação dos ventos;
- ✓ Ao aumento dos poluentes associados, principalmente, à emissão de gases dos motores dos veículos, máquinas e equipamentos que serão utilizados a céu aberto durante o período de obras;
- ✓ Ao manuseio de insumos e materiais pulverulentos, com destaque aos compostos de cimento e concreto.

Diante do exposto, devido às atividades descritas anteriormente, no período de obras haverá a geração de material particulado em suspensão, além disso, a circulação de veículos automotores e maquinários de médio a grande porte, poderá desencadear a ressuspensão de material particulado a atmosfera, além das emissões de gases poluentes.

Tal efeito poderá ser notado com maior intensidade nas estações climáticas mais secas, ou seja, num intervalo que compreende essencialmente os meses de abril a setembro e registra picos de estiagem nos meses de maio a agosto. Em condições meteorológicas mais úmidas, todavia, o material particulado em suspensão, em específico as partículas terrosas, tende a se depositar em superfície com mais rapidez, dado o seu diâmetro médio predominantemente grande e de tempo de vida e alcance limitado, estimado em minutos ou horas (RESENDE, 2008).

Em se tratando de partículas finas a ultrafinas e gases poluentes (CO, NO_x, SO_x, etc.), emitidos pela combustão de veículos automotores e maquinários, afirma-se que, apesar de possuir um tempo de deposição menor ou autodepuração atmosférica, seus efeitos são reduzidos pelo caráter temporário da obra e menor proporção de geração. Atenção especial, entretanto, deve ser dada a todos os equipamentos que, porventura, venham a ser instalados para a produção e manejo de cimento, concreto e outros materiais pulverulentos e suas atividades correlatas (carpintaria, britagem, pavimentação, revestimentos internos e externos, etc.).

Fase de Operação

No contexto da fase de operação do terminal de Ônibus, é importante lembrar que o empreendimento visa suprir as demandas que serão geradas com a implantação do empreendimento imobiliário Reserva Raposo, o qual se estima mais 60.000 moradores no complexo residencial, onde foi previsto um inevitável aumento da frota de veículos automotores privados em circulação para acesso ao empreendimento.

Neste contexto avalia-se a operação do Terminal de Ônibus como um impacto positivo, compreendendo que este pode minimizar a frota de veículos leves, pois um estudo realizado pelo empreendedor estimou-se que após ser concluída a implantação do empreendimento, o número de usuários do terminal poderá ser da ordem de 48 mil a 50 mil por dia, com demanda proveniente de bairros vizinhos e do condomínio residencial lindeiro.

Vale ressaltar a estimativa de 126 ônibus por hora pico na operação do terminal, o que é significativo para o trânsito local. Contudo, em termos de análise de emissões é importante reiterar os dados apresentados no diagnóstico, que confirmam que os ônibus tem uma contribuição menor na poluição do ar. Além disso, subentende que os veículos utilitários, os quais tem grande participação nas emissões de monóxido de carbono e hidrocarbonetos, seriam em parte substituídos pelo uso do ônibus, reiterando o aspecto positivo deste impacto na operação do terminal.



✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos:**

Deverá ser executado o *Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar*, o qual contemplará ações específicas para mitigar a alteração da qualidade do ar no período das obras. De forma geral, os programas compreendem as seguintes diretrizes:

- ✓ Controle das emissões de material particulado em suspensão por movimentação de inertes se dê pela observação constante das práticas e procedimentos mais adequados e protetivos de remoção, carga e descarga e transporte dos volumes de material pelos veículos automotores.
- ✓ Remoção de materiais seja feita em condições meteorológicas adequadas, evitando-se períodos muito secos ou de ventos fortes e, preferencialmente, que a área em questão seja protegida por barreiras de contenção nas frentes de trabalho, de modo a minimizar a dispersão de partículas para a área externa ao empreendimento.
- ✓ Os caminhões devem circular cobertos por lonas fechadas, e as áreas de demolições e vias de circulação que possam conter solo exposto devem passar por umectação periódica, visando rebaixar as partículas dispersas no ar e conter as partículas depositadas em superfície.
- ✓ As áreas destinadas ao manejo de cimento e outros compostos silicosos devem ser fechadas, de modo a evitar a dispersão de Material Particulado pela ação das chuvas e dos ventos.
- ✓ Em se tratando das emissões de poluentes por combustão em motores de veículos automotores, recomenda-se a inspeção e manutenção regular dos mecanismos internos dos veículos utilizados na construção das edificações do empreendimento em questão.

✓ **Classificação**

Fase de Implantação

Trata-se de um impacto negativo, certo, curto prazo de percepção, localizado, sendo o empreendedor intensificador de efeito que já se encontra atuante.

Duração temporária, posto que está relacionado às obras da construção do empreendimento em questão. A magnitude é média, tendo em vista a presença de área urbana e adensada no entorno, entretanto, as medidas de mitigação são de alto grau de resolução, sendo o grau de relevância baixo.

Fase de Operação

Trata-se de um impacto positivo, provável, médio a longo prazo de percepção, disperso, sendo o empreendedor causador, dada a implantação do Terminal ainda não existente e de duração permanente.

A magnitude é média e podem ser aplicadas medidas potencializadoras como a manutenção preventiva da frota ônibus e ações de incentivo para aumentar o número de usuários, assim, considera-se o grau de relevância alto.

17.5 Reorganização do sistema de transporte público da região

- ✓ **Componente ambiental afetado:** População All



✓ **Fase do empreendimento:** Operação

✓ **Descrição do impacto:**

Além de atender aos passageiros adicionados ao sistema de transporte público pelo empreendimento a que o terminal está associado como medida mitigadora, procurando não sobrecarregar as linhas de ônibus que atendem a área atualmente, este também propiciará condições para a reorganização do sistema de transporte público, uma vez que será a primeira infraestrutura de transporte público da região, de modo que beneficiará a população como um todo. Segundo as estimativas elaboradas por SPTrans, após ser concluída a implantação do empreendimento, com o terminal em sua configuração final e com a infraestrutura viária proposta totalmente implantada, o número de usuários do terminal poderá ser da ordem de 48 mil a 50 mil por dia.

Sua operação será baseada, conforme citado na caracterização do empreendimento, em um modelo de linhas locais de ônibus para atender à distribuição interna dos passageiros com origem ou destino no empreendimento Reserva Raposo, bem como de um conjunto de linhas estruturais para acesso aos principais polos de interesse externos ao empreendimento e as estações de acesso aos sistemas de transporte de alta capacidade, a exemplo das estações de Metrô Butantã e Vila Sônia (em implantação), da Linha 4 – Amarela.

Ainda conforme já apontado, o Terminal Reserva Raposo está inserido no contexto do planejamento do transporte coletivo das regiões oeste, sudoeste e centro do município de São Paulo. Contará com linhas que tem como destino os terminais Princesa Isabel (centro); Lapa e Pinheiros (ambos na região oeste). Também estará localizado próximo ao futuro corredor de ônibus da avenida Escola Politécnica, previsto no planejamento do transporte coletivo do município de São Paulo pelo Plano Diretor Estratégico - PDE de 2014.

Além disso, também propiciará a melhor articulação do transporte público da RMSP, promovendo integrações com as linhas provenientes dos municípios que tem como principal acesso a rodovia Raposo Tavares, a saber, Barueri, Osasco, Carapicuíba e Cotia.

Cabe ainda mencionar que o Plano Diretor Estratégico - PDE de 2014 do município de São Paulo estabelece, ao longo da rodovia Raposo Tavares, uma área de Incentivo a Edifícios-Garagem na AID, conforme apontado no item de Uso e Ocupação do Solo e Tendências de Expansão. Caso ali se instalem de fato edifícios-garagem, a operação do terminal propiciaria a ligação intermodal, com potencial para diminuir a quantidade de veículos particulares que entram por esta rodovia no município de São Paulo, contribuindo consequentemente para a diminuição dos congestionamentos neste eixo.

Por fim, a operação do terminal também contribuiria para a efetivação do empreendimento Reserva Raposo como uma centralidade na região, que por contemplar também o uso misto (além do residencial), possui potencial para absorver parte das viagens geradas atualmente na região - motivadas por estudo, saúde ou trabalho - em direção ao centro do município de São Paulo. E dado que a maior parte dos deslocamentos na área é realizada com base no transporte público, a operação do terminal de ônibus permite que o empreendimento tenha função concreta nesse sentido.

✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos:**

A implantação do Terminal de Ônibus Raposo Tavares garantirá que os efeitos positivos (reorganização do sistema de transporte público, utilização do empreendimento como centralidade para a região) se concretizem, e prevenirá a ocorrência de efeitos negativos



(sobrecarga das linhas de ônibus que atendem a área atualmente) decorrentes do empreendimento Reserva Raposo, a que está associado como medida mitigadora.

✓ **Classificação**

Trata-se de um impacto positivo, de ocorrência certa, de médio prazo de percepção, e abrangência dispersa sobre a população, principalmente aquela que utiliza o transporte público. O empreendedor será o causador deste impacto, que tem duração permanente. Trata-se de um impacto de alta magnitude e relevância, desde que o terminal seja implantado.

17.6 Interferências na infraestrutura da AID

✓ **Componente ambiental afetado:** População AID

✓ **Fase do empreendimento:** Implantação

✓ **Descrição do impacto:**

Toda obra para implantação de estruturas que exigem movimentação de terra e fundações é passível de promover interferências na infraestrutura de serviços de água, esgoto, luz e gás. Para a implantação do Terminal de Ônibus Raposo Tavares não estão previstas tais interferências, porém ainda assim é possível que se constate futuramente que elas sejam necessárias, afetando a população da AID que é servida por estas.

Além disso, também há a possibilidade de que ocorra interferência no sistema viário do entorno das obras durante a implantação, devido à maior movimentação de máquinas e veículos pesados. Como muitas vezes precisam manobrar para conseguir acessar o canteiro de obras, podem acabar interrompendo por breves instantes o tráfego. Também há a possibilidade de que interdições mais extensas sejam realizadas em determinadas vias, para movimentação de máquinas e estruturas, afetando a população que se utiliza destas.

✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos:**

Como medida mitigadora propõe-se que as interferências necessárias ao desenvolvimento da obra, assim que identificadas, sejam comunicadas à população a ser afetada. Ações de comunicação pontuais devem ser desenvolvidas nesse contexto.

Além disso, para eventuais interrupções de tráfego, em específico, devem ser priorizados os períodos de menor movimentação na via, como os noturnos, por exemplo. Estas também devem ser devidamente comunicadas, com antecedência, e sinalizadas durante a ocorrência, indicando vias alternativas que podem ser adotadas para a circulação local.

✓ **Classificação**

Trata-se de um impacto negativo, de ocorrência provável, de curto prazo, e de abrangência localizada. A implantação do terminal é um fator intensificador deste impacto, que tem duração temporária. Possui média magnitude, ações de baixo grau de resolução, consistindo em um impacto de média relevância.

17.7 Desapropriação de imóvel para instalação do Terminal Reserva Raposo

✓ **Componente ambiental afetado:** Proprietário do imóvel

✓ **Fase do empreendimento:** Implantação



✓ **Descrição do impacto:**

Para a implantação do Terminal Reserva Raposo, conforme apresentado no diagnóstico do meio socioeconômico, será necessária a desapropriação de imóvel com características logísticas que encontra-se atualmente desocupado.

A destinação de um imóvel desocupado vem atender aos princípios da função social da terra urbana, e neste caso favorecendo o coletivo, os usuários do transporte coletivo em uma região que há anos reivindica-se a implantação de um terminal de ônibus.

✓ **Medidas Mitigadoras (Preventivas ou Corretivas) e Programas Ambientais Correlatos:**

Como medida mitigadora o proprietário receberá o valor que for definido pelo processo de desapropriação.

✓ **Classificação**

Trata-se de um impacto positivo para a cidade e para a população usuária de transporte público, de ocorrência certa, de curto prazo, e de abrangência localizada. A implantação do terminal é um fator causador deste impacto, que tem duração permanente. Possui média magnitude, ações de baixo grau de resolução, consistindo em um impacto de média relevância.



18. Monitoramento e Programas Ambientais

19.1. Programa de Gerenciamento de Emissões Sonoras

✓ Justificativa

As obras e as atividades diversas a serem desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento, bem como a posterior operação rotineira do terminal de ônibus, poderão emitir ruídos em diferentes graus de intensidade, passíveis de causarem interferências em agentes receptores localizados, em especial, em seu entorno imediato.

Assim, na fase de implantação do empreendimento, sugere-se a execução de medidas de controle preventivas sobre as fontes sonoras bem como o monitoramento dos níveis de ruídos e a consequente verificação de sua relevância, frente às atuais emissões verificadas nessas áreas.

Por sua vez, no início da fase de operação (movimentação dos ônibus e rotina operacional do terminal), sugere-se a realização de medições dos níveis de ruídos e a consequente verificação da relevância dos eventuais impactos relacionados em receptores situados próximos do Terminal Raposo Tavares.

✓ Objetivos

Objetiva-se com a implantação desse Programa, além do pleno atendimento à legislação em vigor, a manutenção e a garantia do conforto acústico para os moradores situados nas imediações do empreendimento. Complementarmente, objetiva-se a preservação da saúde ocupacional dos trabalhadores das obras

✓ Público-alvo

Este programa tem como público alvo os funcionários da construção civil, a comunidade residente nas imediações da Área Diretamente Afetada e o empreendedor.

✓ Detalhamento das ações previstas

Controle das Emissões:

As seguintes medidas de prevenção poderão ser implantadas, sem a elas se limitar:

- Definição de cronograma para manutenção periódica de veículos, equipamentos e maquinário utilizados na construção e operação do Terminal Raposo Tavares;
- Definição de horários específicos para utilização de veículos, equipamentos e maquinário ruidosos na construção do Terminal Raposo Tavares, evitando-se o período noturno;
- Aquisição e utilização, na medida do possível, de equipamentos e maquinário modernos, com baixos índices de emissão de ruídos;
- Enclausuramento de equipamentos;
- Manutenção, no âmbito do Programa de Comunicação Social, de canal informativo sobre as atividades ruidosas do empreendimento, e registro de reclamações de ruídos da vizinhança.

Monitoramento das Emissões

O método de avaliação envolve as medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibel ponderado em “A”, comumente chamado dB(A).

As medições devem seguir as diretrizes constantes na norma ABNT NBR 10.151:2000, obedecendo-se às seguintes condições gerais:

- O Medidor de Nível de Pressão Sonora deverá ser posicionado a 1,2 m do piso e pelo menos a 2 m de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros e paredes.
- As medições devem ser realizadas em ambiente externo às edificações, salvas as avaliações de reclamações da vizinhança;
- As medições não devem ser realizadas em condições climáticas desfavoráveis tais como chuva ou rajadas de vento;
- O medidor de Nível de Pressão Sonora deve estar provido de protetor contra o vento;
- O microfone do medidor deve estar direcionado para o Sistema objeto de avaliação;
- As avaliações de níveis de ruído devem ser realizadas nos períodos em que as atividades de obra representem a condição normal do sistema;
- As interferências transitórias que ocorrem durante as medições deverão ser desprezadas e não deverão compor os níveis de ruído medidos;
- A duração da medição deverá ser suficiente para se caracterizar o ruído avaliado. Deve ser adotado, para cada ponto de monitoramento, o tempo de medição mínimo de 5 minutos.

Na impossibilidade de atendimento a alguma destas recomendações, a situação medida deverá ser apresentada e justificada em relatório.

A medição será realizada no ponto P1, avaliado no diagnóstico do presente estudo, e apresentado **Quadro 31**. A malha de medição poderá ser complementada em função da ocorrência de reclamações da vizinhança.

Quadro 31 – Ponto de Medição de Ruídos

Identificação	Coordenadas (DATUM WGS84)		Justificativa
	UTM S	UTM E	
P1	7390457	0317231	Existência de área residencial a leste da área de estudo

Como nível de critério de avaliação para o P1 deverá ser considerado o resultado de medição realizada no diagnóstico do presente estudo (61dBA, em período diurno). Para eventuais medições adicionais, são considerados os limites de emissão estabelecidos pela Lei Municipal nº 16.042/2016 (ou versão mais atualizada), apresentados no **Quadro 32**.

Quadro 32- Ponto de Medição de Ruídos

Tipo de Zona	Zona	Nível de Critério de Avaliação para ambientes externos		
		07h às 19h	19h às 22h	22h às 07h
ZEU	ZEUa	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	ZEUPa			
	ZEU			
	ZEUP			
ZEM	ZEM	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
	ZEMP			
ZCs	ZCa	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	ZC	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
	ZC-ZEIS			
ZCOR	ZCOR-1	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	ZCOR-2			
	ZCOR-3	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
	ZCORa	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
ZM	ZM	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
	ZMa	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	ZMIS	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
	ZMISa	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
ZEIS	ZEIS-1	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	ZEIS-2			
	ZEIS-3	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
	ZEIS-4	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	ZEIS-5	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
ZDE	ZDE-1	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
	ZDE-2	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
ZPI	ZPI-1	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
	ZPI-2			
ZPR	ZPR	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
ZER	ZER-1	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	ZER-2			
	ZERa			
ZPDS	ZPDS	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	ZPDSr			
ZEPAM	ZEPAM	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Verdes	AVP-1	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	AVP-2			
Institucionais	AI	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
	Ala	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Clubes	AC1	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	AC2			

Fonte: Lei Municipal nº 16.042/2016 de São Paulo



19.2. Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

✓ **Justificativa**

O Terminal Raposo Tavares de Ônibus se insere em uma área urbana consolidada, com usos diversificados, sendo que o diagnóstico de contaminação em solo e águas subterrâneas identificou a ocorrência de 34%, 22% e 44% de regiões dentro da ADA/AID com alto, médio, e baixo potencial de contaminação, respectivamente, sendo que a própria área do empreendimento é caracterizada como Alto Potencial, em função do uso anterior como galpão de logística da empresa JBS.

Foram também identificadas Áreas Contaminadas neste entorno, destacando-se a Reserva Raposo em terreno adjacente à área do empreendimento.

Neste contexto de uso e ocupação do solo, presença de áreas contaminadas, aliado às atividades de obras do empreendimento que exigem escavações de solo e eventual interferência em sua zona saturada, torna-se necessário um aprofundamento na questão do gerenciamento de áreas contaminadas e potencialmente contaminadas, de forma a identificar ou descartar qualquer indício de contaminação que possa afetar as obras do empreendimento.

✓ **Objetivos**

Objetiva-se identificar eventuais alterações na qualidade natural dos solos e águas subterrâneas na área do empreendimento e propor ações pertinentes que possibilitem o pleno controle do risco à saúde humana antes, durante e após a execução da obra.

✓ **Público-alvo**

Este programa tem como público alvo os funcionários da construção civil, a comunidade residente nas imediações da Área Diretamente Afetada e o empreendedor.

✓ **Detalhamento das ações previstas**

As ações necessárias à efetiva implantação e operacionalização deste programa deverão constituir-se de etapas sequenciais, conforme preconizado pela CETESB, ilustrados através do fluxograma apresentado na **Figura 51** os procedimentos a serem adotados devem obedecer às diretrizes estabelecidas pela DD CETESB N° 38/2017/C, ou versão mais atualizada.



Figura 51 – Fluxograma de Gerenciamento de Áreas Contaminadas recomendado pela CETESB, 2017



A primeira etapa constitui-se na elaboração de **Avaliação Ambiental Preliminar** para a área do empreendimento que deverá considerar:

- Realização de inspeção de reconhecimento;
- Identificação de fontes atuais e pretéritas de contaminação no local e em seu entorno;
- Levantamento de indícios de contaminação no local;
- Vasto levantamento de informações em cadastros oficiais e estudos ambientais pretéritos desenvolvidos para o local;
- Caracterização do Meio Físico e Bens a Proteger existentes;
- Elaboração de Modelo Conceitual Inicial, compilando as informações levantadas a respeito das eventuais fontes de contaminação, e sua interação, através do meio físico, com os Bens a Proteger identificados;
- Plano para realização de Investigação Confirmatória.

O gerenciamento da área será sucedido pela **Investigação Confirmatória** e eventuais **Investigação Detalhada, Avaliação de Risco à Saúde Humana, e Plano de Intervenção** (quando necessário), visando a identificação de possíveis restrições à obra e levantamento das respectivas soluções de projeto necessárias.

19.3. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

✓ Justificativa

No decorrer das obras de instalação do Terminal de Ônibus são previstas emissões fugitivas de material particulado em suspensão decorrente de operações típicas de obras civis, além de emissões do tráfego de veículos e maquinários atrelado à combustão dos motores.

Neste sentido, conforme adiantado no capítulo de impactos ambientais e medidas mitigadoras, a fase de obra de implantação do terminal implicará na movimentação de material inconsolidado, assim como circulação de veículos e maquinários de médio à grande porte.

Com o exposto, entendendo-se que emissões atmosféricas não controladas podem causar a deterioração da qualidade do ar, o Programa dará subsídio ao monitoramento dessas potenciais emissões, durante a fase de implantação do terminal.

✓ Objetivos

O objetivo geral deste programa é monitorar o impacto provocado pelas emissões de poluentes atmosféricos devido à instalação das obras previstas no terminal de Ônibus..

✓ Público-alvo

Este programa tem como público alvo a(s) construtora(s) contratada(s), todos os terceirizados que trabalharão nas obras, a comunidade residente nas imediações da Área Diretamente Afetada, o empreendedor e a empresa de supervisão ambiental.

✓ Detalhamento das ações previstas

O monitoramento da qualidade do ar consistirá em diversas ações empreendidas ao longo da Fase de Construção, a saber:

- ✓ Observação constante das práticas e procedimentos mais adequados e protetivos de remoção, carga e descarga e transporte dos volumes de material pelos veículos automotores e maquinários adaptados ao corte e aterro do terreno;
- ✓ Cobertura com lona das caçambas de caminhões e outros veículos que realizam o transporte de terra e sedimentos, de modo a evitar o espalhamento de material particulado pelas vias;
- ✓ A altura de lançamento dos volumes de terra em caçambas de caminhões basculantes, bem como a descarga de material inconsolidado, deve ser realizada de maneira lenta, de modo a evitar nuvens de poeira;
- ✓ Umectação periódica das áreas de escavação e vias de circulação que contem com solo exposto, visando rebaixar as partículas dispersas no ar e conter as partículas depositadas em superfície;
- ✓ As áreas destinadas ao manejo de cimento e outros compostos silicosos devem ser fechadas, de modo a evitar a dispersão de Material Particulado pela ação das chuvas e dos ventos;
- ✓ Remoção de terra em condições meteorológicas adequadas, evitando-se períodos muito secos ou de ventos fortes e, preferencialmente, que a área em questão seja protegida por barreiras de contenção nas frentes de trabalho, de modo a minimizar a dispersão de partículas para a área externa ao empreendimento;
- ✓ Manutenção e regulagem periódica dos veículos automotores e equipamentos mecânicos à combustão, mantendo, preferencialmente, as configurações previstas pelo fabricante, de modo a reduzir as emissões de substâncias nocivas à saúde;
- ✓ Utilização de EPI apropriada para a contenção de material particulado inalável por parte de todos os trabalhadores na frente de obras;
- ✓ Extensão das medidas adotadas a todas as empreiteiras envolvidas na execução de obras;
- ✓ Medições periódicas dos níveis de qualidade do ar em diversos pontos da frente de obras;
- ✓ Os veículos, máquinas e equipamentos movidos a óleo diesel envolvidos na implantação do empreendimento deverão seguir rigorosamente seus planos individuais de manutenção, conforme manual dos fabricantes. Ainda para esta categoria automotiva, o programa de monitoramento deverá avaliar e monitorar as emissões gasosas dos motores a diesel de combustão interna utilizando a escala Ringelmann.

19.4. Programa de Controle de Processos Morfodinâmicos

✓ Justificativa

O *Programa de Controle de Processos Morfodinâmicos* é uma ferramenta de identificação de fenômenos responsáveis pela alteração da morfologia do terreno decorrentes ou não das atividades associadas às obras de implantação do empreendimento.

A implantação do terminal de Ônibus contemplará intervenções em superfície, como demolição e movimentação de material inerte, entre outras atividades que podem acentuar a o carreamento de sedimentos, contribuindo com o assoreamento do corpo hídrico lindeiro ao empreendimento.

O *Programa de Controle de Processos Morfodinâmicos* se traduz na implementação de uma série de medidas e dispositivos adequados, associado a um conjunto de condicionantes a serem observados no processo construtivo, que possibilitam reduzir as situações específicas de risco de ocorrência de processos elencados, bem como fenômenos ativos pré-existentes.



✓ **Objetivos**

O programa tem como objetivo apresentar medidas preventivas e corretivas para os processos oriundos da implantação do empreendimento.

✓ **Público-Alvo**

O público-alvo do programa serão o empreendedor e as empreiteiras contratadas para as obras de implantação do projeto, bem como os trabalhadores da obra e a população afetada no entorno do empreendimento.

✓ **Detalhamento das ações previstas**

- ✓ Elaboração de um modelo geológico-geotécnico prévio, que abranja o diagnóstico definitivo e a concepção do projeto básico, ou seja, uma compilação diagnóstica que contemple levantamento de dados locais, investigações sobre as características geológicas e geofísicas do terreno, o grau de segurança necessário e a conveniência de obras de estabilização, em caso de instabilidade detectada;
- ✓ Para a fase de implantação, o cronograma da obra deverá ser adequado as características climáticas da região, principalmente nas etapas de implantação das frentes de obra, evitando sua realização durante períodos de maior pluviosidade, como forma de se impedir o carreamento de material para o curso d'água lindeiro, bem como o surgimento de possíveis pontos de erosão;
- ✓ Instalação de dispositivos de contenção do material inconsolidado e prever a retirada periódica desses materiais para um local ambientalmente adequado a fim de impedir o carreamento para o leito do rio.
- ✓ As drenagens dos canteiros e frentes de obra deverão ser dimensionadas de forma que a natureza e a disposição física dos elementos que a constituem (valas, canaletas, áreas de infiltração, volumes de retenção) não comprometam a drenagem superficial existente na região inserida, por bloqueios ou contribuição excessiva de águas;
- ✓ Sugere-se que os pontos com maior susceptibilidade a deflagração de processos erosivos sejam recobertos com lonas plásticas em períodos de grande precipitação, de forma temporária, até que se (re)estabeleça a configuração final destas áreas;
- ✓ Alguns dispositivos, se necessário, podem ser utilizados nestas áreas críticas, tais como sacarias e mantas ("bidim") sob administração e orientação da supervisora ambiental, como forma de se evitar o surgimento de processos erosivos;
- ✓ Deverá ser realizada averiguação semanal, através do método visual, se as medidas de controle de erosão e assoreamento estão sendo aplicadas corretamente e se houver a constatação que estas medidas não foram tomadas, o fato deverá ser registrado com foto do local e o problema relatado no relatório mensal de não conformidade ambiental.



19. Conclusões

Diante do exposto ao longo do presente Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA, infere-se que o Terminal Reserva Raposo se insere de forma positiva na região. O mesmo irá contribuir para a mobilidade dos usuários de transporte público, assim como, para o melhor ordenamento do fluxo de veículos na região de implantação do empreendimento.

Além disso, contribuirá para a redução do impacto no viário decorrente da implantação do empreendimento Reserva Raposo. Se tratando de uma medida mitigadora solicitada para tal empreendimento pela Secretaria Municipal de Transportes – SMT, tem-se a implantação e operação do Terminal Reserva Raposo como uma solução adequada tecnicamente nesse sentido.

Apesar dos impactos negativos decorrentes da implantação do terminal, avalia-se que sua inserção é positiva e que os impactos podem ser mitigados pelos programas ambientais propostos.

Destaca-se que os aspectos elencados anteriormente irão contribuir para a qualidade ambiental da região e para a qualidade de vida dos moradores da região que se deslocam diariamente para outras regiões do município de São Paulo.

Portanto, conclui-se pela viabilidade ambiental do Terminal Reserva Raposo e da emissão da Licença Ambiental de Instalação – LAI pela Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – SVMA.



20. Equipe e Responsabilidade Técnica

A elaboração deste Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) é responsabilidade de uma equipe multidisciplinar conforme apresentada na sequência.

Profissional	Formação - Função
Jacinto Costanzo Junior	Geólogo - Coordenador Geral
Laura Rocha de Castro	Arquiteta Urbanista - Coordenadora Técnica deste trabalho e dos Estudos relacionados ao Meio Socioeconômico
Walter Sérgio de Faria	Geólogo – Coordenador dos Estudos relacionados ao Meio Físico
Brenda Correa	Bióloga – Coordenadora Técnica dos Estudos relacionados ao Meio Biótico
Fernanda Bardelli	Geógrafa – Técnica atuante nos Estudos relacionados ao Meio Físico
Fábio Yutaka	Geólogo – Técnico atuante nos Estudos relacionados ao Meio Físico
Lucas Camba Garcia	Geógrafo – Técnico atuante nos Estudos relacionados ao Meio Socioeconômico
Ronei Pacheco de Oliveira	Geógrafo – Técnico atuante nos Estudos relacionados ao Meio Socioeconômico
Natália Takahashi	Engenheira Ambiental – Técnica atuante nos Estudos relacionados ao Meio Socioeconômico
Julierme Zero Barbosa	Geógrafo – Coordenador de Geoprocessamento
Roger Ferreira	Geógrafo – Técnico de Geoprocessamento



21. Bibliografia

Meio Físico

AB'SÁBER, A. N. Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo. Edição fac-similar da Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1956. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2007.

AB'SÁBER, A. N. Notas sobre a geomorfologia do Jaraguá e vizinhanças. Anuário ano XII, n. 10, p. 15-25, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São Paulo, 1948.

AB'SÁBER, A. N. Os terraços fluviais da região de São Paulo. Anuário da Faculdade de Filosofia Sedes Sapientiae, São Paulo, 1953.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004, de maio de 2004. Classificação de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.151, de junho de 2000. Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11.564, de julho de 2002. Embalagem de produtos perigosos - Classes 1, 3, 4, 5, 6, 8 e 9 - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11.682, de setembro de 1991. Estabilidade de Taludes – Procedimento. Rio de Janeiro, 1991.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.001, de dezembro de 2004. Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.515, de 22 de março de 2011. Passivo ambiental em solo e água subterrânea. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5.681, data limite de votação: 12 de junho de 2015. Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações. Nova norma. Rio de Janeiro, 2015.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6.122, de abril de 1996. Projeto e Execução de Fundações - Procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8.044, de junho de 1983. Projeto Geotécnico – Procedimento. Rio de Janeiro, 1983.

ALMEIDA, F. F. M. Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista. São Paulo: Universidade do Estado de São Paulo. IGEO- USP Série Teses e Monografias, nº14. São Paulo, 1974.

ALMEIDA, F. F. M. Geological Map of South America. In: A.I. LEVORSEN. Geol. Soc. of America, New York, 1950.

ALMEIDA, F. F. M.; BRITO NEVES, B. B.; CARNEIRO, C. D. R. The origin and evolution of the South American Platform. Earth-Science Reviews. Amsterdam, 2000.



ALMEIDA, F. F. M.; CARNEIRO, C.D.R. Origem e evolução da Serra do Mar. Revista Brasileira de Geociências, 28, nº 2. São Paulo, 1998.

ALMEIDA, F.F. M de. Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista. São Paulo: Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1964.

ANDRADE, A. R. Articulações entre o clima urbano e o clima regional: uma abordagem a partir da análise de Irati e Guarapuava/PR. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2010.

ANDRADE, S. M. M. Metodologia para Avaliação de Impacto Ambiental Sonoro da Construção Civil no Meio Urbano. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, 2004.

APROMAC – ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE DE CIANORTE. Gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados. São Paulo, 2005.

ARAÚJO, A. G.; GUSMÃO, A. D.; JUNIOR, B. B.; OLIVEIRA, K. P. S. Monitoramento de ruído de execução de fundações em Recife. In: V Encontro Nacional E III Encontro Latinoamericano Sobre Edificações E Comunidades Sustentáveis, 2009, Recife. Anais eletrônicos... Recife, 2009.

ARCADIS LOGOS. Consolidação de estudos ambientais e monitoramento da qualidade da água subterrânea para encerramento (AME). Preparado para Reserva Raposo Empreendimentos S.A. São Paulo, 2014.

AUGUSTO FILHO, O. Escorregamentos em encostas naturais e ocupadas: análise e controle. Apostila do curso de geologia de engenharia aplicada a problemas ambientais. São Paulo: IPT, 1992.

BERTOL, I.; ZOLDAN JUNIOR, W. A.; FABIAN, E. L.; ZAVASCHI, E.; PEGORARO, R.; A. P. GONZÁLEZ, A. Efeito de escarificação e da erosividade de chuvas sobre algumas variáveis de valores de erosão hídrica em sistemas de manejo de um Nitossolo Háplico. R. Bras. Ci. Solo. Viçosa, 2008.

BERTOL, I.; VÁZQUEZ, E. V.; GONZÁLEZ, A. P.; COGO, N. P.; LUCIAN, R. V.; FABIAN, E. L. Sedimentos transportados pela enxurrada em eventos de erosão hídrica em um Nitossolo Háplico. R. Bras. Ci. Solo. Viçosa, 2010.

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. The nature and properties of soils. Prentice-Hall. New Jersey, 2002.

BRANDT, C. J. Transformation of the kinetic energy of rainfall with variable tree canopies. Tese de Doutorado – Universidade de Londres. Londres, 1986.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União, de 9 de janeiro de 1997. Brasília, 1989.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 518 de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Diário Oficial da União nº 59, de 26 de março de 2004, Seção 1, p. 266-270. Brasília, 2004.



BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União de 3 de agosto de 2010, Seção 1, p. 3. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, de 14 de dezembro de 2011.

BRITISH STANDARD. BS 5228 (part 2): noise control on construction and open sites. [S. l.], 1984.

BTX GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE. Avaliação ambiental preliminar, investigação confirmatória e detalhada, análise de risco e plano de intervenção. São Paulo, 2010.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Projeto de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha –

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e GTZ – Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit. São Paulo, 1999.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Projeto de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha - CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e GTZ – Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit. São Paulo, 2001.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº103/2007/C/E, de 22 de junho de 2007. Dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, de 27 de junho de 2007a.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Plano de Controle de Poluição Veicular do Estado de São Paulo – PCPV 2011/2013. Secretaria do Meio Ambiente – SMA / Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, 2011.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – Lista de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo. São Paulo, 2014a.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO / IG – INSTITUTO GEOLÓGICO. Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo – Vol. I e II. São Paulo, 1997.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia fluvial. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

COLANGELO, A. C. Geomorfologia experimental aplicada a estudos de estabilidade de vertentes. In IV Simpósio de Geografia Física Aplicada. Porto Alegre, 1991.

COLÂNGELO, A. C. O modelo de feições mínimas, ou das unidades elementares de relevo: um suporte cartográfico para mapeamentos geocológicos. In: Revista do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, nº 10. São Paulo, 1996.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 01, de 08 de março de 1990. Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais. Diário Oficial da União nº 63, de 02 de abril de 1990. Seção 1, p. 6408. Brasília, 1990a.



CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 03, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Diário Oficial da União, de 22 de agosto de 1990, Seção 1, p. 15.937-15.939. Brasília, 1990b.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 252, de 07 de janeiro de 1999. Estabelece, para os veículos rodoviários automotores, inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais ou importados, limites máximos de ruído nas proximidades do escapamento, para fins de inspeção obrigatória e fiscalização de veículos em uso. Diário Oficial da União, de 1 de fevereiro de 1999, Seção 1, páginas 60-61. Brasília, 1999.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Diário Oficial da União, de 19 de junho de 2001, Seção 1, p. 80. Brasília, 2001.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Diário Oficial da União, de 17 de agosto de 2004, Seção 1, p. 70. Brasília, 2004.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de agosto de 1990. Seção 1, p. 15.937-15.939. Brasília, 2005.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 396, de 3 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Diário Oficial da União nº 66, Brasília, 07 de abril de 2008. Seção 1, p. 64-68. Brasília, 2008.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Diário Oficial da União nº 249, Brasília, 30 de dezembro de 2009. Seção 1, p. 81-84. Brasília, 2009.

COSTA, R. Impactos sobre remanescentes de florestas de mata atlântica na zona oeste da Grande São Paulo: um estudo de caso da mata da fazenda Tizo. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH). Universidade de São Paulo, 2006.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Estudo de Águas Subterrâneas, Região Administrativa 1 – Grande São Paulo. São Paulo. SOMA. Vol. 3. São Paulo, 1975.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Portaria nº 717, de 12 de dezembro de 1996. Aprova a Norma e os Anexos de I a XVIII que disciplinam o uso dos recursos hídricos. São Paulo, 1996.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Síntese do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – 1999. São Paulo: DAEE, 2002.



DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000: nota explicativa – São Paulo: DAEE / Instituto Geológico / Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) / CPRM Serviço Geológico do Brasil. São Paulo, 2005.

DE KIMPE, C. R.; MOREL, J. L. Urban soil management: a growing concern. Soil Science, Baltimore, v.165, n.1, p.31-40, 2000.

DEDECEK, R. A.; RESK, D. V. S.; FREITAS JÚNIOR, E. Perdas de solo, água e nutrientes por erosão em Latossolo Vermelho-escuro dos cerrados em diferentes cultivos sob chuva natural. R. Bras. Ci. Solo. Viçosa, 1986.

DIAS, J. P. R. V. Composição isotópica de oxigênio e hidrogênio da precipitação e sua relação com as águas subterrâneas na cidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGRÍCOLA – CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006.

EMPLASA – EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO. Levantamento do Quadro Ambiental da Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo, 1996.

EPT – ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A. Estudo preliminar – terraplenagem. EPT / Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários Ltda. São Paulo, 2014.

FABHAT – FUNDAÇÃO AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - UGRHI 06 – Ano Base 2011: FABHAT, São Paulo, 2013.

FOSTER, S. S. D.; HIRATA, R. C. A. Groundwater pollution risk evaluation: the methodology using available data. CEPIS/PAHO/WHO. Lima, 1988.

FUSP – FUNDAÇÃO DE APOIO À UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ. Comitê da Bacia hidrográfica Alto Tietê (CBH – AT). São Paulo, 2009.

GUIMARÃES, J. M. Estatística através de rosas dos ventos para o aeródromo do Galeão como auxílio à elaboração do código TAF. Rio de Janeiro: Instituto de Controle do Espaço Aéreo, 2012.

HASUI, Y.; SADOWSKI, G. R. Evolução do pré-cambriano do Sudeste do Estado de São Paulo. Rev. Bras. de Geociências, v. 6 n. 3. São Paulo, 1976.

HIRATA, R.; FERRREIRA, L. M. R. Os Aquíferos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Disponibilidade hídrica e vulnerabilidade à poluição. Revista Brasileira de Geociências. Vol.31, nº1. São Paulo, 2001.

HIRATA, R.; FERRARI, L.; FERREIRA, L.; PEDE, M. La explotación de las aguas subterráneas en la cuenca hidrográfica del Alto Tietê: cronica de una crisis anunciada. Boletín Geológico y Minero, vol. 113, n.3, Madrid, 2002.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Portaria Normativa nº 348, de 14 de março de 1990. Dispõe sobre os padrões de



qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos. Diário Oficial da União, de 14 de maio de 1990. Brasília, 1990.

IG – INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS. Mapa Geológico da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:250.000. Instituto Geociências/USP. São Paulo, 1998.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Subsídios para o planejamento do uso do solo urbano para a recuperação de habitações subnormais e áreas degradadas na Grande São Paulo - Carta geotécnica da Região Metropolitana de São Paulo; 1:50.000. (IPT. Relatório, 19.817). São Paulo, 1984.

IRITANI, M. A.; EZAKI, S. As águas subterrâneas do Estado de São Paulo. São Paulo, 2008.
JENNY, H. Factors of soil formation. New York, 1941.

JIM, C.Y. Urban soil characteristics and limitations for landscape planting in Hong Kong. Landscape and Urban Planning., Hong Kong, 1998.

KÖPPEN, W. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. Fondo de Cultura Económica. México, 1948.

LABAKI, L. C.; SANTOS, R. F.; BUENO-BARTHOLOMEI, C. L.; ABREU, L. V. Vegetação e conforto térmico em espaços urbanos abertos. Fórum Patrimônio cidades. Belo Horizonte, 2011.

LANDSBERG, H.E. The Urban Climate. Academic Press. London, 1981.

Leite, L. F. C.; Mendonça, E. S. Estoques totais de carbono orgânico e seus compartimentos em argissolo sob floresta e sob milho cultivado com adubação mineral e orgânica. Revista Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa, 2003.

LIRA, A. C. S. Comparação entre povoamento de eucalipto sob diferentes práticas de manejo e vegetação natural de cerradão, através da respiração, infiltração de água da mesofauna do solo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Tese de Mestrado). Piracicaba, 1999.

LOMBARDO, M. A. Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo. Hucitec: São Paulo, 1985.

MARANGON, M. Tópicos em Geotecnia e Obras de Terra. Universidade Federal de Juiz De Fora, Faculdade de Engenharia, Departamento de Transportes e Geotecnia - Material didático ou instrucional. Juiz de Fora, 2004.

MARTINI, A. Microclima e conforto térmico proporcionado pelas árvores de rua na cidade de Curitiba – PR. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

MONTEIRO, C. C. F. A frente polar Atlântica e as chuvas de inverno na fachada sul-oriental do Brasil (Contribuição metodológica a análise rítmica dos tipos de Tempo no Brasil) in Séries Teses e Monografias. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1969.

PEDRON, F. A.; DALMOLIN, R. S. D.; AZEVEDO, A. C.; KAMINSKI, J. Solos urbanos. Cienc. Rural vol.34, nº 5. Santa Maria, 2004.



PEREIRA FILHO, A. J.; HAAS, R.; AMBRIZZI, T. Caracterização de eventos de enchentes na bacia do Alto Tietê por meio do radar meteorológico e da modelagem numérica de mesoescala. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12, Foz do Iguaçu, 2002.

PINESE JÚNIOR, J. F.; CRUZ, L. M.; NOGUEIRA, T. C.; RODRIGUES, S. C. Monitoramento de processos erosivos em parcelas experimentais no município de Uberlândia, MG. Rev. Geogr. Acadêmica. Roraima, 2008.

PRADO, R. T. A.; FERREIRA, F. L. Measurement of albedo and analysis of its influence the surface temperature of building roof materials. Energy and Buildings. EUA, 2005.

REBOUÇAS, A. Condições de Uso e Proteção das Águas Subterrâneas. In: ABAS, ABGE, SBG/SP, Sem. Probl. Geológ. Geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo. Atas., p.77-88. São Paulo, 1992.

RESENDE, F. Poluição atmosférica por emissão de material particulado: avaliação e controle nos canteiros de obras de edifícios. EPEUSP. São Paulo, 2008.

RICCOMINI, C. 1989. O rift continental do sudeste do Brasil. Tese (Doutorado), Instituto de Geociências, USP.

RIVERO, R. Arquitetura e Clima: acondicionamento térmico natural. Porto Alegre, 1985.

RODRIGUEZ, S. K. Geologia Urbana da Região Metropolitana de São Paulo – Tese (Doutorado). Instituto de Geociências – USP. São Paulo, 1998.

ROSS, J. L. S. Estudo e cartografia geomorfológica da Província Serrana de Mato Grosso. Tese (Doutorado) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP. São Paulo, 1987.

ROSS, J. L. S. O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo. In: Revista do Departamento de Geografia, nº 06, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1992.

ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Laboratório de Geomorfologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo / Laboratório de Geotécnica Aplicada - Geologia Aplicada do Instituto de Pesquisa Tecnologia do estado de São Paulo. São Paulo, 1997.

SABESP – COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Diagnóstico Hidrogeológico da Região Metropolitana de São Paulo. Diagnóstico Final. CEPAS - CENTRO DE PESQUISAS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS / INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS – USP. Convênio SABESP/CEPAS-IGC/USP. São Paulo, 1994.

SANTO, C. M. E. A indústria de refinação de petróleo: características e tratamento das águas residuais. Engineering – Universidade Lusófona do Porto, vol.1. Portugal, 2010.

SANTOS, J. F.; SELIGMAN, L.; TOCHETTO, T. M. Acoustical comfort in the perception of literate school children. Revista Brasileira de Fonoaudiologia, vol.17, nº 3. São Paulo, 2012.

SÃO PAULO (Cidade). Carta Geotécnica do Município de São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT / Secretaria Municipal de Planejamento – Sempla. Escala 1:100.000. São Paulo, 1992.



SÃO PAULO (Cidade). Lei Municipal nº 11.501, de 11 de abril de 1994. Dispõe sobre o controle e a fiscalização das atividades que gerem poluição sonora; impõe penalidades, e dá outras providências. São Paulo, 1994.

SÃO PAULO (Cidade). Lei nº 11.986, de 16 de janeiro de 1996. Altera dispositivos da Lei nº 11.501, de 11 de abril de 1994, que dispõe sobre o controle e a fiscalização das atividades que gerem poluição sonora; impõe penalidades, e dá outras providências. São Paulo, 1996.

SÃO PAULO (Cidade). Atlas Ambiental Municipal. SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE – SVMA. São Paulo, 2000.

SÃO PAULO (Cidade). Atlas Ambiental Municipal. SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE – SVMA. São Paulo, 2002.

SÃO PAULO (Cidade). Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004. Estabelece normas complementares ao plano diretor estratégico, institui os planos regionais estratégicos das subprefeituras, dispõe sobre o parcelamento, disciplina e ordena o uso e ocupação do solo do município de São Paulo. São Paulo, 2004a.

SÃO PAULO (Cidade). Decreto nº 44.667, de 26 de abril de 2004. Regulamenta as disposições da Lei nº 13.430, de 13 de setembro de 2002, que institui o Plano Diretor Estratégico, relativas às Zonas Especiais de Interesse Social e aos respectivos Planos de Urbanização, e dispõe sobre normas específicas para a produção de Empreendimentos de Habitação de Interesse Social, Habitação de Interesse Social e Habitação do Mercado Popular. (Alterada). São Paulo, 2004b.

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual nº 118, de 29 de junho de 1973. Autoriza a constituição de uma sociedade por ações, sob a denominação de CETESB - Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle de Poluição das Águas, e dá providências correlatas. São Paulo, 1973.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.663 de 30 de Dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São Paulo, 1991.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 41.258, de 31 de outubro de 1996. Aprova o Regulamento dos artigos 9º a 13º da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. São Paulo, 1996.

SÃO PAULO (Estado). Plano Estadual de Recursos Hídricos, ano base 2004/2007. CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. São Paulo, 2006a.

SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 50.597 de 27 de março de 2006. Cria o Parque Urbano de Conservação Ambiental e Lazer em área localizada nos Municípios de São Paulo, Cotia e Osasco e dá providências correlatas. São Paulo, 2006b.

SÃO PAULO (Estado). Caderno de Educação Ambiental – As águas subterrâneas do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA / Instituto Geológico. São Paulo, 2009a.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 13.577, de 08 de julho de 2009. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo, 2009. Diário Oficial do Estado de São Paulo, vol. 119, de 09 de julho de 2009. São Paulo, 2009b.



SÃO PAULO (Estado). Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Diário Oficial do Estado de São Paulo, de 17 de março de 2006, Seção 1, p. 1. São Paulo 2009c.

SÃO PAULO (Estado). Plano diretor e diretrizes de projeto para o Parque Tizo. 3ª. ed., São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), 2012. São Paulo, 2012.

SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 59.113 de 23 de abril de 2013. Estabelece novos padrões de qualidade do ar e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo nº 76, de 24 de abril de 2013. São Paulo, 2013a.

SÃO PAULO (Estado). Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – PERH 2012-2015, Vol. I e Vol. II. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Coordenadoria de Recursos Hídricos - SSRH/CRH. São Paulo, 2013b.

SCHLEUB, U.; WU, Q.; BLUME, H. P. Variability of soils in urban and periurban areas in Northern Germany. *Catena*, n. 33, p. 255-270. Amsterdam, 1998.

SEGANFREDO, M. L.; ELTZ, F. L. F.; BRUM, A. C. R. Perdas de solo, água e nutrientes por erosão de sistemas de culturas em plantio direto. *R. Bras. Ci. Solo*. Viçosa, 1997.

SILVA, A. M.; ALVARES, C. A. Erodibilidade dos solos paulistas: levantamento de informações e estruturação de um banco de dados. *Geociências*, vol. 2. Rio Claro, 2005.

SILVEIRA, E. L. C.; CALAND, L. B.; MOURA, C. V. R. Determinação de contaminantes em óleos lubrificantes usados em esgotos contaminados por esses lubrificantes. *Química Nova*, vol. 29. São Paulo, 2006.

SVMA – SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE. Lista de áreas contaminadas do Estado de São Paulo. São Paulo, 2015.

TARIFA, J. R.; ARMANI, G. Unidades Climáticas urbanas da Cidade de São Paulo (primeira aproximação). In *Atlas Ambiental do Município de São Paulo*. Secretária do Verde e do Meio Ambiente e Secretaria do Planejamento da prefeitura de São Paulo. São Paulo, 2000.

TRATCH-MUNDI - TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS E SERVIÇOS AMBIENTAIS. Relatório de Investigação Ambiental – Auto Posto General Cunha Ltda. São Paulo, 2014.

TTC - ENGENHARIA DE TRÁFEGO E TRANSPORTES. Estudo de Impacto de Vizinhança Reserva Raposo - SP. São Paulo, 2014.

VALERIANO, M. M. TOPODATA: guia para utilização de dados geomorfológicos locais. (INPE-15318-RPE/818). São José dos Campos: INPE, 2008.

VAN OOST, K.; GOVERS, G.; DESMET, P. J. J. Evaluating the effects of changes in landscape structure on soil erosion by water and tillage. *Landscape Ecology*. USA, 2000.

VIVIANI-LIMA, J. B.; HIRATA, R. ARAVENA, R. Estimation of groundwater recharge in the Metropolitan Área of São Paulo, Brazil. *IAH International Congress*. Lisbon, 2007.

Endereços digitais:



SIAGAS – SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. CPRM – Serviço Geológico do Brasil [recurso eletrônico]. Disponível em: < <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>>. Acesso em: novembro/2017.

SIGRH – SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Regionalização hidrológica. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/>>. Acesso em: novembro/2017. Acesso em: novembro/2017.

Meio biótico

ARAGAKI, S. MANTOVANI, W. 1998. Caracterização do clima e da vegetação de remanescente florestal no Planalto Paulista (SP). In Watanabe, S., ed. Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, p. 25-36. ACIESP, São Paulo.

BUCKLAND, S. T. et al. Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations. New York : Oxford University Press, 2001.

COSTA, R. Impactos sobre Remanescentes de Florestas de Mata Atlântica na Zona Oeste da Grande São Paulo: Um Estudo de Caso da Mata da Fazenda TIZO. Dissertação, USP. 2006.

CRUZ, B. M. São Paulo: Espaços livres e vegetação de Santo Amaro e Cidade Ademar. 2013. 189 f. Dissertação (Mestrado em Paisagem & Ambiente) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

DEIRO A. M. G. et al., Manual de instalação e Medição de Parcelas Permanentes dos Biomas Mata Atlântica e Pampa/ Redemap. Curitiba: Funpar – Fundação Universidade Federal do Paraná, 2007.

DEVELEY, P.F.; ENDRIGO, E. Guia de Campo: Aves da Grande São Paulo. São Paulo: Editora Aves e Fotos, 2004.

DISLICH, R.; MANTOVANI, W. A flora de epífitas vasculares da reserva da cidade universitária “Armando Salles de Oliveira” (São Paulo, Brasil). Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo. 1998, vol 17, pp. 61-83.

FAETH, S.H.; WARREN, P.S.; SCHOCHAT, E; MARUSSICH, W.A. Trophic dynamics in urban communities. BioScience, v. 55, n.5, p. 399-407, 2005.

FIGUEIREDO, C. F. D. Anatomia e identificação macroscópica das lianas ocorrentes na mata do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, Brasil. Dissertação de Mestrado, 2011, Universidade de São Paulo. Brasil.

FROST, D. R. et al. The amphibian tree of life. American Museum of Natural History, v. 297 p. 1–297, 2006.

FUSHITA A. T. et al., Caracterização do uso e ocupação do Parque Ecológico do Guarapiranga (São Paulo, SP) e seu entorno. In: XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2011, Curitiba. Anais... Curitiba: INPE, 2011, p. 3072.

FUSHITA, A. T. et al., Caracterização do uso e ocupação do Parque Ecológico do Guarapiranga (São Paulo, SP) e seu entorno. In: XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2011, Curitiba. Anais... Curitiba: INPE, 2011, p. 3072.



- GALVÃO DIAS, M. A. Aspectos Epidemiológicos de *Histoplasma capsulatum* em morcegos em áreas urbanas do Estado de São Paulo. 2009. 89 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Instituto Butantan – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- GARCIA, R. J. F. 2001. Estudo florístico dos componentes arbóreo e arbustivo da mata do Parque Santo Dias, São Paulo, SP, Brasil. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo. 19: 15-42.
- GOMES, E. P. C. 1992. Fitossociologia de um trecho arbóreo de mata em SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- GROOPO M., PIRANI J. R. Levantamento Florístico das espécies de ervas, subarbustos, lianas e hemiepífitas da mata da reserva da cidade universitária “Armando Salles de Oliveira” São Paulo, SP, Brasil. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo. 2005. 23: 141-233.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Biomas do Brasil. 2004a.
- KRAUS J. E. et al. Fauna e Flora no Campus: da Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira. São Paulo: edusp, 2005. 312 p.
- LIMA, L. M. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação. 2013. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Instituto de Biciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. v.1. 5 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v. 3. 1 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009b.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v.2. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009a.
- LORENZI, H. et al. Árvores Exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003.
- MASI, E. Roedores na Cidade de São Paulo: Levantamento de taxa de infestação predial e sua relação com fatores Socioeconômicos e Ambientais. 2009. 292 f. Dissertação (Mestrado em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio) – Instituto Biológico da Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócios, São Paulo, 2009.
- PAGLIA, A. P. et al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2. ed. Biol. Conservation International, Arlington. Occas. Pap. Conser. v. 6, p. 1-76. 2012.
- PENTER, C. et al. Inventário Rápido da Fauna de Mamíferos do Morro Santana, Porto Alegre, RS. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 117-125. 2008.
- PÉRICO, E. et al. Efeitos da fragmentação de habitats sobre comunidade de animais: utilização de sistema de informação geográfica e de métricas de paisagem para seleção de áreas adequadas a testes. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Anais... Goiânia: INPE, 2005, p. 2339-2346.



SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente – Coordenadoria de Educação Ambiental. Série Cadernos de Educação Ambiental 17 – Fauna Urbana. Hélia Maria Piedade. 2013. 216 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Plano diretor e diretrizes do projeto para o Parque Tizo – 3ª. ed. São Paulo, 2012. 116 p.

SÃO PAULO (Município). 2010a. Inventário da Fauna do Município de São Paulo. Diário Oficial do Município de São Paulo (Suplemento). 21 de maio de 2010.

SCHUNK, F. As aves do município de São Paulo: conhecimento histórico, diversidade e conservação. In: MALAGOLI, L.R. et al. (Ed.). Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. p. 270-313.

SCUDELLER, V. V.; MARTINS, F. R.; SHEPERD, G. J. 2001. Distribution and abundance of arboreal species in the atlantic ombrophilous dense forest in southeastern Brazil. *Plant Ecology* 152: 185-199.

SICK, H. *Ornitologia Brasileira, Uma Introdução*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1985.

SICK, H. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1997. 912 p.

SIGRIST, T. *Guia de campo Avis Brasilis: Avifauna Brasileira*. São Paulo: Avis Brasilis, 2009. 600 p.

SILVEIRA, L.F.; UEZU, A. Checklist das aves do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.* v. 11, n. 1a, 2011.

SILVEIRA, M.; VIDAL, A.M.; FONSECA, L. Interações pesca-avifauna na Lagoa de Santo André. *Actas do 1º Seminário sobre Sistemas Lagunares Costeiros, ICN (Instituto de Conservação da Natureza) / CEZH (Centro de Estudos de Zonas Húmidas), Lisboa, 2006. p. 59-66.*

STOTZ, D. F. et al. *Neotropical birds: ecology and conservation*. Chicago: University of Chicago Press, 1996.

SULLIVAN, B. K.; FLOWERS, M. Large iguanid lizards of urban mountain preserves in northern Phoenix, Arizona. *Herpetological Natural History*. v. 6, p. 13–22. 1998.

TORRES, R.B.; MARTINS, F.R.; KINOSHITA, L.S. 1997. Climate, soil and tree flora relationships in forests in the state of São Paulo, southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*. 20: 41-49.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. I. *Fundamentos em Ecologia*. Porto Alegre. Editora: Artmed, 2010. 575 p. Rocha, 2006.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.; LIMA, J.C.A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.

VITT, L. J.; CALDWELL, J. *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. San Diego: Academic Press, 2009. 697 p.

WILLIS, E. O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo*, v. 33 n. 1, p. 1-25, 1979.



ZOOCA, C.; TONINI, J. F. R.; FERREIRA, R. B. Uso do espaço por anuros em ambiente urbano de Santa Tereza, Espírito Santo. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão. n. 35. p. 105-117, 2014.

Endereços digitais:

CENTRO DE ESTUDO ORNITOLÓGICOS - CEO. Listas das Aves de Áreas Verdes da Cidade de São Paulo. 2012. Disponível em: <http://www.ceo.org.br/parqu/avif_cid.htm>. Acesso em: maio/2015.

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS – CEO. Lista das Aves de Áreas Verdes da cidade de São Paulo. 2013. Disponível em: www.ceo.org.br Acesso em: novembro/2017.

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS - CEO. Lista das aves do município de São Paulo. 2008a. Disponível em: < www.ceo.org.br>. Acesso em: novembro/2017.

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS – CEO. Livro vermelho das espécies de aves ameaçadas de extinção no estado de São Paulo. 2009. Disponível em: <www.ceo.org.br>. Acesso em: novembro/2017.

CEPEUSP. Centro de práticas esportivas da cidade de São Paulo. Parque Esporte Para Todos: espaço privilegiado da USP. Disponível em: < <http://www.cepe.usp.br/?news=parque-esporte-para-todos-espaco-privilegiado-da-usp> >. Acesso em: novembro/2017. Acesso em: novembro/2017.

CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I, II and III. 2013. Disponível em: <<http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>>. Acesso em: novembro/2017.

COMISSÃO NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA VETERINÁRIA (CNSPV). Revista CFMV, Brasília, DF, ano XV, n. 48, p. 9-14, 2009. Disponível em: www.cfmv.gov.br. Acesso em: novembro/2017.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS - CBRO - Listas das aves do Brasil, 11ª Edição, 2014. Disponível em: <www.cbro.org.br>. Acesso em: novembro/2017.

DEPAVE. Lista Preliminar da Fauna Silvestre do Parque Estadual Fazenda TIZO. 2005. Disponível em: <<http://www.taxeus.com.br/lista/5128>>. Acesso em: novembro/2017.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA: Disponível em: <http://www.sosmataatlantica.org.br> . Acesso em: novembro/2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. 2004b. ICMBIO, 2013. Portal do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: www.icmbio.gov.br Acesso em: novembro/2017.

IUCN – The IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2014.2. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: novembro/2017.

IUCN, 2012. Biological invasions: a growing threat to biodiversity, human health and food security. Disponível em: <http://www.issg.org/pdf/riopolicybrief.pdf>. Acesso em: 15/10/2012.

IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: novembro/2017.



JBRJ – Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Lista de Espécies da Flora do Brasil. 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: novembro/2017.

NUNES, M. Fauna Urbana – a vida selvagem à nossa porta. Disponível em: <<http://naturlink.sapo.pt/Natureza-e-Ambiente/Fauna-e-Flora/content/Fauna-Urbana--a-vida-selvagem-a-nossa-porta?viewall=true&print=true>>. Acesso em: 13/05/2015.

SÃO PAULO (Município). Animais Sinantrópicos: papel do educador, como prevenir. Secretária Municipal de Saúde da cidade de São Paulo. 2015. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Sinantropicos_1253903561.pdf>. Acesso em: novembro/2017.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Guia dos Parques Municipais de São Paulo, 3ª edição atualizada e revisada. 2012. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/publicacoes/guia_dos_parques_3.pdf>. Acesso em: novembro/2017.

THE PLANT LIST. A working list of all plant species. 2015. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: novembro/2017.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. Guia ilustrado de identificação de plantas de um fragmento na Grande São Paulo. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/labtrop/guiamatinha/>>. Acesso em: novembro/2017.

WIKIAVES. WikiAves: A enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com>>. Acesso em: novembro/2017.

XENO-CANTO. Xenocanto: compartilhando sons de aves do mundo todo. Disponível em: <www.xenocanto.org.br>. Acesso em: novembro/2017.

Meio Socioeconômico

ABIKO, A. Serviços Públicos Urbanos. Texto técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. Versão atualizada. São Paulo: EDUSP, 2011.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR nº 9284 de Março de 1986. Equipamento Urbano.

ALFREDO. Anselmo. A Constituição do Espaço Urbano de São Paulo (Brasil). Aspectos sobre a Problemática Indígena na relação contraditória cidade campo. In GEOUSP Nº 13. Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, 2003.

ALVES, J.E.D A transição demográfica e a janela de oportunidades. São Paulo, 2008.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM nº 1101. Brasília/DF. 2002.

BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria De Atenção À Saúde. Departamento De Atenção Básica. Manual de Estrutura Física Das Unidades Básicas De Saúde : Saúde Da Família /



Ministério Da Saúde, Secretaria De Atenção À Saúde, Departamento De Atenção Básica – 2. Ed. – Brasília : Ministério Da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério de Educação - Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Básicos de Infraestrutura para Instituições de Educação Infantil. Encarte 1: Brasília, MEC, SEB, 2006.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 001, de 1986.

_____. Resolução CONAMA Nº 237, de 1997.

CUNHA, J.M.O; SERGIO, S.; EDNELSON, D. O fenômeno da mobilidade pendular na Macrometrópole do Estado de São Paulo: uma visão a partir das quatro Regiões Metropolitanas oficiais. Projeto mobilidade pendular na Macrometrópole – NEPO/UNICAMP/EMPLASA, 2013.

HABERMANN, MATHEUS & GOUVEIA, Nelson. Tráfego veicular e mortalidade por doenças do aparelho circulatório em homens adultos, Revista de Saúde Pública, 2012

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Redes e Fluxos do Território. Gestão do Território. Rio de Janeiro, 2014.

LAGENBUCH, Richard Juergen. A Estruturação da Grande São Paulo: Estudo de Geografia Urbana. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia / Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica, 1971.

MENDONÇA. M.J.C; MOTTA.R.S.M. Saúde e Saneamento no Brasil. IPEA. Textos para discussão, nº 1081. Rio de Janeiro, 2005.

MEYER, R.M.P; GROSTEIN, M.D.;BIDERMANN, C.; São Paulo Metrópole. Edusp, São Paulo, 2004.

MEYER, Regina Maria Proserpi. GROSTEIN, Marta Dora. BIDERMANN, Ciro. São Paulo Metrópole. São Paulo: EDUSP: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. 2004.

NUCCI, J. C. Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). Humanitas/FFLCH/USP – 2001.

PORTUGAL, Virgínia. Eficiência Energética no Setor de Shopping Centers. Programa de Capacitação para o Desenvolvimento de Projetos de Eficiência Energética e Energias Renováveis – BECBP. 2007.

SABESP. Norma Técnica SABESP NTS 025. Projeto de Esgoto de Redes Coletoras. Revisão 1. São Paulo: SABESP, 2006.

SABESP. Norma Técnica SABESP NTS 181. Dimensionamento do ramal predial de água, cavalete, hidrômetro – Primeira Ligação. Revisão 3. São Paulo: SABESP, 2012.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, M. Da Totalidade ao lugar. Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

São Paulo (cidade). Prefeitura do Município de São Paulo – PMSP. Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo: lei municipal nº 16.050, de 31 de julho de 2014; texto da lei ilustrado. São Paulo: PMSP, 2015.



São Paulo (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: aspectos tecnológicos; fundamentos. São Paulo: SMDU, 2012.

SÃO PAULO (Estado). Anuário Estatístico de Energético por Município no Estado de São Paulo. Secretaria de Energia – Subsecretaria de Energia Elétrica. São Paulo, 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Transportes Metropolitanos-STM. Atualização da rede metropolitana de alta e média capacidade de transporte da RMSP. STM. São Paulo: 2013.

TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes. Estudo de Impacto de Vizinhança – Reserva Raposo. São Paulo, 2014.

UNICEF. Situação da Infância Brasileira 2006. Violações – Mortalidade, pp 8-19. Brasília - DF 2005.

UNICEF. Situação Mundial da Infância – Caderno Brasil. 2008.

ZMITROWICZ, W. NETO, G. de A. Infraestrutura Urbana. Texto técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo. EPUSP, 1997.

Endereços digitais:

EMPLASA. Governo do Estado de São Paulo. <http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/> Acesso em: novembro/2017.

INFOCIDADE. Prefeitura do Município de São Paulo. <http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/> Acesso em: novembro/2017.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. O que é o IDH? Disponível em: http://www.pnud.org.br/IDH/IDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDH . Acesso em: novembro/2017.

PNUD. ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> Acesso em: novembro/2017.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. IPVS– Versão 2010. 2013.



22. Anexos

Na sequência estão apresentados os anexos do Estudo de Viabilidade Ambiental do Terminal Reserva Raposo.



✓ **Anexo 01** - Decreto de Utilidade Pública – DUP n° 57.169 de 16 de julho de 2016.



Diário Oficial

Cidade de São Paulo
Fernando Haddad - Prefeito

Ano 61

São Paulo, sábado, 30 de julho de 2016

Número 142

GABINETE DO PREFEITO

FERNANDO HADDAD

DECRETOS

DECRETO Nº 57.167, DE 29 DE JULHO DE 2016

Altera o artigo 1º do Decreto nº 53.019, de 9 de março de 2012.

FERNANDO HADDAD, Prefeito do Município de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei,

DECRETA:

Art. 1º O artigo 1º do Decreto nº 53.019, de 9 de março de 2012, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 1º Ficam declarados de utilidade pública, para serem desapropriados judicialmente ou adquiridos mediante acordo, os imóveis particulares situados no Distrito de Jardim Ângela, Subprefeitura de M’Boi Mirim, necessários à implantação de parque municipal, contidos na área de 5.595.621,59m² (cinco milhões, quinhentos e noventa e cinco mil, seiscentos e vinte e um metros e cinquenta e nove decímetros quadrados), delimitada pelo perímetro 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-190-191-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-1, indicado na planta P-31.599-A1, do arquivo do Departamento de Desapropriações, cuja cópia se encontra juntada à fl. 92 do processo administrativo nº 2012-0.037.175-1.” (NR)

Art. 2º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, aos 29 de julho de 2016, 463ª da fundação de São Paulo.

FERNANDO HADDAD, PREFEITO
ROBINSON SAKIYAMA BARREIRINHAS, Secretário Municipal dos Negócios Jurídicos

RODRIGO PIMENTEL PINTO RAVENA, Secretário Municipal do Verde e do Meio Ambiente

FRANCISCO MACENA DA SILVA, Secretário do Governo Municipal

Publicado na Secretaria do Governo Municipal, em 29 de julho de 2016.

DECRETO Nº 57.168, DE 29 DE JULHO DE 2016

Declara de utilidade pública, para desapropriação, imóveis particulares situados no Distrito de Jardim Ângela, Subprefeitura de M’Boi Mirim, necessários à implantação de equipamento de esportes, lazer e recreação.

FERNANDO HADDAD, Prefeito do Município de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e na conformidade do disposto nos artigos 5º, alínea “i”, e 6º do Decreto-lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941,

DECRETA:

Art. 1º Ficam declarados de utilidade pública, para serem desapropriados judicialmente ou adquiridos mediante acordo, os imóveis particulares situados no Distrito de Jardim Ângela, Subprefeitura de M’Boi Mirim, necessários à implantação de equipamento de esportes, lazer e recreação, contidos na área de 290.456,28m² (duzentos e noventa mil, quatrocentos e cinquenta e seis metros e vinte e oito decímetros quadrados), delimitada pelo perímetro 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-1, indicado na planta P-33.119-A1, do arquivo do Departamento de Desapropriações, cuja cópia se encontra juntada à fl. 372 do processo administrativo nº 2016-0.145.381-3.

Art. 2º As despesas decorrentes da execução deste decreto correrão por conta das dotações próprias, consignadas no orçamento de cada exercício.

Art. 3º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, aos 29 de julho de 2016, 463ª da fundação de São Paulo.

FERNANDO HADDAD, PREFEITO
ROBINSON SAKIYAMA BARREIRINHAS, Secretário Municipal dos Negócios Jurídicos

RODRIGO PIMENTEL PINTO RAVENA, Secretário Municipal do Verde e do Meio Ambiente

FRANCISCO MACENA DA SILVA, Secretário do Governo Municipal

Publicado na Secretaria do Governo Municipal, em 29 de julho de 2016.

DECRETO Nº 57.169, DE 29 DE JULHO DE 2016

Declara de utilidade pública, para desapropriação, imóveis particulares situados no Distrito de Jardim Ângela, Subprefeitura de M’Boi Mirim, necessários à implantação de equipamento de esportes, lazer e recreação.

FERNANDO HADDAD, Prefeito do Município de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e na conformidade do disposto nos artigos 5º, alínea “i”, e 6º do Decreto-lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941,

DECRETA:

Art. 1º Ficam declarados de utilidade pública, para serem desapropriados judicialmente ou adquiridos mediante acordo, os imóveis particulares situados no Distrito de Jardim Ângela, Subprefeitura de M’Boi Mirim, necessários à implantação de equipamento de esportes, lazer e recreação, contidos na área de 290.456,28m² (duzentos e noventa mil, quatrocentos e cinquenta e seis metros e vinte e oito decímetros quadrados), delimitada pelo perímetro 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-1, indicado na planta P-33.119-A1, do arquivo do Departamento de Desapropriações, cuja cópia se encontra juntada à fl. 372 do processo administrativo nº 2016-0.145.381-3.

Art. 2º As despesas decorrentes da execução deste decreto correrão por conta das dotações próprias, consignadas no orçamento de cada exercício.

Art. 3º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, aos 29 de julho de 2016, 463ª da fundação de São Paulo.

FERNANDO HADDAD, PREFEITO
ROBINSON SAKIYAMA BARREIRINHAS, Secretário Municipal dos Negócios Jurídicos

JOSÉ DE LORENZO MESSINA, Secretário Municipal de Esportes, Lazer e Recreação

FRANCISCO MACENA DA SILVA, Secretário do Governo Municipal

Publicado na Secretaria do Governo Municipal, em 29 de julho de 2016.

DECRETO Nº 57.170, DE 29 DE JULHO DE 2016

Declara de utilidade pública, para desapropriação, imóveis particulares situados no Distrito de Guaianases, Subprefeitura de Guaianases, necessários à implantação do Corredor Perimetral Itaim Paulista – São Mateus – Trecho III A.

FERNANDO HADDAD, Prefeito do Município de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e na conformidade do disposto nos artigos 5º, alínea “i” e “j”, e 6º do Decreto-lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941,

DECRETA:

Art. 1º Ficam declarados de utilidade pública, para serem desapropriados judicialmente ou adquiridos mediante acordo, os imóveis particulares situados no Distrito de Guaianases, Subprefeitura de Guaianases, necessários à implantação do Corredor Perimetral Itaim Paulista – São Mateus – Trecho III A, contidos na área total de 512,49m² (quinhentos e doze metros e quarenta e nove decímetros quadrados), delimitada pelo perímetro 1-2-3-4-1, indicado na planta P-33.105-A2, do arquivo do Departamento de Desapropriações, cuja cópia se encontra juntada à fl. 11 do processo administrativo nº 2016-0.117.382-9.

Art. 2º As despesas decorrentes da execução deste decreto correrão por conta das dotações próprias, consignadas no orçamento de cada exercício.

Art. 3º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, aos 29 de julho de 2016, 463ª da fundação de São Paulo.

FERNANDO HADDAD, PREFEITO
ROBINSON SAKIYAMA BARREIRINHAS, Secretário Municipal dos Negócios Jurídicos

OSVALDO MISSO, Secretário Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras - Substituto

FRANCISCO MACENA DA SILVA, Secretário do Governo Municipal

Publicado na Secretaria do Governo Municipal, em 29 de julho de 2016.

DECRETO Nº 57.171, DE 29 DE JULHO DE 2016

Desafeta área pública municipal, da classe dos bens de uso comum do povo, pertencente à Zona Especial de Interesse Social – ZEIS I – L354, demarcada no Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, com a finalidade de promover Regularização Fundiária de Interesse Social.

FERNANDO HADDAD, Prefeito do Município de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei,

CONSIDERANDO o disposto no artigo 5º da Lei nº 14.665, de 8 de janeiro de 2008, e no artigo 8º do Decreto nº 49.498, de 16 de maio de 2008,

DECRETA:

Art. 1º Ficam desincorporadas da classe dos bens de uso comum do povo e transferidas para a classe dos bens domaniais:

I - a área pública municipal localizada na Rua Curuena, constituída de parte da Área de Recreio do Loteamento Jardim Yara, constante da Transcrição nº 11.716/9º RI, e de trecho da antiga Rua Luciana, atual Rua Curuena, pertencente à ZEIS I – L354, definida no Mapa 4 do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo - Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, caracterizada no perímetro definido na planta PAP 24.6505.16 – Assentamento Curuena, do arquivo da Coordenadoria de Regularização Fundiária, juntada à fl. 20 do processo administrativo nº 2016-0.094.017-6, assim descrita: partindo-se do ponto 1, alinhado com a Rua Aurora das Dores com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392080.5938869 E = 343524.951018879; daí deflete com azimute de 191 graus, 58 minutos e 20 segundos, na extensão de 7,08m (sete metros e oito centímetros) até o ponto 2 e segue confrontando com a Rua Curuena com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392073.66695779 E = 343523.482144942; daí deflete com azimute de 206 graus, 55 minutos e 45 segundos, na extensão de 123,33m (cento e vinte

e três metros e trinta e três centímetros) até o ponto 3 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0069 com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7391963.70491216 E = 343467.624421977; daí deflete com azimute de 296 graus, 54 minutos e 29 segundos, na extensão de 24,13m (vinte e quatro metros e treze centímetros) até o ponto 4 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0038-7 constante da Matrícula nº 115.604/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7391974.62974088 E = 343446.098150927; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 5,66m (cinco metros e sessenta e seis centímetros) até o ponto 5 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0035-2 constante da Transcrição nº 115.004/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7391979.63244832 E = 343448.75248104; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 6 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0036-0 constante da Matrícula nº 45.173/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7391986.69953412 E = 343452.50212638; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,19m (oito metros e dezenove centímetros) até o ponto 7 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0034 constante da Matrícula nº 26.605/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7391993.93767377 E = 343456.342529258; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 8 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0034 constante da Transcrição nº 119.183/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392001.00475957 E = 343460.092174599; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 9 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0033 constante da Transcrição nº 18.127/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392008.07184536 E = 343463.841819939; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 10 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0032 constante da Matrícula nº 205.981/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392015.13893116 E = 343467.59146528; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 11 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0031 constante da Transcrição nº 18.467/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392022.20601696 E = 343471.34111062; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 12 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0030 constante da Matrícula nº 15.953/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392029.27310275 E = 343475.090755961; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 13 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0029 constante da Matrícula nº 14.827/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392036.34018855 E = 343478.840401301; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 14 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0028-1 constante da Matrícula nº 219.334/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392043.40727434 E = 343482.590046642; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 15 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0027 constante da Transcrição nº 19.120/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392050.47436014 E = 343486.339691982; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,28m (oito metros e vinte e oito centímetros) até o ponto 16 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0026 constante da Transcrição nº 18.472/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392057.79557359 E = 343490.22417205; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 17 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0025 constante da Transcrição nº 19.141/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392064.86265939 E = 343493.973817391; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 18 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0024 constante da Transcrição nº 145.840/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392071.92974519 E = 343497.723462731; daí deflete com azimute de 27 graus, 56 minutos e 58 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 19 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0023 constante da Matrícula nº 14.305/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392078.99683098 E = 343501.473108072; daí deflete com azimute de 28 graus, 5 minutos e 12 segundos, na extensão de 8,00m (oito metros) até o ponto 20 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0022 com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392086.05480967 E = 343505.239613743; daí deflete com azimute de 27 graus, 40 minutos e 59 segundos, na extensão de 3,34m (três metros e trinta e quatro centímetros) até o ponto 21 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.110.0001 com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392089.01447518 E = 343506.792370106; daí deflete com azimute de 114 graus, 52 minutos e 41 segundos, na extensão de 20,01m (vinte metros e um centímetro) até o ponto 1, ponto inicial da descrição deste lote, onde fecha a poligonal com área total de 2.978,13m² (dois mil novecentos e setenta e oito metros e treze decímetros quadrados) e perímetro de 304,02m (trezentos e quatro metros e dois centímetros);

II - a área pública municipal localizada na Rua Curuena, identificado com Espaço Livre 2M no Croqui nº 101336 do arquivo do Departamento de Gestão do Patrimônio Imobiliário, pertencente à ZEIS I – L354 de finalida no Mapa 4 do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo - Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, caracterizada no perímetro definido na planta PAP 24.6505.16 – Assentamento Curuena, do arquivo da Coordenadoria de Regularização Fundiária, juntada à fl. 20 do processo administrativo nº 2016-0.094.017-6, assim descrita:

partindo-se do ponto 1, alinhado com a Rua Curuena com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7391958.75 E = 343476.65; daí deflete com azimute de 26 graus, 16 minutos e 12 segundos, na extensão de 63,91m (sessenta e três metros e noventa e um centímetros) até o ponto 2 e segue confrontando com a Rua Curuena com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392016.06683469 E = 343504.940467148; daí deflete com azimute de 27 graus, 22 minutos e 4 segundos, na extensão de 54,77m (cinquenta e quatro metros e setenta e sete centímetros) até o ponto 3 e segue confrontando com a Rua Curuena com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392064.71 E = 343530.12; daí deflete com azimute de 75 graus, 15 minutos e 23 segundos, na extensão de 1,17m (um metro e dezesseis centímetros) até o ponto 4 e segue confrontando com a Rua Aurora das Dores com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392065.01 E = 343531.26; daí deflete com azimute de 128 graus, 21 minutos e 49 segundos, na extensão de 15,11m (quinze metros e onze centímetros) até o ponto 5 e segue confrontando com a Rua Aurora das Dores com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392055.63 E = 343543.11; daí deflete com azimute de 122 graus, 20 minutos e 57 segundos, na extensão de 23,22m (vinte e três metros e vinte e dois centímetros) até o ponto 6 e segue confrontando com a Rua Cruzeiro dos Peixotos com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7392043.20540262 E = 343562.726278551; daí deflete com azimute de 205 graus, 13 minutos e 10 segundos, na extensão de 107,48m (cento e sete metros e quarenta e oito centímetros) até o ponto 7 e segue confrontando com o lote do contribuinte nº 303.021.0076-5 constante da Transcrição nº 33.200/9º RI com coordenadas UTM no Datum SAD-69 N = 7391945.97 E = 343516.93; daí deflete com azimute de 287 graus, 36 minutos e 11 segundos, na extensão de 42,25m (quarenta e dois metros e vinte e cinco centímetros) até o ponto 1, ponto inicial da descrição deste lote, onde fecha a poligonal com área total de 4.585,66m² (quatro mil quinhentos e oitenta e cinco metros e sessenta e seis decímetros quadrados) e perímetro de 307,91m (trezentos e sete metros e noventa e um centímetros).

Parágrafo único. Os perímetros, as dimensões e a planta das áreas públicas descritas no “caput” deste artigo ficam reconhecidos por este decreto e constituem documentos hábeis para fins de registro perante o Cartório de Registro de Imóveis.

Art. 2º Ficam as áreas referidas no artigo 1º deste decreto destinadas à promoção de Regularização Fundiária, nos termos da Lei nº 14.665, de 8 de janeiro de 2008, e do Decreto nº 49.498, de 16 de maio de 2008.

Art. 3º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, aos 29 de julho de 2016, 463ª da fundação de São Paulo.

FERNANDO HADDAD, PREFEITO
JOÃO SETTE WHITAKER FERREIRA, Secretário Municipal de Habitação

FRANCISCO MACENA DA SILVA, Secretário do Governo Municipal

Publicado na Secretaria do Governo Municipal, em 29 de julho de 2016.

DECRETO Nº 57.172, DE 29 DE JULHO DE 2016

Declara de utilidade pública, para desapropriação, imóveis particulares situados no Distrito de Vila Curuçá e de Itaim Paulista, Subprefeitura de Itaim Paulista, necessários à implantação do Sistema Perimetral Itaim Paulista – São Mateus – Trecho III B.

FERNANDO HADDAD, Prefeito do Município de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e na conformidade do disposto nos artigos 5º, alínea “i” e “j”, e 6º do Decreto-lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941,

DECRETA:

Art. 1º Ficam declarados de utilidade pública, para serem desapropriados judicialmente ou adquiridos mediante acordo, os imóveis particulares situados nos Distritos de Vila Curuçá e de Itaim Paulista, Subprefeitura de Itaim Paulista, necessários à implantação do Sistema Perimetral Itaim Paulista – São Mateus – Trecho III B, contidos na área total de 159.239,01m² (cento e cinquenta e nove mil duzentos e trinta e nove metros e um decímetro quadrado), compreendendo as áreas e os perímetros abaixo discriminados, indicados nas plantas P-33.108-A0, P-33.109-A0, P-33.110-A0, P-33.111-A0, P-33.112-A0, P-33.113-A0 e P-33.114-A0 do arquivo do Departamento de Desapropriações, cujas cópias se encontram juntadas às fls. 36 a 42 do processo administrativo nº 2016-0.117.389-6:

I - Planta P-33.108-A0: área com 22.820,70m² (vinte e dois mil oitocentos e vinte metros e setenta decímetros quadrados), delimitada pelo perímetro 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-1;

II - Planta P-33.109-A0: área com 20.926,16m² (vinte mil novecentos e vinte e seis metros e dezesseis decímetros quadrados), delimitada pelo perímetro 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-1;

III - Planta P-33.110-A0: área com 22.297,75m² (vinte e dois mil duzentos e noventa e sete metros e setenta e cinco decímetros quadrados), delimitada pelo perímetro 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-1;

IV - Planta P-33.111-A0: área com 28.740,85m² (vinte e oito mil setecentos e quarenta metros e oitenta e cinco decímetros quadrados), delimitada pelo perímetro 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-1;



✓ **Anexo 02** - Laudo de medição e certificados de calibração dos equipamentos utilizados.

SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA

(PROCESSO: PRODUÇÃO)



Formulário: F.071-00
Relatório de Ensaio Acústico

Revisão: 00

RELATÓRIO DE ENSAIO - W.53.15/BG/P-5

Cliente: Reserva Raposo Empreendimentos S/A Projeto: W.53.15
Endereço: Av. Magalhães de Castro, 4800. Torre II, 2º Andar - Jardim Panorama
Contato(s): Verena Balas e-mail: verena.balas@gruporezek.com.br
Telefone: (11) 3750-2910

Laudo de medição de ruído

Data de emissão do relatório: 14/10/2016

Identif. do plano de amostragem: W.53.15/BG

DADOS DA MEDIÇÃO

Identif. do ponto: P5	Coordenadas geográficas	E/O: 0317231 N/S: 7390457
Local da realização das atividades: Acesso secundário ao empreendimento. Adjacente a conjunto de prédios residenciais		
Data da medição: 13/10/2016	Equipe de medição: ▪ Yutaka Takesaki	
Horário da medição	Início: 08:55 Fim: 09:05	

DADOS DE CAMPO

Condições climáticas:	Nublado
Período:	<input checked="" type="checkbox"/> Diurno <input type="checkbox"/> Noturno
Tipo de Área:	Área mista, predominantemente residencial
Nível de critério de avaliação (NCA) aplicado para a área e o período da medição:	55 dB(A)

DADOS DE ENSAIO

NÍVEL DE PRESSÃO SONORA	RESULTADO	UNIDADE	GAMA / FAIXA	RESOLUÇÃO	MÉTODO	INCERTEZAS DE MEDIÇÃO
Ambiente	61	dB(A)	17 - 140	0,1	ABNT NBR 10151:2000	1
Ocorrência de pausa na medição: <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Sim Se sim, justificar: Ignição de carro próximo ao ponto de medição						
Exclusão de dados brutos de medição: <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Se sim, justificar (detalhadamente):						

SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA

(PROCESSO: PRODUÇÃO)

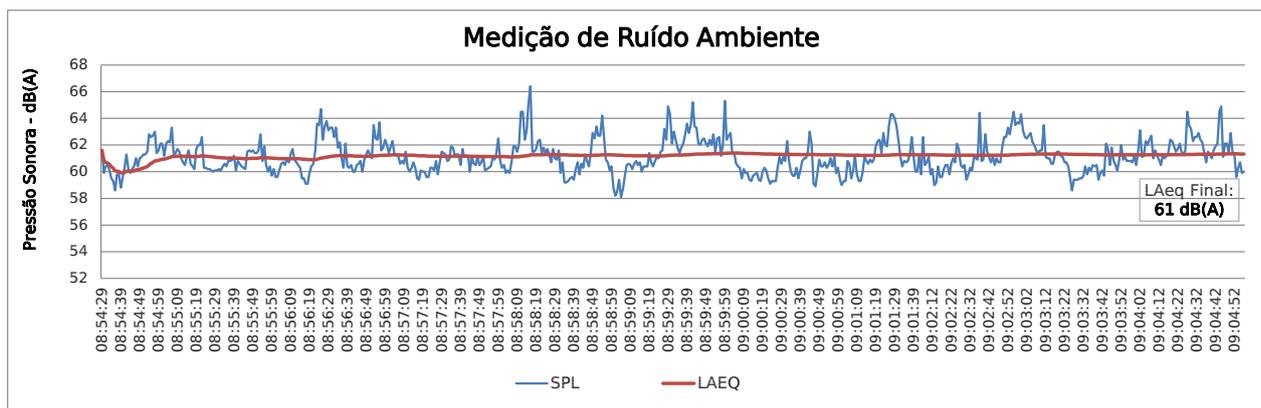


Formulário: F.071-00
Relatório de Ensaio Acústico

Revisão: 00

RELATÓRIO DE ENSAIO - W.53.15/BG/P-5

GRÁFICO DOS DADOS BRUTOS DE MEDIÇÃO



DADOS DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

ID INTERNO	EQUIPAMENTO	MODELO	FABRICANTE	NÚMERO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
EQ-07	Medidor de Nível de Pressão Sonora	SVAN 958 ^a	Svantek	RBC3-9458-496
EQ-08	Calibrador de Nível Sonoro	SV 30A	Svantek	RBC2-9457-638
EQ-09	Microfone Capacitivo	MK 250	Microtech Gefell	Em conjunto ao EQ-07

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Vista 1

Vista 2

Formulário: F.071-00
Relatório de Ensaio Acústico

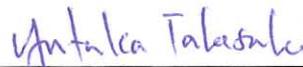
Revisão: 00

RELATÓRIO DE ENSAIO - W.53.15/BG/P-5

WALM – Amostragem e Ensaio
Endereço: Rua Apinajés, 1100, conj 609
CNPJ: 67.632.216/0001-40



Signatário Autorizado
Nome: Bruno Pontes Costanzo
CREA: 5062440285



Signatário Autorizado
Nome: Yutaka Fábio Takesaki
CREA: 5069186756

O presente relatório de ensaio atende aos requisitos das normas ISO 9001:2008 e ISO/IEC 17025:2005.

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Reprodução Parcial somente com prévia autorização.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC3-9458-496

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data da calibração: 24/11/2015
Processo: 151016

Nome: Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.
Endereço: Rua Apinajés, 1100 - Conjunto 609 - São Paulo - SP - CEP 05017-000
Interessado: (o mesmo)

Equipamento: Medidor Integrado de Nível Sonoro
Marca: Svantek
Modelo: Svan 958 - Ch. 4 / Software: v.4.01.1
Número de Série: 34541
Identificação: EQ 07
Classe: 1

Referência acústica: Calibrador de Nível Sonoro (código interno Nº P117), de propriedade do laboratório, com certificado de calibração Nº RBC2-9440-569, do(a) RBC, calibrado em 6/11/2015.

Configuração sob teste: ---

Marca (microfone): Microtech Gafell
Modelo (microfone): MK 250
Nº Série (microfone): 9581
Marca (pré-amplificador): Svantek
Modelo (pré-amplificador): SV 12L
Nº Série (pré-amplificador): 33034

2- PADRÕES E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Certificado:	Emitente:
Gerador Arbitrário	P234	DIMCI 1308/2014	INMETRO
Microfone	P114	RBC2-9440-609	RBC
Multímetro Digital	P160	RBC 14/0082	RBC
Atuador Eletrostático	P149		Termômetro P255
Pré-amplificador	P162		Barômetro Digital P255
Amplificador de Medição	P136		Higrômetro P255

3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Local da calibração: Calibração realizada nas instalações do Calilab.

Procedimento: IT-572: Método de calibração de acordo com a norma IEC 61672-3:2006 - Electroacoustics - Sound level meters - Periodic Test. Este método define os testes acústicos e elétricos que integram as verificações periódicas de medidores de nível sonoro fabricados em conformidade com a norma IEC 61672-1 - Electroacoustics - Sound level meters. A calibração por este procedimento se aplica a medidores que tenham sido fabricados para atender esta norma.

Condições ambientais: Temperatura média: 22,8 °C, Umidade Relativa média: 47 %, Pressão Atmosférica média: 92,4 kPa.

Observações gerais:

- Os resultados apresentados referem-se à média dos valores encontrados.
- Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão combinada de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- O presente certificado de calibração é válido apenas para a configuração de Medidor de Nível Sonoro, conforme descrição do item 1, não sendo extensivo a quaisquer outras configurações, ainda que similares.
- Recomenda-se que o cliente mantenha registro das evidências de aprovação de modelo do item calibrado.
- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emissor. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.
- Cgcre is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement. Cgcre is Signatory of a Bilateral Mutual Agreement with EA. Cgcre is signatory of the IAAC Mutual Recognition Arrangement.

4- SUMÁRIO DOS RESULTADOS

Inspeção preliminar:	avaliado
Ruído auto gerado (acústico):	avaliado
Ruído auto gerado (elétrico):	avaliado
Linearidade de Níveis (faixa de referência):	de acordo
Linearidade de Níveis (controle de faixas):	de acordo
Ponderações no tempo e na frequência em 1 kHz:	de acordo

Nível de pressão sonora de pico com ponderação C:	de acordo
Indicação de sobrecarga:	de acordo
Resposta aos trens tonais:	de acordo
Ponderações em frequência (teste elétrico):	de acordo
Teste acústico:	de acordo
RESULTADO GERAL:	
	de acordo

Executante: _____

Página: 1/3

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) que avaliou a competência do laboratório e comprovou a sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC3-9458-496
5- RESULTADOS E DECLARAÇÃO DA INCERTEZA
Inspeção preliminar:

Antes de iniciar a calibração, o medidor e todos os seus acessórios foram inspecionados visualmente, com atenção particular a eventuais danos ou acúmulo de materiais alheios (sujeira) na grade de proteção ou diafragma do microfone. Todos os controles relevantes foram operados para assegurar o pleno funcionamento e o estado operacional do conjunto sob teste.

máximo nível	avaliado	
	especificado	medido
acústico - dB(A):	14,0	17,0
elétrico - dB(A):	13,0	11,3
elétrico - dB(C):	12,0	10,3
elétrico - dB(Z):	21,0	13,6

Nota: O preenchimento "---" indica que não há dados para esse campo

Linearidade de Níveis na faixa de referência:

nível de referência (dB)	excitação (dB)	erro (dB)	excitação (dB)	erro (dB)	de acordo	
					excitação (dB)	erro (dB)
94,0	137,0	0,0	84,0	0,0	39,0	0,6
	136,0	0,0	79,0	0,1	---	---
	135,0	0,0	74,0	0,0	---	---
tolerância (dB)	134,0	0,0	69,0	0,1	---	---
1,1	129,0	0,0	64,0	0,0	---	---
	124,0	0,0	59,0	-0,8	---	---
	119,0	0,0	54,0	0,1	---	---
incerteza (dB)	114,0	0,0	49,0	0,3	---	---
k=2,04	109,0	0,0	44,0	0,4	---	---
0,2	104,0	0,0	43,0	0,4	---	---
	99,0	0,0	42,0	0,3	---	---
	94,0	-0,1	41,0	0,4	---	---
	89,0	0,0	40,0	0,4	---	---

Linearidade de Níveis incluindo o controle de faixas:

nível de referência (dB)	faixa sob teste		excitação (dB)	erro (dB)	de acordo	
	início	fim			excitação (dB)	erro (dB)
114,0	44	105	114,0	-0,1	100,0	0,0
	44	137	114,0	0,0	132,0	0,0
tolerância (dB)	---	---	---	---	---	---
1,1	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---
incerteza (dB)	---	---	---	---	---	---
k=2,04	---	---	---	---	---	---
0,2	---	---	---	---	---	---

Ponderações no tempo e na frequência em 1 kHz:

referência dB(A, Fast)	erros (dB)			de acordo	
	dB(C, Fast)	dB(Z, Fast)	dB(Flat, Fast)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
114,0	0,0	0,0	---	0,4	0,1

referência dB(A, Fast)	erros (dB)		de acordo	
	dB(A, Slow)	dB(A, Leq)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
114,0	0,0	0,0	0,3	0,1

Nível de pressão sonora de pico com ponderação C:

nível de referência do sinal de teste 132,0 dB	nível esperado (dB)	erro (dB)	de acordo	
			tolerância (dB)	incerteza (dB)
ciclo de 8 kHz	135,4	0,0	2,4	0,2
semiciclo positivo 500 Hz	134,4	-0,1	1,4	0,2
semiciclo negativo 500 Hz	134,4	-0,1	1,4	0,2

Indicação de sobrecarga:

sinal de teste	indicação (dB)	diferença absoluta (dB)	de acordo	
			tolerância (dB)	incerteza (dB)
semiciclo positivo	140,2	0,1	1,8	0,2
semiciclo negativo	140,3			

 Executante: 

Página: 2/3

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC3-9458-496

Resposta aos trens tonais (nível de ref = 135 dB)

característica sob teste	largura do trem (ms)	nível esperado (dB)	erro (dB)
Fast	200	134,0	0,0
Fast	2	117,0	0,0
Fast	0,25	108,0	-0,1
Slow	200	127,6	0,0
Slow	2	108,0	0,0
Leq	200	128,0	0,0
Leq	2	108,0	0,0
Leq	0,25	99,0	-0,1

de acordo		
tolerância (dB)	incerteza (dB) k=2,00	
0,8	-0,8	0,2
1,3	-1,8	0,2
1,3	-3,3	0,2
0,8	-0,8	0,2
1,3	-3,3	0,2
0,8	-0,8	0,2
1,3	-1,8	0,2
1,3	-3,3	0,2

Ponderações em frequência (teste elétrico)

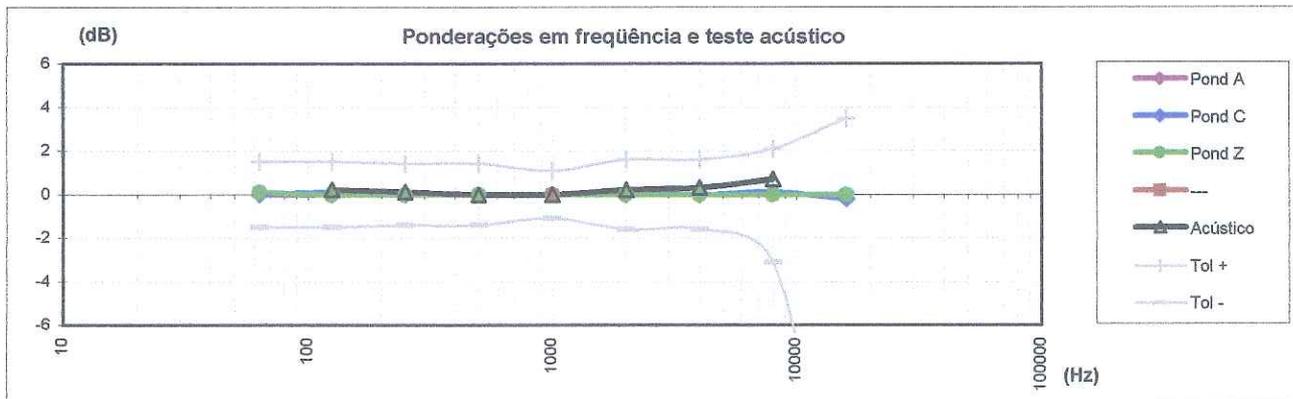
frequência de teste (Hz)	erros das ponderações em frequência (dB)			
	A	C	Z	Flat
63	0,0	0,0	0,1	---
125	0,0	0,1	0,0	---
250	0,0	0,0	0,0	---
500	0,0	0,0	0,0	---
1000	0,0	0,0	0,0	---
2000	0,0	0,1	0,0	---
4000	0,0	0,0	0,0	---
8000	0,1	0,1	0,0	---
16000	-0,2	-0,2	0,0	---

de acordo		
tolerância (dB)	incerteza (dB) k=2,00	
1,5	-1,5	0,2
1,5	-1,5	0,2
1,4	-1,4	0,2
1,4	-1,4	0,2
1,1	-1,1	0,2
1,6	-1,6	0,2
1,6	-1,6	0,2
2,1	-3,1	0,2
3,5	-1,7	0,2

Teste acústico (nível de ref = 94,0 dB) - resultados corrigidos para Campo Livre

frequência de teste (Hz)	erro da Pond C (dB)
125	0,2
250	0,1
500	0,0
1000	0,0
2000	0,2
4000	0,3
8000	0,7

de acordo		
tolerância (dB)	incerteza (dB) k=2,00	
1,5	-1,5	0,5
1,4	-1,4	0,4
1,4	-1,4	0,4
1,1	-1,1	0,4
1,6	-1,6	0,6
1,6	-1,6	0,6
2,1	-3,1	0,6



Ajustes e Reparos (não fazem parte do escopo de acreditação):

* A inspeção citada no item 5 não implica em qualquer tipo de revisão técnica ou manutenção.

Opiniões e Interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação):

Os fatores de correção em relação ao corpo do medidor não foram declarados no certificado de calibração, pelo qual não foram considerados, caso o fabricante informe tais fatores posteriormente, o resultado será a simples soma destes com os dados de resposta em frequência declarados neste certificado. Observa-se que o TESTE ACÚSTICO mencionado na tabela e gráfico acima refere-se ao conjunto MEDIDOR + MICROFONE discriminados no item 1 deste certificado. Adicionalmente, o laboratório salienta que "teste acústico" da norma 61672-3 é interpretado como um procedimento que inclui invariavelmente o teste do microfone.

Executante:  Elvis Gouveia
 Signatário Autorizado

Data da emissão: 25/11/2015

Página: 3/3

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC2-9457-638

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Data da calibração: 23/11/2015
Processo: 151016

Nome: Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.
Endereço: Rua Apinajés, 1100 - Conjunto 609 - São Paulo - SP - CEP 05017-000
Equipamento: Calibrador de Nível Sonoro
Fabricante: Svantek **Modelo:** SV 30A
Número de Série: 32542 **Classe:** 1
Identificação: EQ-08

2- PADRÕES E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Certificado	Emitente
Microfone: 1/2 polegada	P230	DIMCI 0088/2014	INMETRO
Multímetro Digital	P160	RBC-15/0664	RBC
Pré-amplificador	P162		Barômetro Digital P255
Amplificador de Medição	P136		Higrômetro P255
Multímetro Digital	P160		Termômetro P255

3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Local da calibração: Calibração realizada nas instalações do Calilab.
Procedimento: IT-502: Método de calibração (por inserção de tensão) de acordo com a norma IEC 60942:2003.
Condições ambientais: Temperatura: 23,5 °C, Umidade Relativa: 55 %, Pressão Atmosférica: 92,4 kPa.
Observações gerais:
1- Os resultados apresentados referem-se à média dos valores encontrados.
2- A Incerteza Expandida de Medição relatada é declarada como a incerteza padrão combinada de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
3- O presente certificado de calibração é válido apenas para o calibrador de nível sonoro acima descrito, não sendo extensivo a quaisquer outros, ainda que similares.
4- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emiteente. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

Cgcre is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement. Cgcre is Signatory of a Bilateral Mutual Agreement with EA. Cgcre is signatory of the IAAC Mutual Recognition Arrangement.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RBC2-9457-638**4- RESULTADOS E DECLARAÇÃO DAS INCERTEZAS**

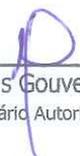
Valor Nominal	Valor Medido	Tolerância	Incerteza	Unidade	k
94	94,06	0,40	0,07	dB	2,00
1000 (94 dB)	1000,0	10,0	0,1	Hz	2,00
114	114,05	0,40	0,07	dB	2,00
1000 (114 dB)	1000,0	10,0	0,1	Hz	2,00

Ajustes ou reparos (não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório):

(campo vazio)

Opiniões e Interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório):

(campo vazio)


Elvis Gouveia
Signatário Autorizado

Data da emissão: 23/11/2015

Página: 2/2

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
Calibrador de Nível Sonoro: Medida da Distorção
OS RESULTADOS RELATADOS ABAIXO
NÃO FAZEM PARTE DO ESCOPO DE ACREDITAÇÃO**Carta Referência: DIST2-9457-638**

(As medidas da Amplitude e da Frequência estão relatadas no Certificado RBC2-9457-638 emitido na mesma data)

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO**Data:** 23/11/2015
Processo: 151016

Nome: Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.
Endereço: Rua Apinajés, 1100 - Conjunto 609 - São Paulo - SP - CEP 05017-000
Equipamento: Calibrador de Nível Sonoro
Fabricante: Svantek **Modelo:** SV 30A
Número de Série: 32542 **Classe:** 1
Identificação: EQ-08

2- PADRÃO E INSTRUMENTAÇÃO

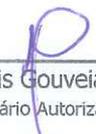
Descrição	Código	Certificado	Emitente
DAQ	P173	CL2-8901-375	INTERNO
Microfone: 1/2 polegada	P230		
Pré-amplificador	P162		
Amplificador de Medição	P136		

3- RESULTADO DA MEDIÇÃO

Devido à inexistência de rastreabilidade nacional no momento desta calibração, a informação sobre a distorção não pode ser expressa no certificado de calibração RBC. O padrão utilizado apontado na lista acima foi calibrado por comparação e não permite obter uma rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

Valor Nominal	Valor Medido (TD)	Tolerância	Incerteza	Unidade
1000 (94 dB)	1,0	3,0	0,3	%TD
1000 (114 dB)	0,7	3,0	0,3	%TD

O critério de conformidade definido na norma IEC 60942:2003 estabelece que os desvios, estendidos pelas incertezas expandidas de medição, não devem exceder os limites de tolerância especificados (expressos na tabela). O mesmo critério de aceitação vale para amplitude e frequência. A norma estabelece requisitos de incertezas máximas para o laboratório de calibração. O Calilab atende tais requisitos.


Elvis Gouveia
Signatário Autorizado

Data da emissão: 23/11/2015

Página: 1/1



✓ **Anexo 03 – FCA - IPHAN**

SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA

(PROCESSO: Apoio)



Formulário: F.006.00 Guia de Remessa de Documentos

Destinatário: Iphan - SP	Att.: Setor Arqueologia
Endereço: Av. Angélica, 626, Santa Cecília, SP.	
Projeto: FCA – EVA – Terminal de Ônibus e FCA EIA/RIMA Complexo Viário	Centro de Custo: W.118.16
Assunto: FCA EVA – Terminal de Ônibus e Complexo Viário	Data do Envio: 06/12/2017

ITEM	QUANTIDADE	TIPO	DESCRIÇÃO	PROJETISTA OU FORNECEDOR
01	01	Documento	FCA – Terminal de Ônibus	Walm
01	01	Documento	FCA – Complexo Viário	Walm

Observações:

Recebido	Emitido
Nome:	Nome: Laura Castro
Data:	Data: 06/12/2017
Assinatura	Assinatura

VIA PROTOCOLO: WALM VIA ORIGINAL: DESTINATÁRIO

IPHAN-SP
 Recebido em 08/12/2017
 Prot. nº 01506. 901248 / 2017 - 18
 Raquel
 Destacada mediante esta via original.



FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE – FCA
Instrução Normativa IPHAN n.º 001/2015, de 25 de março de 2015

Preenchimento exclusivo do IPHAN

FCA N.º:			
N.º de Protocolo IPHAN:			
Data do protocolo do FCA:		Limite de emissão do TRE:	
Data da emissão do TRE:			

Preenchimento exclusivo do responsável legal pelo empreendimento junto ao IPHAN

I. Dados do Interessado

Responsável Legal:	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários LTDA		
Razão Social:	Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários LTDA		
CNPJ:	06.322.120/0001-91		
Porte da Empresa:			
Endereço comercial:	Avenida Magalhães de Castro, 4800 - Torre 2 - 2º andar - Cidade Jardim - CEP: 05502-001 - São Paulo - SP		
Endereço para envio de correspondência:	Avenida Magalhães de Castro, 4800 - Torre 2 - 2º andar - Cidade Jardim - CEP: 05502-001 - São Paulo - SP		
Endereço eletrônico:	verena.balas@gruporezek.com.br		
Telefone fixo: (Responsável Legal)	11-3750-2910	Telefone celular: (Responsável Legal)	11-988532540

II. Caracterização da Atividade ou Empreendimento

Nome do Empreendimento:	Terminal de Ônibus Reserva Raposo
Tipologia: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	Transporte Público - Rodoviário
Setor: (Ex.: Elétrico, Habitação, etc.)	Transporte Público
Detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	Implantação de terminais
Sub-detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	Somatório da área de projeção das edificações até 5.000 m ²
Descrição do Projeto: (Atividades/Empreendimento)	Terminal de Ônibus Reserva Raposo, como medida compensatória do empreendimento imobiliário Reserva Raposo. O empreendimento é composto pelas seguintes unidades: cinco plataformas de embarque e desembarque de passageiros; duas 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.
Área Total: (m ² ou km ² ou ha)	Terreno 13.900 m ² e área construída de 3.946 m ² (área dos módulos de apoio + área de plataformas)

Nível Sugerido: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	<input checked="" type="checkbox"/> Não se Aplica <input type="checkbox"/> Nível I <input type="checkbox"/> Nível II <input type="checkbox"/> Nível III <input type="checkbox"/> Nível IV	
O nível sugerido acima corresponde ao disposto no Anexo II da IN? Justifique em caso negativo.	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
O nivelamento acima corresponde apenas à requisição de estudos relacionados aos Bens Culturais Arqueológicos (protegidos pela Lei 3.924/61). Para estes estudos, o IPHAN permite que o empreendedor <u>opte</u> pela execução de estudos preventivos (Nível III), nos casos em que a Instrução Normativa estabelece a requisição de Acompanhamento Arqueológico (Nível II).		
Obs.: Caberá ao IPHAN a definição final do enquadramento da Atividade ou Empreendimento conforme Art. 11 e Anexos I e II da IN IPHAN nº 01 de 25 de março de 2015, inclusive quando houver a previsão do enquadramento em "Não se Aplica" NA, a partir da existência, na Área Diretamente Afetada - ADA, de sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN.		
Localização da Atividade ou Empreendimento		
Estado(s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento: (Listar)	São Paulo	
Município (s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento: (Listar)	São Paulo	
Bens Culturais Imateriais Registrados como Patrimônio Cultural do Brasil, conforme o Decreto nº 3551/2000, no(s) Estado(s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento:	Não	
Bens Culturais Imateriais Registrados como Patrimônio Cultural do Brasil, conforme o Decreto nº 3551/2000, no(s) Município(s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento:	Não	
Obs: Caberá apenas ao IPHAN a definição final da ocorrência de Bens Culturais Imateriais, Registrados conforme o Decreto nº 3551/2000, que deverão ser considerados para a elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Registrados, conforme artigo 11 da IN IPHAN nº01 de 25 março de 2015.		
Área Diretamente Afetada (ADA)		
Comprimento (m ou km): (Empreendimentos Lineares)		
Área Total (m ² ou km ² ou ha):	Terreno 13.900 m ²	

Descrição da ADA:	VERTICE Coord_X Coord_Y 1 - 317259,3109/ 7390406,523; 2 - 317257,6534 /7390406,04; 3 - 317219,6856/ 7390381,434; 4 - 317211,2178/ 7390376,487; 5 - 317194,5501/ 7390366,749; 6 - 317186,2158 / 7390363,177; 7 - 317177,6168 /7390357,092; 8- 317170,473/ 7390351,271; 9- 317163,4615/ 7390345,582; 10- 317157,1115/ 7390340,158; 11- 317149,5709/ 7390334,999; 12 - 317145,8667/ 7390332,486; 13 - 317136,474 /7390330,369; 14 - 317128,6688 / 7390330,237; 15- 317123,9063 / 7390330,766; 16 - 317117,2917 /7390332,75; 17 - 317108,6927 /7390337,116; 18 - 317103,7979/ 7390341,349; 19 - 317101,2843/ 7390344,392; 20 - 317074,6937 /7390361,987; 21 - 317066,9408 /7390366,093; 22- 317081,7712/ 7390427,829; 23 - 317147,2557/ 7390472,676; 24- 317181,7839/ 7390495,298; 25 - 317211,9464 /7390465,532; 26- 317256,3965/ 7390411,557; 27- 317259,3109 / 7390406,523	
Estruturas provisórias necessárias a implantação do empreendimento:		
Quantitativo máximo estimado de trabalhadores em cada uma das estruturas e a previsão de tempo de permanência dos mesmos:		
Estruturas permanentes do empreendimento:	O empreendimento é composto pelas seguintes unidades: cinco plataformas de embarque e desembarque de passageiros; duas 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.	
Quantitativo máximo estimado de trabalhadores em cada uma das estruturas:		
Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área Diretamente Afetada (ADA) do Empreendimento?	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	
<p>Obs: Para atender ao previsto no Art. 11 da IN IPHAN nº 01 de 25 de março de 2015, no caso dos Bens Culturais Registrados conforme o Decreto nº 3551/2000, serão consideradas áreas afetadas pelo empreendimento aquelas onde ocorram: 1. a presença (permanente ou sazonal) de detentores (brincantes, praticantes, mestres, guardiões de saberes tradicionais, entre outros); 2. eventuais usos do território e/ou de seus recursos naturais para a produção, reprodução e manutenção dessas práticas tradicionais; 3. a existência de lugares simbólicos referenciais do universo cultural dos Bens Registrados; 4. outros aspectos diretamente relacionados ao universo cultural dos Bens Culturais Registrados. Discriminar no campo abaixo o(s) título(s) do(s) Bem(ns) Registrado(s); a indicação do território utilizado pelos detentores para a prática do bem acautelado. É desejável que seja informada a quantidade de grupos e segmentos de detentores, preferencialmente identificados nominalmente.</p>		
Discriminar:		
Haverá desapropriação de terras e/ou propriedades?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
Discriminar:	Será desapropriado um terreno para o qual já incide um Decreto de Utilidade Pública - DUP 57.169/2016.	
Área de Influência Direta (AID) prevista		

<p>Descrição da AID:</p>	<p>VÉRTICE Coord_X Coord_Y 1 - 320863,5974/ 7390441,144; 2-320848,1811/ 7390333,074; 3- 320836,0343/ 7390299,697; 4- 320904,8751/ 7390138,387; 5- 320948,763/ 7390138,925; 6- 320951,0841/ 7390124,444; 7- 320967,6705/ 7390128,746; 8- 320987,7738/ 7390029,307; 9- 321049,5458/ 7389928,164; 10- 320985,3208/ 7389887,947; 11- 320579,3648/ 7389754,151; 12- 320394,7881/ 7389639,571; 13- 320371,8746/ 7389635,191; 14- 320337,2283/ 7389514,146; 15- 320320,1992/ 7389512,718; 16- 320273,7549/ 7389355,087; 17- 320266,4178/ 7389337,497; 18- 320252,4849/ 7389325,031; 19- 320237,2932/7389315,318; 20 -320203,0601/ 7389301,827; 21 - 320025,0429/ 7389218,889;22- 319939,8126/ 7389160,796; 23 -319880,1592/ 7389122,845; 24 319852,643 7389094,483; 25- 319811,8333/ 7389043,251; 26 -319765,1237/ 7389015,205; 27-319752,6945/ 7389013,28; 28- 319731,7259/ 7389000,283; 29 - 319713,2379/ 7389009,58; 30 -319702,5347/ 7389000,144; 31- 319699,9142/ 7388972,643; 32- 319694,5795/ 7388958,289; 33- 319684,5839/ 7388949,415; 34- 319679,0454/ 7388951,562; 35- 319672,0955/ 7388960,559; 36- 319660,4714/ 7388967,836; 37 - 319650,1143/ 7388971,696; 38 - 319635,501/ 7388973,066; 39- 319588,5293 /7388924,969; 40- 319500,5828/ 7388913,47; 41- 319453,2368/ 7388945,227; 42- 319404,3794/ 7388901,094; 43 - 319358,9175/ 7388937,304; 44- 319327,6661/ 7388938,69; 45 - 319278,8046/ 7388944,399;46- 319195,6152/ 7388977,373; 47- 319106,8269/ 7388959,659; 48- 318957,7975/ 7388869,313; 49- 318942,0215/ 7388791,584; 50- 318957,0184/ 7388742,813; 51 - 318877,8563/ 7388632,177; 52 -318865,2542/ 7388578,411; 53- 318833,3835/ 7388563,949; 54- 318804,2676/ 7388566,025; 55- 318771,5571/7388586,331; 56- 318683,5918/ 7388601,189; 57- 318585,4273/ 7388656,458; 58-318497,3716/ 7388670,317; 59- 318454,0088/ 7388660,695; 60- 318438,0913/ 7388602,79; 61- 318375,9567/ 7388526,809; 62 -318329,3891/ 7388495,881; 63- 318224,2908/ 7388484,936; 64 -318113,785/7388498,402; 65 - 318051,6056/ 7388549,021; 66- 318022,7365/ 7388547,664; 67- 317759,3263/ 7388381,336; 68- 317701,228/ 7388358,458; 69- 317617,8171/ 7388351,878; 70 - 317441,806/ 7388192,062; 71- 317402,6486/ 7388205,418; 72 - 317346,8912/ 7388215,796; 73- 317324,16/ 7388254,168; 74 - 317318,1294/ 7388295,629; 75 - 317298,4292/ 7388311,997; 76 - 317226,1078/7388308,322; 77-317086,7651/ 7388334,157; 78- 317042,5804/ 7388308,792; 79- 316995,9911/ 7388247,289; 80- 316963,2779/ 7388194,377; 81- 316913,4802/ 7388177,138; 82- 316860,3042/ 7388201,392; 83- 316820,8001/ 7388242,322; 84 - 316820,4874/ 7388267,24; 85- 316789,3826/ 7388313,924; 86- 316707,7903/ 7388382,016; 87- 316504,8052/ 7388379,355; 88- 316465,9582/ 7388367,901; 89- 316420,3769/ 7388234,523; 90- 316417,9372/ 7388201,263; 91- 316399,3815/ 7388134,682; 92- 316401,8495/ 7388084,537; 93- 316371,9481/ 7388051,707; 94- 316339,298/ 7388042,657; 95 - 316267,1147/ 7388036,21; 96 - 316197,4104 /7388043,64; 97- 316172,4773 /7388037,788; 98- 316153,4038/ 7388004,318; 99- 316100,8897/ 7387975,966; 100 - 316006,7721/ 7387944,43; 101 - 315954,049/ 7387932,689; 102 -</p>	
<p>Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área de Influência Direta?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não</p>	
<p>Obs: Para atender ao previsto no Art. 11 da IN IPHAN nº 01 de 25 de março de 2015, no caso dos Bens Culturais Registrados, conforme o Decreto nº 3551/2000, serão consideradas áreas afetadas pelo empreendimento aquelas onde ocorram: 1. a presença (permanente ou sazonal) de detentores (brincantes, praticantes, mestres, guardiões de saberes tradicionais, entre outros); 2. eventuais usos do território e/ou de seus recursos naturais para a produção, reprodução e manutenção dessas práticas tradicionais; 3. a existência de lugares simbólicos referenciais do universo cultural dos Bens Registrados; 4. outros aspectos diretamente relacionados ao universo cultural dos Bens Culturais Registrados. Discriminar no campo abaixo o(s) título(s) do(s) Bem(ns) Registrado(s); a indicação do território utilizado pelos detentores para a prática do bem acautelado. É desejável que seja informada a quantidade de grupos e segmentos de detentores, preferencialmente identificados nominalmente.</p>		
<p>Discriminar:</p>		
<p>Distância da ADA: (em m ou km)</p>		
<p>Área de Influência Indireta (AII) prevista</p>		
<p>Município(s)/UF(s):</p>	<p>São Paulo</p>	
<p>Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área de Influência Indireta?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>	
<p>Discriminar:</p>	<p>Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - FAU-USP; Casa Bandeirista; Residência Boris Fausto; Sítio Waldemar Ferreira; Sítio Caxingui; Chácara da Fonte; Instituto Butantã; Residência do arquiteto Paulo Archias Mendes da Rocha.</p>	
<p>Elementos do Projeto de Engenharia</p>		

3	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Terras Indígenas?
4	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Terras Quilombolas?
5	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Cavidades Naturais Subterrâneas?
6	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em meio aquático?
7	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em área urbana?
8	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em centro histórico urbano?
9	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em centro histórico tombado?

Observações adicionais:

IV. Processos existentes no IPHAN na área de influência da Atividade ou Empreendimento

Obs.: Informar a existência de outros processos relativos ao licenciamento de Atividades ou Empreendimentos relacionados com a proposta desta FCA.

#	Nº do processo	Nome do Empreendimento	Unidade responsável
1	01506.004422/2015/11	Parque Raposo Empreendimento Imobiliários Ltda	São Paulo
2			
...			
x			

V. Processos existentes em Órgãos Municipais

Nº do processo:	
Nome do Órgão:	
Unidade responsável:	
Telefone:	
E-mail:	
Fase atual do licenciamento:	

VI. Processos existentes em Órgãos Estaduais do Meio Ambiente - OEMA

Nº do processo:	P.A.2017-0.023.323-4
Nome do Órgão:	Secretaria do Verde e Meio Ambiente - SVMA
Unidade responsável:	DECONT-2 - GTAIA
Telefone:	5187-0100
E-mail:	
Fase atual do licenciamento:	Elaboração de Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA para obtenção da licença de ambiental de instalação - LAI

VII. Processos existentes em Órgãos Federais

Nº do processo:	
Nome do Órgão:	
Unidade responsável:	
Telefone:	
E-mail:	
Fase atual do licenciamento:	

VIII. Anotação de Responsabilidade Técnica

--

Eu, Verena Arantes Balas portador da carteira nº_21122121-1, CPF 184.249.388-85 residente na rua João Alvares Soares, 1955 - Campo Belo, na cidade São Paulo, no Estado São Paulo, CEP04609-005 responsável legal junto ao IPHAN pelo empreendimento Terminal Parque Raposo, declaro sob as penas da lei que as informações prestadas são verdadeiras e que estou ciente de que a falsidade na prestação destas informações constitui crime, na forma do Artigo 299, do Código Penal (pena de reclusão de 1 a 5 anos e multa), c/c Artigo 3º da lei de crimes ambientais, c/c Artigo 19 da Resolução CONAMA 237/97.

06/12/17

Data

VERENA ARANTES BALAS

Nome do responsável legal



Assinatura

Vínculo com a empresa

1º Via (Superintendências do IPHAN) - Protocolar impresso e também em formato eletrônico (através de cd ou pendrive)

2º Via (Sede do IPHAN)

3º Via (Responsável Legal) - Deverá encaminhar o número de protocolo de sua via para o email cnl@iphan.gov.br com as seguintes informações: No assunto da mensagem colocar: 1) Número do Protocolo ; 2) UF (local do empreendimento)

Total: 3 vias



✓ **Anexo 04** – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230171902783

1. Responsável Técnico

JACINTO COSTANZO JUNIOR

Título Profissional: Geólogo

RNP: 2602935859

Registro: 0600658443-SP

Empresa Contratada: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 0409809-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários LTDA.

CPF/CNPJ: 06.322.120/0001-91

Endereço: Avenida MAGALHÃES DE CASTRO

Nº: 4800

Complemento: Torre2 / 2º andar

Bairro: BUTANTÃ

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 05502-001

Contrato: Contrato C.367.16

Celebrado em: 07/10/2016

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 343.000,00

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rodovia RAPOSO TAVARES

Nº:

Complemento: KM 18,5

Bairro: JARDIM ARPOADOR

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 05577-300

Data de Início: 07/10/2016

Previsão de Término: 07/11/2017

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: Rua APINAJÉS

Nº: 1100

Complemento: 6º andar

Bairro: PERDIZES

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 05017-000

Data de Início: 07/10/2016

Previsão de Término: 07/11/2017

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Coordenação			Quantidade	Unidade
1	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	1,00000	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	1,00000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenador Geral Elaboração de plano de trabalho e estudo de impacto ambiental e seu respectivo relatório de impacto ambiental (EIA-RIMA) necessários ao licenciamento ambiental de Infraestruturas próximas ao empreendimento Reserva Raposo, na Rodovia Raposo Tavares (SP-270). W.118.16

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

113 - APG - ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE GEÓLOGOS - APG

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Paulista 19 de maio de 2017
Local data

JACINTO COSTANZO JUNIOR - CPF: 776.909.588-34

Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários LTDA. - CPF/CNPJ:
06.322.120/0001-91

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11



**CAU/BR**Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000005748399
INICIAL
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: LAURA ROCHA DE CASTRO

Registro Nacional: A33632-7

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários LTDA.

CNPJ: 06.322.120/0001-91

Contrato: Contrato C.367.16

Valor Contrato/Honorários: R\$ 343.000,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 07/10/2016

Data de Início: 07/10/2016

Previsão de término: 07/11/2017

Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RODOVIA RAPOSO TAVARES

Nº:

Complemento: KM 18,5

Bairro: JARDIM ARPOADOR

UF: SP CEP: 05577300 Cidade: SÃO PAULO

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0

Longitude: 0

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 4.2.6 - Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto no Meio Ambiente - EIA - RIMA

Quantidade: 1,00

Unidade: un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Coordenadora Técnica do Projeto e do Meio Socioeconômico da Elaboração de plano de trabalho e estudo de impacto ambiental e seu respectivo relatório de impacto ambiental (EIA-RIMA) necessários ao licenciamento ambiental de infraestruturas próximas ao empreendimento Reserva Raposo, na Rodovia Raposo Tavares (SP-270). W.118.16

6. VALOR

Valor do RRT: R\$ 89,75

Pago em: 10/05/2017

Total Pago: R\$ 89,75

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

SÃO PAULO, 16 de maio de 2017

Local Dia Mês Ano

Parque Raposo Empreendimentos Imobiliários
LTDA.
CNPJ: 06.322.120/0001-91


LAURA ROCHA DE CASTRO
CPF: 153.178.738-00

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.org.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, com a chave: 3wC6AW Impresso em: 16/05/2017 às 18:19:49 por: , ip: 179.34.226.234